



Rua Araribóia, 255 - Centro
Pato Branco (PR)
CEP . 85501-043
Fone / Fax : (46) 3025- 5363
Email: bsprojetos@gmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto de Prevenção de Incêndio



Rua Araribóia, 255 - Centro
Pato Branco (PR)
CEP . 85501-043
Fone / Fax : (46) 3025- 5363
Email: bsprojetos@gmail.com

DETALHES GERAIS

O projeto preventivo de incêndio da edificação caracteriza-se pelo conjunto de aparelhos, peças e acessórios destinados à segurança da edificação quanto ao seu risco de incêndio, classificando-a e determinando os parâmetros necessários para sua utilização adequada.

O presente memorial é vinculado ao projeto hidrossanitário referente à edificação do posto de saúde pertencente à Prefeitura Municipal de Galvão – SC, localizado na quadra 50, na Rua Sete de Setembro, em terreno de esquina com a rua Vital Brasil.

Na elaboração dos projetos, foram seguidas, dentre outras normas gerais, os seguintes documentos:

- ABNT NBR 14100 – Proteção contra incêndios
- ABNT NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios
- ABNT NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos para combate à incêndio
- ABNT NBR 12693 – Sistemas de proteção por extintor de incêndio
- ABNT NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
- NBR 17240 – Sistema de detecção e alarme de incêndio
- NSCI 94 – Normas de segurança contra incêndios

Além de outros documentos, como instruções normativas cedidas pelo Corpo de Bombeiros do Estado de Santa Catarina.

O projeto desta edificação é composto de pranchas com detalhes isométricos, plantas baixas, legendas, detalhes de funcionamento e outros itens necessários para o entendimento do documento.

Considerações Gerais:

Proprietário: Prefeitura de Galvão - SC

Descrição:

O edifício possui 912,72 m², distribuídos em três módulos.

Classificação de Ocupação do Edifício:

→ VII – Hospitalar e Laboratorial

Dimensionamento da Carga de Incêndio:

O dimensionamento da carga de incêndio foi feito segundo o método apresentado na IN 003 do Corpo de Bombeiros do Estado de Santa Catarina. Para isto, foram levantados os pesos de cada material presente na edificação, e através do seu poder calorífico, foi calculada a quantidade de calor por combustível, mostrada na tabela abaixo.



Rua Araribóia, 255 - Centro
Pato Branco (PR)
CEP . 85501-043
Fone / Fax : (46) 3025- 5363
Email: bsprojetos@gmail.com

1	2	3	4
COMBUSTÍVEIS			Quantidade de calor por combustível (MJ)
Tipo	Peso (kg)	Poder Calorífico (MJ/kg)	
Móveis de Madeira	6000	21	126000
Papel	4500	17	76500
Algodão	800	18	14400
Livros	3500	17	59500
Plásticos	7000	31	217000

Após este cálculo, com a quantidade de calor total presente na edificação, e de posse da área útil prevista, calculou-se a carga ideal de incêndio. Os valores são mostrados na tabela abaixo.

5	6	7	8	9
Quantidade de calor total (MJ)	Área da unidade (m ²)	Carga de incêndio específica (MJ/m ²)	Equivalência em madeira (MJ/kg)	Carga de incêndio ideal (kg/m ²)
493400	912,72	540,58	19	28,45

Como a carga ideal de incêndio é inferior a 60kg/m², classificou-se a carga de incêndio da edificação como RISCO LEVE.

Dimensionamento das Saídas de Emergência:

Conforme o Memorando de N°19/2010 Circ. – BM/7, as entradas normais de locais que mantêm as portas permanentemente abertas durante o horário de funcionamento comercial, são consideradas no cálculo das rotas de fuga e não necessitam de barra antipânico, no entanto deverão abrir no sentido de fuga. As demais saídas que não sejam as entradas normais, deverão possuir barra antipânico;

Para definição das saídas de emergências é necessário levar em consideração a população da edificação.

- Largura das Saídas:

Para fins de cálculo será a fórmula $N=P/C$,

Onde:

N= Número de unidades de passagens, arredondando para números inteiros;

P= População, conforme coeficiente tabela 5 do Anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1

C= Capacidade de unidade de passagem conforme tabela 5 do Anexo.

Módulo III: É considerado 1 pessoa por 7m² de área. No total, então, fica limitado o público em 31 pessoas.

$$N=31/100 \rightarrow N=0.31 \rightarrow N=1,0 \text{ unidades de passagens}$$



Rua Araribóia, 255 - Centro
Pato Branco (PR)
CEP . 85501-043
Fone / Fax : (46) 3025- 5363
Email: bsprojetos@gmail.com

Módulo II: É considerado 1 pessoa por 7m² de área. No total, então, fica limitado o público em 45 pessoas.

$$N=45/100 \rightarrow N=0.45 \rightarrow N=1,0 \text{ unidades de passagens}$$

Módulo I: É considerado 1 pessoa por 7m² de área. No total, então, fica limitado o público em 56 pessoas.

$$N=56/100 \rightarrow N=0.56 \rightarrow N=1,0 \text{ unidades de passagens}$$

As saídas de emergência possuem piso antiderrapante e incombustível, indicação com placas de saída de emergência e iluminação adequada.

Terão sinalização nas paredes localizadas 2,20cm do piso, acima da verga da porta, em local bem visível, com indicação da SAIDA.

As placas indicativas de SAIDA serão luminosas e terão bateria integrada, conectadas a um circuito de energia da edificação. O fluxo luminoso do ponto de luz deve ser no mínimo igual a 25 lumens. A iluminação de sinalização deve ser continua durante o tempo de funcionamento do sistema.

Extintores:

Foram locados extintores de pó químico seco e de água, todos distribuídos estrategicamente na edificação, visando atender a NSCI 94 e a IN 006.

Os extintores serão fixados nas paredes na altura de 1,60 m do piso acabado.

No piso abaixo do extintor que será fixado junto a parede será pintado um quadro de 1,00x1,00m conforme detalhamento em anexo ao projeto, esta área deverá ficar livre.

A fixação dos aparelhos deverá ser instalada com previsão de suportar 2,5 vezes o peso total do aparelho a ser instalado.

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro).

Iluminação de Emergência:

Serão colocadas iluminações de emergência em pontos determinados no projeto, visando proporcionar iluminação suficiente e adequado, permitindo facilidade para saída com segurança do público para o exterior.

No caso de tubulação aparente, a tubulação e as caixas de passagens devem ser metálicas ou em PVC rígido antichama, conforme NBR 15465.

Os aparelhos devem ser constituídos de forma que quaisquer de suas partes resistam a uma temperatura de 70 ° C, no mínimo por uma hora.

O material utilizado para a fabricação da luminária deve ser do tipo que impeça propagação de chama e que sua combustão provoque um mínimo de emissão de gases tóxicos.

A fixação dos pontos de luz deve ser feita de modo que as luminárias não fiquem instaladas em alturas superiores às aberturas do ambiente.

O sistema terá autonomia mínima de 2 horas de funcionamento, garantida durante este período a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminação desejados.

A iluminação de emergência deve garantir um nível mínimo de iluminamento de 5(cinco) lux em locais de desnível e 3 (três) lux nos locais planos.



Rua Araribóia, 255 - Centro
Pato Branco (PR)
CEP . 85501-043
Fone / Fax : (46) 3025- 5363
Email: bsprojetos@gmail.com

A distância entre dois pontos de iluminação de emergência não devem ultrapassar a uma distância de 15 metros.

Sistema de Hidrantes:

O sistema de hidrantes é constituído por tomadas de incêndio, que foram estrategicamente distribuídas em locais da edificação. As tomadas de incêndio são formadas por válvulas angulares de 38 mm (1 ½ ") de diâmetro nominal, com seus respectivos adaptadores e tampões.

A reserva técnica de incêndio segundo as normas NBR 13.714:2000 tem a função de dar o primeiro combate ao foco do incêndio para extingui-lo ou então, controlá-lo durante um determinado tempo, até a chegada do corpo de bombeiros.

Segundo a CPI 2001, Art. 7º à construção em questão se enquadra no TIPO 3, ou seja, resistente ao fogo: edificações construídas com materiais que opõem resistência ao fogo, tais como ferro e alvenaria de tijolos.

Para dimensionamento do volume do reservatório em m³, será utilizado pela equação $V=0,93xCxA^{1/2}$, equação disponível no Art. 92 da CPI 2001, onde:

V → Volume do reservatório em m³;

A → Área do risco em m²;

C → O valor C é tomado pela tabela do Art. 92.

Então,

$$V= 0,93 \times 0,38 \times 912,72^{1/2} \quad V= 10,56m^3 \rightarrow V= 10.000 \text{ litros}$$

A reserva técnica de incêndio será, portanto, de 10.000 litros. O sistema da edificação contará com reservatório inferior contendo 15m³ de água pluvial, dotado de bomba de funcionamento automático, para abastecer o reservatório superior. O reservatório superior, por sua vez, tem capacidade de 10.000 litros, e possui sistema de abastecimento tanto da água pluvial proveniente do reservatório inferior, quanto de água potável fornecida pela CASAN. A água potável, entretanto, só será utilizada quando o volume de chuvas não for capaz de manter o nível do reservatório superior. A torre do reservatório deverá ser de concreto armado, revestida com alvenaria de blocos cerâmicos, protegendo o reservatório.

As linhas de mangueiras, dotadas de juntas de união, tipo Storz, serão de 15m ou 20m, dependendo da edificação. As mangueiras não deverão ter conexões e deverão ser novas e de qualidade garantida.

A pressão mínima que as mangueiras devem resistir é de 8,5 kg/cm², com um diâmetro de 38 mm (1 ½"), e o diâmetro do requinte de 13 mm, conforme especificado no projeto. O cálculo da pressão dos hidrantes foi feito de modo que os três hidrantes existentes sejam utilizados ao mesmo tempo.

As mangueiras serão dotadas de esguicho de ângulo ajustável na proporção de 50%, instaladas em pontos alternados.

A planilha de cálculo das pressões e vazões dos hidrantes está em anexo à este memorial.

Exigências Estruturais

As paredes e sistemas de vedações terão resistência mínima ao fogo de 2 horas. O teto das edificações será em laje de concreto armado. Os revestimentos de piso serão antiderrapantes e incombustíveis.



Rua Araribóia, 255 - Centro
Pato Branco (PR)
CEP . 85501-043
Fone / Fax : (46) 3025- 5363
Email: bsprojetos@gmail.com

Sistema de Alarme

A central de detecção e alarme e o painel repetidor devem ficar em local onde haja constante vigilância humana e de fácil visualização. Além disso, deve-se prever um espaço livre mínimo de 1,00 m² em frente à central, destinado a sua operação e manutenção preventiva e corretiva.

A central deve acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação.

Brigada de Incêndio

Conforme a tabela A.1 do anexo A, da IN 028 do Corpo de Bombeiros do Estado de Santa Catarina, é necessário a seguinte Brigada de Incêndio:

- 3 Brigadistas por edificação de tratamento de pacientes, do posto de saúde. (66% funcionários e 34% particular)
- 2 Brigadistas na secretaria de saúde (módulo III). (100% funcionários)
- **Número de brigadistas = 8 brigadistas (6 funcionários, 2 particulares)**

A composição da brigada de incêndio deve levar em conta a participação de pessoas de todos os setores.

Pato Branco-PR, 24 de fevereiro de 2014.

Eng. Civil Rafael Luciano Bottega
CREA-SC 106.515-3/D

Prefeitura de Galvão - SC
Proprietário



Rua Araribóia, 255 - Centro
 Pato Branco (PR)
 CEP . 85501-043
 Fone / Fax : (46) 3025- 5363
 Email: bsprojetos@gmail.com

ANEXO – CALCULO DAS PRESSÕES DE HIDRANTES

Hidrantes analisados:

	Módulo III	Módulo II	Módulo I
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 20m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 20m requinte 1.1/2 - 13 mm
Pavimento	Térreo	Térreo	Térreo
Nível geométrico (m)	1.50	1.50	1.50
Vazão (l/s)	1.21	1.21	1.19
Pressão (m.c.a.)	4.39	4.38	4.26

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d'água:

Tomada d'água p/ caixa de concreto 150mm - 3" (Ferro maleável classe 10)

Nível geométrico: 7.60 m

Hidrante do Módulo III

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.60	75.00	0.82	0.20	2.20	2.40	0.0126	0.03	7.60	0.00	0.00	-0.03
2-3	3.60	75.00	0.82	4.80	2.80	7.60	0.0126	0.10	7.60	4.80	4.77	4.67
3-4	3.60	75.00	0.82	0.25	2.80	3.05	0.0126	0.04	2.80	0.00	4.67	4.64
4-5	3.60	75.00	0.82	0.25	14.20	14.45	0.0126	0.18	2.80	0.00	4.64	4.45
5-6	3.60	75.00	0.82	1.26	0.92	2.18	0.0126	0.03	2.80	0.00	4.45	4.43
6-7	2.40	60.00	0.85	6.43	4.10	10.53	0.0175	0.14	2.80	0.00	4.43	4.29
7-8	1.21	60.00	0.43	9.53	0.40	9.93	0.0049	0.05	2.80	0.00	4.29	4.24
8-9	1.21	60.00	0.43	7.48	2.40	9.88	0.0049	0.05	2.80	0.00	4.24	4.19
9-10	1.21	60.00	0.43	0.00	0.01	0.01	0.0049	0.00	2.80	0.00	4.19	4.19
10-11	1.21	60.00	0.43	1.30	2.40	3.70	0.0049	0.02	2.80	1.30	5.49	5.47
11-12	1.21	60.00	0.43	0.00	20.00	20.00	0.0049	1.08	1.50	0.00	5.47	4.39

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
6.10	0.72	0.56	0.42	4.39	4.00

Situação: Pressão suficiente

Material	Grupo	Item	Quant.	L equivalente (m)	
				Unitária	Total
F°G°	Tomada d'água p/ caixa de concreto 150mm	3"	1	2.20	2.20
F°G°	Cotovelo 90	3"	2	2.80	5.60
F°G°	Válvula de retenção horizontal c/ F°G°	3"	1	14.20	14.20
F°G°	Registro bruto de gaveta industrial	3"	1	0.92	0.92
F°G°	Te de redução central e lateral	3" x 2.1/2" x 2 1/2"	1	4.10	4.10
F°G°	Te	2.1/2"	1	0.40	0.40
F°G°	Cotovelo 90	2.1/2"	2	2.40	4.80
F°G°	Luva	2.1/2"	1	0.01	0.01



Rua Araribóia, 255 - Centro
 Pato Branco (PR)
 CEP . 85501-043
 Fone / Fax : (46) 3025- 5363
 Email: bsprojetos@gmail.com

ANEXO – CALCULO DAS PRESSÕES DE HIDRANTES

Hidrantes analisados:

	Módulo III	Módulo II	Módulo I
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 20m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 20m requinte 1.1/2 - 13 mm
Pavimento	Térreo	Térreo	Térreo
Nível geométrico (m)	1.50	1.50	1.50
Vazão (l/s)	1.21	1.21	1.19
Pressão (m.c.a.)	4.39	4.38	4.26

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d'água:

Tomada d'água p/ caixa de concreto 150mm - 3" (Ferro maleável classe 10)
 Nível geométrico: 7.60 m

Hidrante do Módulo II

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.60	75.00	0.82	0.20	2.20	2.40	0.0126	0.03	7.60	0.00	0.00	-0.03
2-3	3.60	75.00	0.82	4.80	2.80	7.60	0.0126	0.10	7.60	4.80	4.77	4.67
3-4	3.60	75.00	0.82	0.25	2.80	3.05	0.0126	0.04	2.80	0.00	4.67	4.64
4-5	3.60	75.00	0.82	0.25	14.20	14.45	0.0126	0.18	2.80	0.00	4.64	4.45
5-6	3.60	75.00	0.82	1.26	0.92	2.18	0.0126	0.03	2.80	0.00	4.45	4.43
6-7	1.21	60.00	0.43	8.90	4.10	13.00	0.0049	0.05	2.80	0.00	4.43	4.38
7-8	1.21	60.00	0.43	0.00	2.40	2.40	0.0049	0.01	2.80	0.00	4.38	4.36
8-9	1.21	60.00	0.43	1.30	2.40	3.70	0.0049	0.02	2.80	1.30	5.66	5.65
9-10	1.21	60.00	0.43	0.00	20.00	20.00	0.0049	1.27	1.50	0.00	5.65	4.38

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
6.10	0.55	0.75	0.42	4.38	4.00

Situação: Pressão suficiente

				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
FºGº	Tomada d'água p/ caixa de concreto 150mm	3"	1	2.20	2.20
FºGº	Cotovelo 90	3"	2	2.80	5.60
FºGº	Válvula de retenção horizontal c/ FºGº	3"	1	14.20	14.20
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	3"	1	0.92	0.92
FºGº	Te de redução central e lateral	3" x 2.1/2" x 2.1/2"	1	4.10	4.10
FºGº	Cotovelo 90	2.1/2"	2	2.40	4.80



Rua Araribóia, 255 - Centro
 Pato Branco (PR)
 CEP . 85501-043
 Fone / Fax : (46) 3025- 5363
 Email: bsprojetos@gmail.com

ANEXO – CALCULO DAS PRESSÕES DE HIDRANTES

Hidrantes analisados:

	Módulo III	Módulo II	Módulo I
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 15m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 20m requinte 1.1/2 - 13 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 20m requinte 1.1/2 - 13 mm
Pavimento	Térreo	Térreo	Térreo
Nível geométrico (m)	1.50	1.50	1.50
Vazão (l/s)	1.21	1.21	1.19
Pressão (m.c.a.)	4.39	4.38	4.26

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d'água:

Tomada d'água p/ caixa de concreto 150mm - 3" (Ferro maleável classe 10)

Nível geométrico: 7.60 m

Hidrante do Módulo I

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.60	75.00	0.82	0.20	2.20	2.40	0.0126	0.03	7.60	0.00	0.00	-0.03
2-3	3.60	75.00	0.82	4.80	2.80	7.60	0.0126	0.10	7.60	4.80	4.77	4.67
3-4	3.60	75.00	0.82	0.25	2.80	3.05	0.0126	0.04	2.80	0.00	4.67	4.64
4-5	3.60	75.00	0.82	0.25	14.20	14.45	0.0126	0.18	2.80	0.00	4.64	4.45
5-6	3.60	75.00	0.82	1.26	0.92	2.18	0.0126	0.03	2.80	0.00	4.45	4.43
6-7	2.40	60.00	0.85	6.43	4.10	10.53	0.0175	0.14	2.80	0.00	4.43	4.29
7-8	1.19	60.00	0.42	12.68	3.40	16.08	0.0048	0.08	2.80	0.00	4.29	4.21
8-9	1.19	60.00	0.42	0.00	0.01	0.01	0.0048	0.00	2.80	0.00	4.21	4.21
9-10	1.19	60.00	0.42	1.30	2.40	3.70	0.0048	0.02	2.80	1.30	5.51	5.50
10-11	1.19	60.00	0.42	0.00	20.00	20.00	0.0048	1.24	1.50	0.00	5.50	4.26

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
6.10	0.70	0.73	0.41	4.26	4.00

Situação: Pressão suficiente

Material	Grupo	Item	Quant.	L equivalente (m)	
				Unitária	Total
FºGº	Tomada d'água p/ caixa de concreto 150mm	3"	1	2.20	2.20
FºGº	Cotovelo 90	3"	2	2.80	5.60
FºGº	Válvula de retenção horizontal c/ FºGº	3"	1	14.20	14.20
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	3"	1	0.92	0.92
FºGº	Te de redução central e lateral	3" x 2.1/2" x 2 1/2"	1	4.10	4.10
FºGº	Te	2.1/2"	1	3.40	3.40
FºGº	Luva	2.1/2"	1	0.01	0.01
FºGº	Cotovelo 90	2.1/2"	1	2.40	2.40