

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

**CENTRO INTEGRADO DA CULTURA**  
**ÁREA = 1.328,65 m<sup>2</sup>**

**Rua Maria Leonor da Cunha – Bairro Centro**  
**Navegantes/SC**

**PROJETOS:**

**AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ**  
**CREA-SC 050.968-0**

**Rafael Calistro de Borba – Engenheiro Civil – CREA/SC 093.243-9**  
**E-mail: [Rafael.borba@amfri.org.br](mailto:Rafael.borba@amfri.org.br)**

**Maio/2019**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES**  
**ESTADO DE SANTA CATARINA**

---

**DADOS CADASTRAIS**

*PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES*

*CNPJ nº 83.102.855/0001-50*

*PROJETO: CENTRO INTEGRADO DA CULTURA*

*LOCALIZAÇÃO: RUA MARIA LEONOR DA CUNHA – BAIRRO: CENTRO*

*MUNICÍPIO: NAVEGANTES*

*ESTADO DE SANTA CATARINA*

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES**  
**DAS INSTALAÇÕES DE PREV. CONTRA INCÊNDIO**  
**MAIO/2019**

**Obra: CENTRO INTEGRADO DA CULTURA**

**Local: Rua Maria Leonor da Cunha**

**Bairro Centro**

**Navegantes/SC**

**Área: 1.328,65 m<sup>2</sup>**

**DOS SISTEMAS**

Este documento descreve as instalações de prevenção contra incêndio, do AUDITÓRIO CENTRO INTEGRADO DA CULTURA no Município de Navegantes e será constituído dos seguintes sistemas:

- Sistema Hidráulico Preventivo;
- Sistema de Proteção por Extintores;
- Sistema de Iluminação de Emergência e Sinalização de Saída;
- Sistema de Alarme Contra Incêndio;
- Saídas de Emergência;
- Sistema de Gás Combustível (GLP).

**OBJETIVO**

Este memorial tem o objetivo de descrever o Projeto Preventivo Contra Incêndio da Edificação em questão, sendo assim parte integrante do mesmo.

**NORMATIZAÇÃO**

O projeto de Prevenção Contra Incêndio em questão foi elaborado com base nas Normas de Segurança Contra Incêndio do Estado de Santa Catarina, e suas respectivas resoluções vigentes, sendo que, onde as especificações forem omissas prevalecerá o que preconiza as normas.

**CRITÉRIOS DE PROJETO**

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do Projeto Preventivo Contra Incêndio no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.





A empresa contratada deverá fornecer todos os equipamentos e ferramentas adequadas para os serviços executados de modo a garantir o bom desempenho da obra.

Para o aceite definitivo do término da obra, serão testadas todas as instalações e será feita uma vistoria em todas as dependências.

### **CARGA DE INCÊNDIO**

Seguindo a classificação de risco de imóveis da IN003/DAT/CBMSC, no art. 5º inclui a ocupação de imóvel de PÚBLICA/REUNIÃO DE PÚBLICO como **RISCO LEVE**.

### **SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO**

#### *Descrição:*

O projeto hidráulico preventivo será constituído por cinco itens principais no que segue:

#### *Reservatório Superior:*

O reservatório superior será com volume total de 10.000 litros, separados em 2 compartimentos de 5.000 litros, dos quais 5.000 litros serão de R.T.I. (Reserva Técnica de Incêndio), localizado junto à torre que abastecerá todo o edifício.

#### *Canalização do sistema*

A canalização do sistema será executada em aço galvanizado com diâmetros expresso em projeto. As tubulações aparentes serão pintadas na cor vermelho. A canalização partirá do lado do reservatório, sendo que logo haverá um registro de gaveta de 3" e em seguida uma válvula de retenção vertical leve com diâmetro de 3".

#### *Hidrantes de Parede:*

A edificação contará com 3 hidrantes de parede, locado conforme o projeto. O mesmo terá a inscrição "Incêndio" na sua parte frontal. O hidrante terá 2 mangueiras de 15 m conforme especificação em planta. As mangueiras serão em polietileno, fixa longa na cor branca e forrada internamente com borracha. Os esguichos terão diâmetro de 13 mm (treze milímetros). O hidrante de parede será composto ainda por um registro de gaveta com engate rápido (storz) em cobre 1 ½" (duas polegadas e meia) e uma redução de 1 ½" (duas polegadas e meia) para 1 ½" (uma polegada e meia).

#### *Hidrante de Recalque:*

Será executado 1 hidrante de recalque, um na parte frontal saída para a rua **Maria Leonor Cunha Rebello**.



*Cálculo da Altura "x" e Reserva Técnica de Incêndio:*

Para que o sistema tenha seu funcionamento de forma adequada e com pressão suficiente, foram feitos os cálculos prescritos por norma, conforme cálculo em anexo.

**SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES**

*Extintores de pó químico:*

No sistema de proteção por extintores, foram utilizados extintores de pó químico seco de 4,0 kg (quatro quilogramas) e extintores de CO<sub>2</sub> de 6,0 kg, locados conforme projeto. O funcionamento dos mesmos será do tipo tirar a trava e apertar o gatilho, com alcance do jato de 3,0 m (três metros) a 6,0 m (seis metros) intermitentes. O seu controle de capacidade será por manômetro. Acima de cada extintor deverá conter uma placa do tipo seta, com inscrição "Extintor", em seu interior. Abaixo de cada extintor deverá conter uma placa redonda, com a inscrição "Não depositar material", ambas as placas serão na cor vermelho e amarelo, conforme detalhe em projeto. Os extintores serão ainda fixados na parede com alça que deve suportar duas vezes e meio seu peso.

**SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA**

*Iluminação de emergência:*

Foram definidos circuitos de iluminação de emergência, ligados a rede elétrica do edifício. Cada ponto definido no projeto utiliza luminária composta por 01 (uma) lâmpada PL de 9 watts. Também está previsto a instalação de blocos autônomos de 55 watts, com autonomia para 02 (duas) horas de funcionamento, em caso de falta de energia.

*Placas de indicação de saída:*

As placas de indicação de saída serão luminosas e também utilizarão o sistema da iluminação de emergência. Terão fundo branco leitoso e terão a inscrição "Saída" pintada em vermelho. As mesmas serão fixadas conforme projeto.

**SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO**

*Composição do Sistema:*

Este sistema é composto basicamente por uma central supervisora e acionadores manuais tipo Push-Button com sirene eletrônica e sinalizador visual.

*Central supervisora ENDEREÇAVEL:*

Central para 12 pontos, com alimentação em 220V (duzentos e vinte volts), transferência automática de 0 a 5s (zero a cinco segundos) para 12 Vcc (vinte e quatro volts corrente contínua), com circuito carregador para bateria e autonomia mínima de 1h (uma hora). Nela deverá constar leds com indicação de defeitos e resetores para os mesmos e com possibilidades de acionamento local e remoto, com e sem retardo. Dela sairão cabos AWG – flexíveis, tipo UTP de quatro pares, para alimentação dos



acionadores 2 (dois cabos comuns a todos), alimentação para sirene eletrônica 2 (dois cabos comuns a todos) e um cabo para cada acionador, para o retorno do sinal aberto na central de alarme.

*Descrição do painel:*

Chave liga – Na posição indicada no painel a central é ativada, mantendo acesso um led ao lado da mesma e apagando todos os leds “AVARIA” dos acionadores manuais.

Porta fusível – Possui um fusível de vidro de 3A (três ampéres), uma vez queimado nenhum de seus indicadores visuais e sensores funcionará.

Chave Temporizado / Imediato – Na posição temporizado, quando houver um alerta de incêndio pelos acionadores manuais ou automáticos ativar a sirene interna da central e depois de um período pré-determinado (3 (três) a 5 (cinco) minutos), ativar as sirenes, disparando todos os acionadores com cristais piezelétricos. Na posição imediata, o mesmo ocorre instantaneamente.

Chave Reset – Utilizada para apagar os leds de setores quando ativados, pois os mesmos têm memória permanente.

Chave Pânico – Acionamento imediato de todas as sirenes.

Leds Setores – Indica o ponto que provocou o alerta do sistema.

Leds Avaria – Indicam a central desligada e algum tipo de defeito nos acionadores.

*Sensores Ópticos de Fumaça:*

Sensores eletrônicos que, através da presença de fumaça quebram seu isolamento (formação de cadeia iônica) e acionam sua sirene e via cabo, tem sua indicação de atividade junto à central de alarme.

*Acionadores Manuais (Push-Button):*

Serão do tipo “quebre o vidro e aperte o botão” na cor vermelho e deverão conter as instruções quanto a seu uso. Deverá possuir leds para indicação de atuação e defeito, com retorno por linha física na mesma indicação na central e com sirene incorporada ao acionador.

*Disposições Gerais:*

Quanto à localização da central de alarme de incêndio, a mesma será instalada em local de fácil visualização. Esta localização também nos garante que a mesma será protegida contra eventuais danos por agentes químicos, elétricos ou mecânicos. O número de acionadores manuais (Push-Button) foi determinado de maneira que, um operador não percorra mais que 30 m para acioná-lo. A central deverá possuir temporizador, para os acionamentos do alarme geral, efetuados pelos acionadores com tempo de retardo de 3 a 5 min. (três a cinco minutos). No monitor deverá haver sinalização visual e acústica, com funcionamento instantâneo ao acionamento. Cada área setorizada deverá dispor de no mínimo uma sirene ou campainha. Os alarmes

deverão emitir sons distintos de outros, em timbre e altura, de modo a serem perceptíveis em todo o pavimento ou área. Deverá ser observada nos alarmes uma uniformidade de pressão sonora mínima de 15 dB (quinze decibéis) acima do nível de ruído local. Deve ter sonoridade com intensidade mínima de 90 dB (noventa decibéis) e máxima de 115 dB (cento e quinze decibéis) e frequência de 400 (quatrocentos) a 500 (quinhentos) Hertz com mais ou menos 10% (dez por cento) de tolerância. Todos os sinalizadores sonoros serão acompanhados de sinalização visual, instaladas acima dos acionadores a uma altura de 2,20 metros. O sistema de alarme será composto por enlases com sistema de proteção próprios de modo a preservar a central.

**SAÍDAS DE EMERGÊNCIA**

O edifício possui um pavimento para público, suas saídas serão no nível da rua.  
Cálculo das Saídas de Emergência:  $N=P/Ca$

Sendo:  $N$  = número de unidades de passagem;  
 $P$  = número de pessoas do pavimento de maior lotação;  
 $Ca$  = Capacidade de acesso (Tabela do Anexo "C" da IN009/DAT/CBMSC).

Dados - Segundo ANEXO C da IN 009/DAT/CBMSC:

Auditório: 242 pessoas sentadas

Demais dependências:  $405,00 \text{ m}^2 / 9,00 \text{ m}^2/\text{pessoa} = 45 \text{ Pessoas}$

Total: 287,00 Pessoas

Foram consideradas:  $P = 287,00$  pessoas

$Ca = 100$  \*\*

Unidade de passagem = 55 cm

$N = P / Ca > N = 287 / 100 = 3$

Unidades de passagem (calculado):  $N \times 0,55 \text{ m}^* = 3 \times 0,55 = 1,65 \text{ m}$

Unidades de passagem (existente):

Auditório:  $0,80 \text{ m} + 1,80 \text{ m} = 2,60 \text{ m}$

Geral: 2,00 m

\* Conforme IN 009/DAT/CBMSC, cada unidade de passagem equivale a 55cm;

\*\* Conforme Tabela do Anexo C da IN 009/DAT/CBMSC;

**SISTEMA DE GÁS COMBUSTIVEL**

Utilizará os seguintes equipamentos de queima:

1 Fogão à gás 4 bocas - 117,00 kcal/min





$$Pc(Kg/h) = Pc(kcal/min) \times 60 \text{ min} / 11200 \text{ kcal/min}$$

$$Pc = 117 \times 60 / 11200$$

$$Pc = 0,63 \text{ Kg/h} \sim 1 \text{ Kg/h}$$

$$Pa(kg/h) = Pc(kg/h) \times F(\%)/100$$

$$Pa = 1 \times 100/100$$

$$Pa = 1$$

**Adotado 1+1 P13**

Dimensionamento Tubulação:

Conforme Art. 59. (IN 008/DAT/CBMSC) - Diâmetro mínimo adotado de 1/2" para toda rede

### **BRIGADA DE INCÊNDIO**

Se a população fixa do imóvel ser maior do que 10 pessoas, terá que obter brigadistas de incêndio voluntários.

### **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

Cobertura, descidas e aterramento:

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas será formado por cabos, instalados na cobertura metálica da obra, conforme projetos. Serão interligados através de anel de equalização #70mm<sup>2</sup> ao longo da cobertura e cabo de cobre nu #50mm<sup>2</sup> nas descidas (conforme especificado no projeto). No solo e, em alguns pontos a 4,00 metros de altura, será formado um anel interligando todas as descidas, e o aterramento geral da obra. Em cada descida será colocada uma haste de aterramento de 5/8" x 240 cm, conforme projeto. O valor máximo admissível da resistência da terra é 10 (dez) OHMS, com medição efetuada em solo seco, em qualquer época do ano. No caso de medições superiores, poderão ser acrescentadas mais hastes ao sistema, ou aumentar o comprimento das mesmas ou ainda efetuar tratamento químico do solo.

### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

Pequenas alterações poderão ser feitas, todavia mudanças dimensionais não devem ser executadas sem prévia autorização dos projetistas.



---

**Rafael Calistro Borba**  
**Engenheiro Civil – CREA/SC 093.243-9**



**ANEXOS - MEMORIAIS DE CALCULO**

**CARGA DE FOGO**

**CALCULO DE CARGA DE FOGO**

Proprietário: CENTRO INTEGRADO DA CULTURA  
 Endereço: Rua Maria Leonor da Cunha - Centro - Navegantes/SC  
 Área: 1328,65 m²

**1. LEVANTAMENTO DE PESOS**

TIPO DE COMBUSTIVEIS	PESO Kg	PODER CALORIFICO Kcal/Kg	QUANT. DE CALOR Kcal
Papelão	5.000,00	5.000,00	25.000.000,00
Móveis de Madeira	20.000,00	4.000,00	80.000.000,00
Papel	10.000,00	4.000,00	40.000.000,00
Plásticos	10.000,00	7.500,00	75.000.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>220.000.000,00</b>

**2. CALCULO DE EQUIVALENCIA EM MADEIRA**

$$P_m = \frac{220.000.000,00}{4.400,00} = 50.000,00 \text{ Kg}$$

**3. CALCULO DE CARGA DE FOGO IDEAL**

$$Q = \frac{50.000,00}{1328,65} = 37,63 \text{ Kg/m}^2$$

**RISCO LEVE**

**CALCULO DE SAD**

**DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO**

Central Endereçável	24	Vcc	
Peça	Corrente (A)	Quant.	Total
Acionador + sinalizador Sonoro	0,02	3,00	0,06
Sinalizador Visual	0,05	3,00	0,15
Detector de Fumaça	0,04	13,00	0,52
Central Endereçável	2,00	1,00	2,00
<b>Total (A)</b>			<b>2,73</b>

$$C10 = I \times K$$

$$C10 = 6,55 \text{ Ah para 24 Vcc}$$

I - Intensidade total

K - Valor relativo a descarga, fornecido pelo fabricante - Parâmetro utilizado de 2,4 para uma hora de funcionamento

**Utilizar uma bateria de 30 Ah de 24 Vcc**



DADOS DA OBRA				DADOS DO SISTEMA			
OBRA:	CENTRO INTEGRADO DE CULTURA - CIC			Nº TOTAL DE HIDRANTES	3 hidrantes		
ENDEREÇO:	RUA MARIA LEONOR DA CUNHA - BAIRRO CENTRO			HIDRANTES EM USO SIMULTANEO	2 hidrantes		
ÁREA	1.328,95	m²		ALTURA DO HIDRANTE	1,20 metros		
OCUPAÇÃO	Publica			COEF. HANZEN WILLIAMS - TUBULAÇÃO	120		
Nº PAVIMENTOS	4		RISCO Leve 4,1	COEF. HANZEN WILLIAMS - MANGUEIRAS	140		

  

CÁLCULO DA PRESSÃO				RECALCULO DA PRESSÃO			
TRECHO (HI-01) - A				TRECHO B - A			
Diametro da tubulação	63	mm		Diametro da tubulação	63	mm	
Pressão dinamica do requinte	4,10	mca		Vazão	66,40	l/min	
Vazão	70,0139	l/min			0,00144	m³/s	
	0,00117	m³/s		Comprimento horizontal da tubulação	0,00	m	
COMPRIMENTO HORIZONTAL DO TUBO				Comprimento vertical da tubulação			
PEÇA	COMP. EQ.	QUANT.	TOTAL	PEÇA	COMP. EQ.	QUANT.	TOTAL
Redução 63x38	0,60	1,00	0,60	-			0,00
Registro de âng. aberto	10,00	1,00	10,00	-			0,00
Te saída lateral	3,43	1,00	3,43	-			0,00
Joelho 90	0,80	1,00	0,80				
Total			14,83	Total			0,00
Comprimento horizontal do tubo			0,20	Comprimento total da tubulação	4,69	m	
Comprimento Total do Tubo (Lt)			15,03	Perda de Carga no Tubo (Jt)	0,0059	m/m	
Perda de Carga no Tubo (Jt)			0,004	Variação de perda de carga no tubo	0,0276	m	
VARIAÇÃO DE PERDA DE CARGA NO TUBO			0,06012	Pressão no ponto	5,11	m	
Comprimento da mangueira			30,00	DETERMINAÇÃO DA ALTURA X - ENTRE RESERVATÓRIO E HIDRANTE MENOS FAVORÁVEL			
Diametro da mangueira			38,00	TRECHO A - R			
Perda de Carga na mangueira (Jm)			0,0352	Diametro da tubulação	75	mm	
VARIAÇÃO DE PERDA DE CARGA NA MAGUEIRA (Ahm)			1,056	Vazão	156,41	l/min	
PRESSÃO NO PONTO 5,11 mca					0,0026	m³/s	
CÁLCULO DA PRESSÃO				Comprimento horizontal da tubulação	1,00	m	
TRECHO (HI-02) - B				Comprimento vertical da tubulação	0,00	m	
Diametro da tubulação	63	mm		PEÇA	COMP. EQ.	QUANT.	TOTAL
Pressão dinamica do requinte	6,24	mca		Entrada normal - 3"	1,10	1,00	1,10
Vazão	86,40	l/min		Registro de gaveta aberto- 3"	0,50	1,00	0,50
	0,00144	m³/s		Te saída lateral - 3"	4,11	0,00	0,00
COMPRIMENTO HORIZONTAL DO TUBO				Joelho 90 - 3"	2,82	1,00	2,82
PEÇA	COMP. EQ.	QUANT.	TOTAL	Redução 75x63	0,90	1,00	0,90
Redução 63x38	0,60	1,00	0,60	Valv. Retenção leve - 3"	6,30	1,00	6,30
Registro de âng. aberto	10,00	1,00	10,00	-			0,00
Te saída lateral	3,43	1,00	3,43	Total			11,62
Total			14,03	Comprimento total da tubulação	1,20	m	
Comprimento horizontal do tubo			0,20	Perda de Carga no Tubo (Jt)	0,00753	m/m	
Comprimento Total do Tubo (Lt)			14,23	Variação de perda de carga no tubo	0,0387	m/m	
Perda de Carga no Tubo (Jt)			0,0059	Altura X	Calculada 5,15	m	
VARIAÇÃO DE PERDA DE CARGA NO TUBO			0,084	Altura adotada: 5,40 m			
Comprimento da mangueira			30,00				
Diametro da mangueira			38,00				
Perda de Carga na mangueira (Jm)			0,0521				
VARIAÇÃO DE PERDA DE CARGA NA MAGUEIRA (Ahm)			1,563				
PRESSÃO NO PONTO 7,89 mca							

Cambruri, 06 de maio de 2019

Responsavel técnico