

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

PPCI

IFC – CAMPUS CONCÓRDIA
SALA DE AULA COM ÁREA DE 332,64 M²

Concórdia/SC, setembro/2022

AO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

Através deste, solicito a análise de **Projeto Preventivo Contra Incêndio e Pânico (PPCI)** abaixo descrito:

Nome da Edificação: EDIFICAÇÃO ESCOLAR (SALAS DE AULA)			
Endereço da Obra: RODOVIA 283, KM 17			
Bairro: FRAGOSOS		Cidade: CONCÓRDIA - SC	
Responsável Técnico: GERSON RENATO MAGARINOS - ENG. CIVIL - CREA/SC 025.924-0			Telefone: (49) 3442-7607
Proprietário: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA CATARINENSE			Telefone:
CNPJ 10.635.424/0005-00		Email: maga@magaengenharia.com.br	
Tipo de Edificação:	X	Nova	Extintores (Tipo e Quantidade): 02 Extintores ABC 4Kg
		Recente	
		Existente	Sistema de alarme e detecção: Não exigido
		Alteração de PPCI	
Área total construída (m²) 332,64 m²		Iluminação de emergência: 05 luminárias de emergência 24 leds de Alto Brilho	
Número de Blocos: 01		GCC ou abrigo para GLP: A edificação não fará uso de gás	
Área do Pavimento tipo (m²) 332,64 m²		Tipo e nº de escadas: A edificação não possui escada	
Perímetro da edificação (m): 80,40 m		SHP / Volume da RTI (m³): Não exigido	
Número de pavimentos: 01		Dispositivo p/ ancoragem de cabo: Exigência Revogada pela NT nº 48/DSCI/2019	
Altura da edificação para a escada (m) Edificação Térrea		Sinalização de abandono de local: 02 Placas luminosas (blocos autônomos) 25 x 16 cm (suspensas pelo teto)	
Altura da edificação para o SPCDA (m) 5,98 m		SPCDA (para-raios): Exigência Revogada pela NT nº 48/DSCI/2019	
Classificação da ocupação: Educacional (E-1)		Brigada de incêndio: Não exigido	
Classe de risco de incêndio: Baixa (300 MJ/m²) - conforme IN 3.		Plano de emergência: Não exigido	
CAMPO EXCLUSIVO DO SAT			
Processo nº:		RE:	
Data da 1ª entrada:		Parecer:	Ass:
Data da 2ª entrada:		Parecer:	Ass:
Data da 3ª entrada:		Parecer:	Ass:

MEMORIAL DE CÁLCULO

1 – RESUMO DA EDIFICAÇÃO:

A edificação trata-se de uma escola (salas de aula):

Descrição	Ocupação (de acordo com a IN 1 - parte 2)	Observação
Educacional	E-1	Escola em geral

2 – CLASSIFICAÇÃO DA ALTURA DA EDIFICAÇÃO.

Para classificação da altura da edificação, foi observado o Art. 10, da IN 1 – Parte 2 do CBMSC, de 18/12/19: Para fins de saída de emergência a altura é a medida, em metros, entre o ponto que caracteriza a saída no nível de descarga ao piso do último pavimento, podendo ser ascendente ou descendente. A edificação será classificada como **térrea**.

3 – CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO QUANTO À OCUPAÇÃO:

A classificação se deu conforme a Tabela 01, Anexo B, da IN 1 - Parte 2 do CBMSC, de 18/12/19:

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Descrição	Destinação
E	Educacional	E-1	Escola em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitário e assemelhados

4 – CLASSIFICAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO:

A classificação seguiu o Anexo B da IN 3 do CBMSC, de 17/12/19:

Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Destinação	Carga de incêndio específica [MJ/m²]
Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral	Todas	300

De acordo com o Art. 10 desta IN: Classifica-se a carga de incêndio dos imóveis por meio dos valores de carga de incêndio específica q_{fi} (MJ/m²), conforme segue:

I - Carga de incêndio baixa: $100 < q_{fi} \leq 300$; Portanto, a edificação é classificada Baixa.

5 – DIMENSIONAMENTO DOS SISTEMAS NECESSÁRIOS À EDIFICAÇÃO:

Para a definição dos sistemas necessários, foi observado a Tabela 2, da IN 1 - Parte 2 /DAT/CBMSC.

Medidas de Segurança Contra Incêndio	Grupo E
Extintores	X
Iluminação de Emergência	X
Instalações elétricas de baixa voltagem	X
Saídas de Emergência	X
Sinalização para abandono de local	X

Obs.: a obra não faz uso de gás.

6 – MEMORIAL DOS SISTEMAS NECESSÁRIOS À EDIFICAÇÃO:

6.1 – EXTINTORES.

 Extintor PÓ ABC 4 KG	 Suporte p/ Fixação do Extintor na Parede	 Adesivo Extintor Pó ABC
--	--	---

Norma utilizada: IN 006/DAT/CBMSC.

Na edificação foram usados:

- 02 Extintores (Pó ABC) 4 Kg (2-A:20-B:C)

Os extintores de uso múltiplo para as classes A, B e C utilizam Monofosfato de Amônia siliconizado como agente extintor. O agente pó ABC isola quimicamente os materiais combustíveis de classe A, derretendo e aderindo à superfície do material em combustão. Atua abafando e interrompendo a reação em cadeia de incêndios da classe B. Não é condutor de eletricidade. Devido à sua fácil operação e uso universal, os extintores ABC são os mais indicados para proteção desta edificação.

Os extintores serão distribuídos conforme projeto.

O tipo de extintor e a distância máxima a ser percorrida para alcançar o extintor são definidos em função da classe de risco de incêndio do imóvel, conforme a Tabela:

Risco de Incêndio	Agente extintor e respectiva capacidade extintora mínima para que constitua uma unidade extintora	Distância máxima a ser percorrida
	Pó ABC	
Até 1.142 MJ/m ²	2-A:20-B:C	30 m

Em cada pavimento, inclusive para edificações térreas, são exigidos no mínimo 2 extintores com pelo menos uma unidade extintora cada, mesmo que apenas um extintor atenda a distância máxima a ser percorrida.

Os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado

Para a sinalização de parede, deve ser previsto sobre o extintor uma seta vermelha com bordas em amarelo, contendo a inscrição “EXTINTOR”.

6.2 – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.



Norma utilizada: IN011/DAT/CBSC.

As luminárias serão distribuídas conforme projeto.

As características das luminárias serão indicadas no projeto.

Para a altura de instalação, ver notas em projeto.

As luminárias foram posicionadas de forma a atender o Art. 9: A distância máxima entre 2 pontos de iluminação de ambiente deve ser equivalente a 4 vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso, ou, quando o nível de iluminamento previsto for atendido, admite-se distâncias entre 2 pontos de iluminação maiores que as previstas.

Conforme o Art. 7: O SIE deve ter autonomia mínima de 1 hora.

Segundo o Art. 12: As luminárias de emergência não podem causar ofuscamento, seja diretamente, seja por iluminação refletiva.

Para as luminárias, também foi observado o Art. 8 da IN011/DAT/CBMSC:

Deve ser garantido um nível mínimo de iluminamento em nível do piso, de:

I – 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio, salas, etc.); e

Essas indicações encontram-se junto com as simbologias, colocadas em projeto.

Para anteder ao Art. 8, usaremos a seguinte fórmula:

$$\text{Lumens} / \text{m}^2 = \text{Lux}$$

Onde:

Lumens = É o Fluxo Luminoso fornecido pela luminária.

M² = área de piso da edificação.

Lux = é o nível de iluminamento da luminária.

Segundo informações do fabricante:

A As luminárias de 24 leds (Alto Brilho) fornecem 200 lumens.

Portanto:

Local	Área de Piso (m²)	Qtde. de Luminárias	Tipo da Luminária	Fluxo Luminoso Fornecido (Lumens)	Nível de Iluminação (Lux)
Sala 01	63,00	1	24 leds (Alto Brilho)	200	3
Sala 02	63,00	1	24 leds (Alto Brilho)	200	3
Sala 03	63,00	1	24 leds (Alto Brilho)	200	3
Sala 04	63,00	1	24 leds (Alto Brilho)	200	3
Circulação	62,30	1	24 leds (Alto Brilho)	200	3

TOTAL GERAL:

Será necessário:

- 05 luminárias de emergência 24 leds de Alto Brilho

Distribuídas conforme projeto, para atender a norma em toda a edificação.

INSTALAÇÃO:



Tomada 2P + T para
Ligação das luminárias



Disjuntor

Para o sistema de Iluminação de Emergência, será criado um novo circuito no quadro de cargas do sistema elétrico.

Neste novo circuito serão ligadas as luminárias de emergência e as luminárias de sinalização de emergência.

Será colocado um novo disjuntor unipolar termomagnético no interior do quadro de cargas, de cada unidade consumidora, que poderá ser desligado para teste deste sistema.

A fiação será sair do quadro de cargas e irá para as tomadas, onde ficarão ligadas as luminárias.

Todo o sistema deverá possuir aterramento.

Nota: toda Instalação acima, bem como bitola dos fios e capacidade dos disjuntores será dimensionada e detalhada em Projeto elétrico, feita por profissional habilitado.

6.3 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

Norma Utilizada: IN019/DAT/CBMSC.

Nota de atendimento: as instalações elétricas devem atender integralmente à IN019.

A edificação utiliza sistemas de segurança contra incêndio do tipo blocos autônomos e, portanto, não faz uso de central de baterias ou motogeradores.

A chave geral encontra-se na entrada do terreno, conforme indicado na Planta de Situação, na prancha 01.

Para os quadros de distribuição, foram observados os seguintes artigos:

Art. 23. Os quadros de distribuição devem ser providos de sinalização de alerta, do lado externo, não facilmente removível, conforme a figura:



Art. 24. Os quadros de distribuição devem ser providos de advertência, legível e não facilmente removível, conforme indicado:

ADVERTÊNCIA	
1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).	
2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUE ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.	

6.4 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA.

Norma Utilizada: IN9/DAT/CBMSC.

A população foi calculada de acordo com o anexo C da IN009/DAT/CBMSC:

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Coeficiente de densidade populacional para cálculo da lotação	Capacidade de passagem nº pessoas/unidade passagem/ 1min)		
				Acesso e Descarga	Escada e Rampa	Porta
E	Educacional	E-1	1 pessoa/ 1,5 m ² sala de aula	100	60	100

Portanto:

Local	Divisão	Descrição	População
Sala de aula 01	E-1	63,00	42
Sala de aula 02	E-1	63,00	42
Sala de aula 03	E-1	63,00	42
Sala de aula 04	E-1	63,00	42
Total			168

Com isso:

Descrição	População
4 salas de aula	168

A capacidade de acesso, isto é, o número de pessoas por unidade de passagem é:

$$100 \text{ (Ca = 100 – Acessos)}$$

$$100 \text{ (Ca = 100 – Porta)}$$

Para o cálculo de unidades de passagem usaremos a fórmula:

$$N = P / CA$$

Onde:

N = Número de Unidades de Passagem;

P = População total do pavimento;

CA = capacidade de acesso.

Portanto:

Acessos:

$$N = 168 / 100$$

$$N = 1,68$$

Ou seja, será necessário 2 Unidades de Passagem nos acessos

Porta:

$$N = 168 / 100$$

$$N = 1,68$$

Ou seja, será necessário 2 Unidades de Passagem em portas.

Neste local teremos:

- Uma circulação com largura útil de 3,50m.

A norma fixa a unidade de passagem em 0,55m.

Portanto: $3,50 / 0,55 = 6,36$ (arredondamento para 6)

Ou seja, teremos neste local 6 unidades de passagem

- Uma circulação com largura útil de 3,00m.

A norma fixa a unidade de passagem em 0,55m.

Portanto: $3,00 / 0,55 = 5,45$ (arredondamento para 5)

Ou seja, teremos neste local 5 unidades de passagem

- Um acesso com largura útil de 1,50m.

A norma fixa a unidade de passagem em 0,55m.

Portanto: $1,50 / 0,55 = 2,72$ (arredondamento para 2)

Ou seja, teremos neste local 2 unidades de passagem

CONCLUINDO: A EDIFICAÇÃO ATENDE A NORMA.

CONCLUSÃO:

Todas as saídas de Emergência da edificação atendem a norma.

DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA:

Foi observado o anexo D da IN09/DAT/CBMSC:

Descrição	Tipo de ocupação	Tipo de pavimento	Sem chuveiros automáticos
			Saída única
			Sem DAI
Escolar	E	Piso de descarga	40 m

6.5 – SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL.



Norma utilizada: IN013/DAT/CBSC.

As placas ficarão dispostas de modo que, de cada ponto seja possível visualizar o ponto seguinte na direção de saída.

As características serão indicadas no projeto.

Ao todo serão usadas:

-02 Placas luminosas (blocos autônomos) 25 x 16 cm (suspensas pelo teto)

Distribuídos conforme projeto para atender norma.

As dimensões mínimas e distâncias entre pontos de SAL atendem a tabela do Art. 7:

Tamanho da placa (L x H)	Moldura das letras (L x H)	Traço das letras	Distâncias máximas entre 2 pontos de SAL
25 x 16 cm	4 x 9 cm	1 cm	15 m

INSTALAÇÃO:

Conforme detalhado em projeto.

OBSERVAÇÃO:

Ver notas explicativas em projeto.

7.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A empresa contratada, tem a responsabilidade de executar todos os sistemas preventivos previsto neste projeto PPCI, porem o IFC Campus Concórdia está ciente que

deverá proceder a elaboração de projeto PPCI de todo o Bloco Pedagógico, e somente depois de executado, solicitar a vistoria de habite-se da edificação como um todo.

EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA:

É de inteira responsabilidade da empresa executora a observação e adoção dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, conforme normas vigentes, visando não permitir a ocorrência de danos físicos e materiais, não só com relação aos seus funcionários, como também, com relação a terceiros.

MATERIAIS:

Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade que se destinam. Deverão obedecer às especificações do presente memorial e as normas da ABNT.

UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS

Nenhum sistema é eficiente se não for operado por um ser humano capacitado. Por isso, o responsável pela edificação deverá, obrigatoriamente, treinar e orientar os ocupantes da edificação para a correta utilização de todos os sistemas.

TESTES PERIÓDICOS E MANUTENÇÃO NOS SISTEMAS

É de responsabilidade do IFC Concórdia, fazer testes periódicos em todos os sistemas, para verificar se os mesmos estão funcionando corretamente e não enfrentam nenhum problema decorrente do desgaste natural, ocasionado pela ação do tempo.

Constatando algum eventual problema, é de inteira responsabilidade do responsável pela edificação providenciar os reparos imediatamente, assumindo qualquer responsabilidade caso os sistemas não funcionem em caso de incêndio.

SIMULAÇÕES

Recomenda-se que o responsável pela edificação faça simulações de incêndio, para que os ocupantes da obra sejam treinados a abandonar a edificação em caso de incêndio real.