XAXIM, NOVEMBRO DE 2021

MEMORIAL DESCRITIVO PPCI- PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

PROJETO GINÁSIO SANTA TEREZINHA
XAXIM – SANTA CATARINA

ENGEOBRA – Engenharia e Infraestrutura
CNPJ 26.831.579/0001-28

Responsável Técnico:
SAMUEL SPESSATTO OUTEIRO
Engenheiro Civil | CREA/SC 133.319-7

MEMORIAL DESCRITIVO PPCI

Projeto Preventivo Contra Incêndio

Ginásio Esportivo Santa Terezinha – Xaxim – SC

O presente memorial visa esclarecer, dar suporte e justificar as ações tomadas quanto a especificações indicadas em projeto.

Este memorial descritivo segue em sua totalidade as condições dispostas nas IN do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina e nas normas técnicas da ABNT. Por questões metodológicas seguiremos a ordem apresentada pelas Instruções Normativas – IN.

1. LOCALIZAÇÃO

A edifcação localiza-se na Rua Achiles Biassotto, esquina com a Elgydio Lunardi Lunardi, Bairro Guarany, na cidade de Xaxim – SC, a mesma ainda localiza-se ao lado da atual secretaria de Educação, antigo polo a UNOChapecó, chacará 15, Lote 105, com área total de terreno de 23.857,30m². A edificação em questão contará com uma área total de 3.544,73m² em um único bloco.

2. SERVIÇOS DE ATIVIDADES TÉCNICAS

O presente memorial visa esclarecer, dar suporte e justificar as ações tomadas quanto a especificações indicadas em projeto.

- ✓ Local: Achiles Biassotto;
- ✓ Cidade: Xaxim- SC;
- ✓ Área à Construir: 3.544,73 m²;
- ✓ Área do Terreno: 23.857,30 m²;
- ✓ Blocos: 01;
- ✓ Pavimentos: 01
- ✓ Altura da edificação sem pavimento de Cobertura: 11m

3. TIPOS DE OCUPAÇÃO

Observa-se em projeto que o mesmo apresenta uma ocupação PRINCIPAL e ocupações subsidiárias como, sendo assim, as mesmas serão apresentadas em tabelas distintas.

De acordo IN1-parte 2, constante no Anexo B – Ocupações, tabela 01-Classificação das Ocupações, a ocupação PRINCIPAL da edificação em questão classifica-se como:

- ✓ OCUPAÇÃO/USO: Local de Reunião de Público
- ✓ Grupo: **F**
- ✓ Divisão: **F-3**
- ✓ Descrição: Centro Esportivo e de Exibição
- ✓ Destinação: Arenas em geral, estádios, ginásios, piscinas, rodeios, autódromos, sambódromos, pista de patinação e assemelhados. Todos com arquibancadas.

TABELA 9 - DIVISÕES F-3 e F-9 COM ÁREA ≥ 750 m² OU ALTURA ≥ 12,00 m

Grupo de ocupação e uso		Grupo F - Locais de Reunião de Público					
Divisão		F-3 e F-9					
Medidas de segurança Contra Incêndio	Instrução Normativa	Classificação quanto à altura (em metros)					
		Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	> 30
Acesso de viatura na edificação	IN 35	x	x	x	x	x	x
Alarme de incêndio	IN 12	x	x	x	x	x	x
Brigada de incêndio[1]	IN 28	x	x	x	x	x	x
Chuveiros automáticos	IN 15	-	-	-	-	-	x[2]
Compartimentação horizontal ou de áreas	IN 14	-	-	-	-	-	-
Compartimentação vertical	IN 14	-	-	-	x[3]	x[4]	x
Controle de fumaça*	-	-	-	-	-	-	x[5]
Controle de materiais de acabamento	IN 18	x	x	x	x	x	x
Detecção automática de incêndio	IN 12	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]
Elevador de emergência	IN 9	-	-	-	-	-	x[7]
Extintores (V)	IN 6	x	x	x	x	x	x
Gás combustível	IN 8	x	x	x	x	x	x
Hidráulico preventivo	IN 7	x	x	x	x	x	x
Iluminação de emergência (V)	IN 11	x	x	x	x	x	x
Instalação elétrica de baixa tensão	IN 19	x	x	x	x	x	x
Plano de Emergência	IN 31	x[8]	x[8]	x[8]	x[8]	x[8]	x[8]
Saídas de emergência	IN 9	x	x	x	x	x	x
Sinalização para abandono de local (V)	IN 13	x	x	x	x	x	x
Proteção estrutural (TRRF)	IN 14	x	x	x	x	x	x

Ainda de acordo com a tabela 7, a mesma apresenta notas específicas que devem ser seguidas.

NOTAS ESPECÍFICAS - (V) Sistema ou medida vital

1 Conforme IN 28

2 Apenas áreas internas com carga de incêndio, não exigido nas arquibancadas, piscinas, banheiros e vestiários.

3 Compartimentação vertical será considerada apenas para fachadas, shafts e dutos

4 Pode ser substituída por detecção automática, controle de fumaça e chuveiro automático, exceto para compartimentação de fachada, shafts e dutos.

5 A partir de 90 m de altura

6 Nos locais onde há carga de incêndio como depósitos, escritórios, cozinhas, pisos técnicos, casa de máquinas, etc. e em nos locais de reunião de público onde exista forro falso com revestimento combustível

7 A partir de 40 m de altura

8 Somente F-3 com público acima de 1.000 pessoas

*Adota-se a IT-15 do CBPMESP para implementação do sistema até a publicação de IN específica

NOTAS GERAIS

a Os subsolos das edificações devem ser compartimentados em relação aos demais pisos contíguos. Para subsolos ocupados ver tabela 28

TABELA 9 - DIVISÕES F-3 e F-9 COM ÁREA ≥ 750 m² OU ALTURA ≥ 12,00 m

NOTAS GERAIS - continuação

b Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas Instruções Normativas

c Pavimentos ocupados devem possuir aberturas para o exterior ou controle de fumaça

d Piscinas de uso comum devem prever medidas de segurança e sistema antissucção conforme IN 33

e Mangotinhos em substituição aos hidrantes conforme IN 7

f Comércios e outras atividades desenvolvidas, distintas das divisões F-3 e F-9 tem as medidas de proteção conforme suas respectivas ocupações

g As vagas de estacionamento em pisos elevados, se adjacentes a paredes externas constituídas inteiramente de vidro(s) ou outro material que ofereça reduzida resistência mecânica, devem dispor de uma proteção contra queda de veículos com no mínimo 20 cm de altura e com um afastamento de 50 cm da parede

Ocupação SUBSIDIÁRIA da edificação, o refeitório

- ✓ OCUPAÇÃO/USO: Local de Reunião de Público
- ✓ Grupo: **F**
- ✓ Divisão: **F-8**
- ✓ Descrição: Local Para Refeição
- ✓ Destinação: Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e assemelhados
- ✓ Área: 557,24m² (tabela 2 a seguir)

Ocupação SUBSIDIÁRIA da edificação, depósito

- ✓ OCUPAÇÃO/USO: Depósitos
- ✓ Grupo: **J**
- ✓ Divisão: **J-1**

- ✓ Descrição: Depósitos de Material Incombusível
- ✓ Destinação: Edificações sem processo industrial que armazenam tijolos, pedras, areias, cimentos, metais e outros materiais incombustíveis. Todos sem embalagem.
- ✓ Área: 46,64 m² (tabela 2 a seguir)

Ocupação SUBSIDIÁRIA da edificação, sala de jogos

- ✓ OCUPAÇÃO/USO: Educacional e Cultural Física
- ✓ Grupo: **E**
- ✓ Divisão: **E-2**
- ✓ Descrição: Escola Especial
- ✓ Destinação: Escolas de artes e artesanato, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira, escolas religiosas e assemelhados
- ✓ Área: 140,05 m² (tabela 2 a seguir)

Anexo C - Exigências de sistemas e medidas de SCI

TABELA 2 - IMÓVEIS COM ÁREA ≤ 750 m² E ALTURA ≤ 12,00 m

Medidas de Segurança Contra Incêndio	A-2, A-3, D, E e G	B	C	F			H		I, J e M3	L
				F1, F2, F3, F4, F5, F6, F8 e F10	F9	F11	H1, H4 e H6	H2, H3 e H5		L1
Brigada de Incêndio	-	-	-	x[1]	x[1]	x[1]	-	x	-	x
Controle de Materiais de Acabamento	-	x[2]	-	x[3]	-	x[3] (V)	-	x	-	x
Controle de fumaça*	-	-	-	-	-	x[4]	-	-	-	-
Detecção automática de incêndio	-	x[5]	-	-	-	-	-	-	-	-
Extintores	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)
Gás combustível	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hidráulico preventivo	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]	x[6]
Iluminação de Emergência	x[7-8] (V)	x (V)	x[7-8]	x[9]	x[9]	x[9]	x[7-8]	x[7-8] (V)	x[7-8]	-
Instalações elétricas de baixa voltagem	x[2]	x[2] (V)	x[2]	x[1] (V)	x[3] (V)	x[3] (V)	x[2] (V)	x[2]	x[2]	x (V)
Plano de emergência	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-
Saídas de Emergência	x	x	x	x (V)	x	x (V)	x	x	x	x
Sinalização para abandono de local	x[7-8] (V)	x (V)	x[7-8]	x[9]	x[9] (V)	x[9] (V)	x[7-8] (V)	x[7-8] (V)	x[7-8]	x[7-8]
Proteção estrutural (TRRF)	-	-	-	x[10]	-	x	-	-	-	-

Ainda de acordo com a tabela 7, a mesma apresenta notas específicas que devem ser seguidas.

NOTAS ESPECÍFICAS - (V) Sistema ou medida vital

1	Exigido para lotação acima de 250 pessoas
2	isento para edificação com área inferior a 200m²
3	isento para lotação de até 100 pessoas
4	Somente para lotação acima de 500 pessoas quando a edificação for considerado sem janelas, podendo ser substituído por chuveiros automáticos de resposta rápida com reserva de incêndio para 30 minutos
5	Exigido detectores autônomos nos quartos
6	Exigido para edificações com 4 pavimentos ou mais. SHP ligado ao reservatório de consumo com mínimo 2.000 litros
7	Dispensado para edificações com área de até 200 m²
8	Dispensado para ambientes internos com área de até 200 m² e distância máxima percorrida de 20 m até a porta de acesso a circulação comum do pavimento ou área externa
9	Para edificações com lotação superior a 50 pessoas ou com mais de um pavimento
10	Somente para F-6

* Adota-se a IT-15 do CBPMESP para implementação do sistema até a publicação de IN específica.

NOTAS GERAIS

a	O pavimento superior da unidade *duplex* do último piso da edificação não será computado para a altura da edificação;
b	As instalações elétricas (IN 19) e o SPDA (IN 10) devem estar em conformidade com as normas;
c	Os subsolos das edificações devem ser compartimentados em relação aos demais pisos contíguos. Para subsolos ocupados ver tabela 28;
d	Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas Instruções Normativas;
e	Pavimentos ocupados devem possuir aberturas para o exterior ou controle de fumaça
f	Piscinas de uso comum devem prever medidas de segurança e sistema antissucção conforme IN 33.
g	Para a Divisão G-5 (hangares): prever sistema de drenagem de líquidos nos pisos para bacias de contenção à distância. Não é permitido o armazenamento de líquidos combustíveis ou inflamáveis dentro dos hangares;
h	As vagas de estacionamento em pisos elevados, se adjacentes a paredes externas constituídas inteiramente de vidro(s) ou outro material que ofereça reduzida resistência mecânica ou outro material que ofereça reduzida resistência mecânica, devem dispor de uma proteção contra queda de veículos com no mínimo 20 cm de altura e com um afastamento de 50 cm da parede;
i	Os subsolos das edificações devem ser compartimentados com PCF P-90 em relação aos demais pisos contíguos. Para subsolos ocupados ver Tabela 7;
j	No cômputo de pavimentos, desconsiderar os pavimentos de subsolo quando destinados a estacionamento de veículos, vestiários e instalações sanitárias,

4. MATERIAIS UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO

As paredes da edificação em estudo serão em alvenaria de tijolo 9 furos, com reboco liso de ambos os lados com acabamento em pintura acrílica.

As estruturas serão pré moldadas e convencionais em concreto armado.

O piso deverá ser cerâmico antiderrapante ou acetinado, incombustível, retardante, ou não propagante, atendendo a Instrução Normativa 18 do CBMSC, o mesmo ainda deve apresentar laudo do fabricando junto ao CBMSC.

As paredes que receberão revestimento de cerâmico até a altura de 1,50m, 1,80 e 2,00 conforme especificado em projeto, do piso acabado no restante da altura parede, a mesma receberá acabamento em pintura acrílica.

A forração do teto será em laje em todos os ambientes da edificação.

Os vidros das aberturas serão temperados seguindo normas vigêntes e IN do CBMSC.

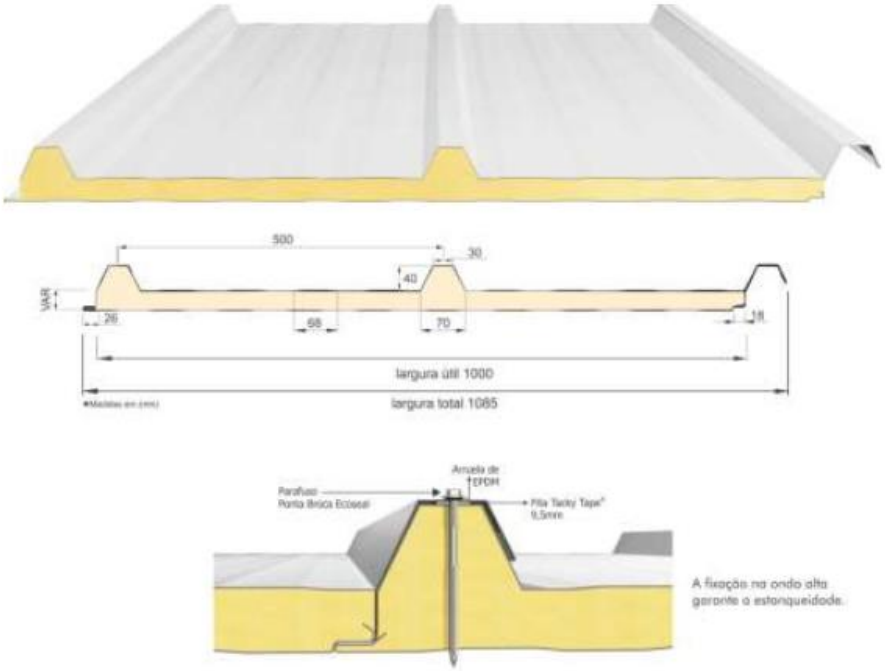
Divisória, teto, forro, decoração e material termo-acústico acrescentados posteriormente deverão ser: incombustível, retardante ou não propagante e deverão apresentar laudo antes de sua instalação.

No que se diz respeito a cobertura, especificada como Termoacústica, a mesma NÃO autoriza: poliestireno expandido (EPS) ou espuma. Estes materiais não podem se aceitos no tratamento termoacústico: no teto, no forro ou na decoração, neste caso, nem com apresentação de laudo ou ensaio.

Serão aplicadas telhas termo acústicas, "tipo sanduíche", com preenchimento em PIR (Espuma rígida de Poliisocianurato), fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado nas áreas de camarins, coxias, refeitório, cozinha, e sala de jogos. As mesmas devem seguir as seguintes especificações:

- ✓ Largura útil: 1.000mm;
- ✓ Espessura: 30 mm;
- ✓ Comprimento: Conforme projeto

Modelo de Referência: Isotelha IF30mm 10,74kg/m²

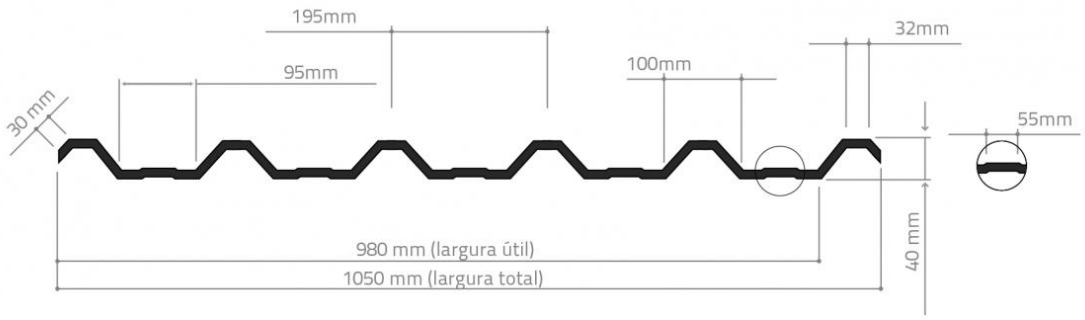


As telhas são do tipo trapezoidal, sendo formadas pelas seguintes camadas:

- ✓ Revestimento superior em aço pré-pintado, na cor branca, de espessura #0,50mm;

- ✓ Núcleo em Espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), com densidade média entre 38 ba 42 kg/m³;
- ✓ Revestimento inferior em aço galvalume (para os blocos A e B) e em aço prépintado,na cor branca (para o Pátio Coberto) de espessura #0,43mm.

A área do ginásio receberá cobertura de telha metálica de zinco trapezoidal TP 40



Na parte dos sanitários femininos para visitantes será utilizado telha de fibrocimento convencional de 6mm.

Controle de Materiais e acabamentos para ocupação subsidiária, F-8 isento, de acordo com IN 1 parte 2, nota específica 3.

5. CARGA DE INCÊNDIO

Conforme classificação apresentada na IN 3, Anexo B - Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação, a edificação em questão recebe carga de incêndio específica de 150 [MJ/m²], classificando-se assim segundo o Art. 10 desta mesma IN por Carga de incêndio baixa: 100<qfi≤300.

6. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

Sistema adotado para ocupação principal e ocupações subsidiárias.

A escolha do sistema de extintores manuais a ser utilizados se deu baseado na tabela 1 apresentada na IN 06, com alteração pela NT 50/2020, para tanto, utilizaram-se extintores de pó químico – Pó ABC-4Kg: Capacidade extintora de 4Kg, à base de Bicarbonato de sódio.

No projeto indica-se a utilização de 2 (dois) extintores por pavimento, com seus respectivos agentes e cargas, seguindo a recomendação do Art. 8° que diz: “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.”

Assim, cada capacidade extintora neste projeto cobrira uma área máxima de aproximadamente 280 m², sendo que o operador não poderá percorrer um caminhamento superior a 30 m.

Sobre os extintores deverá colocada uma seta, em vermelho e amarelo indicando o mesmo, quando a visão for lateral deverá ser em forma de prisma, quando instalados em colunas, faixa vermelha com bordas em amarelo, e a letra “E” em negrito, em todas as faces da coluna.

Deverá também ser instalado sob o extintor, a 20 cm da base do extintor, um círculo com inscrição em negrito “PROIBIDO DEPOSITAR MATERIAL”, nas seguintes cores:

- ✓ Branco com bordas em vermelho;
- ✓ Vermelho com bordas em amarelo;
- ✓ Amarelo com bordas em vermelho;

O material a ser utilizado como suporte para fixação do extintor deverá ser instalado com previsão de suportar 2,5 vezes o peso total do aparelho a ser instalado. Os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado.

7. SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Conforme anexo C - Exigências de sistemas e medidas de SCI da IN 1 – parte, a edificação em questão deve prever sistema hidráulico preventivo.

Art. 50. No mesmo reservatório devem estar acondicionadas a RTI e a água para consumo da edificação; exceto quando são usadas fontes naturais de água perene (lagoas, lagos, rios ou açudes) como reservatório do SHP.

Art. 53. Os reservatórios devem ser dotados de dispositivos para acesso à vistoria interna

Art. 55. A tubulação de saída do reservatório para abastecimento do SHP deve ser dotada de registro de gaveta ou registro de esfera (para manutenção do sistema) e de válvula de retenção (para bloquear o recalque), ambas no mesmo diâmetro da tubulação.

Art. 56. Tanto o registro de gaveta ou registro de esfera quanto a válvula de retenção devem ser instalados em locais com pé direito mínimo de 1,20 m de modo a facilitar o acesso, o exame visual e a manutenção.

Art. 57. O reservatório pode ser em concreto armado, metálico, fibra, PVC ou outros materiais, desde que se garanta a proteção ao fogo, no mínimo, por 02 horas. § 1º A porta de acesso ao reservatório deve ser metálica (sem elemento vazado) ou tipo P-30.

Para o volume da reserva técnica observa-se a tabela a seguir

Tabela 4 - IN 007 - Volume mínimo da RTI

Risco de incêndio	Área ≤ 2.500 m²	2.500 m²≤ Área ≤ 5.000 m²	5.000 m²≤ Área ≤ 10.000 m²	10.000 m²≤ Área ≤ 25.000 m²	25.000 m²≤ Área ≤ 50.000 m²	Área > 50.000 m²
Até 1.142 MJ/m²	RTI = 5 m³	RTI = 10 m³	RTI = 15 m³	RTI = 20 m³	RTI = 25 m³	RTI = 30 m³
1.143 a 2.284 MJ/m²	RTI = 18 m³	RTI = 36 m³	RTI = 54 m³	RTI = 72 m³	RTI = 90 m³	RTI = 108 m³
Acima de 2.284 MJ/m²	RTI = 36 m³	RTI = 72 m³	RTI = 108 m³	RTI = 144 m³	RTI = 180 m³	RTI = 216 m³

O reservatório utilizado será de 30.000 L, metálico, do tipo taça com água na coluna (castelo d'água). Sendo destes 20.000 L (20 m³) destinados a consumo e 10.000 L (10m³) a RTI. O mesmo encontra-se afastado 12,00 m do seu eixo até a edificação (o mesmo não é apresentado em planta baixa por motivo de disposição de prancha, sendo apresentado apenas em planta de locação). Dispensando dessa forma a proteção ao fogo conforme Art.57

§ 2º Fica dispensada a proteção ao fogo do reservatório, quando este tiver os seguintes afastamentos da edificação:

I – 6 m, quando as paredes frontais da edificação para o reservatório não possuírem aberturas (parede cega); ou

II – 12 m, quando as paredes frontais da edificação para o reservatório possuírem aberturas.

O reservatório será do tipo taça com Água na Coluna, estes reservatórios são indicadas para locais onde a necessidade de pressão não é tão grande, porém para um grande volume d'água. Visualmente não existe diferença entre o modelo com coluna seca

e com água na coluna, mas ao usar a caixa d'água com água na coluna, parte da estrutura passa a ser usada como reservatório, o que gera uma maior economia ao consumidor. Assim como o modelo de caixa com coluna seca, a Caixa d'água Tipo Taça com água na coluna é produzida com capacidade entre 3 a 200 mil litros. No modelo de reservatório com água na coluna, o tamanho da coluna não interfere na capacidade de armazenamento, já que a coluna passa a ser utilizada também como reserva.

O reservatório deverá contar com uma escada externa do tipo marinheiro e guarda corpo de inspeção em todo o perímetro do teto com altura mínima de 1,10m.

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

Art. 58. Quando o reservatório é do tipo elevado (superior ou castelo d'água), o abastecimento do SHP é feito pela ação da gravidade, devendo o reservatório estar à altura suficiente para fornecer a vazão mínima requerida, conforme Tabela 3, sendo a altura da RTI considerada:

I - do fundo do reservatório (quando a adução for na parte inferior do reservatório) até 1,00 m acima do nível do piso do hidrante ou mangotinho menos favorável hidraulicamente; ou

II - da face inferior do tubo de adução (quando a adução for feita na parede lateral do reservatório de fibra ou PVC) até 1,00 m acima do nível do piso do hidrante ou mangotinho menos favorável hidraulicamente.

Desta forma, o sistema adotado será o gravitacional por apresentar diferença de nível de 2,00 m do fundo do reservatório até o piso acabado e 1,04 m do fundo do reservatório até 1,00 m acima do nível do piso do hidrante, o hidrante menos favorável.

A tubulação do SHP deve ser metálica, com diâmetro mínimo de 65 mm, ainda as tubulações, conexões e válvulas do SHP, quando aparentes, devem ser pintadas na cor vermelha. Independentemente do tipo de material, a resistência mínima da tubulação do SHP deve ser de 150 mca (15 kgf/cm²).

A mangueira do hidrante será do tipo apresentada na tabela a seguir:

Tabela 3 - IN 007 - Tipos de sistemas

Tipo	Característica	Carga de Incêndio	Diâmetro mangueira	Nº de saídas	Tipo de esguicho	Vazão mínima no esguicho
I	Hidrante	Até 1.142 MJ/m²	40 mm (1½")	Simples	Agulheta (Ø requinte = ½")	70 L/min
II	Mangotinho	Até 1.142 MJ/m²	25 mm (1")	Simples	Regulável	80 L/min
III	Hidrante	1.143 a 2.284 MJ/m²	40 mm (1½")	Simples	Regulável	300 L/min
IV	Hidrante	Acima de 2.284 MJ/m²	65 mm (2½")	Dupla	Regulável	600 L/min
Adota-se: 1 MPa = 10 bar = 10 kgf/cm² = 100 mca = 145 psi						

A manutenção das mangueiras de incêndio é responsabilidade do proprietário do imóvel.

No interior do abrigo de mangueiras devem ser acondicionados:

- ✓ a chave de mangueira (apenas para hidrantes);
- ✓ a mangueira e o esguicho;
- ✓ o hidrante; e/ou o mangotinho.

O abrigo de mangueiras deve ter dimensões adequadas ao acondicionamento e manuseio das mangueiras, esguicho, chave de mangueira, hidrante e/ou mangotinho, conforme detalhamento apresentado em projeto

A porta do abrigo de mangueiras deve:

- ✓ ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;

- ✓ possuir abertura para ventilação;
- ✓ permitir a retirada rápida das mangueiras;

Deve ainda ser de material: metálico ou de madeira: na cor vermelha, com a inscrição “INCÊNDIO”; ou em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Art. 35. O SHP deve ter hidrante de recalque, do tipo coluna, dotado de:

I – válvula globo angular para abertura, com adaptador rosca x storz soldado à válvula (para evitar o furto do adaptador), com saída de 65 mm (2½") para mangueira;

II – engate para mangueira voltada para baixo em ângulo de 45°;

III – centro geométrico da tomada d’água variando entre as cotas de 60 cm a 150 cm, tendo como referencial o piso; IV – tampão cego 2½" storz com corrente (tampão opcional).

Art. 36. São previstos 3 modelos para o hidrante de recalque (ver detalhes no Anexo B):

I – hidrante de recalque aparente, devendo apenas ser pintado na cor vermelha;

II – hidrante de recalque embutido em muro ou parede, devendo ter sinalização na parede ou no muro, composta por um retângulo vermelho nas dimensões de 30 cm x 40 cm, com a inscrição “INCÊNDIO” na cor branca; ou

III – hidrante de recalque dentro de abrigo, com dimensões adequadas para o seu uso.

Art. 37. Quando existir abrigo para o hidrante de recalque, a porta do abrigo deve:

I – ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;

II – possuir abertura para ventilação;

III – permitir o manuseio fácil de mangueiras, e

IV – ser de material: a) metálico ou de madeira: na cor vermelha, com a inscrição “INCÊNDIO”; ou b) em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Art. 38. É proibido o uso de válvula de retenção que impeça a retirada d'água do SHP, através do hidrante de recalque.

Art. 39. É permitida a interligação de 02 ou mais colunas (ou reservatórios) em um único hidrante de recalque, desde que os reservatórios elevados se apresentem na mesma cota (nível).

Art. 40. O hidrante de recalque deve ser instalado junto à entrada principal da edificação:

I – na parede externa da fachada principal da edificação;

II – no muro da divisa do imóvel com a rua; ou

III – na área externa da circulação do imóvel.

Art. 41. A localização do hidrante de recalque sempre deve permitir o livre acesso e a aproximação do caminhão de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros, a partir do logradouro público, sem existir qualquer obstáculo que dificulte o seu uso e a sua localização

Sistema isento para ocupação subsidiária F-8 e E-2 de acordo com a tabela 2 da IN 1 parte 2, nota específica 6.

8. ABRIGO GLP

Sistema adotado para ocupação principal e ocupações subsidiárias.

A edificação em estudo possui uma cozinha que necessita do sistema de gás combustível. A mesma dispõe de dois fogões convencionisl de 6 queimadores cada.

Fogão convencional com 6 queimadores: 184 Kcal/min.
184 Kcal/min x 60 min = 11.040 Kcal/h
11.040 Kcal/h/11.200 Kcal/kg = 0.98 Kg/h

11.040 Kcal/h/11.200 Kcal/kg = 0.98 Kg/h

Conforme cálculo, multiplicando o mesmo por dois fogões, a necessidade é de um abrigo de gás GLP para **04 botijões (dois ativos + dois reserva) de 13 Kg cada.**

A locação da central de gás deverá ficar afastada no mínimo 1,50m de fossos ou ralos de escoamento de água ou esgoto, de caixas de redes de luz e telefone, caixa ou ralo de gordura ou ventilação, fossa ou sumidouros.

- ✓ Serão utilizados tubos de AÇO GALVANIZADO sem costura, e empregado roscas e flanges, sem rebarbas externas e sem defeito na estrutura ou roscas.

- ✓ As roscas devem ser cônicas ou macho-cônicas e fêmea, nestas deverão ser aplicadas fitas pentatetrafluor etileno.
- ✓ Será protegida contra-ataques químicos de acordo com o local em que estiver instalada e a característica do ataque.
- ✓ Não poderá ser embutida em tijolos vazado ou qualquer material que forme vazios no interior de paredes, e ficar afastada no mínimo 30 cm de dutos de eletricidade.

Art. 49. As tubulações devem possuir afastamento mínimo:

I – de 30 cm das tubulações de outra natureza e dutos de cabo de eletricidade;

II – igual ao diâmetro da maior das tubulações de gás contíguas;

Na cozinha, observamos um aparelho de queima de 184 Kcal/mim, sendo assim, para determinar a área de ventilação permanente observa-se a tabela abaixo:

Tabela 8– Áreas de ventilação permanente

Potência total dos aparelhos (kcal/min)	Ventilação superior (cm²) (Pelo menos 1,5 m acima do piso)	Ventilação inferior (cm²) (Até 0,8 m do chão)	Área total (cm²)	Tipo de aparelho permitido
Até 104	78	78	156	Fogão
105 a 126	95	95	190	Fogão
127 a 150	113	113	226	Fogão
151 a 177	133	133	266	Fogão
178 a 205	154	154	308	Fogão
206 a 234	176	176	352	Fogão
235 a 338	254	254	508	Fogão
339 a 418	314	314	628	Fogão e aquecedor
419 a 653	490	490	980	Fogão e aquecedor
654 a 941	706	706	1.412	Fogão e aquecedor

Assim, serão implantadas quatro grelhas de ventilação permanente, sendo uma superior e uma inferior, distribuídas conforme apresentado em projeto preventivo, as mesmas cumprindo e excedendo o mínimo exigido pela IN em estudo. As mesmas devem apresentar dimensão mínima de 20 cm x 20 cm podendo ser quadrada ou redonda e seguir as alturas de instalação conforme apresentado em detalhamento em prancha anexa a este memorial.

Será utilizado 1 conjuntos de ventilação permanente, contendo no conjunto, 1 ventilação superior, e 1 ventilação inferior.

8.1 ABRIGO DE MEDIDORES

Por ser destinado apenas à uma unidade, consumidora, não haverá abrigo de medidores GLP.

8.2 VÁLVULAS REGULADORAS DE PRESSÃO

Registro de corte será do tipo fecho rápido no Abrigo de GLP. O condutor de gás até o ponto de consumo (fogão) será com tubulação de cobre. Deverá ser instalando no ponto final, ao lado do fogão uma segunda válvula de corte, para maior segurança da instalação.

8.3 TESTE DE ESTANQUEIDADE

A rede de gás deverá ser testada a uma pressão de 04 Kg/cm2 por um tempo de 60 minutos;

9. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Para o dimensionamento de quantidade máxima de pessoas e a reação destas para as saídas de emergência, considerou-se o cálculo apresentado abaixo, levando em consideração o Art 12º da IN 9 de 2020, onde a mesma apresenta que as áreas de circulação (sem permanência prolongada de pessoas), elevadores, escadas, rampas antecâmaras e os locais sem permanência constante de pessoas, [...]são desprezadas no cálculo da população da edificação.

Fica determinado ainda pelo Art. 14 da IN 09 que as ocupações F-3, F-5, F-6, F-7, F-8 com lotação acima de 200 pessoas, F-11 e em eventos temporários devem:

I - constar a lotação máxima no Atestado de Vistoria para Funcionamento;

II - ter a fixação de placa próximo à entrada, com dimensões mínimas de 40 x 20 cm, indicando a lotação máxima autorizada para o local;

III - a placa deve atender os requisitos de resistência previstos na NBR 13434, exceto com relação à forma e coloração.

LOTAÇÃO ARQUIBANCADAS

Art. 57. A lotação deve ser calculada com base nos seguintes critérios:

I - para assentos individuais: pelo número total de assentos demarcados;

II - nas arquibancadas sem assentos individuais, assim como em bancos retilíneos: na proporção de 0,5 m linear por pessoa; e

II - nas arquibancada com público em pé: 4 pessoas/m² de área útil destinada ao público

Sendo assim:

- ✓ Metros lineares total de arquibancada/0,5m linear por pessoa
  42 metros lineares (setor 1) + 210 metros lineares (setor 2 e 3) + 123,64 metros lineares (setor 4) + 36,82 metros lineares (setor 5)

411,64m lineares de arquibancada /0,5 metros linear por pessoa = 823,28

824 pessoas

Contudo, o cálculo foi realizado para fins de saída de emergência, porém será optado por espaço maior nas demarcações, sendo 0,6 m linear por pessoa, reduzindo a população, porém cálculo sendo realizado com 0,5 m linear por pessoa, solicitado por normativa, sendo este o caso mais restritivo e atendendo desta forma o solicitado.

Será adotado em placa lotação de 717 pessoas para as arquibancadas.

As arquibancadas ainda, serão demarcadas com tinta, havendo área de circulação entre os setores, as mesmas são identificadas através de pintura, em cor padrão, sendo que todas as áreas de circulação possuem a mesma cor, que as diferenciam das cores das arquibancadas (representadas em projeto pela cor azul).

De acordo com a IN 09, Art.59 a mesma apresenta o máximo permitido:

Inciso III - admite-se para os degraus das escadas sobre as arquibancadas:

a) ter espelho ou altura (h), compreendida entre 15 e 23 cm;
b) ter piso ou base (b), compreendida entre 25 e 35 cm;

Observa-se assim conforme apresentado no detalhamento em prancha que os degraus apresentam 18 cm de espelho ou altura (h) e 28 cm de piso ou base (b), estando em conformidade com esta IN.

Parágrafo único. Fica dispensada a circulação no fundo (parte superior) da arquibancada quando a profundidade desta for inferior a 20 m, medidos a partir da primeira fileira de assentos.

VI - a largura da circulação entre setores de arquibancada deve atender o mínimo estipulado na Tabela 4, no caso de sobreposição de fluxo entre dois setores, assim como nos demais constituintes da saída de emergência que recebam o público das arquibancadas devem ter sua largura calculada conforme Art. 19 considerando a sobreposição de fluxo na circulação;

Assim, observa-se que a circulação entre setores de arquibancadas deve ser se 1,20 metros, cujo projeto, atendo o mesmo, apresentando 1,23m de área de escadarias para escoamento, sendo desta forma o dimensionamento do corredor atendido.

Tabela 4 – Largura da circulação entre setores para arquibancada ou auditório.

População do setor	Largura mínima da circulação entre setores [m]			
	Auditório ou arquibancada coberta [1]		Arquibancada descoberta [2]	
	Entre setores	Fundo ou lateral do setor	Entre setores	Fundo ou lateral do setor
≤ 300 pessoas	1,20	1,20	1,20	1,20
301 a 600 pessoas	vedado	vedado	1,65	1,20
601 a 1.000 pessoas	vedado	vedado	2,20	1,65

Notas:
1) Auditório ou arquibancada coberta: local fechado ou com pouca área de ventilação para a exaustão de fumaça, como arquibancadas em ginásios de esportes, em teatros, cinemas, auditórios em geral, etc.;
2) Arquibancada descoberta: local com ampla área de ventilação, mesmo que com cobertura, para a exaustão de fumaça, como arquibancadas em estádios de futebol, arenas de esportes descobertas, etc.

ACESSOS

Art. 16. A largura das escadas de emergência, rampas, portas, acessos (circulação ou corredor), descarga e passarela devem atender aos seguintes requisitos:

I - ser proporcional ao número de pessoas que por elas transitarem; e

II - ser medida no ponto mais estreito da passagem, excluindo os corrimãos que podem se projetar até 10 cm de cada lado da passagem. Parágrafo único. Admite-se saliências como alizares, pilares, entre outros, com no máximo 10 cm.

Art. 17. As portas e os acessos (circulação ou corredor) são dimensionados em função da população do pavimento a que servem.

Art. 19. A largura da escada de emergência, rampa, porta, acesso (circulação ou corredor), descarga e passarela devem ser calculadas conforme a equação:

$$N = P/C$$

Onde:

N = número de unidades de passagem (se fracionário, arredondar para mais);

P = população; (população das arquibancadas)

C = capacidade da unidade de passagem

N= 824 /100

N= 8,24

N= 9

Portanto 9 x 0,55 (Unidade de Passagem) = 4,95 m, ou seja, **será necessário 4,95 m m de vão livre nos acessos da edificação na área do ginásio.**

Sendo assim, a edificação em questão possui, **6,23 metros de acesso/saídas**, divididos em 2 pontos distintos, sendo estes localiza nas duas partes frontais das arquibancadas, dividem-se em um acesso de 3,10 m e outra de 3,13m, atendendo o mínimo exigido pelo cálculo apresentado acima.

LOTAÇÃO MÁXIMA GINÁSIO:

Sendo considerado para a classificação de edificação F-3, 2 pessoas/m² de área de público:

803,00 m² x 2 pessoas/m² de área de público

1.606 pessoas área de quadra

Sendo assim:

Lotação das Arquibancadas + Lotação máxima quadra

824 pessoas (717 real adotado) + 1.606 pessoas

2.430 pessoas

(2.323 real adotado)

10.1.1 Portas de saída de emergência - Ginásio

Para o ginásio de esportes calcula-se:

Onde:

N = número de unidades de passagem (se fracionário, arredondar para mais);

P = população; (População da quadra + população das arquibancadas)

C = capacidade da unidade de passagem

Onde:

N= “X”

P= 2.430

C= 100

$N = P/C$

N= 2.430 /100

N= 25

Portanto 25 x 0,55 (Unidade de Passagem) = 13,75 m. Portanto é necessário que sejam utilizadas 25 Unidades de passagem.

Sendo assim, a edificação possui:

- ✓ 1 porta de 4,00 m (4m/0,55 unidade de passagem) – 7 Unidades de passagem;
- ✓ 1 porta de 3,50 m (3,5 m/0,55 unidade de passagem) – 6 Unidades de passagem;
- ✓ 3 portas de 2,00 m (4 unidades de passagem) – 12 Unidades de passagem;

Totalizando assim, 25 Unidades da passagem, o que atendo a normativa solicitada, conforme apresentado no cálculo acima.

LOTAÇÃO MÁXIMA REFEITÓRIO:

Levando em consideração o leiaute de assentos projetados a lotação máxima seria de

288 pessoas simultâneamente

10.1.2 Portas de saída de emergência - Refeitório

Para o Refeitório calcula-se (usando a pior hipótese, lotação sem pessoas sem assento):

Onde:

N = número de unidades de passagem (se fracionário, arredondar para mais);

P = população; (População da quadra + população das arquibancadas)

C = capacidade da unidade de passagem

Onde:

N= "X"

P= 288

C= 100

$N = P/C$

N= 288 /100

N= 3

Portanto 3 x 0,55 (Unidade de Passagem) = 1,65 m, ou seja, **será necessário 1,65 m de vão livre nas portas de saídas de emergência da edificação na área do ginásio.**

Sendo assim, a edificação em questão possui, **5,00 metros de acesso/saídas**, divididos em 2 pontos distintos, sendo estes localiza nos fundos e na parte frontal da edificação e na lateral. Dividem-se em duas portas uma de 3,00m x 2,50m e uma de 2,00m x 2,50m, assim, atendendo o mínimo exigido pelo cálculo apresentado acima, atendendo a projeção de pessoas sentadas, bem como a pior hipótese, pessoas em pé.

Sendo assim, o refeitório possui:

- ✓ 1 porta de 3,00 m (3m/0,55 unidade de passagem) – 5 Unidades de passagem;
- ✓ 1 porta de correr com 2 metros de vão livre – 3 Unidades de passagem;

Totalizando assim 8 unidades de passagem, atendendo o solicitado de 3 Unidades de Passagem.

LOTAÇÃO MÁXIMA SALA DE JOGOS:

Sendo considerado para a classificação de refeitórios F-8, 1 pessoa/2 m² de área em sala de aula:

- ✓ Área do Refeitório x 2 m² de área em locais sem assento

  140,05 m x 2 m² de área por pessoa

  280 pessoas

Para a sala de jogos calcula-se:

Onde:
N = número de unidades de passagem (se fracionário, arredondar para mais);
P = população; (População da quadra + população das arquibancadas)
C = capacidade da unidade de passagem

Onde:
N= "X"
P= 280
C= 100

$N = P/C$

N= 280 /100

N= 3

Portanto 3 x 0,55 (Unidade de Passagem) = 1,65 m, ou seja, **será necessário 1,65 m de vão livre nas portas de saídas de emergência da edificação na área do ginásio.**

Sendo assim, a edificação em questão possui, **4,00 metros de acesso/saídas**, divididos em 2 pontos distintos, sendo estes localiza parte frontal da edificação e na lateral. Dividem-se em duas portas de correr, de 2,00m x 2,50m (vão livre de abertura) assim, atendendo o mínimo exigido pelo cálculo apresentado acima.

Sendo assim, a sala de jogos possui:

- ✓ 2 porta de correr de 2,00 m– (3 unidades de passagem cada) totalizando 6 Unidades de passagem;

Totalizando assim 6 unidades de passagem, atendendo o solicitado de 3 Unidades de Passagem.

Seguindo o ART 36 e ART 37 da IN 09:
A largura mínima das portas deverá satisfazer as seguintes condições:

- ✓ As folhas das portas deverão sempre abrir no sentido do fluxo de saída, não poderão diminuir, durante sua abertura, a largura efetiva mínima permitida;
- ✓ As portas das rotas de saída da edificação devem ter largura (vão livre ou luz) mínima de: 0,80 m, equivalente a 1 unidade de passagem; ou 1,00 m, equivalente a 2 unidades de passagem; ou 1,60 m, em duas folhas, equivalente a 3 unidades de passagem; ou 2,00 m, com 2 folhas, equivalente a 4 unidades de passagem;
- ✓ Portas com largura maior que 1,20 deverão ter duas folhas.

Sendo assim, conclui-se que a edificação em estudo atendo o solicitado pela IN 09, no ART 23 que diz:

- ✓ Devem ser previstas pelo menos 2 saídas de emergência;
- ✓ A distribuição das saídas no ambiente deve suprir as distâncias máximas a serem percorridas;
- ✓ Configurar saídas independentes que, mesmo em condições de abandono urgente, não formem uma aglomeração unificada de pessoas, reduzindo-se assim o risco de bloqueios nas saídas e esmagamentos de pessoas.

Seguindo o ART 45 e ART 46 da IN 09, sobre guarda corpo e corrimão nas escadarias:

O guarda-corpo deve satisfazer às seguintes condições:

- ✓ ser barreira física de proteção vertical, para evitar a queda de nível;
- ✓ quando for constituído por elementos vazados, deve impedir a passagem de uma esfera com 11 cm de diâmetro nas aberturas;

- ✓ quando for implementado em vidro, deve ser vidro de segurança conforme IN 18;
- ✓ deve ser projetado de forma a resistir aos esforços estáticos horizontais e verticais, e suportar os impactos estabelecidos na NBR 14718;
- ✓ não pode ser constituído por elementos que possibilitem a escalada por crianças, tais como: longarinas, grades, barras horizontais, etc;

Ainda, considerando que o uso, pode ser destinado a crianças (escola) o corrimão deverá possuir duas alturas, sendo estas (92cm e 70 cm) conforme prevê o Art. 48 inciso XI para escadas, rampas, mezaninos, sacadas, terraços e outros ambientes internos ou externos. Deverá ser instalado em ambos os lados da escada ou rampa, incluindo-se nos seus patamares, o corrimão deve ser contínuo, sem interrupção ao longo de toda a sua extensão, inclusive nos patamares das escadas e rampas.

Sobre o caminhamento máximo da edificação observa-se em tabela que a mesma é de 60 m para as ocupação principal F-3, e para a subsidiária E-2, para a ocupação secundária F-8, e 140 m para ocupação subsidiária J-1, sendo todas piso de descarga, conforme apresentado em tabela a seguir.

Engeobra

ANEXO D - DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA

Tabela 7 - Distância máxima a ser percorrida

Tipo de ocupação	Tipo de pavimento	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI
A e B	Piso de descarga	40 m	50 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	90 m
	Piso elevado	30 m	40 m	50 m	60 m	55 m	65 m	70 m	80 m
C, D, E (exceto E-5 e E-6), **F** (exceto F-11), **G-3, G-4, G-5, H** (exceto H-3), **K, L e M**	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
I-1 e J-1	Piso de descarga	80 m	95 m	120 m	140 m	-	-	-	-
	Piso elevado	70 m	80 m	110 m	130 m	-	-	-	-
G-1, G-2 e J-2	Piso de descarga	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Piso elevado	45 m	55 m	55 m	65 m	70 m	80 m	110 m	130 m
I-2, I-3, J-3 e J-4	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m
F-11 e H-3	Piso de descarga	35 m	40 m	45 m	50 m	50 m	55 m	60 m	65 m
	Piso elevado	25 m	30 m	35 m	40 m	40 m	50 m	55 m	60 m

Sendo assim, observa-se em projeto que a distância máxima percorrida atende o exigido em IN sendo sua máxima em projeto 50m e possuindo mais de uma saída.

No que diz respeito à escadarias do palco:

Art. 80. A escada para acesso a palco deve atender os seguintes requisitos:

I - ter iluminação de emergência, conforme IN 11;

II - a altura a ser vencida pela escada não seja superior a 2 m;

III - admitem-se degraus com altura máxima de 20 cm, em leque ou espiral;

IV - admite-se que a escada tenha largura mínima de 80 cm; e

V - admite-se a instalação de corrimão em apenas um lado da escada

Sendo assim, observa-se que o projeto atendo o solicitado em IN, possuído 1,50m de largura

A área já calculada abrange as ocupações subsidiárias F-8, E-2 e J-1, optou-se pela utilização do sistema de iluminação de emergência na ocupação E-2 mesmo sendo isenta.

10. CONTROLE DE LOTAÇÃO DE PÚBLICO

O ART 14 da IN 09 preve a instalação de placa indicativa de lotação máxima, a mesma deve ser fixada próximo à entrada, com dimensões mínimas de 40 x 20 cm, indicando a lotação máxima autorizada para o local, podendo ser automatizado ou manual.

Será prevista uma placa com a inscrição "LOTAÇÃO MÁXIMA DE XXXX PESSOAS", em cada pavimento com a númeração respectiva de cada pavimento conforme já apresentado neste memorial.

11. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A edificação correspondente, esta dimensionada de acordo com a IN 11, sendo que o projeto constitui-se da seguinte forma, blocos autônomos, blocos autônomos tipo faroletes

- ✓ A tensão máxima do SIE não poderá ser superior a 30 Vcc.
- ✓ Deve-se garantir um nível mínimo de iluminamento de: 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio, salas, etc.); e 5 lux em locais: com desnível (escadas, rampas ou passagens com obstáculos); ou de reunião de público com concentração;
- ✓ Nas rotas de fuga horizontais e verticais do imóvel (circulação, corredores, hall, escadas, rampas, etc.), a iluminação convencional destes ambientes deve ter acionamento automático (por exemplo com o uso de sensor de presença);
- ✓ Deve ser previsto circuito elétrico para o SIE, com disjuntor devidamente identificado, independentemente do tipo de fonte de energia utilizado, podendo ser compartilhado com a sinalização para abandono de local;
- ✓ O SIE alimentado por conjunto de blocos autônomos deve possuir uma tomada exclusiva para cada bloco autônomo.

Blocos autônomos: sistema **não permanente** (acendimento somente em emergência). Será adotado como bloco autônomo não permanente, do tipo Luminária com farolete de 1200 Lumens ou similar e luminária bloco autônomo de 30 LEDs ou similar. Estes blocos autônomos devem atender as condições mínimas apresentadas a

seguir, estas condições devem ser exigidas pelo proprietário ao adquirir o equipamento:

- ✓ Não ofuscante, com 2 (duas) lâmpada LED compacta de 16W, equivalente a 2000 lumens, com autonomia de 6 horas intensidade mínima e 3 horas para intensidade máxima. Tempo de recarga de 24h em 220V, a comutação é instantânea e automática no momento de falta de energia elétrica, a recarga da bateria é automática quando do retorno da energia elétrica;
- ✓ Estes aparelhos devem ser constituídos de forma que quaisquer de suas partes resistam a uma temperatura de 70°C, no mínimo por 1 (uma) hora, o material que forma a luminária deve ser do tipo que impeça a propagação de chama e que a sua combustão provoque um mínimo de emanação de gases tóxicos;

As luminárias deveram ser instaladas imediatamente acima das aberturas da edificação, ou a 2,10m em relação ao nível do piso acabado, estas luminárias deveram ser instaladas da seguinte maneira:

- ✓ Fixe o suporte metálico no local desejado; (este acompanha a luminária);
- ✓ Instale a tomada elétrica ao lado do suporte (fio 2,5mm);
- ✓ Acomode a luminária sobre o suporte metálico;
- ✓ Conecte o plug na tomada de energia elétrica (220V);

É de responsabilidade do instalador a execução do sistema de iluminação de emergência, respeitando fielmente o projeto elaborado. O proprietário da edificação ou possuidor de qualquer título, o instalador e o fabricante devem ser co-responsáveis pelo perfeito funcionamento do sistema.

Cada projeto do sistema de iluminação de emergência, como também cada equipamento deve estar acompanhado de um manual de instruções e procedimentos que estabeleça os pontos básicos de assistência técnica.

Em lugar visível, do aparelho, deve existir um resumo dos principais itens de manutenção de primeiro nível que podem ser executados pelo próprio usuário, seja: a verificação das lâmpadas, fusíveis ou disjuntores e do nível do eletrólito etc.

Os defeitos constatados devem ser consignados no caderno de controle de segurança da edificação e, reparados mais rapidamente possível.

Conforme a IN11, a Medições e Aferições, competem-se a seguinte forma:

- ✓ As medições de luminosidade dos pontos de iluminação de emergência devem ser feitas sem entradas de luz natural. Estas devem ser executadas com o ambiente ocupado pelo mobiliário normal, maquinas e utensílios. Deve ser observado que a área de captação do aparelho de medição esteja livre da própria sombra do observador;
- ✓ Os valores luminotécnicos da iluminação de emergência devem ser periodicamente observados e anotados pelo menos a cada dois anos;
- ✓ Os aparelhos de medição devem ser aferidos periodicamente, de acordo com as instruções dos fabricantes;
- ✓ As medidas de luminosidade dos pontos de iluminação dos sistemas devem ser feitas ao nível do piso.
- ✓ Os valores dos níveis de iluminamento devem levar em consideração a depreciação do ponto de luz em função do tempo, assegurando sempre os níveis mínimos exigidos pela norma. Se, de alguma forma os níveis indicados no projeto não atenderem os requisitos supracitados, deverá ser comunicado ao projetista, para que o mesmo decida qual a melhor decisão a ser tomada, como aumentar potência das luminárias ou elevar o número das mesmas.

Iluminação de Emergência para ocupação subsidiária, F-8 isento, de acordo com IN 1 parte 2, nota específica 9.

12. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

O SADI é composto pelos seguintes dispositivos:

- ✓ Central de alarme;
- ✓ Detectores de incêndio;
- ✓ Acionadores manuais;
- ✓ Avisadores sonoros ou visuais.

A locação dos esquipamentos SADI deve ser o disposto em planta. A central de alarme ficará locado no hall de entrada próximo a rota de fuga. Todos os ambientes contarão com detector de incêndio instalados na área central do teto do ambiente. Os

acionadores manuais são distribuidos na área de circulação de rota de fuga, sendo 2 no térreo e um nos demais pavimentos. Os avisadores sonoros e visuais encontram-se locados próximos aos acionadores e em área de circulação.

A edificação em estudo fará a utilização de SADI por radiofrequência (wireless ou sem fio) entre os dispositivos.

A seleção do tipo de detector de incêndio se dá em função das características do imóvel e da atividade desenvolvida, desta forma o detector escolhido foi o pontual de fumaça, onde o início da combustão gera muita fumaça, deve ser instalado a uma altura < 8 m e tem raio de cobertura R < 6,3 m.

12.1 ACIONADOR MANUAL

Art. 11 IN 12, cada pavimento da edificação deve possuir no mínimo um acionador manual.

O acionador manual, na cor vermelha e com instruções de uso, deve ser instalado a uma altura entre 0,9 e 1,35 m acima do piso acabado, deve ainda ser instalado nas áreas comuns de acesso e/ou circulação, próximo às rotas de fuga ou a equipamentos de combate a incêndio. O caminhamento máximo até o acionador manual mais próximo do usuário é de 30 m.

12.2 AVISADORES SONOROS E VISUAIS

De acordo com a seção Seção IV da IN 12, o som emitido por avisadores sonoros deve ser perceptível em toda a área protegida pelo SADI, devendo a potência sonora ser entre:

- ✓ 90 e 115 dBA, medido a 1 m de distância da fonte sonora,
- ✓ no mínimo 15 dBA acima do nível médio do ruído de fundo do ambiente;
- ✓ ou 5 dBA acima do nível máximo do ruído de fundo do ambiente, medidos a 3 m de distância da fonte.

Os avisadores visuais devem ser perceptíveis em toda a área protegida pelo SADI, devendo ser instalados nas áreas comuns de acesso e/ou circulação, próximo às rotas de fuga ou a equipamentos de combate a incêndio.

Os avisadores sonoros e avisadores visuais devem ser instalados a uma altura mínima de 2,2 m.

12.3 CENTRAL DE ALARME

A Seção V, Art.21 da IN 12 descreve sobre a escolha do tipo da central de incêndio, cuja depende da classificação do risco de incêndio do imóvel, a central utilizada será central analógica ou algorítmica.

De acordo a IN 12 alteração pela NT 46/2019 observa que a central analógica: é uma central endereçável, onde os detectores de incêndio enviam os níveis de fumaça, calor ou chama medidos em cada dispositivo. Normalmente através da central pode-se ajustar o nível de alarme para cada dispositivo.

Art. 23. A central de alarme deve ser instalada em local com vigilância permanente. **Parágrafo único. Caso o imóvel não possua local com vigilância permanente, a central de alarme deve ser instalada na portaria, guarita ou hall de entrada.**

A central de alarme deve indicar:

- ✓ local do acionamento manual ou local da detecção automática de incêndio;
- ✓ fonte de energia reserva ativada;
- ✓ nível crítico de energia (energia insuficiente para garantir a autonomia requerida para os componentes do SADI); e falha de alimentação ou comunicação com os demais componentes do SADI.
- ✓ Nos imóveis sem vigilância permanente, o alarme geral de incêndio deve ser acionado imediatamente.

A autonomia das fontes de alimentação de emergência do SADI deve garantir o funcionamento durante 1 hora, em operação contínua do alarme geral, 24 horas, em modo supervisão, nos imóveis com vigilância permanente, ou 72 horas, em modo supervisão, nos imóveis sem vigilância permanente.

De acordo com o Art. 29 e Art. 30 da IN12 os detectores de incêndio, acionadores manuais, avisadores sonoros e visuais podem ter bateria incorporada, com carga de longa duração, no mínimo 2 anos, sem a necessidade de ponto para recarga elétrica da bateria, desde que seja possível o monitoramento pela central de alarme destes dispositivos,

individualmente, informando a necessidade de trocar a bateria quando o nível de carga atingir 20%. A tensão elétrica máxima do SADI deve ser inferior a 30 Vcc.

De acordo com o Art. 30. Da IN 24 Arquibancadas e áreas de concentração de público similares, a critério do promotor do evento e/ou responsável pela edificação, podem ter extintores, hidrantes e outros, realocados para locais que evitem as ações de vandalismo, mesmo que não atendam aos respectivos caminhamentos

13. SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL

A SAL deve assinalar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, rampas, etc, de tal forma que em cada ponto de SAL seja possível visualizar o ponto seguinte.

De acordo com a Seção II da IN13, os tipos de sinalização utilizados para SAL podem ser placa fotoluminescente, ou placa luminosa.

Os imóveis que possuam saídas com acesso para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida devem possuir placas (fotoluminescentes ou luminosas) com a mensagem "SAÍDA" e o símbolo internacional de acessibilidade.

As letras e setas de sinalização devem ter cor vermelhas ou verdes sobre fundo branco leitoso de acrílico, ou de fundo verde com inscrição em branco em material leitoso acrílico ou similar, o tamanho das placas, bem como letras deve ser observado na tabela 1 abaixo retirada da IN13.

Tabela 1 - Dimensões mínimas e distâncias entre pontos de SAL

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
50 x 32 cm	8 x 18 cm	2 cm	30 m
75 x 48 cm	12 x 27 cm	3 cm	50 m
100 x 64 cm	16 x 36 cm	4 cm	70 m
125 x 80 cm	20 x 45 cm	5 cm	85 m
150 x 96 cm	24 x 54 cm	6 cm	100 m
Legenda: L = largura; H = altura.			

Deve ser prevista sinalização continuada indicando o sentido de fluxo da rota de fuga horizontal, por meio de setas fotoluminescentes. Placas de saída bloco autônomo tamanho 50x32

Conforme recomendação da IN 13 deverá ser previsto circuito elétrico para as placas luminosas da SAL, com disjuntor devidamente identificado, independentemente do tipo de fonte de energia utilizado.

As placas luminosas da SAL alimentadas por conjunto de blocos autônomos devem possuir uma tomada exclusiva para cada bloco autônomo.

O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação de sinalização, deve ser, no mínimo igual a 30 lumens. Esta iluminação de sinalização deve ser continua durante o tempo de funcionamento do sistema, quando da interrupção da alimentação normal.

Este bloco autônomo deve atender as seguintes condições mínimas, estas condições devem ser exigidas pelo proprietário ao adquirir o equipamento:

Não ofuscante, com 1 (uma) lâmpada LED de 5W, equivalente a 35 lumens, autonomia superior a 2:00 hs, bateria gel selada de alta confiabilidade e livre de manutenção, tempo de recarga inferior de 24 horas, a comutação é instantânea e automática no momento de falta de energia elétrica, a recarga da bateria é automática quando do retorno da energia elétrica.

Estes aparelhos devem ser constituídos de forma que quaisquer de suas partes resistam a uma temperatura de 70°C, no mínimo por 1 (uma) hora, o material que forma a luminária deve ser do tipo que impeça a propagação de chama e que a sua combustão provoque um mínimo de emanação de gases tóxicos.

Sistema adotado também para as ocupações subsidiárias F-8 e J-1.

14. PROTEÇÃO ESTRUTURAL (TRRF)

De acordo com o Art. 5º da IN 14 As edificações abaixo estão isentas do TRRF mínimo espulado nesta IN, sendo que as áreas indicadas se referem à área total construída da edificação:

[...] IV - edificações pertencentes às divisões F-3, F-4 (exclusivo para as áreas de transbordo e circulação de pessoas) e F-7, com altura inferior a 12 m, exceto nas áreas desnadas a outras ocupações, que caracterizem ou não ocupação mista (nessas regiões devem ser respeitados os TRRF constantes da Tabela 1, conforme a ocupação específica);

Tabela 1 - TRRF para as ocupações em função da altura do imóvel

Grupo	Divisão	TRRF (em minutos) em função da altura da edificação						
		Altura da edificação (h) em metros						
		H ⩽ 6	6 < h ⩽ 12	12 < h ⩽ 23	23 < h ⩽ 30	30 < h ⩽ 80	80 < h ⩽ 120	120 < h ⩽ 150
A	A-1 a A-3	30	30	60	90	120	120	150
B	B-1 e B-2	30	60	60	90	120	150	180
C	C-1 a C-3	60	60	60	90	120	150	150
D	D-1 a D-4	30	60	60	90	120	120	150
E	E-1 a E-6	30	30	60	90	120	120	150
F	F-1, F-2, F-5, F-6, F-8, F-10 e F-11	60	60	60	90	120	150	180
	F-3, F-4 e F-7	-	-	30	60	60	90	120
	F-9	30	60	60	90	120	150	150

Quando se trata das ocupações subsidiárias, obsva-se que:

- ✓ Ocupação Subsidiária I – Refeitório – F8

  De acordo com a IN 1 parte 2, tabela 2 “IMÓVEIS COM ÁREA ≤ 750 m² E ALTURA ≤ 12,00 m”, nota específica 10, o sistema TRRF é exigido apenas para F-6 portanto o mesmo também se enquadra como isento.

- ✓ Ocupação Subsidiária II – Depósito – J1

  De acordo com a IN 1 parte 2, tabela 2 “IMÓVEIS COM ÁREA ≤ 750 m² E ALTURA ≤ 12,00 m”, o mesmo também se enquadra como isento.

- ✓ Ocupação Subsidiária III – Sala de Jogos

  De acordo com a IN 1 parte 2, tabela 2 “IMÓVEIS COM ÁREA ≤ 750 m² E ALTURA ≤ 12,00 m”, o mesmo também se enquadra como isento.

Ainda, segundo o Art. 6º da mesma IN, As coberturas das edificações não relacionadas no Art. 5º são isentas de TRRF quando: I - não verem função de piso; II - não forem usadas como rota de fuga; e III - o seu colapso estrutural não comprometa a estabilidade das paredes externas e da estrutura principal da edificação.

Art. 46. Para edificações com área maior que 750 m² ou altura superior a 12 m deve-se adotar a IT-07 do CBPMESP para determinação do isolamento de risco por afastamento entre blocos.

§ 1º O dimensionamento do isolamento de risco é de competência do responsável técnico pelo PPCI.

§ 2º Deve ser apresentado no projeto a distância obda pelos cálculos e nota de atendimento a IT-07.

De acordo com a tabala 01 da IT-07 do CBPMESP observa-se que:

Tabela 1: Determinação da fachada para o dimensionamento

Medidas de segurança contra incêndio existentes		Parte da fachada a ser considerada no dimensionamento	
Compartimentação		Edificações Térreas	Edificações com 2 ou mais pavimentos
Horizontal	Vertical		
Não	Não	Toda a fachada do edifício	Toda a fachada do edifício
Sim	Não	Toda fachada da área do maior compartimento	Toda fachada da área do maior compartimento
Não	Sim	Não se aplica	Toda a fachada do pavimento
Sim	Sim	Não se aplica	Toda fachada da área do maior compartimento

6.1.1.7 A carga de incêndio é outro fator a ser considerado e as edificações classificam-se, para esta IT, conforme Tabela 2

Tabela 2: Severidade da carga de incêndio para o isolamento de risco

Classificação da Severidade	Carga de Incêndio (MJ/m^2)
I	0 - 680
II	681 - 1460
III	Acima de 1460

6.1.1.8 Caso a edificação possua proteção por chuveiros automáticos, a classificação da

severidade será reduzida em um nível. **Caso essa edificação tenha inicialmente a classificação "I", então, poder-se-á reduzir o índice "α" da Tabela A-1 em 50%.**

6.1.2.1 A fórmula geral para o dimensionamento é D = "α" x (largura ou altura) + "β", onde:

a. "D" = distância de separação em metros;

b. "α" = coeficiente obtido da Tabela A-1, em função da relação (largura/altura ou altura/largura), da porcentagem de aberturas e da classificação de severidade;

c. "β"= coeficiente de segurança que assume os valores de 1,5 m (β1) ou de 3 m (β2), conforme a existência de Corpo de Bombeiros no município.

6.1.2.2.5 A distância de separação "D" é obtida multiplicando-se o índice "α" pela menor dimensão do setor considerado na fachada (largura ou altura), acrescentando o fator de segurança "β", que possui 2 valores**:**

a. "β1" igual a 1,5 m nos municípios que possuem Corpo de Bombeiros com viaturas para combate a incêndios; ou,

b. "β2" igual a 3 m nos municípios que não possuem Corpo de Bombeiros.

TABELA A-1: ÍNDICE DAS DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA α

D = α x (largura ou altura) + β

INTENSIDADE DE EXPOSIÇÃO			RELAÇÃO LARGURA/ALTURA (OU INVERSA) – "X"															
Classificação da Severidade –"y"																		
I	II	III	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	13,0	16,0	20,0	25,0	32,0	40,0
% ABERTURAS			ÍNDICE PARA AS DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA "α"															
20	10	5	0,4	0,40	0,44	0,46	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
30	15	7,5	0,6	0,66	0,73	0,79	0,84	0,88	0,90	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
40	20	10	0.8	0,80	0,94	1,02	1,10	1,17	1,23	1,27	1,30	1,32	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
50	25	12,5	0.9	1,00	1,11	1,22	1,33	1,42	1,51	1,58	1,63	1,66	1,69	1,70	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
60	30	15	1,0	1,14	1,26	1,39	1,52	1,64	1,76	1,85	1,93	1,99	2,03	2,05	2,07	2,08	2,08	2,08	2,08
80	40	20	1,2	1,37	1,52	1,68	1,85	2,02	2,18	2,34	2,48	2,59	2,67	2,73	2,77	2,79	2,80	2,81	2,81
100	50	25	1,4	1,56	1,74	1,93	2,13	2,34	2,55	2,76	2,95	3,12	3,26	3,36	3,43	3,48	3,51	3,52	3,53
,,,	60	30	1,6	1,73	1,94	2,15	2,38	2,63	2,88	3,13	3,37	3,60	3,79	3,95	4,07	4,15	4,20	4,22	4,24
,,,	80	40	1,8	2,04	2,28	2,54	2,82	3,12	3,44	3,77	4,11	4,43	4,74	5,01	5,24	5,41	5,52	5,60	5,64
,,,	100	50	2,1	2,30	2,57	2,87	3,20	3,55	3,93	4,33	4,74	5,16	5,56	5,95	6,29	6,56	6,77	6,92	7,01
,,,	,,,	60	2,3	2,54	2,84	3,17	3,54	3,93	4,36	4,83	5,30	5,80	6,30	6,78	7,23	7,63	7,94	8,18	8,34
,,,	,,,	80	2,6	2,95	3,31	3,70	4,13	4,61	5,12	5,68	6,28	6,91	7,57	8,24	8,89	9,51	10,0	10,5	10,8
,,,	,,,	100	3,0	3,32	3,72	4,16	4,65	5,19	5,78	6,43	7,13	7,88	8,67	9,50	10,3	11,1	11,9	12,5	13,1

Relação de Largura/Altura: 69,3/11 = 6,3 (adotar índice 8,0)

Área de Fachada: 69,3 m lineares x 11 m de altura = 762,30m²

Área de Aberturas (portas e janelas): 39,89m²

Porcentagem de Abertura: 5,23%

Nota da pelo IT-07 do CBPMESP : Se o valor obtido y for um valor intermediário na tabela A-1, deve-se adotar o valor imediatamente superior.

D = "α" x (menor dimensão) + "β"

D = 0,51 x 11 + 1,5m

D = 7,11 metros lineares

Sendo assim, observa-se, que a nova edificação dista-se 20m daedificação existente, portando atendendo ao cálculo exigido pelo IT-07 do CBPMESP, tendo margem ainda de 12,89 metros lineares, sendo assim a mesma se encontra isolada entre as edificações.

15. BRIGADA DE INCÊNDIO

Conforme Art. 104 da IN 1 parte 1, o plano de implantação da brigada de incêndio, conforme prescrito na IN 28, com respectivo documento de RT, deverá ser apresentado na solicitação de vistoria juntamente com o dimensionamento.

1. PLANO DE EMERGÊNCIA

Conforme Art. 104 da IN 1 parte 1, o plano de emergência com o respectivo RT deverá ser apresentado na solicitação de vistoria.

2. ACESSO A VIATURAS

As vias de acesso para viaturas devem atender o seguinte as seguintes observações:

- ✓ largura mínima de 6,0 m;
- ✓ suportar viaturas com peso de 25.000 kgf (245.166,25 N) em toda sua extensão;
- ✓ desobstrução em toda a largura;
- ✓ altura livre mínima de 4,5 m;\
- ✓ A via de acesso (interna ao imóvel) deve distar, no máximo, 20 metros da edificação, quando não houver previsão de sistema de hidrantes, ou 10 metros do hidrante de recalque, quando houver previsão de sistema hidráulico preventivo;
- ✓ o portão de acesso (quando houver) deve ter as dimensões mínimas de 4 m de largura e 4,5 m de altura.

As vias de acesso principal a edificação atendo o disposto nesta IN sendo ainda reservado uma vaga de Estacionamento para viaturas na parte frontal da edificação, destinada ao uso de ambulância e viaturas de pequeno porte e/ou rápido atendimento.

3. COMPLEMENTOS

O proprietário ou possuidor de qualquer título, será responsável pelas instalações e perfeitas condições de uso de todos os sistemas de Prevenção Contra Incêndio.

As plantas e detalhamentos complementares encontram-se em anexo a este memorial, estas que devem ser consultadas para a melhor execução e instalação do PPCI proposto e aprovado, estando assim em coerência com as normativas vigentes.

A contratada deverá apresentar diário de obra assinado pelo responsável para recebimento da parcela correspondente.

Qualquer alteração do projeto, bem como de material ou modo construtivo deverá ser solicitado antecipadamente ao Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal e consultado junto ao CBMSC.

Xaxim-SC, Novembro de 2021.

_____

SAMUEL SPESSATTO OUTEIRO
CREA: 133.319-7