
**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE SEGURANÇA
CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (PSCIP)**

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO (PSCIP)

Empreendimento: CENTRO DE ATIVIDADES DE POCONÉ (CAP) - SESC

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
2. CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, INSTALAÇÕES E LOCAIS DE RISCO QUANTO À OCUPAÇÃO – CARGA DE INCÊNDIO.....	5
i. ACESSO DE VIATURA	7
ii. DETECÇÃO DE INCÊNDIO	7
Central de alarme.....	7
Acionador manual	8
Avisadores sonoros e visuais	8
iii. BRIGADA DE INCÊNDIO	10
iv. CONTROLE DE MATERIAL DE ACABAMENTO.....	10
v. EXTINTORES DE INCÊNDIO	11
vi. HIDRANTE E MANGOTINHOS.....	13
Hidrante de Recalque.....	13
Hidrantes de parede.....	14
Tubulação.....	15
Reserva Técnica para Incêndio (RTI).....	16
vii. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	17
viii. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA	19
ix. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	20
x. CENTRAL DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO.....	21

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Responsável Técnico:

Mariana Pinto Coelho de Oliveira – Engenheira de Segurança do Trabalho -
CREA 1201578086

APRESENTAÇÃO

O Centro de Atividades de Poconé (CAP) do SESC possui por finalidade principal o abrigo das atividades escolares de cerca de 200 crianças. É uma nova construção situada ao lado do Centro de Atividades já existente, com o objetivo de ampliar a capacidade de atendimento da escola. O novo projeto possui **área computável de 1.479,26m²**.

O partido arquitetônico difere do da maioria dos projetos de edificações escolares. Na implantação, as salas não ficam em uma única edificação, mas em pequenas edificações exclusivas, dispostas de maneira circular, lembrando a disposição dos abrigos indígenas nas aldeias de algumas etnias.

O empreendimento possui dois tipos de edificações: edificações tipo e edificações singulares, descritas a seguir.

Edificações-tipo

As edificações-tipo abrigam: 07 Salas de aula temáticas, 01 Sala de professores, 01 Biblioteca, 01 Sala para Administração, 01 Banheiro coletivo. Cada sala possui 90,00m², totalizando 990,00m².

Estas edificações caracterizam-se por uma fundação de concreto que apoia a instalação de estrutura de aço em trama que forma a planta retangular de 7,20m x 15m, apoiando os pisos de painel-wall (miolo de madeira laminada ou sarrafeada, contraplacado em ambas as faces por lâminas de madeira, e externamente por placas de cimento reforçado com fio sintético prensadas) e seis pórticos em forma de arco ogival, espaçados a cada 2,50m, mais dois pórticos a 1,25m em cada extremidade da planta. Nestas duas extremidades o piso é um deck de madeira, e os pórticos suportam um brise móvel também de madeira.

A cobertura é uma telha isotérmica composta externamente por telha metálica ondulada, internamente por telha ondulada perfurada com um preenchimento de lã de pet. Quinze centímetros acima desta haverá uma cobertura de sombreamento com bambus.

As vedações em ambas as fachadas serão feitas com esquadrias pivotantes e vidros fixos fixados diretamente no pórtico por meio de montantes metálicos. As portas e divisões internas, quando houver, serão também de painel-wall.

Edificações singulares

Apenas duas edificações possuem diferenças construtivas: cozinha/refeitório, que é maior que as demais, com 385,79m², no entanto com os mesmos materiais construtivos, e a sala multiuso, com 103,47m² que fica no centro do pátio e possui estrutura de madeira no lugar da estrutura metálica dos pórticos.

Além disso, três degraus de concreto em forma de arco constituem uma espécie de teatro de arena aberto, e a circulação no pátio entre as edificações é feita através de um deck de madeira elevado, com cobertura de bambus com curto espaçamento e telha de fibra translúcida, cuja largura não excede 3m e possui laterais abertas, portanto, conforme item 5.5.3 da NTCB 01 não é computado para fins de classificação de risco de incêndio. Todos os detalhes podem ser verificados no projeto arquitetônico.

A NTCB 01, Anexo A, Tabela 11-E, as medidas de segurança contra incêndio e pânico exigidas são:

- i. Acesso de viatura;
- ii. Alarme de incêndio;
- iii. Brigada de incêndio;
- iv. Controle de materiais de acabamento;
- v. Extintores;
- vi. Hidrante e mangotinhos;
- vii. Iluminação de emergência;
- viii. Resistência do fogo aos elementos de construção;
- ix. Saídas de emergência;
- x. Sinalização de emergência.

Não há necessidade de detecção de incêndio pois não há alojamento ou dormitório.

NTCB 07, Anexo A

5.1.3 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO		
X	Acesso de viatura do CBMMT	Separação entre edificações
X	Resistência ao fogo dos elementos de construção	Compartimentação horizontal
	Compartimentação vertical	X Controle de materiais de acabamento
X	Saídas de emergência	Elevador de emergência
	Controle de fumaça	Gerenciamento de risco de incêndio
X	Brigada de incêndio	X Iluminação de emergência
X	Detecção de incêndio	X Alarme de incêndio
X	Sinalização de emergência	X Extintores
X	Hidrante e mangotinhos	Chuveiros automáticos (sprinkler)
	Resfriamento	Espuma
	Sistema fixo de gases limpos e CO ₂	X Instalação predial de gás liquefeito de petróleo
X	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)	Sistema para monitoramento, supressão e alívio de explosões e/ou poeiras
	Plano de intervenção de incêndio	Escada pressurizada
	Outros (especificar):	
RISCOS ESPECIAIS		
	Armazenamento de líquidos combustíveis e/ou inflamáveis	Armazenamento de fogos de artifício e/ou explosivos
	Armazenamento de gases combustíveis	Vasos sob pressão
	Armazenamento de produtos perigosos	Heliponto ou heliporto
	Instalações radioativas, nucleares, radiografia industrial ou congêneres	Outros (especificar):

2. CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, INSTALAÇÕES E LOCAIS DE RISCO QUANTO À OCUPAÇÃO – CARGA DE INCÊNDIO

Considerando que a escola em questão caracteriza-se por um conjunto de pequenas edificações e não possui mais pavimentos além do térreo, nem espaços de armazenamento de materiais combustíveis ou instalações fixas que abriguem atividades com elevado risco de incêndio, a classificação dispensa o cálculo da carga específica de incêndio e do isolamento de riscos e é classificada, em conformidade com a NTCB 01 (Anexo H) como edificação

pertencente ao **Grupo E – Educacional e Cultura Física, na divisão E-1 – Educação em geral**. Sua carga de incêndio, considerada uniformemente distribuída é considerada de **300 (trezentos) MJ/m²**, totalizando 482.178MJ.

ENQUADRAMENTO LEGAL (Lei 10.402/2016)* - Edificações novas			
TABELA 7 (Classificação)			
Grupo	Uso	Divisão	Descrição
E	Educacional	E-1	Escola em geral
TABELA 8 (Altura)			
Tipo	Denominação		Altura
I	Edificação térrea		Um pavimento
TABELA 9 (Carga de incêndio)			
Risco	Carga de incêndio		
Baixo	300 MJ/m ²		

*ANEXO A da NTCB 01 e do ANEXO A da NTCB 07 de acordo com as características desta edificação)

5.1.2 CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO, INSTALAÇÃO OU LOCAL DE RISCO*							
Discriminação do pavimento/setor	Ocupação	Risco	Nº de pisos	Pé direito (m)	Área (m ²)	Carga de incêndio (MJ/m ²)	Carga de Incêndio Total (área X Carga de Incêndio)
Térreo	Escola	Baixo	1	6,93	1746,41	300	443.778 MJ

*ANEXO A da NTCB 07 de acordo com as características desta edificação)

Embora seja grande a quantidade de madeira utilizada neste projeto, o fato de não se tratar de uma edificação só e de possuir abertura para todas as direções, possibilita a fuga para qualquer direção sem grandes obstáculos em caso de sinistro.

Exclusão de áreas

Conforme NTCB 01, item 4 e itens 5.5.3 e 5.5.4 não serão computadas as áreas contidas na tabela abaixo (baseada no Anexo A, tabela 11).

Denominação	Área (m ²)
Passagens cobertas, com largura máxima de 3 metros, com laterais abertas, destinadas apenas à circulação de pessoas ou mercadorias.	743,46
Área externa das edificações-tipo	207,90
Área total excluída	951,36

i. ACESSO DE VIATURA

Conforme a NTCB 08, o acesso de viatura será alocado conforme projeto, em via pública, que possui os requisitos mínimos de 6,00m de largura e 4,5m de altura livre.

ii. DETECÇÃO DE INCÊNDIO

O sistema de detecção de incêndio foi dimensionado conforme especificação técnica da norma NBR 17.240/2010.

Para este projeto foi escolhido o acionamento de alarme do tipo manual, estando a bomba de incêndio ligada ao sistema de alarme para que este acuse seu funcionamento. A distância entre cada dispositivo acionador não ultrapassa 30 metros.

O sistema de alarme de incêndio será o sistema convencional, tendo em vista que o CAP não possui armazenamento de materiais combustíveis, e os riscos a serem combatidos estão uniformemente distribuídos.

Central de alarme

A central está situada na sala da Administração, situada próximo à entrada da escola, onde haverá supervisão constante de adultos e o acesso dos alunos é menos constante que nas demais salas, conforme modelo abaixo ou similar.



Central de detecção e alarme – 01 setor

Acionador manual

Todos os acionadores estão ligados a uma Central de Alarme instalada na Administração, destinada a processar os sinais provenientes dos circuitos de detecção, a convertê-lo sem indicações adequadas e a comandar e controlar os demais componentes do sistema, conforme item 3.29 da norma supracitada.

Serão instalados **acionadores manuais**, o que atende a exigência de distância máxima a ser percorrida por uma pessoa até o acionador mais próximo, que é de 30 m, conforme item 5.5.3 da NBR 17240/2010. Após a sua ativação, a central deve acusar o seu funcionamento em até 15 segundos, conforme item 8.1.4 da NBR 17240/2010.

Os acionadores manuais serão instalados dentro dos parâmetros da NBR 17240 (de 90cm a 135cm). O acionador manual será de cor vermelha corpo rígido (item 6.4.1 da NBR 17240/2010), conforme modelo abaixo ou similar.



Acionador manual / botoeira de alarme de incêndio

Avisadores sonoros e visuais

O sistema prevê colocação de **avisadores sonoros tipo sirene acústica**, com 40 a 60 dB, audíveis em todos os compartimentos do empreendimento, locados conforme projeto, ligados à rede por fiação rígida com bitola de 1,0 mm² com isolamento de 750V, de forma a alertar a todos os ocupantes da edificação de qualquer ocorrência de fogo, conforme modelo abaixo ou similar.



Avisador ou sinalizador sonoro

Serão instalados **07 (sete) avisadores visuais** a uma altura de 2,20m a 3,50m de forma embutida ou sobreposta, preferencial na parede, conforme item 5.6.3 NBR 17240/2010, em locais de trânsito de pessoas e de forma a não impedir a comunicação verbal entre os ocupantes da edificação, conforme item 5.6.1 NBR 17240/2010.



Avisador ou sinalizador visual

Onde houver a instalação dos dois tipos de avisadores, estes poderão ser substituídos por um só que possua as duas funções conforme modelo abaixo ou similar.



Avisador visual e sonoro

Os avisadores sonoros e audiovisuais serão locados nas duas saídas principais, a de carga e descarga e a de pedestres, conforme projeto.

ACIONADORES		
Altura de instalação	Exigida	0,90m a 1,35m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30m
CENTRAL		
Tipo de central		Analógica
Quantidade de endereços		01

iii. BRIGADA DE INCÊNDIO

A brigada de incêndio do CAP será composta o número de brigadistas estabelecido no Anexo A da NTCB-34.

iv. CONTROLE DE MATERIAL DE ACABAMENTO

Segundo a IT nº08 (CBMSP), tabela A, esse empreendimento seria classificado conforme abaixo:

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Altura da edificação (h)
			Classe P ₁ h<6m
E	Educacional e Cultura	E1 a E6	30

Fonte: IT nº08 (CBMSP)

Entretanto, segundo o item A.2 dessa mesma norma, existe isenção de verificação e redução dos TRRF edificações térreas que possuem carga de incêndio específica menor ou igual a 500 MJ/m² (letra “b”, subitem A.2.3.10).

Atendendo a norma, conforme item 5.20, a madeira deverá ser tratada com produto específico para conferir resistência ao fogo, uma vez que as edificações com área superior a 750 m², com elementos de construção em madeira, independentemente da resistência da estrutura e das possíveis isenções ou reduções de TRRF, devem possuir tratamento retardante ao fogo.

v. EXTINTORES DE INCÊNDIO

Conforme já citado anteriormente, o ambiente não possui áreas de risco específico e sua carga de incêndio está distribuída uniformemente em todo o Complexo Escolar do CAP. Considera-se neste projeto que os riscos de incêndio existentes mais prováveis estão nas **zonas de deck caracterizado pelo piso e estrutura da cobertura de madeira**, tanto nas edificações como na passarela externa; nos riscos de fogo iniciado por equipamentos de **instalações elétricas do prédio** (iluminação, tomadas etc.) ou na cozinha / refeitório, onde utiliza-se o gás e o fogo para a produção dos alimentos.

Classificação dos riscos

Conforme item 4.1.2 da NBR 12693, esta edificação encontra-se na classificação de **risco baixo (classe A)**, pois foi enquadrada na classe de ocupação 01 da Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil (T.S.I.B.) conforme explicitado abaixo:

OCUPAÇÃO	RUBRICA	CÓDIGO
- D -		
Despachos.....	Agências de despachos.....	005
Discos.....	Discos.....	171
Doces (confeitos, pastelarias e similares).....	Padarias.....	420
Doces (compotas, geléias e similares).....	Conservas alimentícias de origem vegetal.....	133
Douração.....	Pinturas.....	429
Drogarias.....	Drogarias.....	172
Drogas.....	Produtos farmacêuticos.....	437
- E -		
Edifícios desocupados.....	Edifícios desocupados.....	190
Edifícios em construção ou reconstrução.....	Edifícios em construção ou reconstrução.....	190
Eleticidade.....	Eleticidade.....	192
Eletrodos de grafite.....	Carvão mineral.....	110
Elevadores.....	Metal.....	374
Empalhação.....	Vime, junco, piaçaba e similares.....	541
Empresas funerárias.....	Fúnebres, artigos.....	247
Encadernação.....	Tipografias.....	529
Encerados.....	Oleados.....	401
Envelopes.....	Papel.....	422
Enxofre.....	Enxofre.....	193
Erva-mate.....	Erva-mate.....	194
Escalas.....	Escalas.....	195
Escolas.....	Escolas.....	196
Esculturas.....	Esculturas.....	487
Esmaltados.....	Metal.....	374
Esmalte para unhas.....	Perfumarias e artigos de toucador.....	428
Esmeris.....	Esmeris.....	198
Espartilhos.....	Cintas, coletes e espartilhos.....	126
Espelhos.....	Vidros.....	540
Esportes, artigos de.....	Esportes, artigos de.....	199
Estabelecimentos vinícolas.....	Vinhos.....	543
Estábulos.....	Cocheiras.....	129
Estações aeroviárias, ferroviárias.....		

Índice de ocupações T.S.I.B.

Fonte: T.S.I.B.

RUBRICA	OCUPAÇÃO DO RISCO	CLASSE DE OCUPAÇÃO
194	ERVA-MATE	
	10 - Engenhos:	
	11 - casa de forno.....	09
	12 - secadores em barbaquás, a fogo direto.....	13
	13 - demais processos de beneficiamento.....	06
	20 - Depósitos:	
	21 - sem qualquer manipulação.....	04
	22 - com manipulação, incluindo peneiramento.....	06
195	ERVANARIAS.....	06
196	ESCOLAS	
	10 - Externato.....	01
	20 - Internato.....	02
	30 - Profissionais, não se permitindo, além dos mestres e contra-mestres, operários estranhos, quer para serviços leves, quer para serviços pesados.....	03

Lista de ocupações T.S.I.B.

Fonte: T.S.I.B.

Tabela 4 - Determinação da unidade extintora, área e distância a serem percorridas para fogo classe A

	Risco pequeno	Risco médio	Risco grande
Unidade extintora	2A	2A	4A
Área máxima protegida pela capacidade extintora de 1A	270 m ²	135 m ²	90 m ²
Área máxima protegida por extintor	800 m ²	800 m ²	800 m ²
Distância máxima a ser percorrida até o extintor	20 m	20 m	20 m

Tabela 4

Fonte: NBR 12693

Considerando a **natureza do fogo a ser extinto (Classes A, B e C)** e a **classificação de risco pequeno**, a Tabela 4 referente ao item 5.2.1.1 da NBR 12693 determina que a área máxima protegida pela capacidade extintora de 1A para risco baixo é de 270m² tendo em vista a área total de 1479,26m² do Centro de Atividades de Poconé tem-se:

$$1479,26 / 270 = 5,47 \text{ unidades de A}$$

Portanto, são necessárias **6 (seis) unidade de A** no mínimo, para a proteção do risco. Logo, se a proteção para área máxima protegida por extintor é de 800m², tem-se:

$$1479,26 / 800 = 1,85$$

Ou seja, **três extintores com capacidade extintora tipo 2-A.**

Em face da dimensão da edificação, não é possível com apenas três extintores o cumprimento da distância máxima a ser percorrida para a classe de risco baixo definida na Tabela 3 da NTCB 18 (25m).

Para atender à exigência da distância máxima, portanto, estarão instalados 10 extintores tipo 2A e 10 extintores tipo 20BC, conforme projeto.

A capacidade de combate ao fogo tipo B respeita o mínimo exigido pela norma, em conformidade com a tabela 6, no item 5.2.2.1 da NBR 12693, que prescreve para o risco baixo a capacidade extintora de 20B, e a distância mínima é respeitada na cozinha, onde os extintores estão à distância de 15m um do outro.

QUADRO RESUMO EXTINTORES*

Tipo		A	BC
Capacidade extintora		2A	20B:C
Peso (kg ou L)		10L	6kg
Quantidade		10 unidades	10 unidades
Distância máxima a percorrer	Exigido	25m	15m
Altura de instalação	Exigido	1,60m	1,60m

* ANEXO A da NTCB 01 em conformidade com a NTCB 18 e com a NBR 12693.

Locação dos Extintores

Os extintores deverão obedecer ao esquema do projeto, prescrevendo extintores no nível do solo para facilitar o manejo por parte dos alunos e funcionários em caso de sinistro.

Manutenção

Os extintores devem ser submetidos a processos de inspeção e manutenção periódicas, de acordo com as normas vigentes.

vi. HIDRANTE E MANGOTINHOS

Hidrante de Recalque

A NTCB 19 exige a existência de pelo menos um dispositivo de recalque na fachada principal da edificação ou muro de divisa, este fora locado próximo à localização da vaga de bombeiros, próximo ao acesso de carga e descarga, com localização e detalhamento constantes no projeto.

Conforme a NBR 13714, no Anexo D, Tabela D.1, a classificação desta edificação é “E-1”. Para esta classificação, o sistema deve ser o TIPO 01, descrito nas tabelas 01 e 02 da referida NBR.

Tabela 1 - Tipos de sistemas

Tipo	Esguicho	Mangueiras		Saídas	Vazão L/min
		Diâmetro mm	Comprimento máximo m		
1	Regulável	25 ou 32	30	1	80 ¹⁾ ou 100 ²⁾
2	Jato compacto Ø16 mm ou regulável	40	30	2	300
3	Jato compacto Ø25 mm ou regulável	65	30	2	900

¹⁾ Ver D.2.
²⁾ Ver D.3.
 NOTAS
 1 Os diâmetros dos esguichos e das mangueiras são nominais.
 2 As vazões correspondem a cada saída.

Tabela 2 - Componentes para cada hidrante simples ou mangotinho

Materiais	Tipos de sistemas		
	1	2	3
Abrigo(s)	Sim	Sim	Sim
Mangueira(s) de incêndio	Não	Sim	Sim
Chaves para hidrantes, engate rápido	Não	Sim	Sim
Esguicho(s)	Sim	Sim	Sim
Mangueira semi-rígida	Sim	Sim ¹⁾	Não

¹⁾ Somente nos casos especificados em D.4.

Hidrantes de parede

Considerando o comprimento máximo da mangueira para o sistema tipo 01 (30m), e as características espaciais da edificação, foram especificados 03 abrigos de parede contendo 01 ponto de água de engate rápido p/ mangueiras de 40mm (1 1/2") e duas mangueiras de 15m, totalizando 30m de alcance.

Tubulação

O dimensionamento da tubulação do sistema de hidrantes de acordo com a NTCB 19, parte da adoção da pressão exigida para os dois hidrantes mais desfavoráveis hidráulicamente, tomando como referência a Tabela 1 da referida norma, considerando a classificação de **risco baixo**:

Risco	Diâmetro do esguicho na posição de maior vazão (mm)		Tipo de mangueira de acordo com a NBR 11861	Diâmetro das mangueiras (mm)		Vazão (L/min)		Pressão (mca)	
Baixo	25 ¹	13	1	25 ¹	38	85 ²	100	6 ²	10
Médio	16		2	38		200		15	
Alto	19		3, 4 ou 5	63		300		17	

¹ Mangotinho

² Somente para edificações do Grupo A

Logo, na ponta de cada esguicho deve existir uma pressão de 10 mca. Para o cálculo da perda de carga, neste projeto foi utilizada a fórmula de Hazen Williams:

$$J = 10,65 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times d^{-4,87}$$

J - perda de carga unitária em mca
 Q - vazão em m³/s
 C - fator Hazen Williams adimensional (Tabela 3)
 d - diâmetro da canalização em m

O fator C é dado pela Tabela 3:

Material da canalização	Novos	≥ 10 anos
Aço preto	100	-----
Aço galvanizado	120	100
Ferro fundido	100	90
Cobre	150	135
PVC	150	135
Mangueira de Incêndio	140	-----

O diâmetro nominal mínimo é de 65mm (2^{1/2"}) (de acordo com o item 5.3.1 da NTCB 19), por isso para o cálculo será utilizado como referência.

Neste caso:

$$J = 10,65 \times 0,00333^{1,85} \times 120^{-1,85} \times 0,065^{-4,87} = 0,024\text{mca}$$

Quadros resumo:

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
4	2	10mca (mín)	100 L/m (mín)

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
Regulável	25 ou 32	30	13

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
40mm	50mm	0,85 m/s	1,06 m/s	

A bomba dimensionada para este tipo de sistema deverá ser de 2,0cv.

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
Automático	200	12	10 mca

Reserva Técnica para Incêndio (RTI)

A reserva de incêndio está dimensionada conforme o item 5.4.2 da NBR 13714.

V= Volume da reserva em Litros

Q= Vazão de duas saídas do sistema aplicado, em L/m

t= Tempo de 60 minutos

$$V = Q \times t$$

$$V = 200 \times 60 = \mathbf{12.000L \text{ ou } 12m^3}$$

A localização dos hidrantes e do reservatório pode ser verificada no projeto.

A caixa d'água constante no projeto hidrossanitário foi dimensionada para atender ao uso funcional e de reserva de incêndio da escola.

A tubulação de captação para o uso funcional da escola deverá ser feita no nível +6,70 como indicado no projeto de hidráulica. Abaixo do nível 6,70

estará a reserva de incêndio com volume de 12m³. A tubulação da reserva de incêndio deverá ser pressurizada e a captação deverá ocorrer no nível do solo.

Todos os equipamentos componentes do sistema de combate a incêndios por Hidrantes e Mangotinhos, bem como sua instalação e manutenção deverão estar em conformidade com a NBR 13714 e todas as demais citadas por esta última.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
Ao nível do solo	Aço	60 min	12000 L

vii. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Conforme a Portaria nº 001/DSCIP/CBMMT/2011, para esta medida fora aplicada atendendo os critérios da NBR 10.898, com o intuito de estabelecer as características mínimas exigíveis para as funções a que se destina o sistema de iluminação de emergência a ser instalado em edificações, ou em outras áreas fechadas sem iluminação natural.

Quanto à condição de permanência de iluminação dos pontos do sistema será utilizado o classificado como “não permanente”, onde os aparelhos (luminárias) só acendem quando a energia normal que alimenta o prédio é desligada (concessionária ou desligamento da chave geral). Quando isto ocorre suas lâmpadas acendem automaticamente pela fonte de alimentação própria (bateria). Quando volta o fornecimento da energia normal, as lâmpadas se apagam.

O projeto foi elaborado considerando nível mínimo de iluminamento no piso de 3 luxes para os locais planos e de 5 luxes para desníveis, conforme as normas vigentes. A manutenção deve ocorrer mensalmente, acionando o sistema através do dispositivo de proteção e seccionamento (desligamento da chave-geral) devendo seguir as instruções da NBR 10898/2013.

Nas áreas internas das salas de aula e demais edificações serão utilizados os seguintes tipos de luminárias:

- Luminárias LED de 100 lumens, 1W, 3,7v, com autonomia de 03 (três) horas de funcionamento, com baterias seladas de 1.000 mAh, vida útil aproximada de 500 ciclos, conforme modelo abaixo ou similar.



- Luminárias LED de 400 lumens, 3,7v, com autonomia de 03 (três) horas de funcionamento, com baterias seladas de 2.500 mAh, vida útil aproximada de 500 ciclos, conforme modelo abaixo ou similar.



- Blocos autônomos de LED de 2200 lumens, 4W, 3,7v, com autonomia de 03 (três) horas de funcionamento, vida útil aproximada de 500 ciclos, conforme modelo abaixo ou similar.



Bloco autônomo de iluminação de emergência para grandes áreas
2200 Lumens - 02 Faróis de LED

Em resumo segue o quadro de luminárias:

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	Blocos autônomos
Autonomia do sistema	Três horas
Altura de instalação	Conforme projeto
Distância entre os pontos	Conforme projeto

Tipo Edificação	Área (m²)	Luminária LED 100 lumens	Luminária LED 400 lumens	Luminária LED 2200 lumens
Salas Tipo	90,00	03	00	00
Sala Multiuso	103,47	04	00	00
Refeitório/Cozinha	385,79	02	03	00
Área externa	Aprox. 800	00	00	02

viii. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso e NBR 9.077 de dezembro de 2001, visando descrever e caracterizar as indicações e sinalizações de rotas de fuga, de forma a permitir (item 5.5.1.1) o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação.

Assim sendo, a sinalização e indicações tem o objetivo de garantir que a população da edificação possa abandoná-la em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, bem como permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Classificação e memória de cálculo

Ocupação/uso – divisão **E**

População divisão **E-1**

Cálculo da população – 01 pessoa por m² de área de sala de aula

Largura das saídas

$$N = P/C$$

Considerando:

N = Número de unidades de passagem

P = População (coeficiente Tabela 03)

C = Capacidade da Unidade de Passagem (UP) (100, 01 unid. = 0,55m)

Tipo Edificação	Área (m ²)	População estimada (1,5 pessoas/m ²)	Capac. Unid. Passagem nºpessoas	Nº de unidade de passagem (N)	Largura exigida (m)	Largura da porta de saída do projeto (m)
Salas Tipo	90	135,00	100	1,35	0,74	1,10
Sala Multiuso	103,47	155,20	100	1,55	0,85	1,10
Refeitório/Cozinha	385,79	578,68	100	5,78	3,18	Acesso 1 - 2,20 Acesso 2 - 2,20

As rotas de fuga e saídas de emergência estão indicadas no projeto. Estas devem sempre ser mantidas livres de obstáculos e com as folhas de suas aberturas sempre voltadas para o lado de fora.

Todos os equipamentos componentes das saídas de emergência, bem como sua instalação e manutenção deverão estar em conformidade com a NTCB 13, A NBR 9077 e todas as demais citadas por estas últimas.

ix. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 13434 e IT 15 CBMMG, norma técnica adotada pelo CBMMT.

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

- Sinalização de alerta
- Sinalização de orientação e salvamento

A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10 m da verga; ou na impossibilidade desta, diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização.

Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
Orientação/Salvamento	Quadrada ou retangular	Verde	Fotoluminescente
Orientação/Salvamento	Quadrada ou retangular	Vermelho	Fotoluminescente

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
8	H = 65 mm / L = 179 mm	1,80
8	H = 65 mm / L = 126 mm	1,80
10	224 mm	1,80

As placas e elementos de sinalização de emergência estão indicadas no projeto.

Todos os componentes das sinalização de emergência, bem como sua instalação e manutenção deverão estar em conformidade com a NBR 13434 e todas as demais citadas por estas últimas.

x. CENTRAL DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

A central de GLP atende a legislação vigente: NBR 15514 - Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização — Critérios de segurança e Norma Técnica nº 28 do CBMGO, conforme detalhado no projeto arquitetônico.

O consumo estimado de gás na cozinha é 8kg/hora de GLP, já prevendo uma pequena folga, somando um total de 360kg de GLP. Considerando que serão utilizados botijões P45, serão necessárias 08 unidades para suprir a demanda de GLP.

Conforme Tabela 01 da norma supracitada até 520 kg de GLP é classificado como Classe I, devendo estar a, no mínimo, 10 metros de distância do refeitório (local de reunião de público).

Classe	Limite do imóvel	Equipamentos que produzam calor	Locais de reunião de público ¹	Edificação
I	1,5m	5,0m	10,0m	1,0m

¹ Espaço destinado ao agrupamento de pessoas, em imóvel de uso coletivo, público ou não, com capacidade superior a 200 pessoas, tais como estádios, auditórios, ginásios, escolas, clubes, teatros, cinemas, parques de diversão, hospitais, supermercados, cultos religiosos e salões de uso diverso.

Nota: considerando 1,5 pessoas/m² essa edificação comporta 578,68 pessoas.

Exibir placa (s) em locais visíveis, a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da placa, distribuída (s) ao longo do perímetro da(s) área(s) de armazenamento, com os seguintes dizeres:

- a) PERIGO – INFLAMÁVEL
- b) PROIBIDO O USO DE FOGO E DE QUALQUER INSTRUMENTO QUE PRODUZA FAÍSCA.

A edificação possui central de gás (planta baixa e memorial em anexo) – Laudo em anexo.

Extintores de incêndio com carga de pó que encontram-se dentro do mesmo imóvel e em locais diferentes, porém num raio máximo de 10 m da(s) área(s) de armazenamento, também serão considerados unidades extintoras desta(s) área(s).