MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE COMBATE A INCÊNDIO

PROJETO URBANISTICO INTEGRADO

TERRITÓRIO RUBEM BERTA - RS

TERRENO A

PORTO ALEGRE-RS

Março/2026

CONTEÚDO:

1 INTRODUÇÃO 3
2 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E SISTEMAS DE SEGURANÇA 3
3 DISTÂNCIAS MÁXIMAS A PERCORRER 5
4 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA 5
5 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 6
6 EXTINTORES DE INCÊNDIO 7
7 DIMENSIONAMENTOS 9
8 ALTERAÇÕES DE PROJETO E ESPECIFICAÇÕES 10

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial técnico descritivo e de cálculo apresenta os dados referentes as instalações do Projeto Preventivo de Combate a Incêndio do Terreno A, pertencente ao complexo denominado TERRITÓRIO RUBEM BERTA na cidade de PORTO ALEGRE - RS.

Na elaboração do projeto foram estudadas as interdependências das diversas partes da edificação, visando garantir a perfeita locação dos dispositivos de segurança contra incêndio.

1.1 NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

As principais normas (versões mais recentes) utilizadas na elaboração do Projeto Preventivo de Combate a Incêndio do complexo e que devem ser consideradas na execução estão listadas abaixo:

- RT nº 14/2016 – Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul
- RT nº 12/2021 – Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul
- RT nº 15/2023 – Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul
- RT nº 11/2016 – Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul
- RT nº 13/2025 – Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul

2 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO E SISTEMAS DE SEGURANÇA

Com base nas características construtivas da edificação e nas diretrizes estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul, é possível determinar a classificação da ocupação, bem como os sistemas de segurança contra incêndio exigidos para o empreendimento.

A tabela a seguir apresenta um resumo das principais características da edificação, sua respectiva classificação conforme a legislação vigente:

Ocupação(ões) predominante(s) (divisão):	E-2	Código(s) CNAE:	8592-9/99
Carga incêndio (MJ/m²):	300	Grau de risco:	BAIXO

Ocupação(ões) subsidiária(s) (divisão):	F-8	Código(s) CNAE:	5611-2/01
Carga incêndio (MJ/m²):	450	Grau de risco:	MÉDIO

Ocupação(ões) subsidiária(s) (divisão):	J-2	Código(s) CNAE:	5211-7/99
Carga incêndio (MJ/m²):	300	Grau de risco:	BAIXO

Ocupação(ões) do subsolo(s) (divisão):	E-3	Código(s) CNAE:	8591-1/00
Carga incêndio (MJ/m²):	300	Grau de risco:	BAIXO

Área total construída (m²):	346,46	Área total a ser protegida (m²):	346,46
Área do maior pavimento (m²):	234,26	Área do subsolo (m²):	103,53
Nº de pavimentos acima do solo:	1	Nº de pavimentos no subsolo:	1
Altura descendente (m):	0	Altura ascendente (m):	2,41
População total:	161	População do pav. de maior pop. (exceto descarga):	124

Características construtivas: *(Conforme RTCBMRS Nº 11)*	X		Y		Z	

A imagem a seguir apresenta as medidas de segurança exigidas para a edificação, considerando sua ocupação predominante, conforme a legislação vigente:

TABELA 5
EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO DE INCÊNDIO COM ÁREA MENOR OU IGUAL A 750m² E ALTURA INFERIOR OU IGUAL A 12m E DIVISÕES F-11 E F-12 COM ÁREA ATÉ 1.500m² E ALTURA INFERIOR OU IGUAL A 12m

Medidas de segurança contra incêndio	A, D, E e G	B	C	F				H	I e J	L	M
	-	-	-	F1, F2, F3, F4, F8, F9 e F10	F5 e F6	F7	F11 e F12	-	-	-	M-3 e M-4
Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento	-	-	-	-	X	X[1]	-	-	-	X	-
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X[2]	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio[3]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X[4]
Plano de Emergência	-	-	-	-	X[5]	-	X[7]	-	-	X	-
Alarme de incêndio	-	-	-	-	X[6]	-	-	-	-	-	-
Detecção Automática	-	-	-	-	X[6]	-	-	-	-	-	-
Controle de Fumaça	-	-	-	-	X[6]	-	-	-	-	-	-
Hidrantes e Mangotinhos	X[8]	-	-	-	-	-	X[7]	-	-	-	-

Figura 1 - Medidas de segurança para a edificação

3 DISTÂNCIAS MÁXIMAS A PERCORRER

A distância máxima a percorrer entre os pontos mais distantes é a saída de emergência é definida pela RT nº 11/2016, de acordo com a classificação da edificação.

Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio	Com detecção automática de incêndio
A e B	De Saída da edificação (piso de descarga)	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E, F-1, F-2, F-3, F-4, F-7, F-8, F-9 e F-10, G-3, G-4, G-5, H, L e M	De Saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
I-1 e J-1	De Saída da edificação (piso de descarga)	80 m	95 m	120 m	140 m				
	Demais andares	70 m	80 m	110 m	130 m				
G-1, G-2 e J-2	De Saída da edificação (piso de descarga)	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Demais andares	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	De Saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m
F-5, F-6, F-11 e F-12	Qualquer			30 m	35 m			45 m	50 m

Figura 3 – Trecho da RT 11/2016

O projeto foi desenvolvido com base nas distâncias máximas de percurso permitidas para rotas de fuga, conforme estabelecido na legislação vigente. Foram adotados os seguintes critérios:

- 40 metros para ambientes com apenas uma saída de emergência;
- 50 metros para ambientes com duas saídas independentes.

Esses limites foram respeitados em todos os ambientes da edificação, conforme pode ser verificado nos percursos indicados na planta baixa do pavimento térreo, onde as rotas de fuga foram traçadas de modo a garantir a evacuação segura dos ocupantes em caso de emergência.

4 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema de sinalização de emergência foi projetado conforme os critérios estabelecidos pela RT nº 12/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul.

O objetivo da sinalização é garantir clareza e orientação rápida aos ocupantes da edificação em situações de emergência, possibilitando a evacuação segura e o acesso eficiente aos equipamentos de combate a incêndio.

O projeto contempla a instalação de placas fotoluminescentes com as seguintes funções:

- Indicação de rotas de fuga (setas direcional, “saída” e “escada”);
- Identificação de saídas de emergência;
- Sinalização de obstáculos, mudanças de direção e desníveis;
- Indicação de equipamentos de combate a incêndio, como extintores, alarmes e mangotinhos;
- Avisos de proibição, alerta e orientação, conforme o risco do ambiente.

Todos os elementos de sinalização adotados possuem contraste adequado, dimensões proporcionais à distância de visualização, e estão instalados em posições visíveis, de acordo com os requisitos de altura, localização e sequência definidos pela norma.

A correta implantação da sinalização é essencial para minimizar riscos durante situações de pânico, garantir o cumprimento legal e contribuir para a efetividade do plano de abandono da edificação.

5 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema de iluminação de emergência da edificação foi dimensionado e projetado em estrita observância aos critérios técnicos da Resolução Técnica CBMRS nº 13/2025 e da ABNT NBR 10898, visando garantir a segurança dos ocupantes e a eficiência operacional das rotas de fuga.

5.1 Finalidade e Desempenho

A finalidade precípua do sistema é permitir a evacuação segura e rápida do público, além de facilitar a intervenção das equipes de socorro em caso de sinistro ou interrupção do fornecimento de energia elétrica. O projeto assegura:

5.2 Características do Sistema e Componentes

O projeto adota o sistema de Blocos Autônomos de LED, estrategicamente distribuídos para cobrir as áreas críticas e equipamentos de proteção. As especificações técnicas mínimas adotadas são:

- **Fluxo Luminoso:** Mínimo de 300 lumens por bloco.
- **Autonomia:** Garantia de funcionamento por, no mínimo, 60 minutos (1 hora), conforme exigência normativa, com tempo de comutação inferior a 5 segundos após a falha da rede principal.

- **Alimentação:** Baterias internas seladas (Lítio ou Gel), isentas de manutenção, com sistema de carga e flutuação automática.

5.3 Locais de Instalação e Critérios de Montagem

Os pontos de iluminação foram locados de forma a evitar zonas de sombra e garantir a continuidade do fluxo de saída, abrangendo:

- Intersecções de corredores, mudanças de direção e patamares de escadas;
- Proximidade imediata (raio máximo de 2m) de equipamentos de combate a incêndio (extintores e hidrantes) e painéis de alarme;
- Saídas finais e acessos a áreas de descarga;
- Áreas de permanência prolongada e salas técnicas.

5.4 Considerações de Instalação

A instalação do sistema de iluminação de emergência deverá seguir rigorosamente os alinhamentos do projeto executivo e as diretrizes da **NBR 10898** e **RT 13/2025 (CBMRS)**. Os blocos autônomos de LED (mínimo de 300 lumens) devem ser fixados em suporte rígido a uma altura entre **2,10m e 2,50m**, garantindo que não haja obstruções visuais ou ofuscamento nas rotas de fuga.

A alimentação elétrica deve ser derivada de circuito de iluminação local, conectada antes de qualquer interruptor para assegurar o regime de carga constante (flutuação) das baterias de lítio/gel.

Após a execução, é obrigatória a realização do comissionamento técnico, verificando o tempo de comutação (inferior a 5 segundos) e a autonomia real de 60 minutos, devendo qualquer alteração de layout ser devidamente reportada para a atualização do modelo As-Built.

6 EXTINTORES DE INCÊNDIO

O sistema de proteção por extintores foi dimensionado em estrita observância à RT 14/2025 do CBMRS, visando o combate imediato a princípios de incêndio por meio de agentes extintores adequados às classes de risco da edificação.

6.1 Dimensionamento e Agentes Extintores

A distribuição foi baseada na carga de incêndio específica, garantindo que nenhum ponto da edificação ultrapasse percurso máximo a percorrer estabelecido para cada risco. Adotou-se a seguinte padronização:

- **Extintores de Pó Químico Seco (PQS) - ABC:** Unidades com capacidade extintora mínima de 2-A:20-B:C. Este agente é polivalente, sendo eficaz em materiais sólidos (A), líquidos inflamáveis (B) e equipamentos elétricos energizados (C), garantindo segurança operativa em ambientes administrativos e técnicos.

6.2 Critérios de Instalação e Sinalização Visual

Os equipamentos foram locados em pontos de fácil acesso e visualização, seguindo os parâmetros:

- **Suporte e Altura:** Fixação em parede com altura máxima de 1,60 m (topo do cilindro) ou sobre suportes de piso normatizados, garantindo estabilidade e facilidade de manuseio.
- **Sinalização de Emergência:** Cada ponto é dotado de placa fotoluminescente (conforme NBR 13434), instalada a uma altura de 1,80 m, permitindo a localização do equipamento mesmo em condições de ausência de luz ou fumaça.
- **Demarcação de Solo:** Em áreas com possíveis obstruções, será aplicada pintura de solo em quadrado vermelho com borda amarela, visando impedir a obstrução do acesso ao equipamento.

6.3 Considerações de Instalação

A instalação dos extintores portáteis deve seguir rigorosamente a RT 14/2025 (CBMRS), com os suportes de parede devem ser fixados com buchas e parafusos adequados à carga do cilindro, garantindo que o topo do equipamento esteja a uma altura máxima de 1,60 m do piso acabado. Em locais onde a fixação em parede não seja viável, deverão ser utilizados suportes de solo (tripés) devidamente sinalizados, vedada a instalação direta do cilindro sobre o piso.

A sinalização de emergência fotoluminescente (conforme NBR 13434) deve ser instalada centralizada acima do extintor a uma altura de 1,80 m, garantindo visibilidade total mesmo com portas abertas.

Em áreas com possíveis obstruções, deve-se executar a pintura de demarcação de solo (quadrado em vermelho com borda amarela) para evitar a obstrução por materiais.

Antes da entrega da obra, cada unidade deve ser conferida quanto à integridade do lacre, validade da carga e indicação de pressurização no manômetro, com o devido registro do número de série no Modelo As-Built para gestão de manutenção.

7 DIMENSIONAMENTOS

7.1 POPULAÇÃO

A população da edificação é determinada de acordo com a metragem quadrada das áreas de risco e a densidade populacional definida pela RT nº 11/2016, de acordo com a classificação da edificação. Como a edificação possui uma ocupação principal de classe E-3, e ocupações subsidiárias de classes E-3, F-8 e J-2, a população deve ser definida com base nas densidades específicas atribuídas a para cada tipo de ocupação, conforme indicado na imagem a seguir:

ANEXO A

Tabela 1: Dados para o dimensionamento das saídas de emergência

Ocupação		População (A) (B) (L) (P)	Capacidade da Unidade de Passagem		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ Rampas	Portas
A	A-1 e A-2	Duas pessoas por dormitório (C) (R)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m² de área de alojamento (D)			
B		Uma pessoa por 15 m² de área (F) (H)			
C		Uma pessoa por 5 m² de área (E) (K)	100	75	100
D		Uma pessoa por 7 m² de área (M)			
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,5 m² de área de sala de aula (F) (G)			
	E-5 e E-6	Uma pessoa por 1,5 m² de área de sala de aula (F)	30	22	30
F	F-1	Uma pessoa por 3 m² de área	100	75	100
	F-2, F-5 e F-8	Uma pessoa por m² de área (E) (H) (N)			
	F-3, F-6, F-7, F-9, F-10, F-11 e F-12	Duas pessoas por m² de área (H) (O) (Q)			
	F-4	Uma pessoa por 3 m² de área (E) (K)			
G	G-1, G-2, G-3 e G-6	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G-4 e G-5	Uma pessoa por 20 m² de área (E)			
H	H-1 e H-6	Uma pessoa por 7 m² de área (E)	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório (C), acrescido de uma pessoa por 4 m² de área de alojamento (D) (E)	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito, acrescido de uma pessoa por 7 m² de área de ambulatório (I)			
	H-4 e H-5	Uma pessoa por 7 m² de área (F)	60	45	100
I		Uma pessoa por 10 m² de área (K)	100	60	100
J		Uma pessoa por 30 m² de área (K)			
L	L-1	Uma pessoa por 3 m² de área	100	60	100
	L-2 e L-3	Uma pessoa por 10 m² de área			
M	M-1	+ (J)	100	75	100
	M-2, M-3 e M-5	Uma pessoa por 10 m² de área	100	60	100
	M-4	Uma pessoa por 4 m² de área	60	45	100

Figura 2 – Trecho da RT 11/2016

De acordo com as informações descritas anteriormente, o quadro abaixo apresenta um resumo do dimensionamento da população:

Ambiente	Área (m²)	Densidade	População calculada	População arredondada
SANIT FEM	37,79	-	-	-
SANIT PCD	6,23	-	-	-
DML	6,21	10	0,62	1,00
CIRCULAÇÃO	5,72	-	-	-
SANIT MASC	37,79	-	-	-
SALA MULTIUSO	57,16	1,5	38,11	39,00
CHURRASQUEIRAS	83,36	1	83,36	84,00
CASAMATA	43,18	1,5	28,79	29,00
ARMAZENAMENTO 01	34,51	10	3,45	4,00
ARMAZENAMENTO 02	34,51	10	3,45	4,00
População total				**161**

Notas:

I. O item 5.3.4 da RT nº 11/2016 menciona que, exclusivamente para o cálculo da população, são excluídas das áreas de pavimento as áreas de sanitários, corredores e elevadores nas ocupações D e E, bem como áreas de sanitários e elevadores nas ocupações C e F;

II. A nota *H* do anexo A da RT nº 11/2016, determina que as cozinhas e suas áreas de apoio, nas ocupações B, F-6, F-8 e F-10, F-11 e F-12 terão sua ocupação admitida como no grupo D, isto é, uma pessoa por 7 m² de área;

III. Para os ambientes de circulação, salas técnicas, armazenamento e/ou que não possuem classificação especifica definida pela RT nº 11/2016, foi adotada uma ocupação média de uma pessoa a cada 7m² de área.

8 ALTERAÇÕES DE PROJETO E ESPECIFICAÇÕES

Sempre que forem necessárias alterações dos projetos, estas somente serão autorizadas pelo responsável técnico do projeto.

Em caso de anuência, a autorização deverá ser formalizada através de documento escrito. Todas as alterações deverão se enquadrar nas exigências ou indicações das normas pertinentes.

As alterações deverão ser incorporadas às revisões de projeto em documentos apropriados, de modo a sempre haver correspondência entre o que é executado e o que está especificado em projeto.

31 de março de 2026

_____

Jackson S. Oliveira

Engenheiro civil projetista

CREA: 151450027-2