



MEMORIAL DESCRITIVO PARA EXECUÇÃO DE PPCI

Proprietário: Secretaria de Logística e Transportes

Aeroporto Sepé Tiaraju (GEL)

Endereço: Rodovia RS – 218, nº 1490, Bairro Indubras

Cidade: Santo Angelo – RS

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Tiago Correa



1. FINALIDADE

O presente memorial descritivo tem por objetivo complementar e estabelecer as condições para a plena execução do projeto de Instalações de PPCI, ao qual pertence, assim como reger a aplicação e o uso dos materiais nas etapas de construção do projeto apresentado, para facilitar o orçamento, contratação de empresa e execução dos sistemas necessários e previstos em Lei, para pleitear o Alvará junto ao órgão do Corpo de Bombeiros do RS.

2. INSTALAÇÕES

Quando houver discordância entre o projeto e o memorial, deverão ser solicitados esclarecimentos ao engenheiro responsável pelo projeto antes de prosseguir os serviços. As instalações PPCI serão executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidas nas Normas brasileiras, e exigências da Corporação local do Corpo de Bombeiros.

3. SISTEMA DE SEGURANÇA DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

1. Iluminação de Emergência

O sistema de iluminação de emergência deverá atender os quesitos quanto à instalação e funcionamento, conforme prescrito na ABNT NBR 10898/2013 e RTCBMRS 13/2025. O sistema deverá ter autonomia mínima de funcionamento de 1 hora, deverá ser composto por blocos autônomos de LED, com fluxo luminoso mínimo de 100 lumens e blocos autônomos com faroletes mínimo de 1200 e 2200 lumens de 220W, instalados a uma altura mínima de 2,20 e máxima de 3,75 do piso acabado, conforme as condições de execução “in loco”, devendo seguir o especificado no projeto de PPCI, quanto a sua localização e distância bem como observadas as áreas de cobertura pela potência e modelo de luminária a ser instalado, observando se assim as características de cada sala/ambiente.



Deverá ser executada uma rede elétrica para uso exclusivo dos pontos de iluminação de emergência e sinalização de emergência, por meio de eletrodutos PVC anti-chamas, devidamente fixados por abraçadeiras, ligados com fios de bitola não inferior a 1,5mm² com uma chave disjuntora própria de 10A a ser instalado no CD existente ou poderá ser instalado em uma caixa plástica de sobrepor em cada ambiente, para possibilitar manutenções e testes de funcionamentos independentes no sistema.

Deverão ser instaladas luminárias de emergência de no mínimo 30LED/100W com abrangência mínima de 25m² de cobertura nos pontos definidos no Projeto, bem como blocos autônomos de 2 faroletes com capacidade mínima de 600lumens e 150m² de abrangência, conforme modelos similares abaixo.



Bloco Simples



Bloco com Farolete



Balizador com Iluminação

Figura 01



2. Sinalização De Emergência Segundo RT 12 CBMRS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA
	Placa Proibido Fumar	
	Placa Proibido Utilizar o Elevador em Incêndio	
	Placa Alerta de Risco de Choque Elétrico	
	Placa Extintor de Incêndio	
	Placa Indicativa de Mangotinho	



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA
	Placa Indicativa Abrigo de Mangotinho e Hidrante	
	Placa Indicativa de Hidrante	
	Placa Comando Manual de Alarme ou Bomba	 
	Placa Alarme Sonoro	
	Placa Sentido da Saída de Emergência	
	Placa Sentido da Saída de Emergência	



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PLACA
	Placa Sentido da Saída de Emergência	
   	Placa Escada de Emergência	   
	Placa Saída de Emergência	  



	Placa Número do Pavimento	
	Placa Instrução para Porta Corta-fogo	

As escadas, corredores e portas de saída deverão ser sinalizados por placas do tipo fotoluminescentes, conforme especificados pela RTCBMRS 12/2021 e NBR 13434 e detalhamentos do projeto, tanto para a sinalização de equipamentos como para a de orientação e salvamento. Toda a simbologia utilizada está normatizada e constante nas NBR 13434-1 a 2/04-NBR 13434-3/05 e RTCBMRS12/2021. Todas as placas requeridas deverão atender o especificado abaixo, como modelo e tamanho especificados em norma, devendo ser fixados nas paredes e/ou pilares a uma altura de 1,80m do piso acabado.

3. Extintores De Incêndio

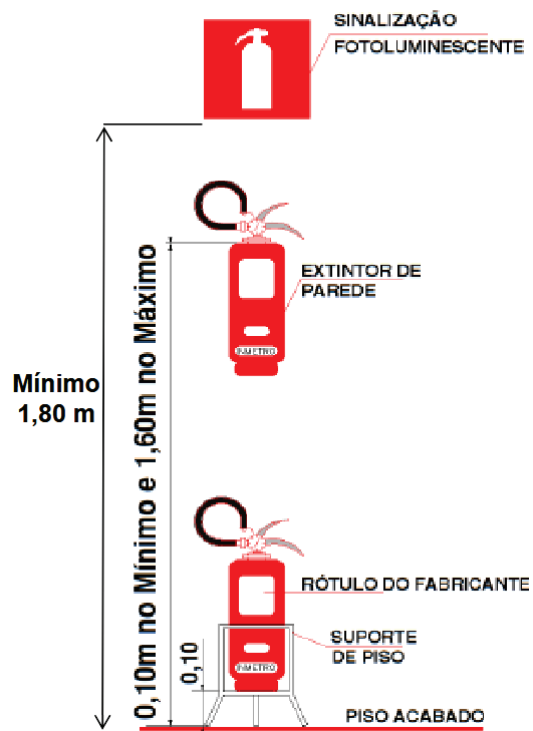
Ao extintores devem ser instalados a uma altura entre 0,10 e 1,60m, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente, em local desobstruído de fácil acesso e visível, conforme planta do PPCI, fora de qualquer caixa de escada, fixado em suportes resistentes, com prazo de validade da manutenção de carga e hidrostática atualizados, que estejam preferencialmente localizados junto aos acessos principais, sendo o extintor mais próximo das portas de acesso principal, não distando mais do que 5 metros da porta, sinalizados por placas fotoluminescentes, visíveis de qualquer parte do prédio, e que permaneçam protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial.

Os extintores quando forem fixados em paredes ou colunas, seus suportes deverão resistir a três vezes a massa total do extintor.



Para demais recomendações deverá ser observado a RTCBMRS 14/2016 – EXTINTORES DE INCÊNDIO.

Detalhe da fixação do extintor de incêndio – desenho retirado da RT 14/2016





4. Sistema De Hidrante

Os Consertos/substituições e Instalações Hidráulicas de PPCI serão compostas basicamente por tubulações, moto bombas de pressurização, dispositivo de recalque, reservatórios superiores com reserva técnica de incêndio, hidrantes e seus abrigos, mangueiras/mangotinhos, esguichos reguláveis e sinalizações. As instalações deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços e finalizadas com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento. Ao fazer todo o sistema de hidrantes será imprescindível testá-lo antes de habilitar seu funcionamento. Suas padronizações devem seguir dentre as normas mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento do projeto de Instalações Hidráulicas de PPCI, destacamos para execução dos presentes projetos a NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, contemplando todos os pontos e coberturas das áreas definidas em projeto. Detalhamentos da instalação de bombas, hidrantes, recalque, casa de bomba, reservatórios e abrigos, podem ser verificados no Anexo 01, Anexo 02 e Anexo 03. O sistema de hidrantes será composto basicamente por um conjunto de bombas e por dois reservatórios de água de fibra com capacidade mínima de 20m³ cada num total de 40 m³.



i. Tubulação

A tubulação do sistema deve ser em ferro galvanizado, com diâmetro nominal igual a 2 ½" (65 mm). Toda a tubulação aparente do sistema deve ter acabamento em pintura epóxi na cor vermelha. A tubulação de alimentação dos reservatórios às bombas poderá ser de PVC, com diâmetro de 2 1/2", classe 15, com pintura em vermelho. A tubulação enterrada deverá ser em PPR vermelho, também deverá ser de 2 ½" (65 mm) de diâmetro, devendo ser enterrada a uma profundidade mínima de 50cm, posteriormente enterrada com material de boa qualidade sem pedras e material orgânico. A compactação deverá ser manual em camada por etapas até completar o nivelamento.

ii. Alimentação Elétricas

A rede elétrica que alimentará o sistema de bombas deverá ter ligação independente do sistema da edificação, garantindo assim o correto funcionamento do sistema caso ocorra o desligamento da luz em alguma das edificações. A alimentação deverá ser por cabos de no mínimo 10mm² com dupla isolamento canalizada em eletrodutos para proteção mecânica.

iii. Dispositivo e Recalque

O sistema deverá ser dotado de registro de recalque, consistindo em um prolongamento da tubulação, com diâmetro mínimo de 65 mm (nominal) até o passeio lateral da edificação conforme localização em projeto, cujos engates devem ser compatíveis com os utilizados pelo Corpo de Bombeiros. O dispositivo de recalque deverá ser enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno, tampa articulada em ferro fundido, identificada pela palavra "INCÊNDIO", com dimensões de 0,40 m x 0,60 m, afastada a 0,50 m da guia do passeio; a introdução tem que estar voltada para cima em ângulo de 45° e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio; o volante de manobra da válvula deve estar situado a no máximo 0,50 m do nível do piso acabado.

Tal válvula deve ser do tipo gaveta ou esfera, permitindo o fluxo de água nos dois sentidos, e instalada de forma a garantir seu adequado manuseio.



iv. Abrigo

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos: em ziguezague ou aduchadas conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras semi-rígidas podem ser acondicionadas enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez. Segue abaixo o padrão de instalações que devem fazer parte do abrigo de mangotinhos:

- Os abrigos devem possuir fixação própria, independente da tubulação que o abastece;
- Os abrigos não devem ter outro uso além daquele indicado pela NBR 13714;
- Os armários para mangotinhos devem ser fabricados em chapa de ferro de carbono com acabamento em pintura epóxi na cor vermelha, de dimensões 90x60x28cm (AxLxP), a uma altura de 1,00m do piso acabado, proporcionando uma tomada de água a aproximadamente 1,20m do piso;
- Devem possuir portas de abrir dotadas de trincos, visor para visualização interna e veneziana de ventilação, com a inscrição “INCÊNDIO” em letras vermelhas.

v. Mangueiras

As mangueiras deverão ser de 40 mm (1 ½”) com comprimento de 15 e 30 metros, sendo cada ponto composto por duas mangueiras de 15 m e uma mangueira de 30 m.

vi. Mangotinhos

Mangueira semi rígida de 32 mm (1”) com 30 metros de comprimento, tendo esquicho regulável e ficando acoplada ao sistema de tubulações.

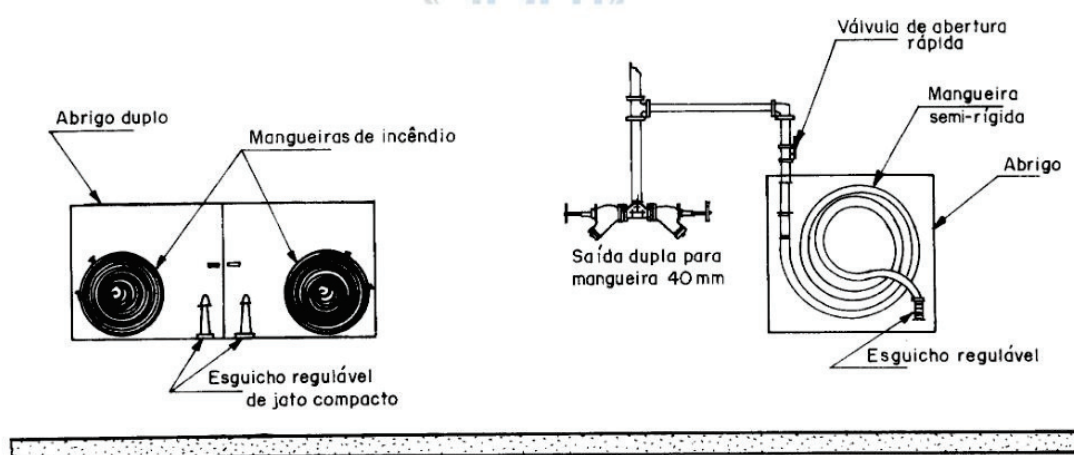


Figura D.2 - Sistema tipo 2 - Hidrante duplo com mangueira semi-rígida acoplada

Figura retirada da NBR 13714

vii. Bombas de Incêndios

As bombas de incêndio deverão possuir motor elétrico e potência estimada de 7,5CV para a bomba principal, e 1,5CV para bomba de pressurização.

O acionamento do sistema de proteção por hidrantes será feito por meio da bomba de incêndio jockey (pressurização) e caso a pressão não voltar ao normal, a bomba principal atuará, sendo ambas com alimentação trifásica, através de rede elétrica ligada independentemente do restante das edificações, evitando assim a despressurização da rede quando a alimentação geral da escola for desativada. A rede de hidrantes deverá estar pressurizada permanentemente. Quando ocorrer a abertura do registro de qualquer hidrante/mangotinho, haverá uma queda de pressão da água na respectiva rede. Neste instante o pressostato envia um sinal elétrico para a inicialmente a bomba jockey ligar, e se a vazão de consumos for maior então a bomba



principal acionará. A bomba permanecerá então ligada durante todo o período em que algum registro continuar aberto e somente poderá se desligar de forma manual no painel de comando dos hidrantes.

Instalação e localização conforme detalhes e plantas anexas e esquemas em anexo.

5. Sistema De Alarme De Incêndios.

Para substituição, reparo e instalação do sistema de alarme de incêndios deverão seguir a ABNT NBR 17240/2010.

O sistema de alarme de incêndio é composto por uma central endereçável, acionadores manuais endereçáveis, sirenes e sinalizador sonoro/visual e são interligados por meio de circuitos e tubulações.

Deverá ser executada uma rede elétrica para uso exclusivo deste sistema, toda ela canalizada por meio de eletrodutos PVC anti-chamas, na cor vermelha, devidamente fixado por abraçadeiras, ligados com fios blindados anti-chamas de bitola não inferior a 0,75mm².

As botoeiras de acionamento manual de alarme deverão ser executadas a uma altura de 1,10 metros do piso acabado, nas posições indicadas em projeto.

Para o controle do sistema será instalado uma central de acionamento na área de circulação e ou onde ficam a segurança. A central deverá possuir capacidade de atender todos os pontos previstos em projeto e ser de marca reconhecida. Ela deverá possuir também uma bateria tipo “no break”, com autonomia mínima de 24 horas.

Sistema de sinalização: o sistema de sinalização é composto por sinalizadores sonoro (por meio de sirene com pressão sonora maior que 90 dB) e visual (sirenes audiovisuais e painel de LEDs na central identificando o local do acionamento). Também será empregada sinalização por placas identificadoras em material fotoluminescente, fabricadas em PVC, com fundo vermelho e pictograma conforme a RTCBMRS 12/2021 junto aos locais dos equipamentos.

Tubulação e fiação: a tubulação deverá ser composta por eletrodutos metálico rígido de 20 mm de diâmetro, pintado na cor vermelha, conforme a NBR 5580, fixada por



braçadeira tipo D, a cada 1,5 metro linear, aproximadamente, ou eletrodutos de PVC vermelho anti-chamas, de ½” ou superior sendo fixados por abraçadeiras a cada metro linear aproximadamente. Nas derivações serão empregados caixas condutores de PVC com tampa, pintadas na cor vermelha e nos ângulos retos serão empregadas curvas adequadas às necessidades do local em metal pintado em vermelho ou PVC vermelho anti-chamas.

Manutenção do sistema: o responsável pelo funcionamento do prédio é responsável pelo funcionamento do sistema, bem como o fabricante e o instalador como co-responsáveis, observando as especificações, das normas brasileiras e orientações/fiscalizações do corpo de bombeiros local com relação à manutenção do sistema do alarme contra incêndio, devendo ser testado e feito manutenções periodicamente.

6. Saídas De Emergência.

As saídas de emergência servem para facilitar a evacuação de pessoas em caso de emergência, e são obrigatórias para todos os estabelecimentos comerciais.

O projeto foi elaborado conforme as exigências da RTCMBRS nº11/2016.

Todas as saídas existentes nas edificações devem atender às unidades de passagens mínimas definidas em projeto, com vãos livres a fim de seus ocupantes poderem sair rapidamente e de forma segura em situações de riscos ou eventuais sinistros.

Os ambientes com população acima de 50 pessoas requerem que as portas abram para fora no sentido do fluxo. Para ambientes onde há uma população acima de 200 pessoas, além das portas deverem abrir para fora, há necessidade de instalar barras anti-pânico, simples ou duplas, de acordo com as larguras de cada vão, sendo obtidos resultados baseados no cálculo de população por ocupação definido na RT11 citada acima. As barras anti-pânicos devem ter acionamento verticais por meio de haste rígida.

Todas as portas devem ser sinalizadas com placas de saída conforme específico em projeto.



Maiores detalhamentos no próprio projeto de PPCI. Eles deverão ser de tubo de aço, conforme projeto aprovado, fixados com parafusos a modo de garantir a perfeita segurança dos ocupantes da edificação. Demais dúvidas deverão ser consultadas a legislação vigente para a correta instalação deste sistema.

7. LIMPEZA FINAL

A finalização da obra contará com a realização da limpeza completa do local. Os ambientes deverão ser entregues totalmente limpos, prontos para o uso.

Na limpeza deverão ser removidos todos os resquícios de massas em pisos e revestimentos, marcações e adesivos em vidros, louças, metais, etc.

Atentar para o uso adequado dos produtos de limpeza a fim de evitar manchas ou danos aos componentes da obra, principalmente pisos, revestimentos e metais.

8. TESTE DE FUNCIONAMENTO E VERIFICAÇÃO FINAL

Deverá ser verificado cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, fixação de placas, funcionamento das luminárias, conferência com projeto, funcionamento das barras anti-pânico, alarmes e hidrantes, o que deve ser aprovado pelo Setor de Engenharia da Prefeitura de Santo Ângelo e posteriormente pelo corpo de bombeiros.

Santo Angelo RS, abril de 2025.

Tiago Correa
Engenheiro Civil
CREA/RS 213097

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO – SPDA

PROPRIETÁRIO: Secretaria de Logística e Transporte

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Maikel Ludwig – Engº Civil CREA RS183014

OBRA: Ampliação do Terminal de Passageiros do Aeroporto Regional Sepé Tiarajú - GEL

ENDEREÇO: Rodovia RS-218, km 13 s/n Zona Rural, Santo Ângelo/RS

DATA: 09 de maio de 2025

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

1. GENERALIDADES

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as condições que regerão a implantação do Sistema de Proteção Descargas Atmosféricas a ser instalado na ampliação do terminal de passageiros do Aeroporto Regional Sepé Tiarajú, localizado no município de Santo Ângelo/RS.

2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

- nº de pavimentos: Térreo
- área da edificação: 1.570,18 m²
- tensão da rede geral de alimentação: 380/220V
- nível de proteção: II

3. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

Memorial Técnico Descritivo

PRANCHA 01/01: SPDA – Planta Baixa Cobertura/Implantação e Detalhes

4. PROCEDIMENTOS DE PROJETO

O presente projeto foi elaborado de acordo com as seguintes normas e regulamentos:

- Lei complementar nº. 14.376/2013-RS
- Instrução normativa 001/2014 – CBM-RS
- ABNT NBR 5419-3:2018;
- NBR 5410: Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão-ABNT/2008.

5. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

5.1. Captores

O SPDA empregará um sistema de gaiola de Faraday, tendo a cobertura metálica da edificação funcionando como captor natural e sobre as paredes das platibandas condutores de cobre nu de 35mm² e terminais aéreos, fixados nas platibandas, conforme traçado em planta. A cobertura/estrutura metálica e a malha captora serão interligadas às descidas com conectores apropriados.

5.2. Descidas

As descidas serão em número total de nove (08), distribuídas no perímetro da edificação, conforme localização em planta. Todos os condutores de descida deverão ser fixados a cada 1,0m e deverão estar afastadas das aberturas (janelas e portas) de no mínimo 0,50m. Caso não seja possível, as aberturas e elementos metálicos próximos, deverão ser interligados aos condutores das descidas, a fim de evitar centelhamentos perigosos (ligação equipotencial).

As descidas serão executadas com condutores de cobre nu de 35mm^2 , fixados por isoladores. Os cabos das decidas, até a altura mínima de 2,50m, serão protegidos contra danos mecânicos por duto de PVC de 1" de diâmetro. Serão dotadas de conector de medição instaladas em caixa suspensa de PVC com tampa.

5.3. Aterramentos

Serão executados através de condutores de cobre nu de $50,0\text{mm}^2$ e hastes de aterramento de aço cobreado de $1/2'' \times 2,40\text{m}$, distribuídos em forma de anel, sendo que todas as descidas serão interligadas entre si, conforme localização em planta.

Os condutores de aterramento estarão instalados no solo a uma profundidade mínima de 0,50m. A malha de aterramento deverá apresentar resistência de aterramento inferior a 10Ω (dez ohms). As conexões na malha de aterramento (cabo-haste/cabo-cabo) deverão ser executadas por solda exotérmica.

6. RECOMENDAÇÕES FINAIS

A instalação do SPDA evidentemente não impedirá a ocorrência de descargas atmosférica e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens, entretanto sua instalação reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.

A correta manutenção do sistema após sua implantação aumenta sua eficiência. Uma inspeção visual deve ser efetuada anualmente. Em intervalos de 3 anos ou sempre que o sistema for atingido por uma descarga atmosférica, deve-se proceder inspeções para assegurar que os componentes, conexões e fixações estão em bom estado, firmes e livres de corrosão, que o valor da resistência de terra está compatível e que não tenham sido executadas ampliações ou instalações de antenas e elementos metálicos, que poderão estar fora do volume a proteger.

O SPDA projetado não contempla a proteção de equipamentos elétricos e eletrônicos contra interferências eletromagnéticas causadas pelas descargas atmosféricas.



Maikel Ludwig
Engº Civil CREA RS183014