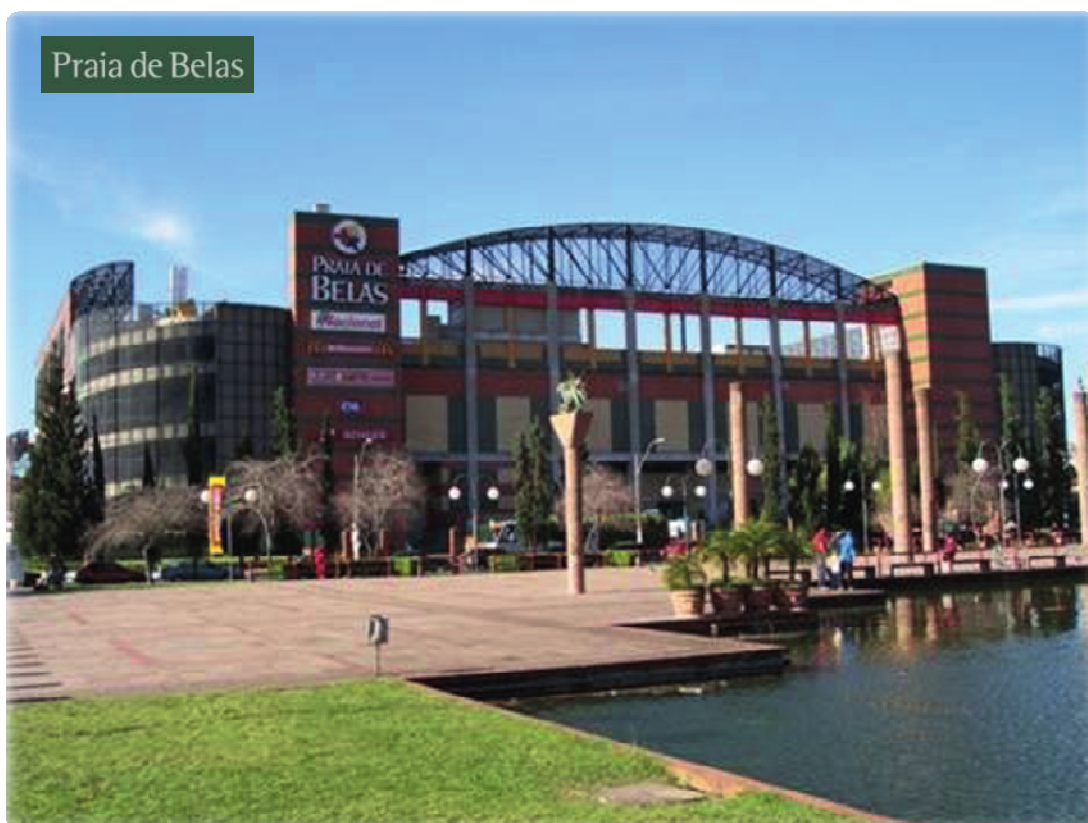


SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

CONDOMÍNIO CIVIL DO SHOPPING CENTER PRAIA DE BELAS

PORTO ALEGRE / RS



RELATÓRIO TÉCNICO REGULARIZAÇÃO DO SPDA

EMPREENDIMENTO: 10168 – REGULARIZAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) INSTALADO NO CONDOMÍNIO CIVIL DO SHOPPING CENTER PRAIA DE BELAS, LOCALIZADA NA CIDADE DE PORTO ALEGRE / RS.

Resp. Técnico: Eng. Eletr. João Luis Rodrigues da Rosa

CREA-RS: 75305

Código do documento: RT-10168-001

30 de abril de 2025.

Relatório Técnico de Regularização do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Resp. Técnico: João Luis Rodrigues da Rosa Rubrica: _____ Data: _____

Aprov. Cliente: _____ Rubrica: _____ Data: _____

Versão	Data	Histórico das Alterações
00	30/04/2025	EMIÇÃO ORIGINAL

SUMÁRIO

1	DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	ESCOPO DOS SERVIÇOS	4
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	4
5	SERVIÇOS REALIZADOS	6
5.1.	CONDOMÍNIO CIVIL DO SHOPPING CENTER PRAIA DE BELAS	7
5.1.1.	Subsistema de Captação	7
6	CONCLUSÃO:.....	10
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	11

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Classificação: ESTRUTURAS COMUNS – COMERCIAL

Razão Social: CONDOMINIO SHOPPING CENTER PRAIA DE BELAS

Endereço: AVENIDA PRAIA DE BELAS, Nº 1181.

Cidade: PORTO ALEGRE - RS

2 RESPONSABILIDADES

Responsável Técnico: Eng. João Luís Rodrigues da Rosa

Nº Registro Pessoa Física: CREA RS-075.305

Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.): CREA-RS - 13758560

Nº Registro Pessoa Jurídica: CREA RS – 234504

3 ESCOPO DOS SERVIÇOS

• Realizar a regularização do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) na área de cobertura junto ao CM Rampa atrás do cinema, e equalizações de antenas na área da Marisa/Kalunga no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, localizado na cidade de Porto Alegre / RS, tomando-se por base Laudo técnico sob código **RL_3212.23-AUDT-306-BGF-004=F**, datado de 13 de setembro de 2023 e as prescrições da **NBR 5419:2015/Er1.2018**.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A regularização do sistema de proteção contra as descargas atmosféricas nos locais supracitados no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, localizado na cidade de Porto Alegre/RS, seguiu as diretrizes das normas:

• **ABNT NBR 5419:2015/Er1.2018** – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, editada em 2015. Esta norma fixa as condições exigíveis ao projeto, instalação e manutenção de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) de estruturas, bem como de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido. Esta norma está dividida em 04 (quatro) volumes:

• **NBR 5419-1:2015** – Proteção contra Descargas Atmosféricas – Parte 1: Princípios Gerais;

• **NBR 5419-2:2015/Er1:2018** – Proteção contra Descargas Atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de Risco;

- **NBR 5419-3:2015/Er1:2018** – Proteção contra Descargas Atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos a vida;
- **NBR 5419-4:2015/Er1:2018** – Proteção contra Descargas Atmosféricas – Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.
- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão editada em 2004. (Versão corrigida em 2008) - Esta norma estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir, a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.
- **NR 10 / 2004** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- **NFPA 780 / 2020** – Standard for the Installation of Lightning Protection Systems.
- **IEC 62305-4 / 2010** – Protection Against Lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures.
- **IEEE std 80 / 2013** – Guide for safety in AC substation grounding.
- **IEEE Std. 81 / 2012** – IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System; Part I – Normal Measurements.
- **IEEE std 142 / 2007** – Recommended Practice for Grounding of Industrial & Commercial Power Systems.

Os documentos utilizados para subsidiar a regularização do SPDA no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, localizado na cidade de Porto Alegre/RS, fornecidos pelo corpo técnico dela estão relacionados a seguir.

- Documento: **RT_9580-001**- Relatório técnico de regularização do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de março de 2020.
- Documento: **RT_9580-002** – Relatório técnico das medições de continuidade elétrica efetuadas no Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de março de 2020.
- Desenho: **DE_9580-001** - Planta geral do sistema de aterramento, contendo dados das medições de continuidade elétrica efetuadas no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de março de 2020.

- Desenho: **DE_9580-002** - Planta geral do sistema de captadores instalado no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de março de 2020.
- Documento: **RT-9629-001**- Relatório técnico de regularização do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de outubro de 2021.
- Documento: **RT-9629-002** – Relatório técnico das medições de continuidade elétrica efetuadas no Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de outubro de 2021.
- Desenho: **DE-9629-001** - Planta geral do sistema de aterramento, contendo dados das medições de continuidade elétrica efetuadas no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de outubro de 2021.
- Desenho: **DE-9629-002** - Planta geral do sistema de captadores instalado no Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas, datado de outubro de 2021.
- Desenho: **DE-9999-002** – Planta geral do sistema de captadores instalado no Condomínio Praia de Belas, datado de dezembro de 2022.

5 SERVIÇOS REALIZADOS

Foram realizados diversos serviços nos subsistemas de Captação, visando atender as prescrições da Norma Brasileira NBR 5419:2015/Er1.2018 e direcionados para a regularização do sistema de proteção contra descargas atmosférica nas áreas do escopo identificada no item 03 deste documento do Condomínio Civil do Shopping Center Praia de Belas. De forma a facilitar a compreensão dos serviços executados as atividades desenvolvidas nestes locais no subsistema de Captação estão identificadas nas figuras a seguir; Abaixo segue foto aérea desta instalação.



Figura 01: Shopping Center Praia de Belas.

5.1. CONDOMÍNIO CIVIL DO SHOPPING CENTER PRAIA DE BELAS



Figura 02: Shopping Center Praia de Belas.

DENOMINAÇÃO:

Estruturas Comuns - Comercial

ÁREA DA EDIFICAÇÃO:

Aproximadamente 26055 m²

DESENHO: DE-10168-001

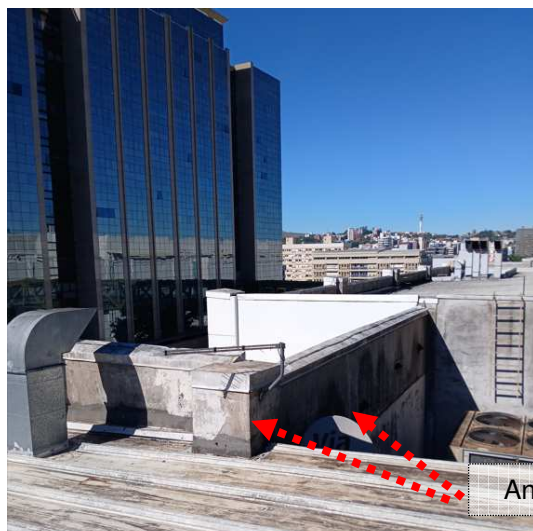
5.1.1. Subsistema de Captação

No subsistema de captação na área da cobertura da Marisa/Kalunga elementos metálicos, como antenas foram incorporadas ao SPDA existente através de perfil de alumínio com secção #70mm², conforme orientações da tabela 06 e itens 6.2.1.1 e 6.2.1.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

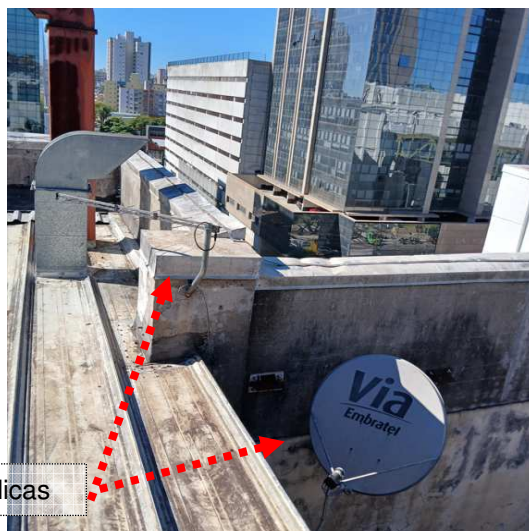
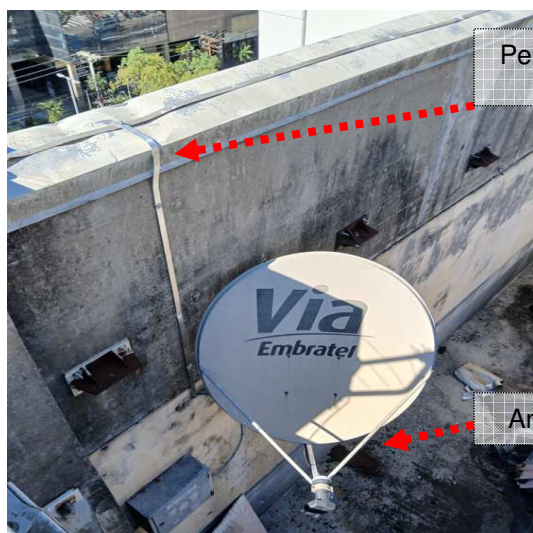
Na área da cobertura do CM Rampa atrás do cinema foi implantada trecho de malha captora em perfil de alumínio com secção #70mm² fixada em desnível de altura na alvenaria, está incorporada aos arranjos já existentes conforme orientações das tabelas 02 e 06 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, que tratam das distâncias dos módulos de malha e da secção dos condutores regulamentares.

No local supracitado também foi construído trecho de malha em perfil de alumínio com secção #70mm² no entorno de estruturas metálicas existentes, sobre alvenaria e capas de muro, arranjo que foi incorporada ao subsistema já instalado conforme orientações das tabelas 02 e 06 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, que tratam das distâncias dos módulos de malha e da secção dos condutores regulamentares.

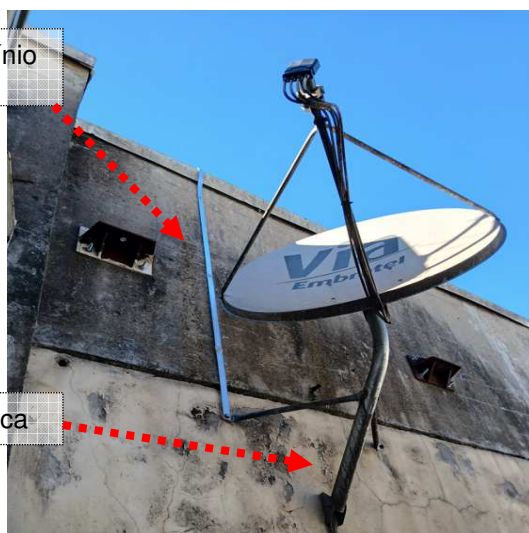
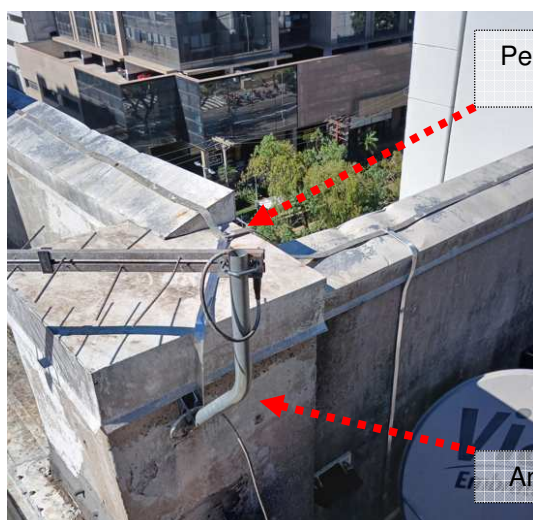
A localização deste sistema está indicada no desenho **DE-10168-001 - Sistema de Captação**. Nas figuras a seguir ilustramos alguns dos serviços executados no sistema de captores nestas áreas.



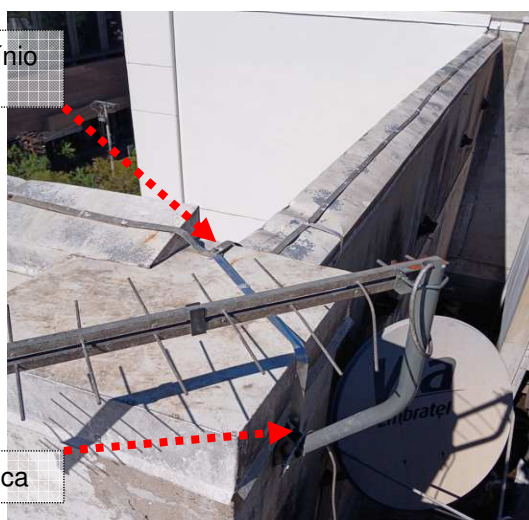
Antenas metálicas

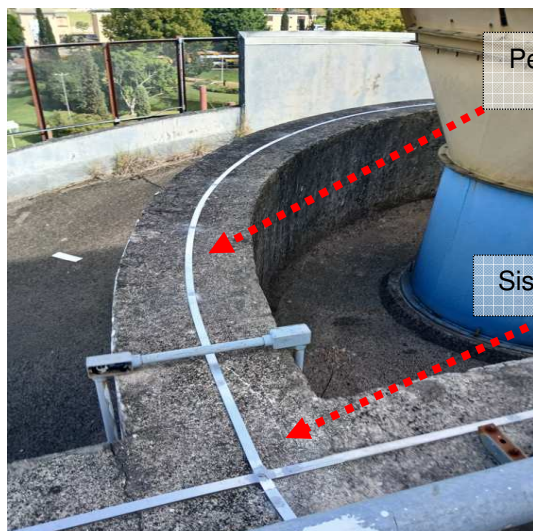
**Figuras 03 e 04:** Área Marisa Kalunga – Equalização das antenas existentes.Perfil de Alumínio
#70mm²

Antena Metálica

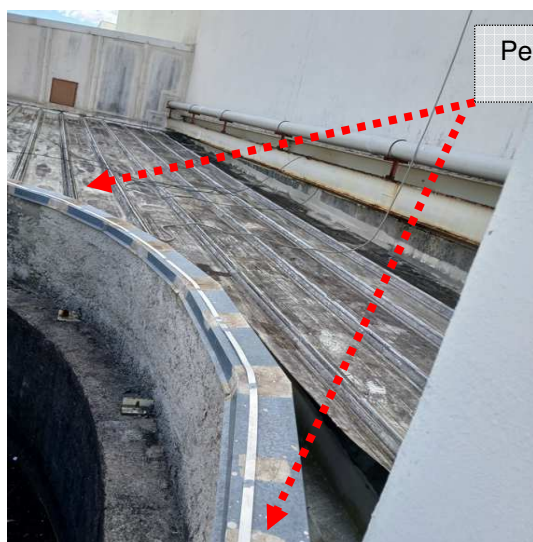
**Figuras 05 e 06:** Equalização // Interligação de antena metálica ao sistema captor existente.Perfil de Alumínio
#70mm²

Antena Metálica

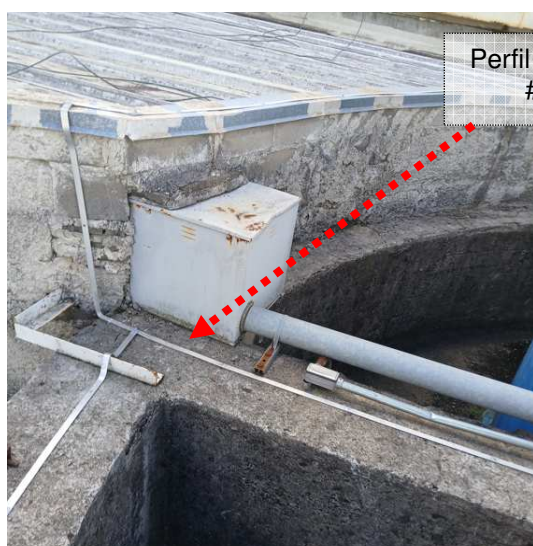
**Figuras 07 e 08:** Equalização // Interligação de antena metálica ao sistema captor existente.



Figuras 09 e 10: Malha construída no entorno das estruturas/Interligação sistema existente.



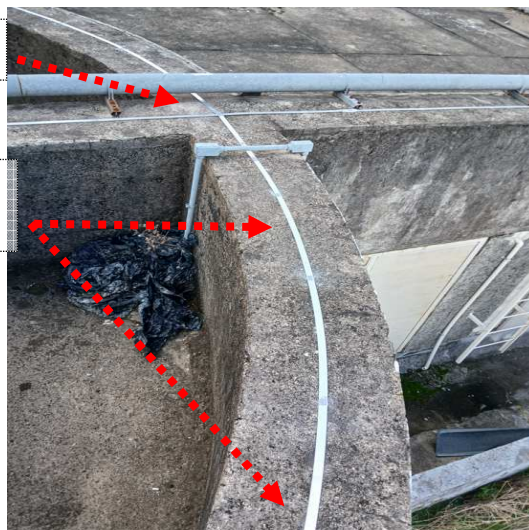
Figuras 11 e 12: Malha captora construída no entorno das estruturas



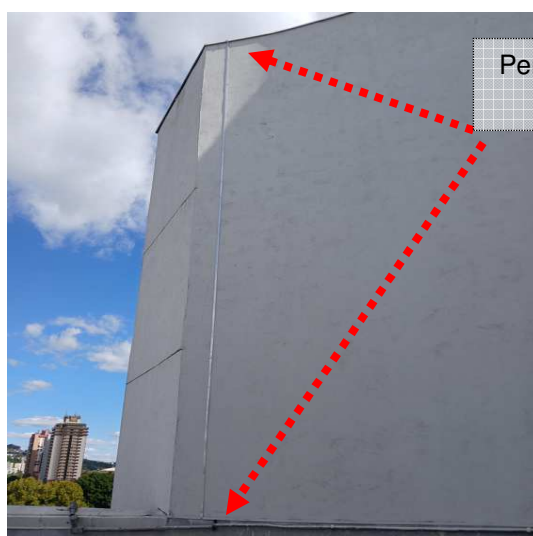
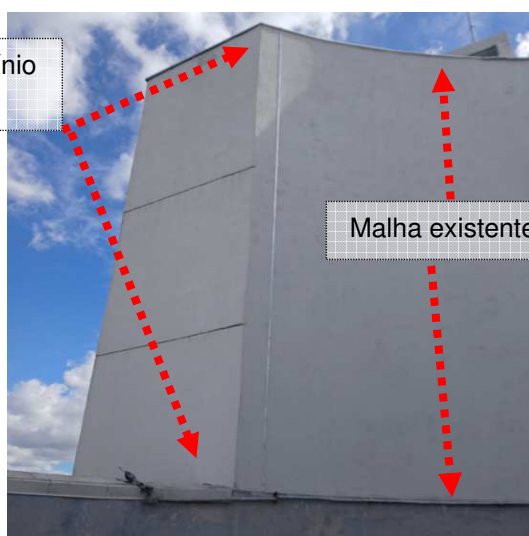
Figuras 13 e 14: Malha construída no entorno das estruturas/Interligação sistema existente.



Sistema existente

Perfil de Alumínio
#70mm²

Figuras 15 e 16: Malha construída no entorno das estruturas/Interligação sistema existente.

Perfil de Alumínio
#70mm²

Malha existente

Figuras 17 e 18: Trecho de malha captora construída interligando desníveis de altura.

6 CONCLUSÃO:

Este relatório aponta as retificações/adequações e demais ações realizadas no subsistema de captadores existente na área de cobertura junto ao CM Rampa atrás do cinema, e de equalizações de antenas na área da Marisa/Kalunga do Condomínio Civil Shopping Center Praia de Belas, localizada na cidade de Porto Alegre / RS, de forma a atender as não conformidades levantadas no Laudo técnico sob código **RL_3212.23-AUDT-306-BGF-004=F**, datado de 13 de setembro de 2023, sendo que após esta regularização os locais supracitados estão em conformidade com as orientações da norma **NBR 5419:2015/Er1.2018**.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de qualquer modificação que venha ocorrer na área externa da estrutura onde o SPDA será instalado, a empresa **Pararrayos**, deverá ser informada, a fim de certificar que a integridade dos elementos do SPDA será mantida e/ou que todo adendo estará dentro da zona de proteção.

As inspeções devem ser feitas conforme item 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1:2018, como a seguir:

- Deve-se realizar uma inspeção visual durante a construção da estrutura.
- Deve-se realizar uma inspeção visual após a instalação do SPDA, no momento da emissão do documento "as built".
- Deve-se realizar uma inspeção visual após alterações ou reparos, ou quando houver suspeita de que a estrutura foi atingida por uma descarga atmosférica.
- Deve-se realizar uma inspeção visual semestralmente apontando eventuais pontos deteriorados no sistema;
- Deve-se realizar uma inspeção visual por profissional habilitado e capacitado a exercer esta atividade, com emissão de documentação pertinente, em intervalos, assim relacionados.

a) Um ano, para estruturas contendo munição ou explosivos, ou em locais expostos à corrosão severa (regiões litorâneas, ambiente industriais com atmosfera agressiva etc.) ou ainda estruturas pertencentes a fornecedores de serviços considerados essenciais (energia, água, sinais, etc..).

b) Três anos, para as demais estruturas.

Recomendamos que para esta estrutura as inspeções visuais no SPDA devam ser realizadas **anualmente**, ou em período menores, de forma a atender ao item 7 da NBR 5419-3:2015/Er1:2018 e manter o sistema sempre atualizado com as normas em vigência, evitando onerar as adequações após grande intervalo de tempo.

Dessa forma pode e deve se ter um cuidado maior na manutenção do sistema atual. Sendo assim recomendamos que uma inspeção visual deva ser realizada em abril de 2026.

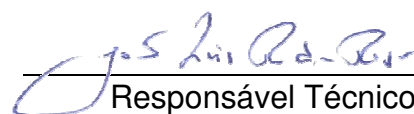
Toda documentação técnica deve ser mantida no local, ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA e aterramento, conforme o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1:2018

Esta regularização está vinculada à **A.R.T. do CREA-RS- 13758560**

INSPEÇÃO VISUAL (RECOMENDAÇÃO): 30 DE ABRIL DE 2026.

“Reserva-se, a Pararrayos todo e qualquer direito atinente à propriedade intelectual, decorrente da criação da respectiva documentação elaborada referente à obra 10168, bem como procedimentos internos não permitindo à parte contratante a reprodução, mesmo que parcial, do material, conforme os seus interesses, de acordo com preceitos insculpidos na Lei nº. 9.279, de 14 de maio de 1996, que regulam direitos e obrigações relativos à Propriedade Industrial.”

Novo Hamburgo, 30 de abril de 2025.



Responsável Técnico
Eng. João Luis R. da Rosa
CREA RS Nº. 075.305

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico www.pararrayos.com.br