

**SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS  
ATMOSFÉRICAS (SPDA)**

**NESTLE NORDESTE ALIMENTOS  
E BEBIDAS LTDA**

VARGEÃO/ SC



**RELATÓRIO TÉCNICO 001  
INSPEÇÃO VISUAL NO SPDA**

**EMPREENDIMENTO: 10312 – RELATÓRIO TÉCNICO DE INSPEÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) INSTALADO NA EMPRESA NESTLE NORDESTE ALIMENTOS E BEBIDAS LTDA, NA CIDADE DE VERGEÃO /SC.**

**Resp. Técnico: Eng. João Luís Rodrigues da Rosa**

**CREA-RS: 75305-RS**

**Visto CREA-SC:092675-0-SC**

**Código do documento: RT-10312-001**

**Visto CREA-SC (jurídico) :221702-5-SC**

08 de setembro de 2025.

## Relatório Técnico da Inspeção Visual 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     | 08/09/2025 | EMISSÃO ORIGINAL         |



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

**SUMÁRIO**

|        |                                                                |    |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1      | DADOS DE IDENTIFICAÇÃO .....                                   | 6  |
| 2      | RESPONSABILIDADES .....                                        | 6  |
| 3      | ESCOPO DOS SERVIÇOS .....                                      | 6  |
| 4      | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                               | 6  |
| 5      | INTRODUÇÃO.....                                                | 15 |
| 6      | DEFINIÇÕES.....                                                | 15 |
| 7      | ANÁLISE DE DOCUMENTOS DA DPAM/NESTLÉ.....                      | 16 |
| 8      | VERIFICAÇÃO DO SISTEMA INSTALADO .....                         | 17 |
| 8.1.   | PRODUÇÃO/PRODUTO ACABADO/MATÉRIA PRIMA .....                   | 18 |
| 8.1.1. | Vistoria baseada na documentação existente .....               | 18 |
| 8.1.2. | Componentes instalados .....                                   | 27 |
| 8.1.3. | Configuração geral do sistema .....                            | 32 |
| 8.2.   | PRÉDIOS D,E,F,G,Z .....                                        | 32 |
| 8.2.1. | Vistoria baseada na documentação existente .....               | 33 |
| 8.2.2. | Componentes instalados<br><b>Erro! Indicador não definido.</b> |    |
| 8.2.3. | Configuração geral do sistema .....                            | 45 |
| 8.3.   | PRÉDIO UTILIDADE/TÉCNICO .....                                 | 48 |
| 8.3.1. | Vistoria baseada na documentação existente .....               | 48 |
| 8.3.2. | Componentes instalados .....                                   | 53 |
| 8.3.3. | Configuração Geral do Sistema.....                             | 53 |
| 8.4.   | DEPÓSITO DE INFLAMÁVEIS E QUÍMICOS .....                       | 54 |
| 8.4.1. | Vistoria baseada na documentação existente .....               | 54 |
| 8.4.2. | Componentes instalados .....                                   | 58 |
| 8.4.3. | Configuração geral do subsistema .....                         | 58 |
| 8.5.   | PTAR GERAL.....                                                | 58 |
| 8.5.1. | Vistoria baseada na documentação existente .....               | 59 |
| 8.5.2. | Componentes instalados .....                                   | 78 |
| 8.5.3. | Configuração Geral do Sistema.....                             | 80 |
| 8.6.   | CALDEIRA -BIOMASSA.....                                        | 81 |
| 8.6.1. | Vistoria baseada na documentação existente .....               | 81 |

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| 8.6.2. Componentes instalados .....                          | 91  |
| 8.6.3. Configuração geral do sistema .....                   | 92  |
| 8.7. SALA ELÉTRICA – CALDEIRA-SE03 / SALA DOS MUTERS.....    | 93  |
| 8.7.1. Vistoria baseada na documentação existente .....      | 93  |
| 8.7.2. Componentes instalados .....                          | 100 |
| 8.7.3. Configuração Geral do Sistema.....                    | 101 |
| 8.8. RESÍDUOS LÍQUIDOS E SÓLIDOS.....                        | 103 |
| 8.8.1. Vistoria baseada na documentação existente .....      | 103 |
| 8.8.2. Componentes instalados .....                          | 108 |
| 8.8.3. Configuração geral do sistema .....                   | 110 |
| 8.9. CASA DE BOMBAS /INCÊNDIO .....                          | 111 |
| 8.9.1. Vistoria baseada na documentação existente .....      | 111 |
| 8.9.2. Componentes instalados .....                          | 115 |
| 8.9.3. Configuração geral do sistema .....                   | 116 |
| 8.10. TORRE DE RESFRIMANETO /CHILLER.....                    | 117 |
| 8.10.1. Vistoria baseada na documentação existente .....     | 117 |
| 8.10.2. Componentes instalados .....                         | 129 |
| 8.10.3. Configuração geral do sistema .....                  | 129 |
| 8.11. PORTARIA PT.....                                       | 131 |
| 8.11.1. Vistoria baseada na documentação existente .....     | 131 |
| 8.11.2. Componentes instalados .....                         | 134 |
| 8.11.3. Configuração geral do sistema .....                  | 134 |
| 8.12. PORTARIA MP .....                                      | 135 |
| 8.12.1. Vistoria baseada na documentação existente .....     | 135 |
| 8.12.2. Componentes instalados .....                         | 139 |
| 8.12.3. Configuração geral do sistema .....                  | 139 |
| 8.13. SE-05-ELETROCENTRO-POÇO .....                          | 140 |
| 8.13.1. Vistoria baseada na documentação existente .....     | 140 |
| 8.13.2. Componentes instalados .....                         | 144 |
| 8.13.3. Configuração geral do sistema .....                  | 144 |
| 9 ANÁLISE DAS EDIFICAÇÕES ( Em construção /A construir)..... | 145 |
| 10 CERCAS /TUBULAÇÕES DE INCENDIO .....                      | 146 |
| 11 PROTEÇÃO INTERNA.....                                     | 150 |

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

|    |                                    |     |
|----|------------------------------------|-----|
| 12 | RESUMO DAS NÃO CONFORMIDADES ..... | 153 |
| 13 | CONCLUSÃO: .....                   | 158 |
| 14 | CONSIDERAÇÕES FINAIS.....          | 158 |

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas****1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO****Classificação:** ESTRUTURAS COMUNS - INDÚSTRIAS.**Razão Social:** NESTLE NORDESTE ALIMENTOS E BEBIDAS LTDA**Endereço:** RODOVIA BR 282– S/Nº**Cidade:** VARGEÃO / SC.**2 RESPONSABILIDADES****Responsável Técnico:** Eng. João Luís Rodrigues da Rosa**Nº Registro Pessoa Física CREA:** RS-075305 / **Visto CREA-SC:** 092675-0-SC**Nº Registro Pessoa Jurídica CREA:** 234504-RS / **Visto CREA-SC:**221702-5-SC**Anotação de Responsabilidade Técnica (A.R.T.): CREA-SC-** 10081648-0**3 ESCOPO DOS SERVIÇOS**

- Realizar levantamento para localização do SPDA existente;
- Realizar inspeção no SPDA apontando em relatório fotográfico situações não conformes ou passíveis de melhorias em relação à eficiência do sistema.

**4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Os documentos utilizados para subsidiar as inspeções visuais do sistema de proteção contra descarga atmosféricas da empresa Nestle Nordeste Alimentos e Bebidas Ltda, unidade de Vargeão / SC foram os seguintes:

- **ABNT NBR 5419:2015/Er.1:2018** – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas, corrigida em 2018. 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 5419-3:2015:Er1:2018** – Proteção contra Descargas Atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos a vida- (Versão corrigida em 2018).
- **ABNT NBR 5410:2004/Err1:2008** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão. (Versão corrigida em 2008).

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- **NR 10 / 2004** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- **ABNT NBR 15749:2009** – Medição de Resistência de aterramento e de Potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento.
- **Lei 12.119 / 2009** – Determina a obrigatoriedade de as edificações possuírem sistema de aterramento e instalações elétricas compatíveis com a utilização de condutor-terra de proteção, bem como torna obrigatória a existência de condutor-terra de proteção nos aparelhos elétricos que especifica.
- **NFPA 780 / 2020** – Standard for the Installation of Lightning Protection Systems.
- **IEC 62305-1 / 2010** – Protection Against Lightning – Part 1: General Principles.
- **IEC 62305-2 / 2010** – Protection Against Lightning – Part 2: Risk Management.
- **IEC 62305-3 / 2010** – Protection Against Lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- **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. 81.2 / 1991** – IEEE Guide for Measuring of Impedance and Safety Characteristics of Large, Extended or Interconnected Grounding Systems.
- **IEEE std 142 / 2007 (Green Book)** – Recommended Practice for Grounding of Industrial & Commercial Power Systems.

Os documentos utilizados para subsidiar a Inspeção Visual nas edificações da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, unidade de Vargeão / SC, fornecidos pelo corpo técnico da mesma estão relacionados a seguir.

- **Desenho: VG-02-SPD-DE-001-Rev.03-** Planta de esfera rolante 01 do Sistema de aterramento Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Desenho: **VG-02-SPD-DE-002-Rev.03**- Planta de esfera rolante 02 do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-003-Rev.05**- Planta do sistema de aterramento na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 12 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-004-Rev.03**- Planta de sistema de aterramento, fundações, instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-005-Rev.03**- Planta de medições de continuidade instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-006-Rev.03**- Planta das descidas do SPDA (frente) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-007-Rev.03**- Planta das descidas do SPDA (fundos) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-008-Rev.03**- Planta das descidas do SPDA (laterais) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-009-Rev.02**- Planta de equipotencialização instalada na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 04 de março de 2024.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-010-Rev.04**- Planta do sistema de aterramento (Biomassa) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 12 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-011-Rev.00**- Planta do sistema de aterramento geral instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-012-Rev.00**- Planta detalhes típicos - Base dos pilares instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 06 de novembro de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-013-Rev.00**- Planta detalhes típicos - Topo dos pilares instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 06 de novembro de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-014-Rev.00**- Planta do sistema de aterramento das cercas metálicas instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 19 de março de 2024.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Desenho: **VG-02-SPD-DE-015-Rev.00**- Planta do sistema de aterramento da área do eletrocentro poço instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 17 de junho de 2024.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-016-Rev.00**- Planta do sistema de aterramento da área do eletrocentro poço aterramento //cercas metálicas-poço instaladas na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 17 de junho de 2024.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-017-Rev.00**- Planta do sistema de aterramento da área do eletrocentro poço aterramento //postes e pipeway instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 26 de junho de 2024.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-A001-Rev.03**- Planta do sistema de captorees da área A (Produção), instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-B001-Rev.03**- Planta do sistema de captorees da área B (Produto terminado), instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-C001-Rev.03**- Planta do sistema de captorees da área C (Matéria Prima), instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 10 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-H001-Rev.02**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área H (Portaria MP) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-H002-Rev.02**- Planta do sistema de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área H (Portaria MP) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-H003-Rev.02**- Planta de descidas e detalhes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área H (Portaria MP) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-I001-Rev.02**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área I (Apoio caminhoneiro externo) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Desenho: **VG-02-SPD-DE-I002-Rev.02**- Planta de aterramento do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área I (Apoio caminhoneiro externo) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-I003-Rev.02**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área I (Apoio caminhoneiro externo) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-J001-Rev.02**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área J (Apoio caminhoneiro PT) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-J002-Rev.02**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área J (Apoio caminhoneiro PT) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-J003-Rev.02**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área J (Apoio caminhoneiro PT) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-L001-Rev.00**- Planta de aterramento do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área L (Balança) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 06 de maio de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-K001-Rev.02**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área K (Apoio caminhoneiro MP) empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-K002-Rev.02**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área K (Apoio caminhoneiro MP) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-K003-Rev.02**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área K (Apoio caminhoneiro MP) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-M001-Rev.03**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área M (Utilidades) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Desenho: **VG-02-SPD-DE-M002-Rev.04**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área M (Utilidades) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-M003-Rev.03**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área M (Utilidades) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-N001-Rev.03**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área N (Sala elétrica e Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 17 de janeiro de 2025
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-N002-Rev.03**- Planta de captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área N (Sala elétrica e Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 17 de janeiro de 2025
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-N003-Rev.03**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área N (Sala elétrica e Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 17 de janeiro de 2025
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-N004-Rev.02**- Planta de aterramento do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área N (Sala elétrica e Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 12 de junho de 2025
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-N005-Rev.02**- Planta medições de continuidade do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área N (Sala elétrica e Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 17 de janeiro de 2025
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-O001-Rev.01**- Planta de esfera rolante – Catenária do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área O (Recebimento de Cavaco) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 11 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-O002-Rev.01**- Planta de captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área O (Recebimento de Cavaco) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 11 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-O003-Rev.01**- Planta de aterramento do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área O (Recebimento de Cavaco) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 11 de maio de 2023.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Desenho: **VG-02-SPD-DE-O004-Rev.01**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área O (Recebimento de Cavaco) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 11 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-P001-Rev.01**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área P (Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 15 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-P002-Rev.01**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área P (Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 15 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-P003-Rev.02**- Planta de aterramento do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área P (Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 15 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-P004-Rev.01**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área P (Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 15 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-P005-Rev.01**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área P (Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 15 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-P006-Rev.01**- Planta de aterramento do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área P (Caldeira) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 15 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Q001-Rev.00**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Q (Torres de resfriamento/Chiller) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 15 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Q002-Rev.01**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Q (Torres de resfriamento/Chiller) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 29 de maio de 2023.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Desenho: **VG-02-SPD-DE-R001-Rev.02**- Planta de esfera rolante do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área R (Casa de bombas incêndio) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-R002-Rev.02**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área R (Casa de bombas incêndio) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-R003-Rev.02**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área R (Casa de bombas incêndio) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-S004-Rev.01**- Planta de esferas rolantes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área S (Resíduos líquidos/ Sólidos) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-S005-Rev.01**- Planta do sistema de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área S (Resíduos líquidos/ Sólidos) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-S006-Rev.01**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área S (Resíduos líquidos/ Sólidos) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-U001-Rev.02**- Planta de esferas rolantes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área U (Depósito de Inflamáveis/ Químicos) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-U002-Rev.02**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área U (Depósito de Inflamáveis/ Químicos) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-U003-Rev.02**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área U (Depósito de Inflamáveis/ Químicos) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 27 de junho de 2023.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Desenho: **VG-02-SPD-DE-X001-Rev.00**- Planta de esferas rolantes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área X (PTAR) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 20 de março de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-X002-Rev.00**- Planta de captação e detalhes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área X (PTAR) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 20 de março de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-X003-Rev.00**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área X (PTAR) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 20 de março de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-X004-Rev.01**- Planta de aterramento e detalhes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área X (PTAR) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 12 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Y001-Rev.01**- Planta de esferas rolantes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Y (Portara PT) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 20 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Y002-Rev.02**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Y (Portara PT) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 21 de junho de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Y003-Rev.01**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Y (Portara PT) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 20 de abril de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Z001-Rev.02**- Planta de esferas rolantes do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Z (Galeria de circulação) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 11 de maio de 2023.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Z002-Rev.03**- Planta de aterramento e captação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Z (Galeria de circulação) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 04 de março de 2024.
- Desenho: **VG-02-SPD-DE-Z003-Rev.02**- Planta de descidas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na área Z (Galeria de circulação) da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado 04 de março de 2024.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- Documento: **VG-02-SPD-MEM-DE-001-Rev.04**- Memorial Descritivo do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado de 05 de julho de 2023.
- Documento: **VG-02-SPD-MEM-DE-002-Rev.04**- Gerenciamento de Risco do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado de 05 de julho de 2023.
- Documento: **VG-02-SPD-MEM-DE-003-Rev.04**- Memorial de MPS do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, datado de 05 de julho de 2023.

## 5 INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se à inspeção visual do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) existente nas edificações da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, unidade de Vargeão / SC. Este Relatório tem valor como inspeção visual, que segundo item 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 deve ser realizado periodicamente.

Esta documentação técnica deve ser mantida no local, ou em poder dos responsáveis pela manutenção do SPDA conforme itens 7.4 e 7.5 da BNR 5419-3:2015/Er1.2018.

Todos os dados deste relatório são baseados em visita no local e levantamento fotográfico efetuados entre os dias 28 de agosto a 05 de setembro de 2025.

## 6 DEFINIÇÕES

- **Raio:** Um dos impulsos elétricos de uma descarga atmosférica para a terra.
- **Descarga atmosférica:** Descarga elétrica de origem atmosférica entre uma nuvem e a terra ou entre nuvens, consistindo em um ou mais impulsos de vários quilos ampères.
- **Volume a proteger:** Volume de uma estrutura ou de uma região que requer proteção contra os efeitos das descargas atmosféricas conforme a presente Norma.
- **Ponto de impacto:** Ponto onde uma descarga atmosférica atinge a terra, uma estrutura ou o sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

**NOTA** – Uma descarga atmosférica pode ter vários pontos de impacto.

- **SPDA:** Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.
- **Subsistema captor** (ou simplesmente captor): Parte do SPDA destinado a interceptar as descargas atmosféricas.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

- **Subsistema de descida:** Parte do SPDA destinado a conduzir a corrente de descarga atmosférica desde o subsistema captor até o subsistema de aterramento.
- **Subsistema de aterramento:** Parte do SPDA destinado a conduzir e a dispersar a corrente de descarga atmosférica na terra
- **ZPR 0:** Zona externa de proteção contra raios.
- **ZPR 1 e ZPR 2:** Zonas internas de proteção contra raios.
- **MPS:** Medidas de proteção contra surtos.

## 7 ANÁLISE DE DOCUMENTOS DA DPAM/NESTLÉ

Este item tem por finalidade avaliar a documentação existente apresentada do sistema de proteção contra descargas atmosféricas instalado na empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, unidade de Vargeão / SC. A análise do projeto visa verificar se a metodologia implantada na execução está conforme determinada pelas normas em vigência.

Baseado em portarias específicas, a documentação mínima que deve estar presente em caso de solicitação por autoridades fiscalizadoras, normalmente a Corporação de Bombeiros, está listada a seguir:

- Desenhos de planta baixa da cobertura, sistema de aterramento e corte / fachada.
- Memorial descritivo do sistema implantado.
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Foi verificada a existência de desenhos em planta baixa contendo o sistema de captores, aterramento e detalhes construtivos, bem como memorial descritivo e ART do sistema de proteção contra descargas atmosféricas implantado, contudo os desenhos do sistema captor não estão atualizados, conforme construído.

Verificou-se que parte do sistema de proteção contra descargas atmosférica (SPDA) nas instalações da empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, unidade de Vargeão / SC ainda estão em processo de construção, e a inspeção do (SPDA) está sendo feita durante este andamento.

A **ABNT NBR 5419-2015/Er1.2018** aplica-se a todos os projetos e novas instalações, bem como aqueles em caso de inspeção ou reforma de construção, estão não conformes com a documentação original "as built".

Alguns itens da NBR 5419 de importância para a empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, unidade de Vargeão / SC, foram destacados e são apresentados a seguir.

## 8 VERIFICAÇÃO DO SISTEMA INSTALADO

Visando uma melhor compreensão, as edificações com SPDA serão abordadas individualmente, citando:

- Se o SPDA está conforme o projeto;
- Se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão;
- Se todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente a instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

A figura a seguir mostra a empresa Nestle Nordeste Alimentos e bebidas Ltda, unidade de Vargeão / SC.



**Figura 01:** Imagem aérea das instalações.



## 8.1. PRODUÇÃO/PRODUTO ACABADO/MATÉRIA PRIMA



### ÁREA DA INSTALAÇÃO:

Aproximadamente: 23000 m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO

Nível IV de proteção

### DESENHOS:

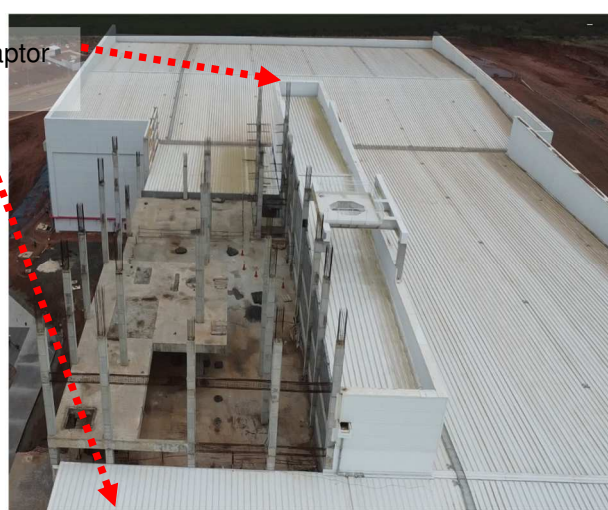
VG-02-SPD-DE-A001, VG-02-SPD-DE-B001, VG-02-SPD-DE-C001; VG-02-SPD-DE-011; VG-02-SPD-DE-003.

**Figura 02:** Produção/Prod.acabado /Mat. Prima

### 8.1.1. Vistoria baseada na documentação existente

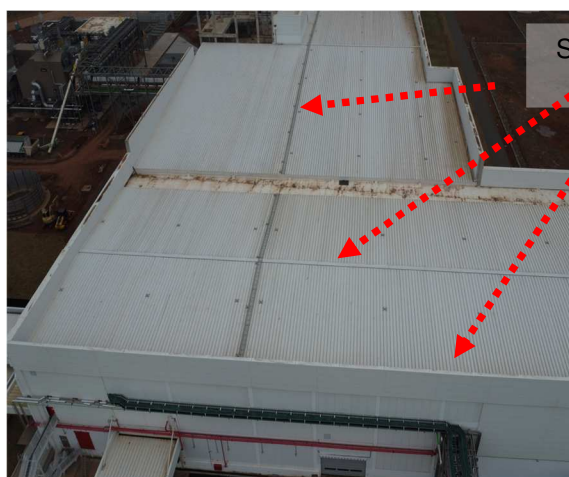
De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para os locais supracitados a cobertura desta área ainda está em fase de construção e em consequência o sistema captor identificado nas plantas VG-02-SPD-DE-A001, VG-02-SPD-DE-B001, VG-02-SPD-DE-C001, ainda não foi instalado. Segue fotos deste sistema no momento da inspeção visual efetuada. Nas figuras a seguir identificamos este subsistema com encontrado.

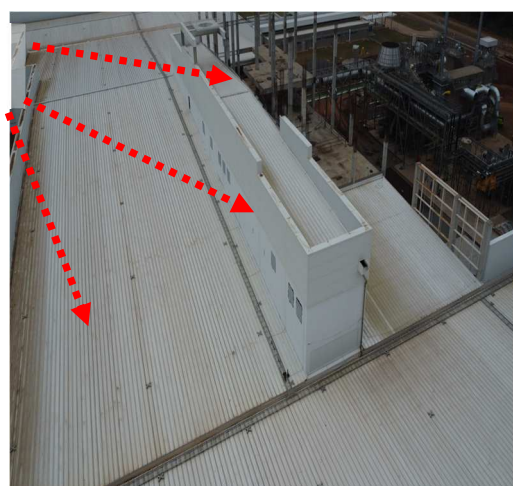
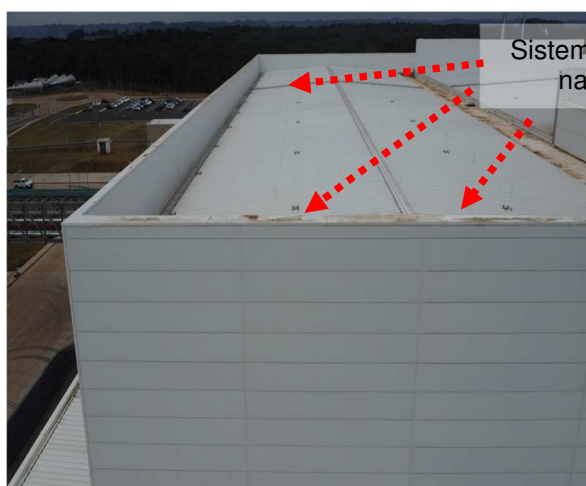


**Figuras 03 e 04:** Sistema encontrado no momento desta inspeção.

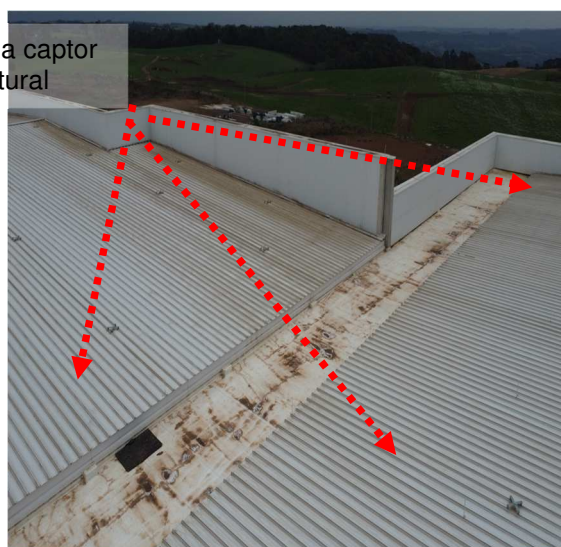
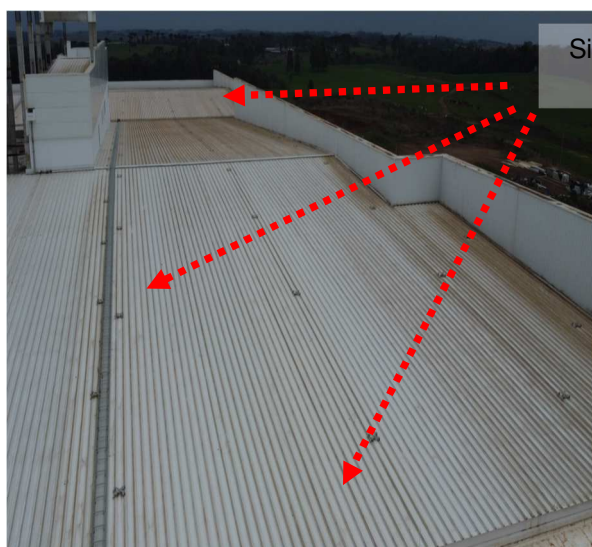
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 05 e 06:** Sistema encontrado no momento desta inspeção.



**Figuras 07 e 08:** Sistema encontrado no momento desta inspeção.



**Figuras 09 e 10:** Sistema encontrado no momento desta inspeção.

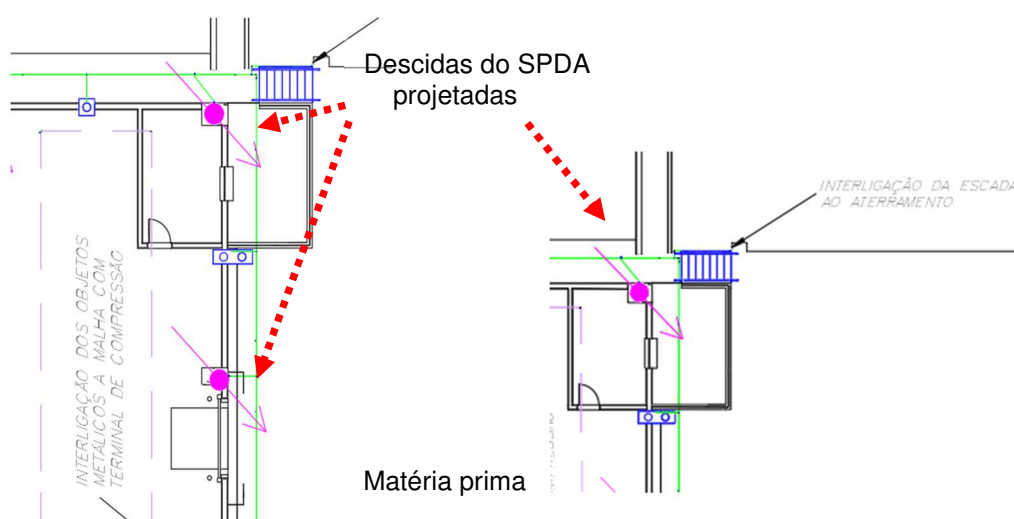


**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Conforme documentação foram projetadas 83 (oitenta e três) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV, projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, contudo 11 (onze) delas não foram encontradas; Vale salientar que para o nível IV calculado para esta área seriam necessárias pelo menos 50 (cinquenta) descidas, contudo existem vãos encontrados superiores a 20 (vinte) metros entre as descidas construídas, em desacordo com o projeto, e orientações da tabela 04 para esta área. Foram verificadas 32 descidas compostas pelos pilares metálicos aliada ao perfil de alumínio com secção #70mm<sup>2</sup> instalado, sendo as demais apenas pelos pilares, conforme orientações da tabela 06 e item 5.3.5 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018; Nas figuras a seguir identificados alguns pontos deste subsistema.



**Figuras 11 e 12:** Duas (02) descidas do SPDA projetadas não encontradas.



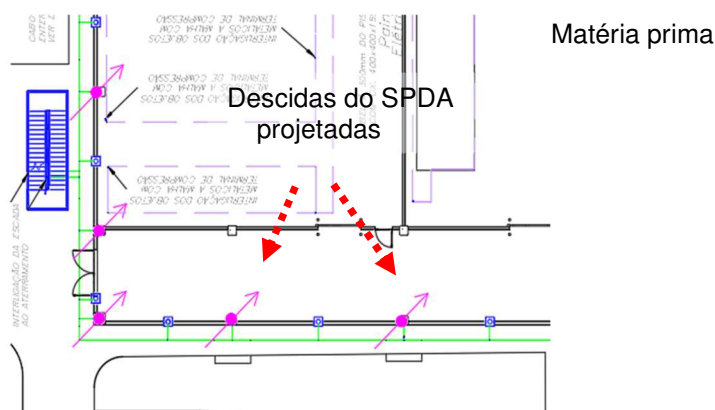
**Figuras 13 e 14:** Duas (02) descidas do SPDA projetadas não encontradas.



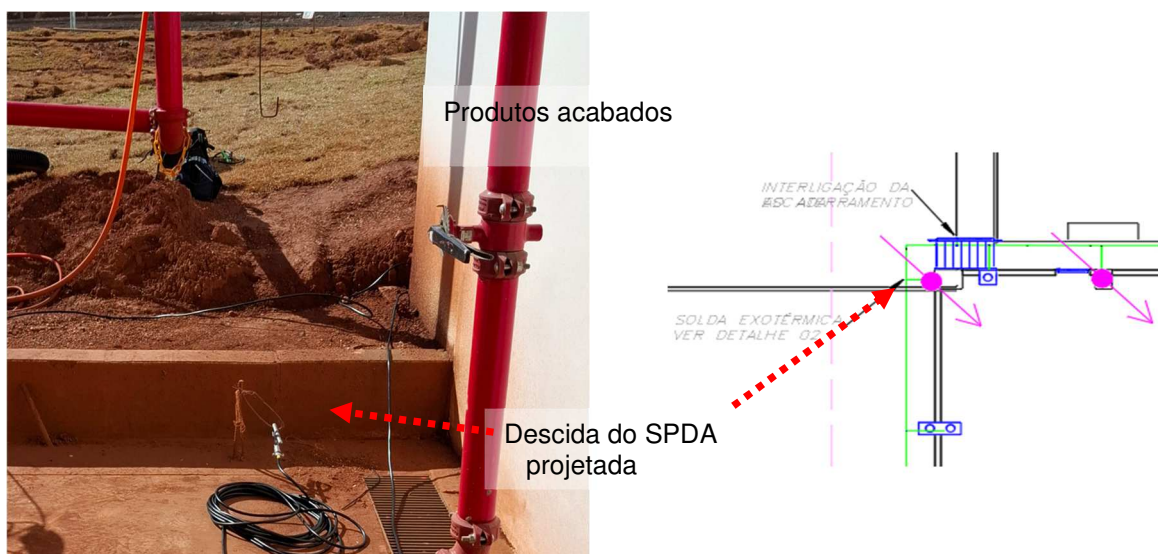
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 15 e 16:** Duas (02) descidas do SPDA projetadas não encontradas.

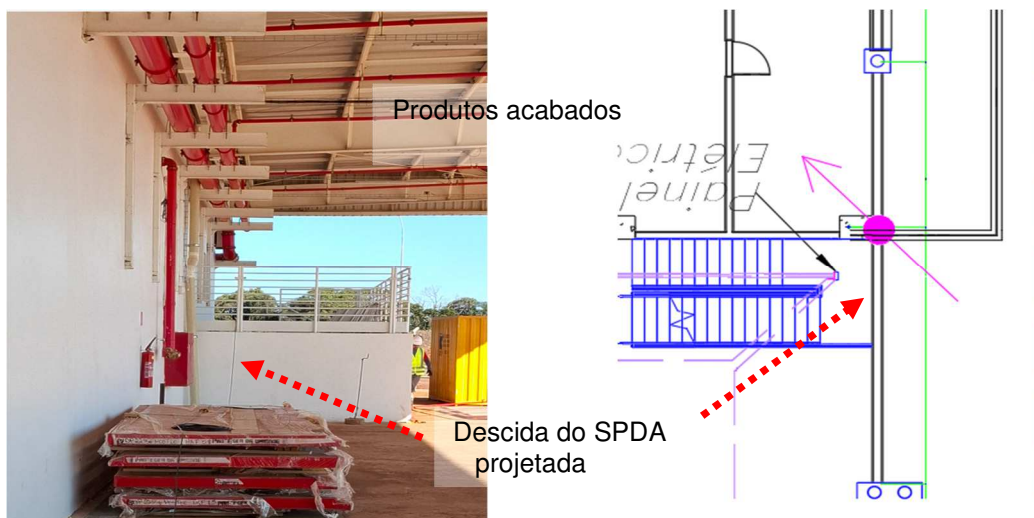


**Figura 17:** Duas (02) descidas do SPDA projetadas não encontradas.

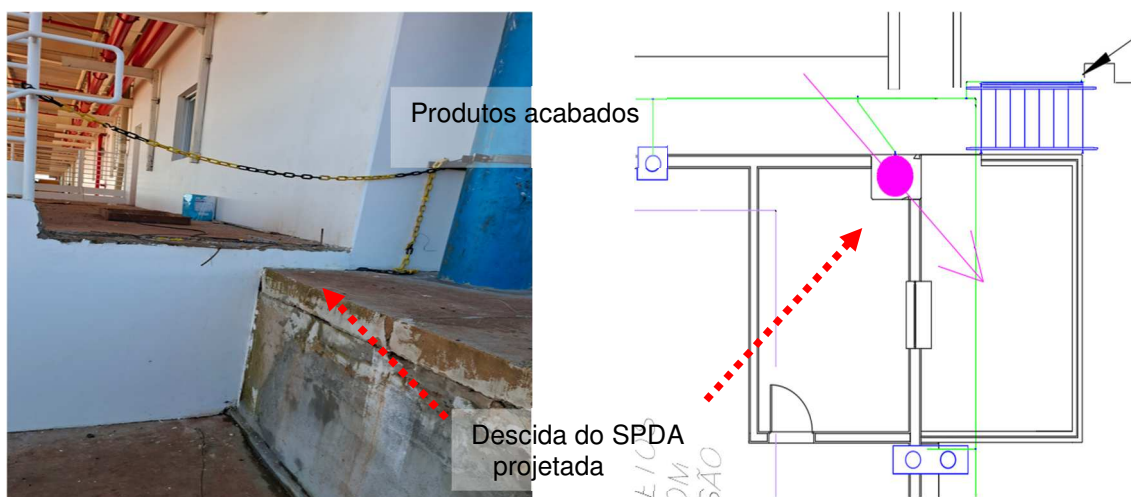


**Figuras 18 e 19:** Uma descida do SPDA projetada não encontrada.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 20 e 21: Uma descida do SPDA projetada não encontrada.**



**Figuras 22 e 23: Uma descida do SPDA projetada não encontrada.**

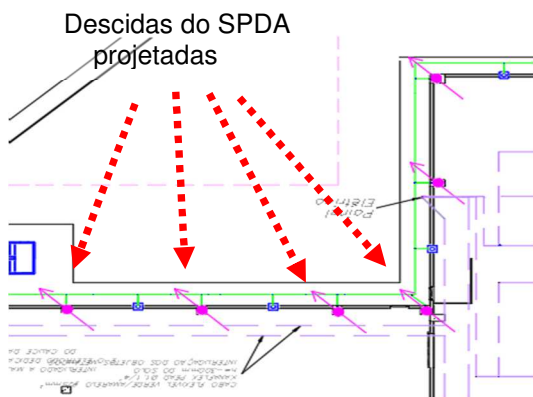


**Figuras 24 e 25: 04 (quatro) descidas do SPDA projetadas não encontradas.**



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Produção



**Figura 26:** Quatro (04) descidas do SPDA projetadas não encontradas.



**Figuras 27 e 28:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.

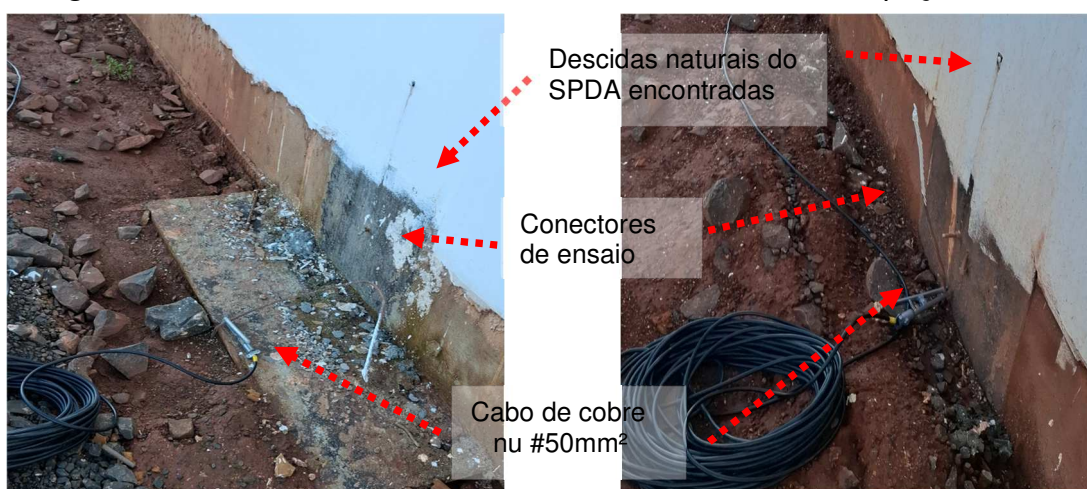


**Figuras 29 e 30:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.

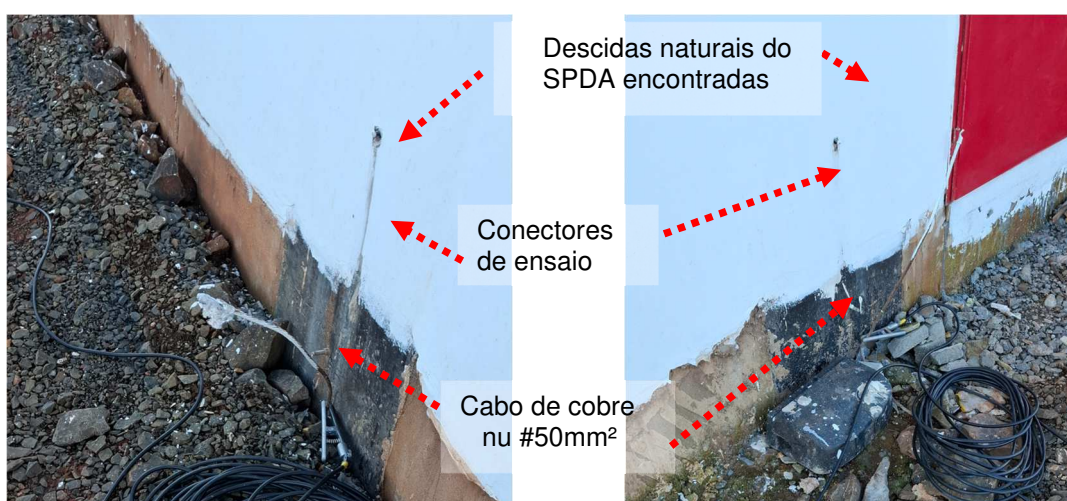
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 31 e 32:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.



**Figuras 33 e 34:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.



**Figuras 35 e 36:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.



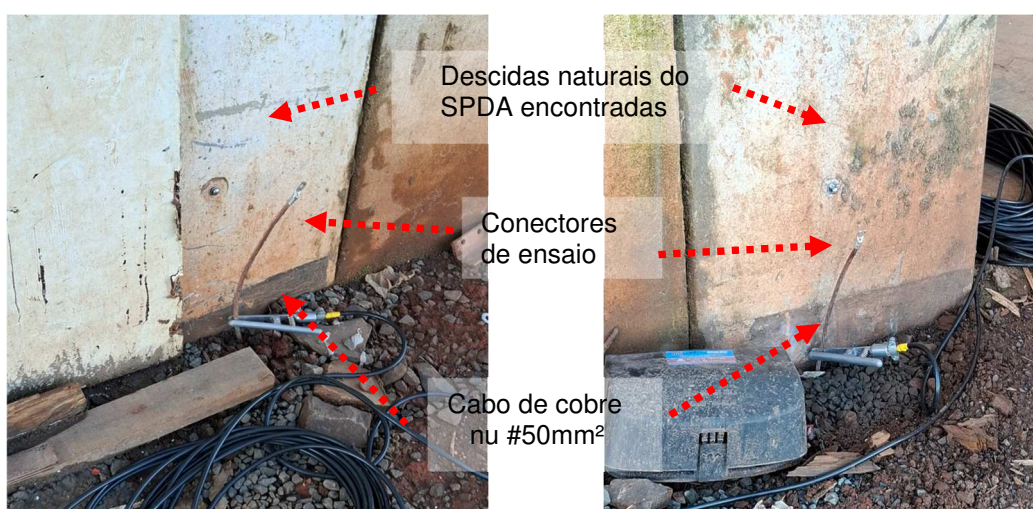
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 37 e 38:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.



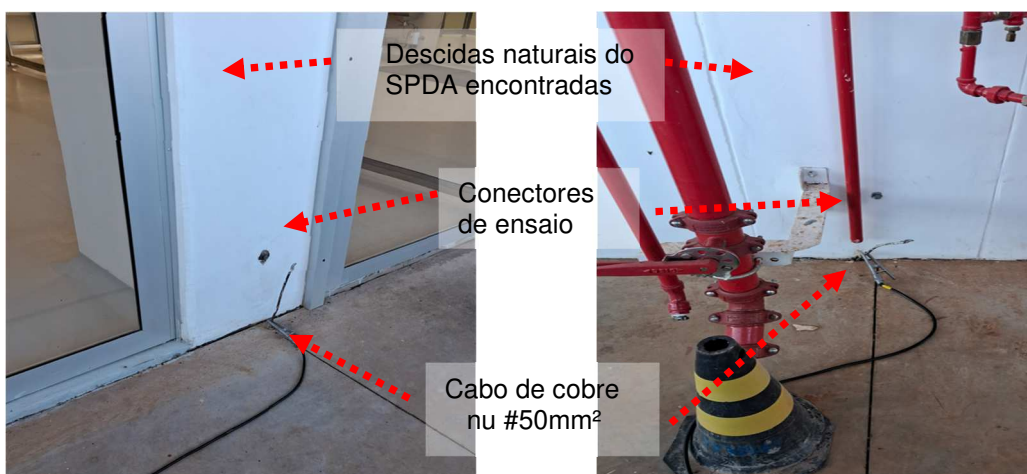
**Figuras 39 e 40:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.



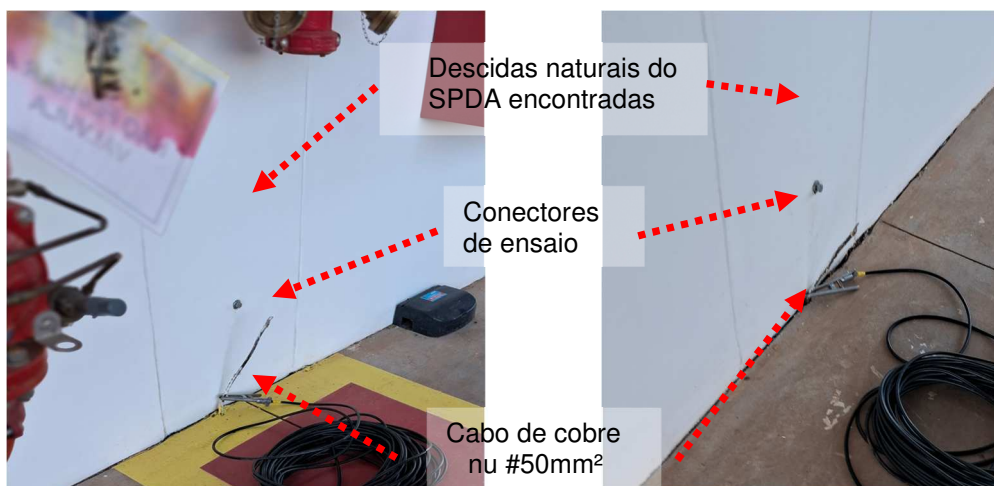
**Figuras 41 e 42:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



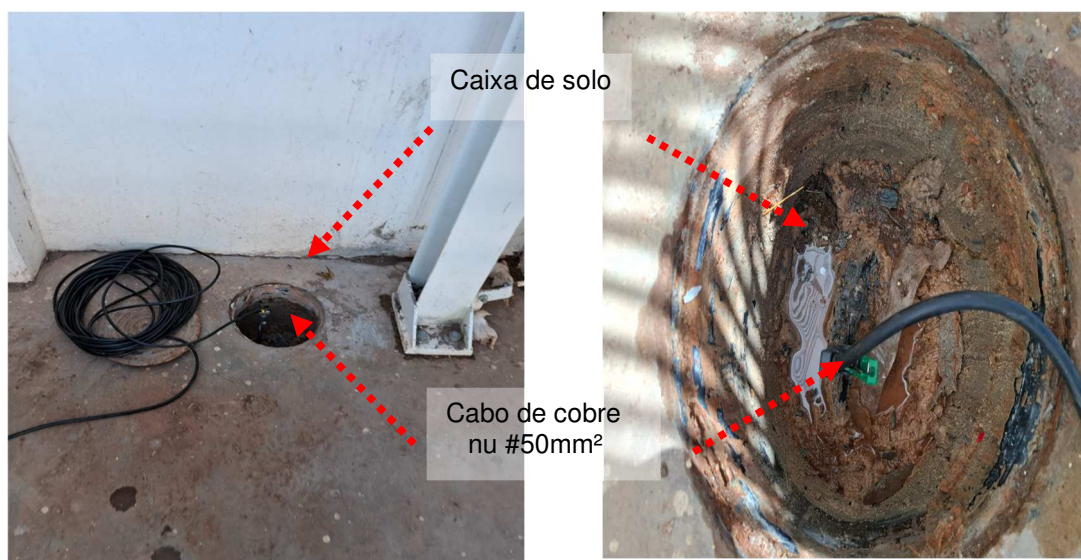
**Figuras 43 e 44:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.



**Figuras 45 e 46:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção visual.

Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

Vale salientar ainda que neste subsistema foi possível confirmar a existência da malha de aterramento apenas nos pontos aonde está se conectam com as hastes de terra nas caixas de inspeção de solo, nas descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a seção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Na figura a seguir identificamos a caixa de solo encontrada e os demais pontos como mencionado nas figuras anteriores.



**Figuras 47 e 48:** Caixa de inspeção de solo encontradas nesta inspeção visual.

### 8.1.2. Componentes instalados

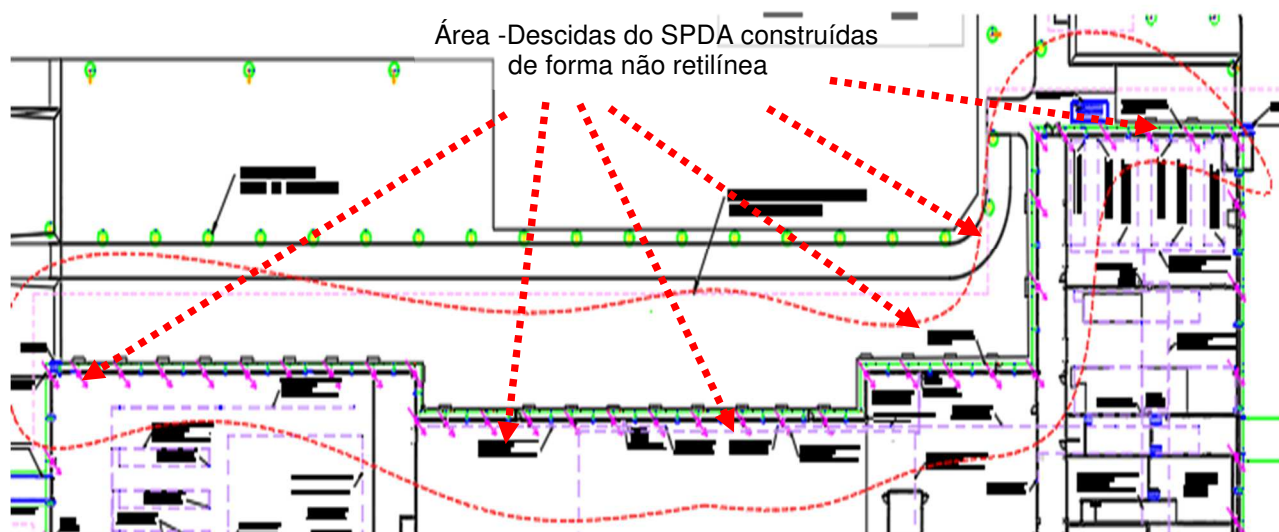
Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

Para esta área o sistema captor projetado na cobertura ainda está em fase de construção e em consequência o arranjo identificado nas plantas VG-02-SPD-DE-A001, VG-02-SPD-DE-B001, VG-02-SPD-DE-C001, ainda não pode ser avaliado.

Para os elementos do sistema de descidas, foram encontrados pontos construídos por perfil de alumínio com secção #70mm<sup>2</sup> junto a base dos pilares e com derivações para a cobertura, que foram executados de forma não retilínea em desacordo com o item 5.3.4 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

Nas figuras a seguir identificamos o croqui desta área e algumas fotos deste arranjo como visualizado nesta inspeção.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figura 49:** Derivações das descidas do SPDA construídos de forma não retilínea.



**Figuras 50 e 51:** Derivações das descidas do construídos de forma não retilínea.



**Figuras 52 e 53:** Derivações das descidas do construídos de forma não retilínea.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 54 e 55:** Derivações das descidas do construídos de forma não retilínea.



**Figuras 56 e 57:** Derivações das descidas do construídos de forma não retilínea.



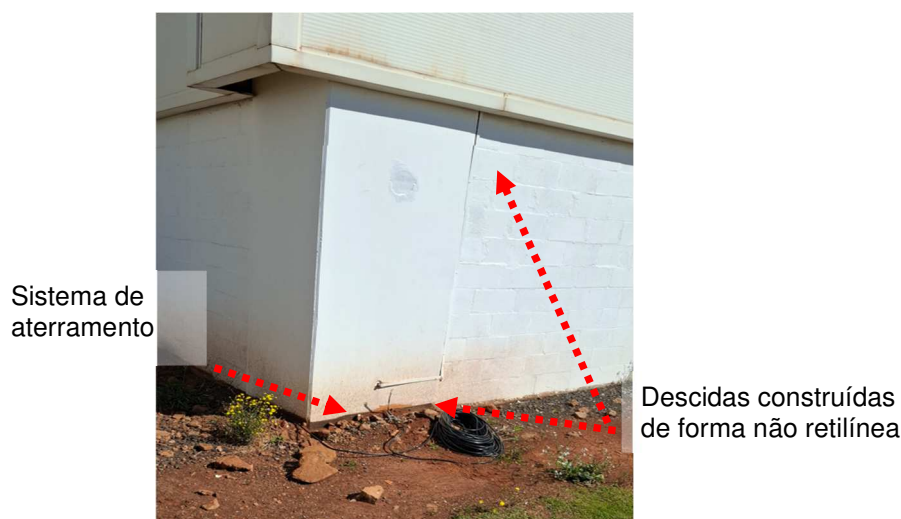
**Figuras 58 e 59:** Derivações das descidas do construídos de forma não retilínea.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 60 e 61:** Derivações das descidas do construídos de forma não retilínea.



**Figura 62:** Derivações das descidas do construídos de forma não retilínea.

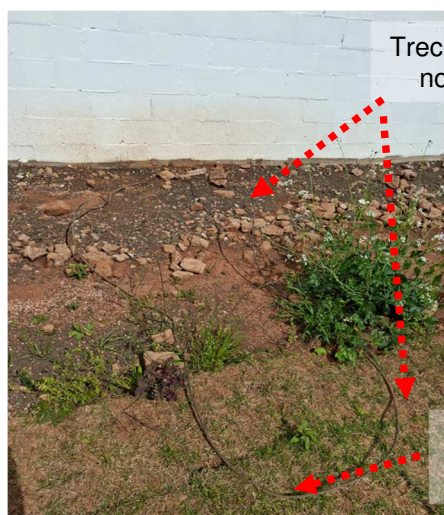
No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado da malha de aterramento, pois a mesma se encontra enterrada, porém foi visualizado pontos onde existem as caixas de inspeção de solo, bem como nas interligações entre o subsistema de aterramento com as descidas, nas conexões de ensaio e estruturas metálicas encontradas nas cercanias.

Nestes locais pode se verificar que as conexões cabo x haste nas caixas de solo, bem como as interligações deste arranjo com as descidas e estruturas existentes nas cercanias estão em bom estado de conservação, contudo foram verificados trechos da malha de aterramento exposta no piso em não conformidade com o item 5.4.3 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018. Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos encontrados.

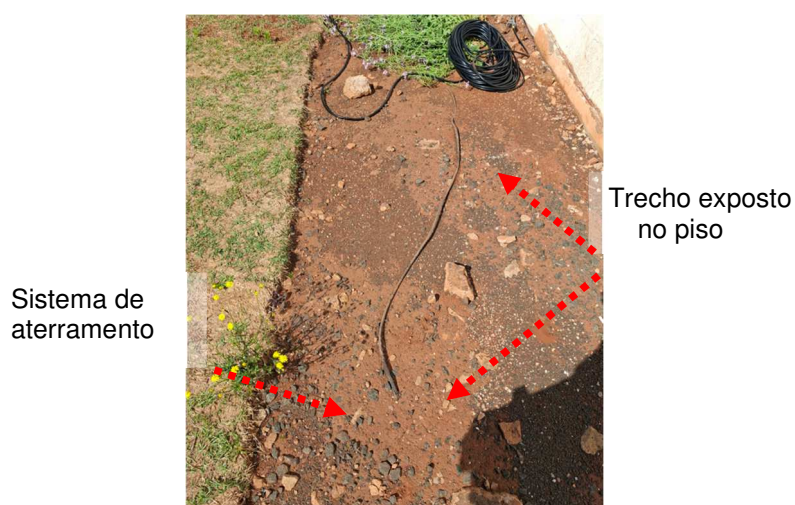
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 63 e 64:** Trechos da malha de aterramento exposta no piso.



**Figuras 65 e 66:** Trechos da malha de aterramento exposta no piso.



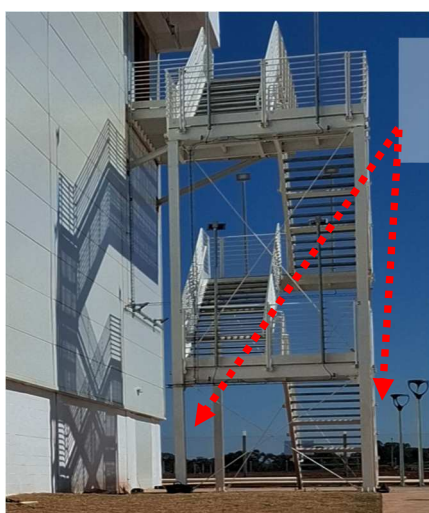
**Figura 67:** Trechos da malha de aterramento exposta no piso.



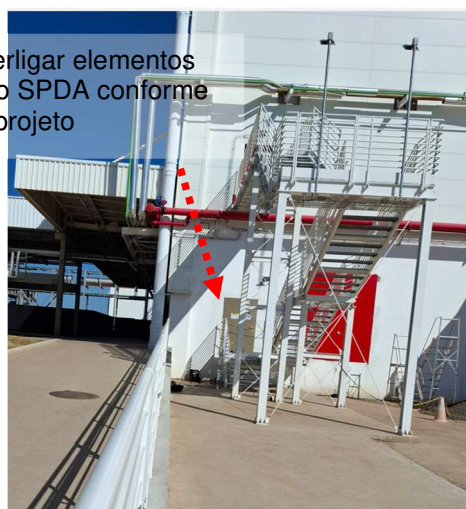
### 8.1.3. Configuração geral do sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos projetados localizadas nas proximidades da edificação que não estão incorporados ao SPDA conforme a indicação de projeto, como exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



Aterrar/Interligar elementos metálicos ao SPDA conforme projeto



**Figuras 68 e 69:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA conforme projeto

### 8.2. PRÉDIOS D, E, F, G, Z



#### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 3812,0m<sup>2</sup>

#### NÍVEL DE PROTEÇÃO

Nível IV

#### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-Z002,

VG-02-SPD-DE-011

**Figura 70:** Prédios D, E, F, G, Z



### 8.2.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor instalado não confere com as indicações em plantas. Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por terminais aéreos, condutores em malha e elementos naturais, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabelas 06 e 03 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

A malha captora projetada neste local foi concebida utilizando-se de trechos em perfil de alumínio com secção #70mm<sup>2</sup> posicionada em parte da cobertura desta área, aliado a 72 (setenta e dois) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora projetada.

Nesta inspeção visual verificou-se que 23 (vinte e três) terminais aéreos, trecho da malha captora projetados em perfil de alumínio, não foram instalados, sendo encontrados 03 (três) posicionados em local diferente do projetado, 02 (dois) instalados não constantes em planta, aliado a uma estrutura metálica colocada na cobertura da área G, e em avanço na cobertura entre as áreas F e G, ambas não constantes em planta, em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Recomendamos a instalação dos terminais aéreos projetados faltantes nos pontos da cobertura, de forma que a curva de proteção para o nível de proteção projetada seja mantida e a atualização da planta desta área.

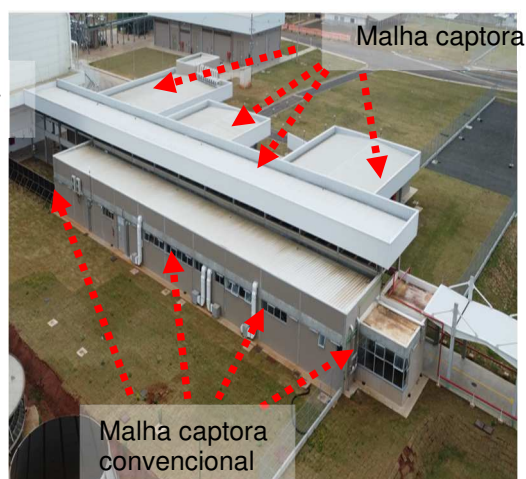
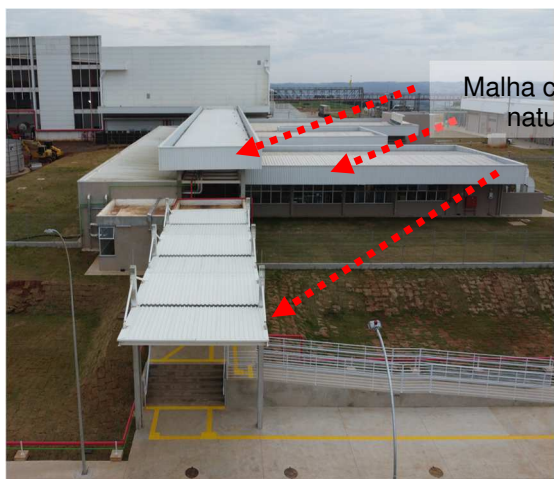
Este subsistema apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado e as irregularidades aqui mencionadas.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 71 e 72: Sistema captor existente neste local.**



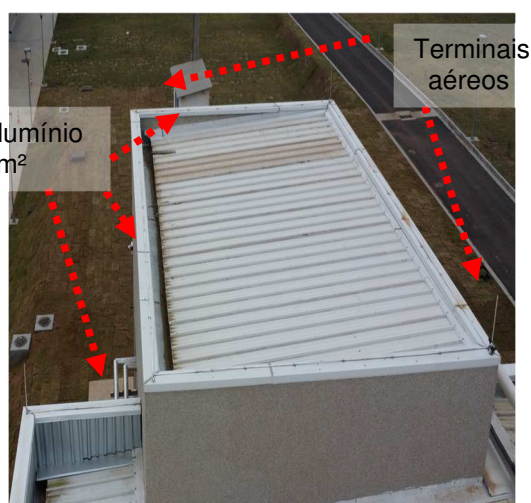
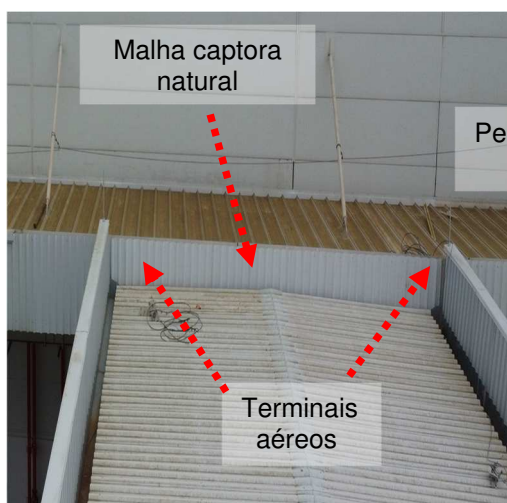
**Figuras 73 e 74: Sistema captor existente neste local.**



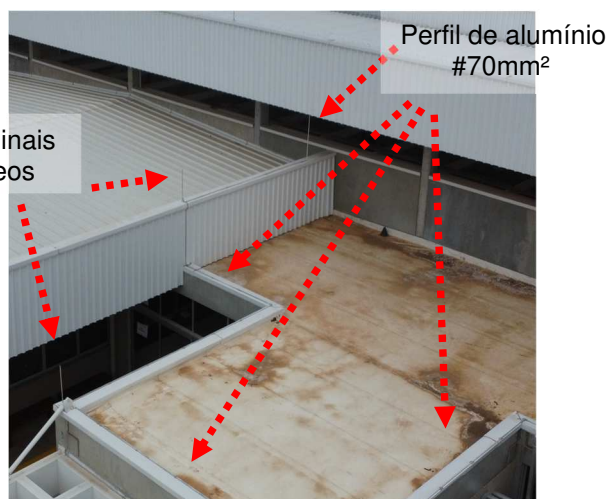
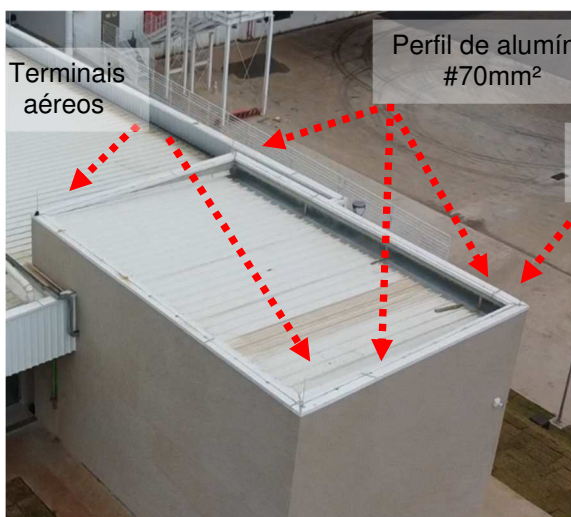
**Figuras 75 e 76: Sistema captor existente - Cobertura área "Z".**



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 77 e 78:** Sistema captor existente -Cobertura áreas "Z" e "G".



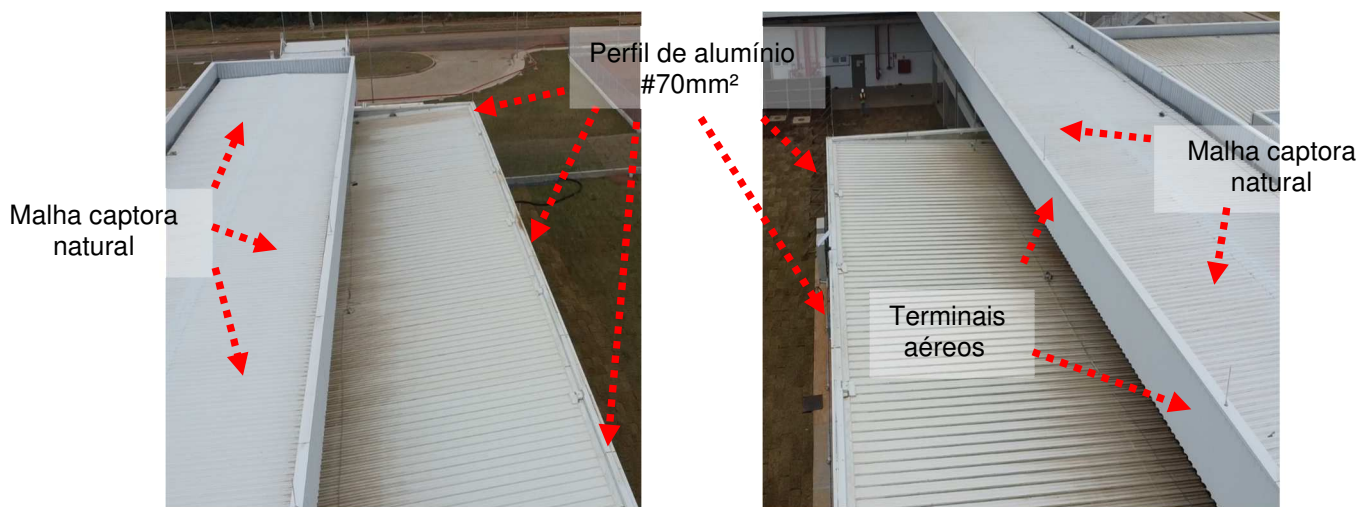
**Figuras 79 e 80:** Sistema captor existente -Cobertura área "G" e malha.



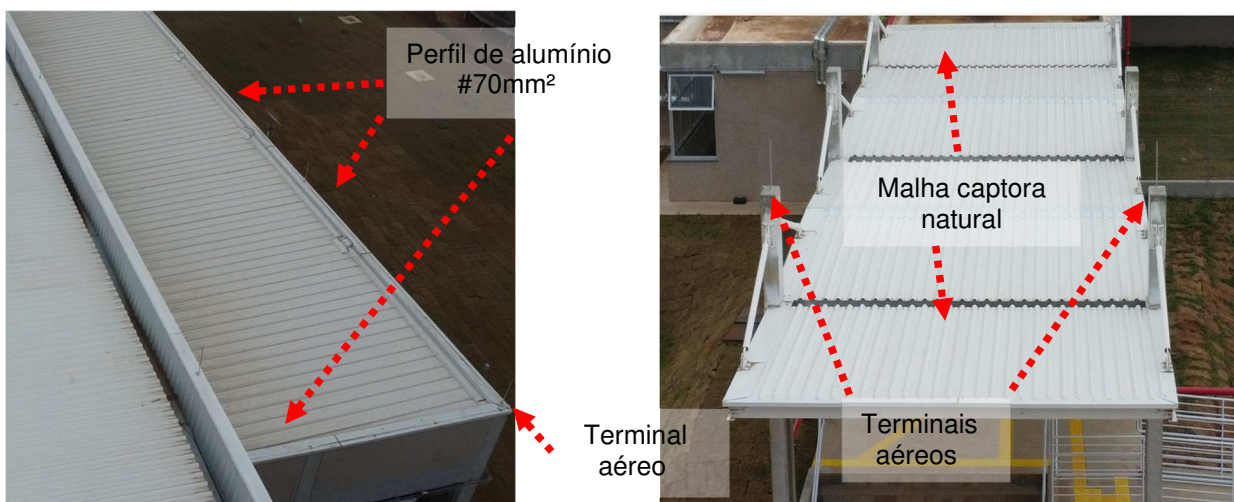
**Figuras 81 e 82:** Sistema captor existente -Cobertura áreas "Z" e "D".



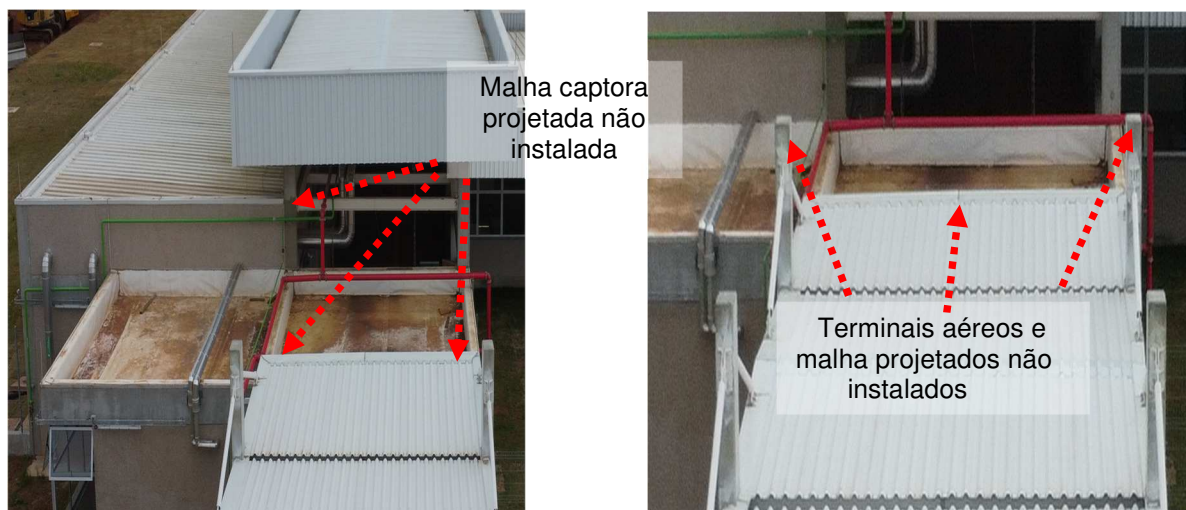
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 83 e 84:** Sistema captor existente -Cobertura áreas “Z” e “D”.



**Figuras 85 e 86:** Sistema captor existente -Cobertura áreas “Z” e “D”.

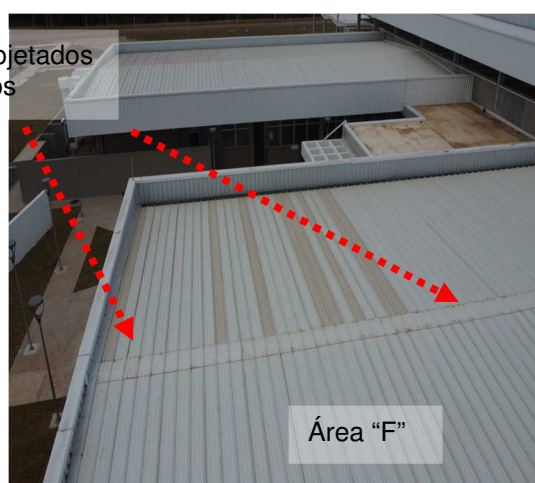
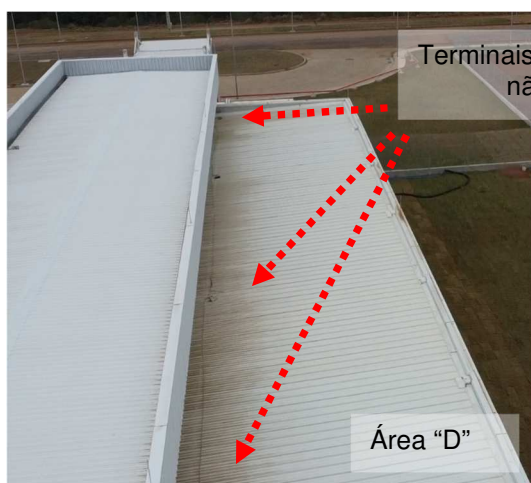


**Figuras 87 e 88:** Sistema captor – Terminais e trecho de malha projetados não instalados.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 89 e 90:** Sistema captor – Terminais aéreos projetados não instalados - Áreas E e G.



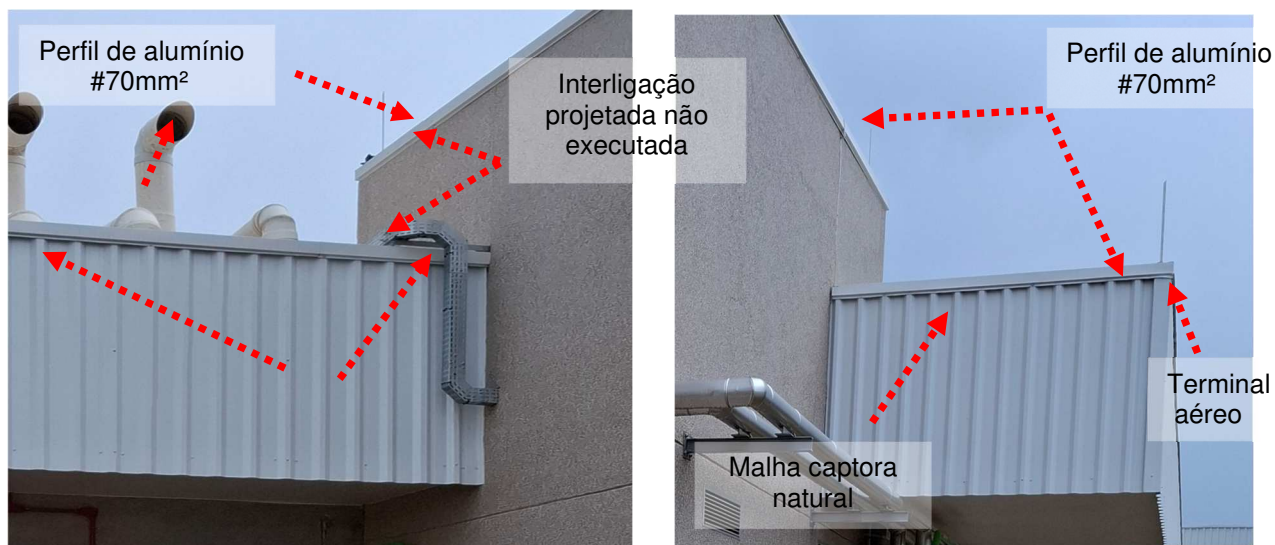
**Figuras 91 e 92:** Sistema captor – Terminais aéreos projetados não instalados - Áreas D e F.



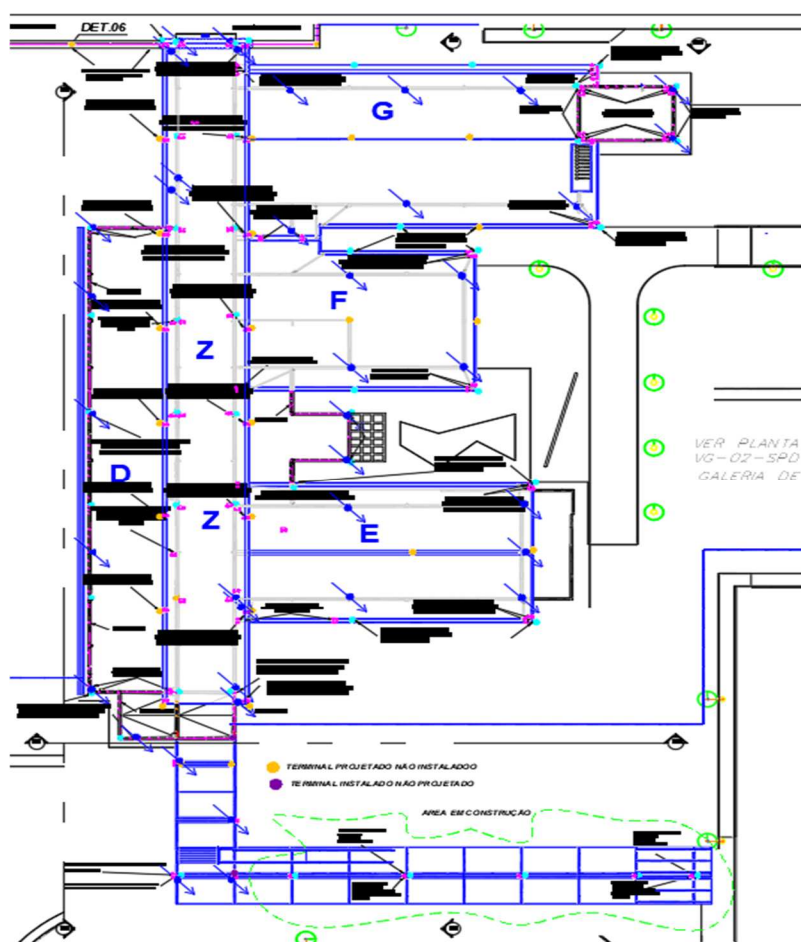
**Figuras 93 e 94:** Sistema captor – Estruturas não constantes no SPDA projetado.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 95 e 96:** Sistema captor cobertura área “G”. Uma Interligação não efetuada



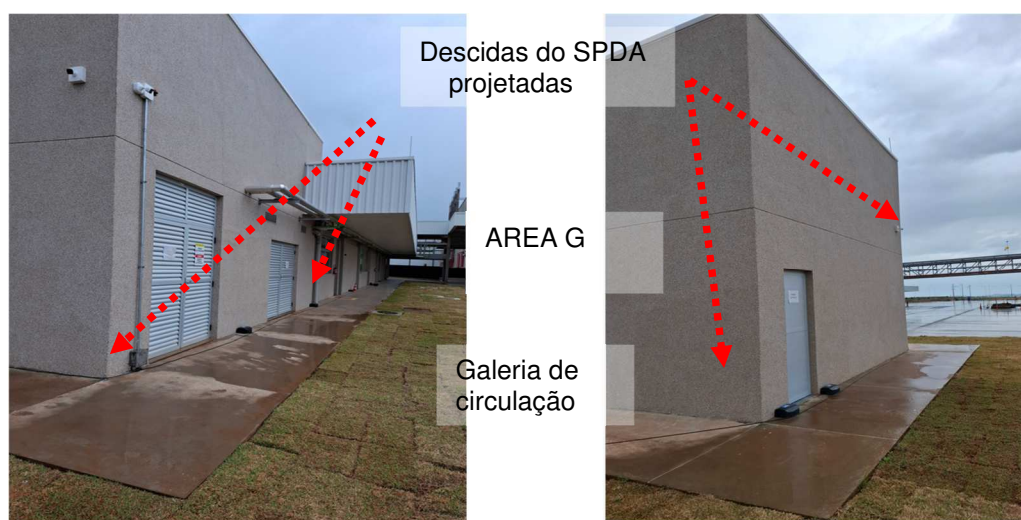
**Figura 97:** Sistema de captores com os terminais projetados não encontrados e acrescidos.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Conforme documentação foram projetadas 34 (trinta e quatro) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV, projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, contudo 09 (nove) delas não foram encontradas.

Vale salientar que para o nível IV calculado para esta área seriam necessárias pelo menos 30 (trinta) descidas), contudo existem descidas projetadas não instaladas, e originados vãos superiores a 20 (vinte) metros entre as descidas construídas, em desacordo com o projeto, e orientações da tabela 04 para esta área. Verificou-se também que muitas descidas do SPDA migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm<sup>2</sup>. Nas figuras a seguir identificados estes locais.



**Figuras 98 e 99:** Cinco (05) descidas do SPDA projetadas não encontradas.

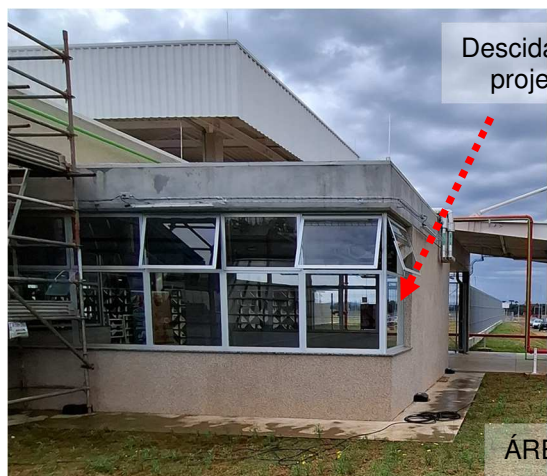


**Figuras 100 e 101:** Cinco (05) descidas do SPDA projetadas não encontradas

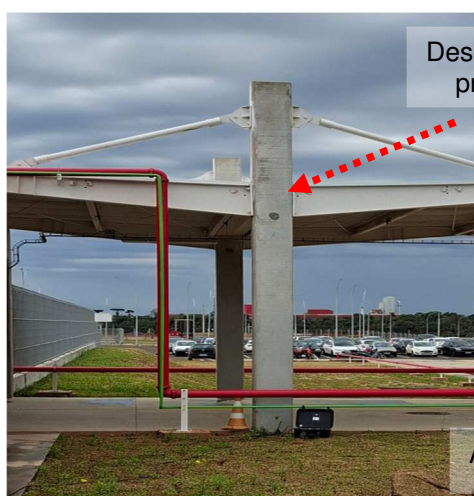
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 102 e 103:** 02 (duas) descidas do SPDA projetadas não encontradas.



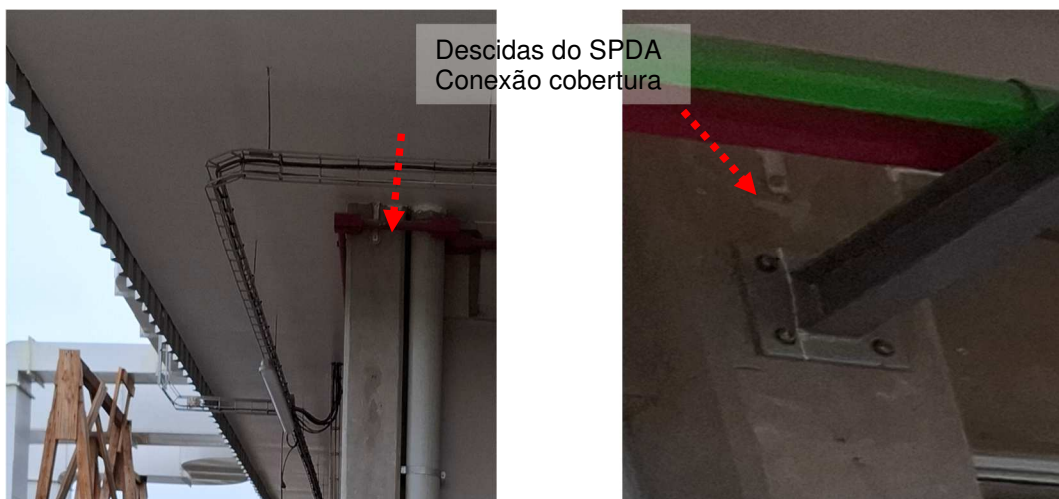
**Figuras 104 e 105:** 02 (duas) descidas do SPDA projetadas não encontradas.



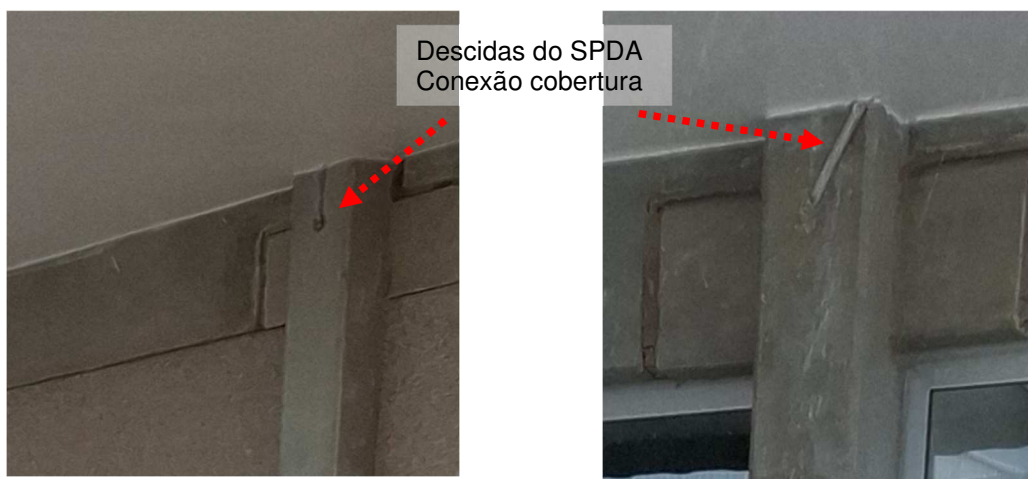
**Figuras 106 e 107:** 02 (duas) descidas do SPDA projetadas não encontradas.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 108 e 109:** Descidas do SPDA projetadas conexão cobertura.



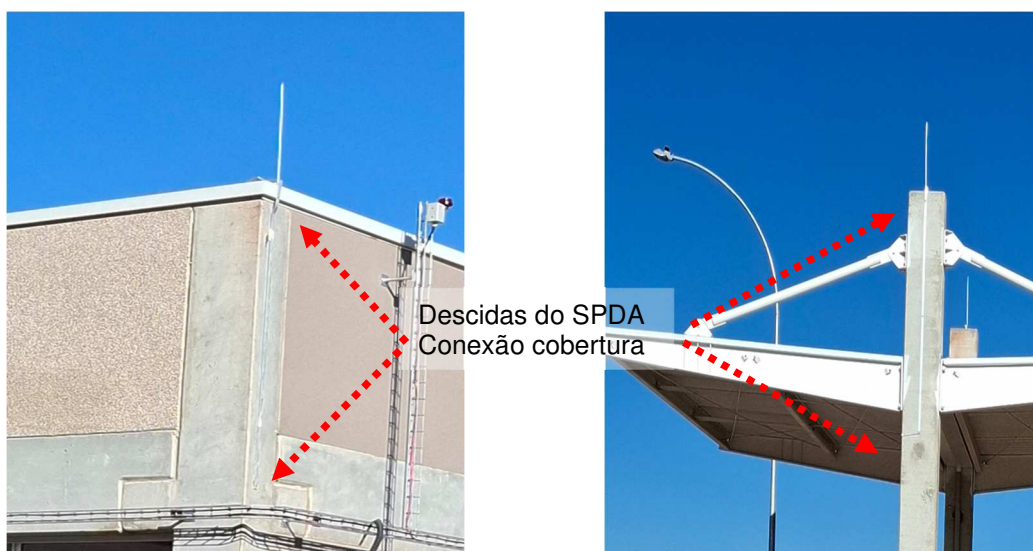
**Figuras 110 e 111:** Descidas do SPDA projetadas conexão cobertura.



**Figuras 112 e 113:** Descidas do SPDA projetadas conexão cobertura.



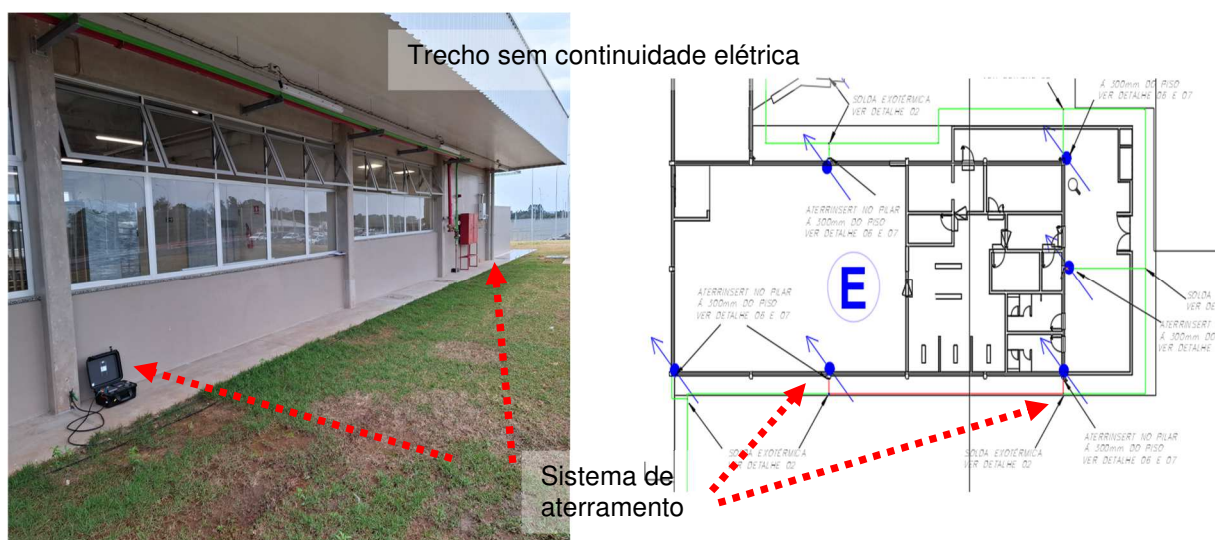
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 114 e 115:** Descidas do SPDA projetadas conexão cobertura.

Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

As Hastes de aterramento que foram projetadas não foram confirmadas por estarem enterradas. Vale salientar ainda que na área “E” foi encontrado ponto dos ensaios elétricos efetuadas entre duas descidas sem medição de continuidade; Nas fotos a seguir identificamos o trecho onde foi efetuada estes ensaios.



**Figuras 116 e 117:** Sistema de aterramento -Trecho sem continuidade elétrica.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

**8.2.2. Componentes instalados**

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

O subsistema de captadores e descidas apresentam-se em bom estado, contudo conforme inspeção visual constatou-se que este não está conforme projetado, em desacordo com os 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, podendo ser averiguado apenas as interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais (pilares) desta área, não sendo encontrados irregulares que possam desabonar este subsistema como visualizado. Nas figuras a seguir identificamos fotos de alguns pontos deste arranjo como encontrado nesta inspeção.



**Figuras 118 e 119:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



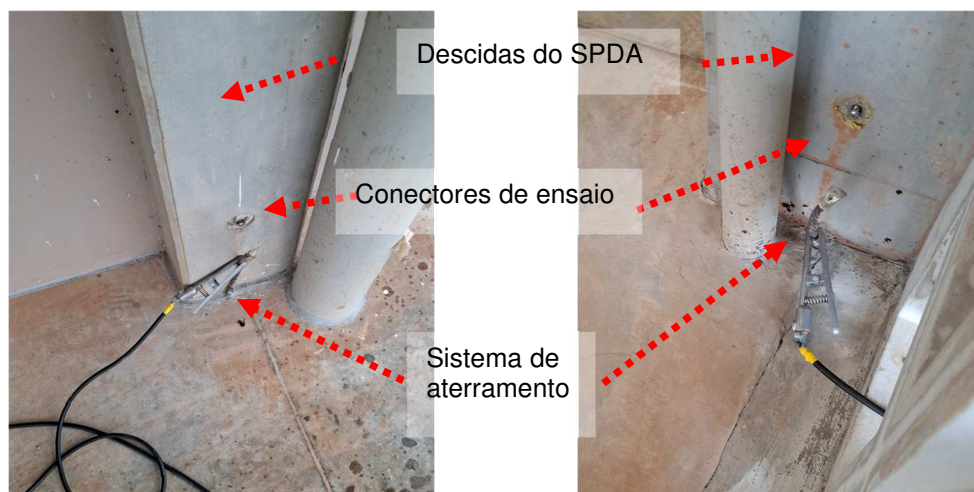
**Figuras 120 e 121:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



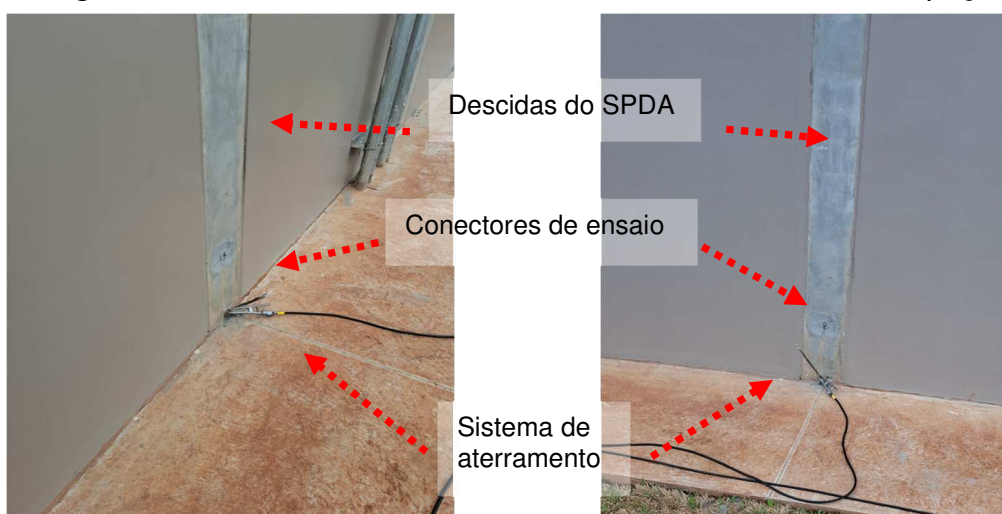
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 122 e 123:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Figuras 124 e 125:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



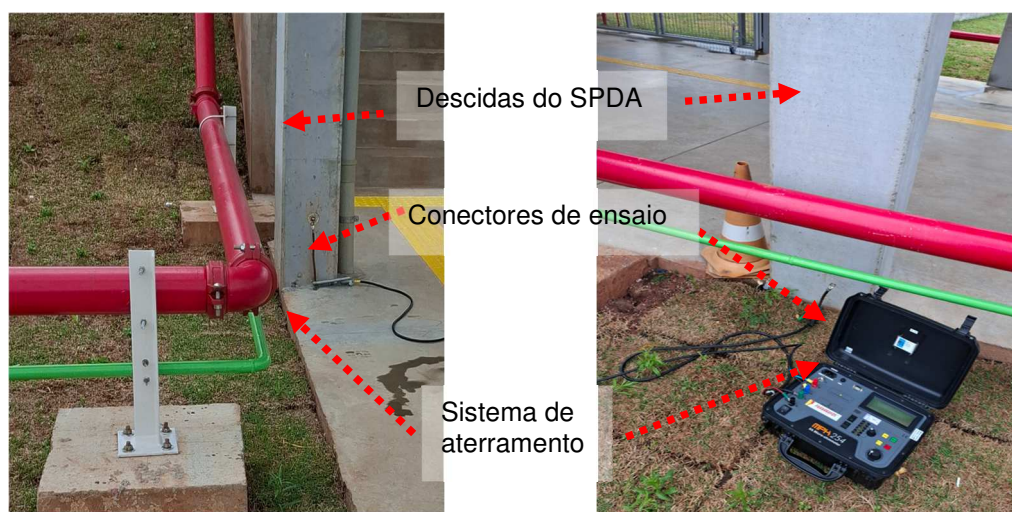
**Figuras 126 e 127:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 128 e 129:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



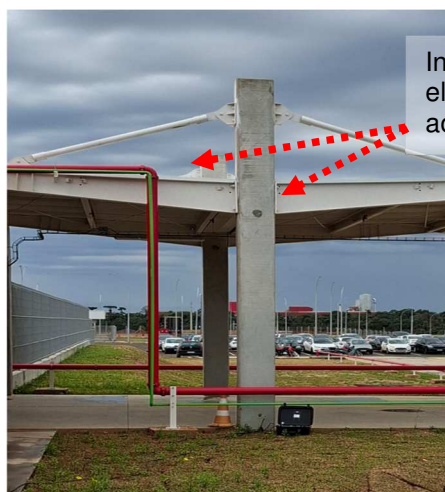
**Figuras 130 e 131:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.

### 8.2.3. Configuração geral do sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos projetados localizadas nas proximidades da edificação que não estão incorporados ao SPDA conforme a indicação de projeto, como exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



Interligar vãos dos elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 132 e 133:** Interligar vãos da cobertura metálica ao SPDA existente.



Aterrar/Interligar elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 134 e 135:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.



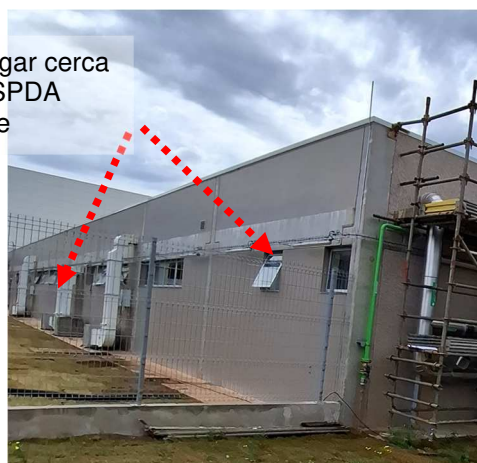
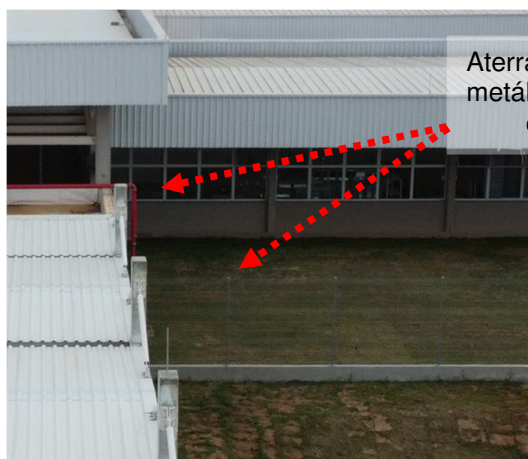
Aterrar/Interligar elementos metálicos ao SPDA existente



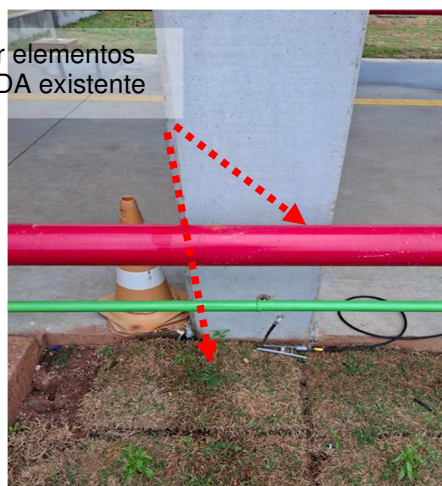
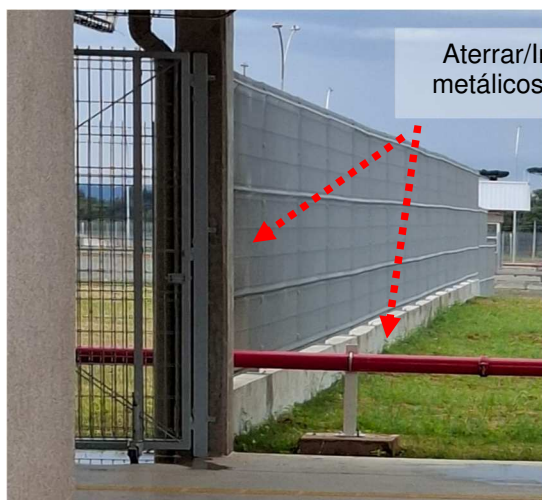
**Figuras 136 e 137:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA ao existente.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 138 e 139:** Aterrar/ Interligar cerca metálica ao SPDA existente.



**Figuras 140 e 141:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.



**Figuras 142 e 143:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA ao existente.



### 8.3. PRÉDIO UTILIDADE/TÉCNICO



#### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente 118,0m<sup>2</sup>

#### NÍVEL DE PROTEÇÃO

Nível IV

#### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-M002

VG-02-SPD-DE-011

**Figura 144:** Utilidade /Técnico

#### 8.3.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor instalado não confere com as indicações em plantas.

Este arranjo conforme *documentação* é composto por terminais aéreos, malha captora natural, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

A malha captora projetada neste local foi concebida utilizando-se da própria cobertura metálica desta área, aliado a 15 (quinze) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora.

Nesta inspeção visual verificou-se que 04 (três) terminais aéreos projetados não foram encontrados em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018

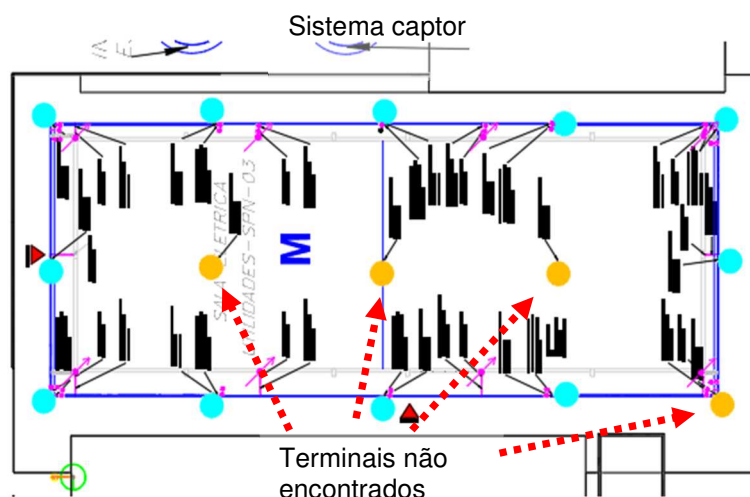
Este subsistema apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 145 e 146:** Terminals aéreos projetados do SPDA não encontradas.

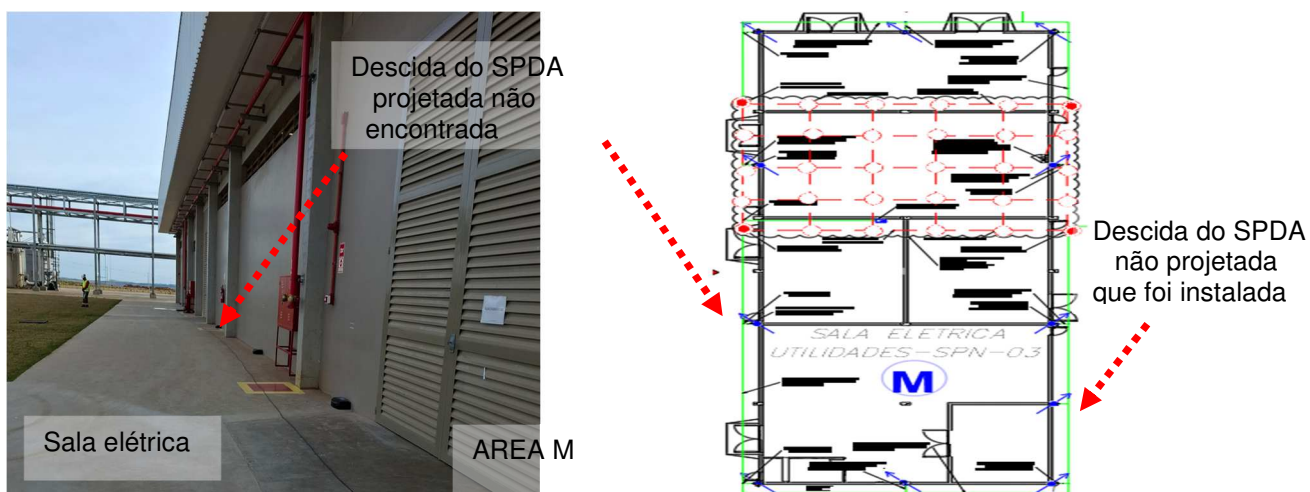


**Figura 147:** Terminals aéreos projetados do SPDA na cor laranja não encontradas.

Conforme documentação foram projetadas 08 (oito) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV, projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, contudo uma delas não foi encontrada e outra foi instalada e não consta no projeto, em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018.

Vale salientar que para o nível IV calculado para esta área seriam necessárias pelo menos 08 (oito descidas), a descida projetada que não está instalada, origina um vão superiores a 20 (vinte) metros entre as descidas construídas, em desacordo com o projeto, e orientações da tabela 04 para esta área. Nas figuras a seguir identificados estes locais.

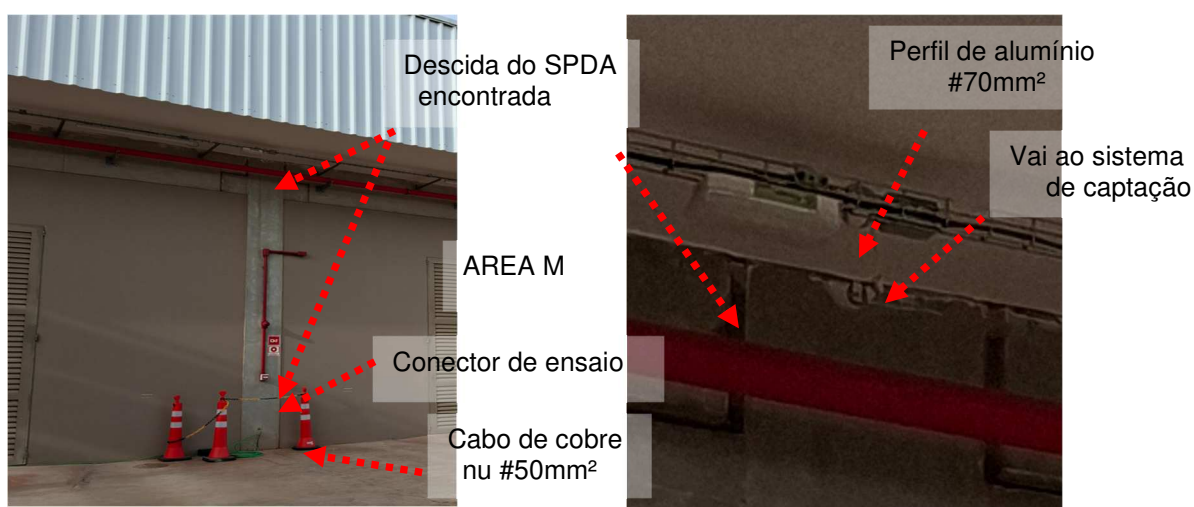
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 148 e 149:** Descida projetada não encontrada // descida instalada não projetada.



**Figuras 150 e 151:** Descida do SPDA encontrada nesta inspeção.



**Figuras 152 e 153:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

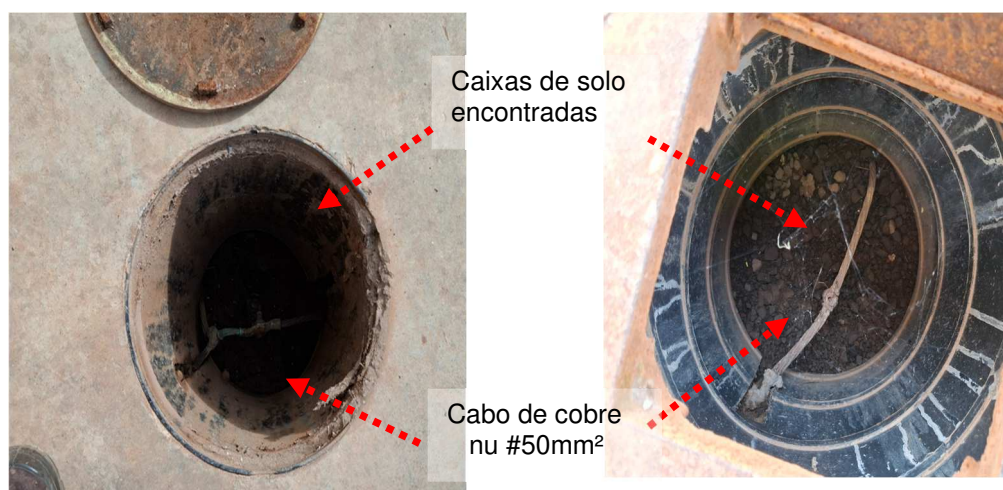
Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

Das 04 (quatro) caixas de inspeção do solo indicadas no projeto, uma delas não foi encontrada nesta inspeção.

As Hastes de aterramento que não foram projetadas nas caixas de inspeção não foram visualizadas por estarem enterradas.

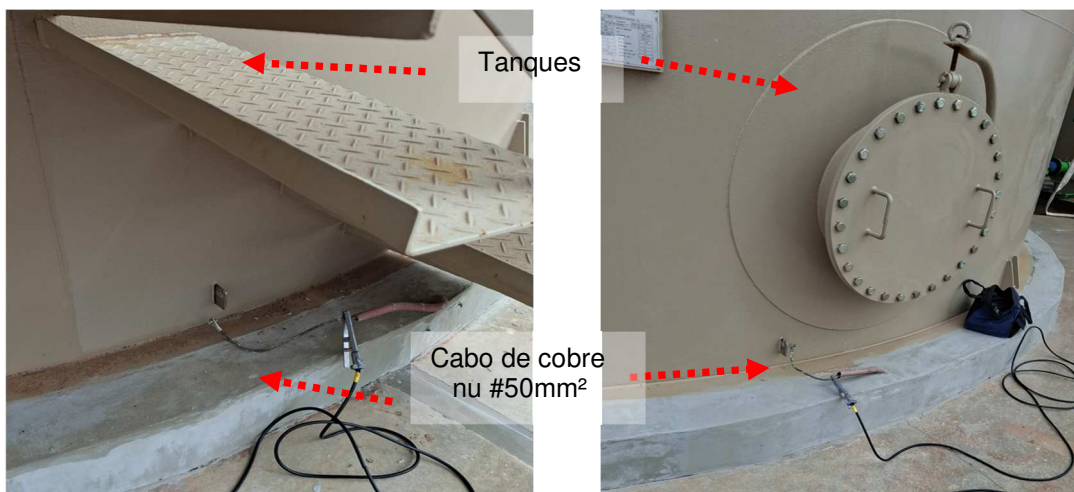
Vale salientar ainda que neste subsistema foi possível confirmar a existência da malha de aterramento apenas nos pontos aonde está se conectam com as hastes de terra nas caixas de inspeção de solo, nas descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a seção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Nas figuras a seguir identificamos 02 (duas) das caixas de solo encontradas e pontos das conexões nos tanques.

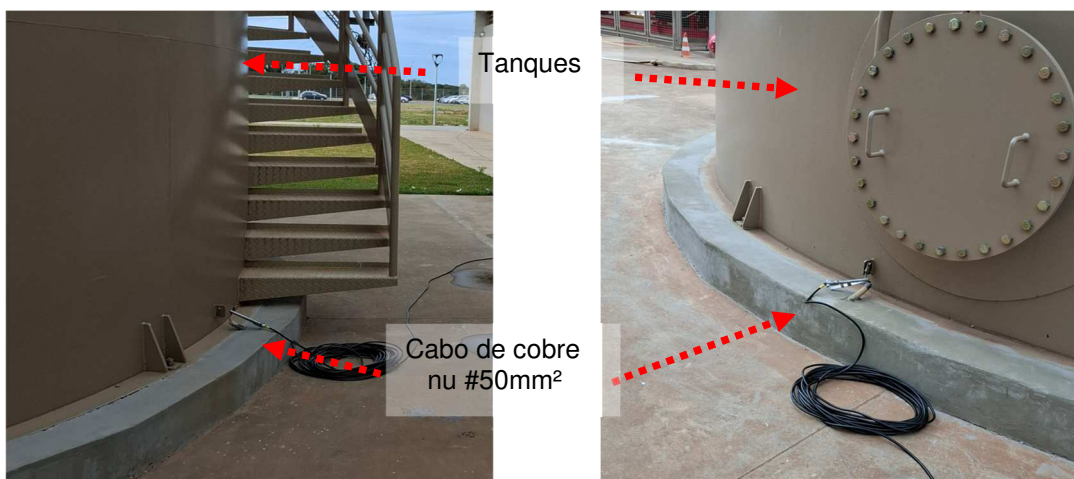


**Figuras 154 e 155:** Caixa de inspeção de solo encontradas nesta inspeção visual.

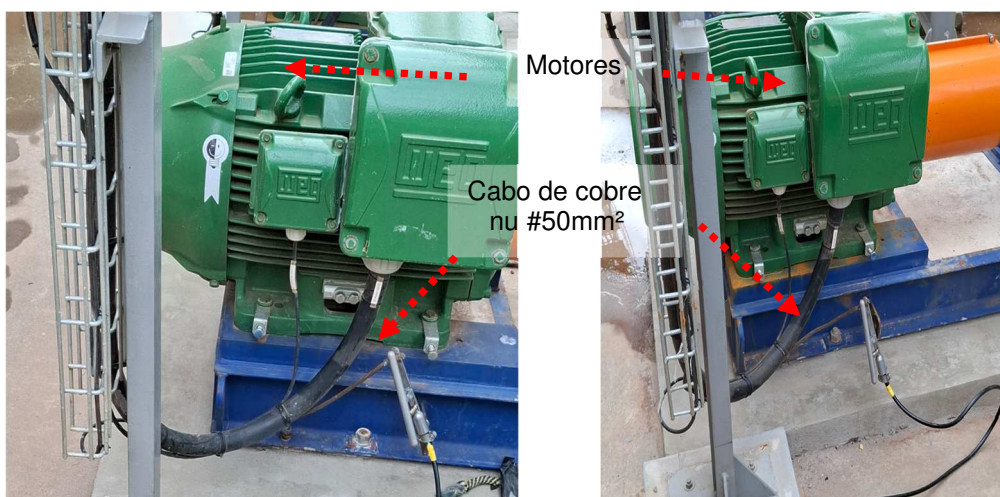
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 156 e 157:** Aterramento dos tanques encontradas nesta inspeção visual.



**Figuras 158 e 159:** Aterramento dos tanques encontradas nesta inspeção visual.



**Figuras 160 e 161:** Aterramento dos motores encontradas nesta inspeção visual.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

### 8.3.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

O subsistema de captos e descidas apresentam-se em bom estado, contudo conforme inspeção visual constatou-se que este não está conforme projetado, em desacordo com os 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, porém 03 (três) dela puderam ser visualizadas em pontos onde existem as caixas de inspeção de solo existentes, bem como pode ser averiguado as interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais (pilares) desta área, com as estruturas metálicas próximas deste local (tanques).

Nestes locais verificou-se que as conexões das hastes no interior das caixas de solo, encontram-se obstruídas/tampadas e pontos oxidados, em desacordo com as orientações do item 5.6.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir identificamos os pontos deste arranjo como encontrado nesta inspeção.



**Figuras 162 e 163:** Caixas de inspeção de solo com as conexões tampadas/oxidadas.

### 8.3.3. Configuração Geral do Sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Existem elementos metálicos não projetados localizados nas proximidades desta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



**Figuras 164 e 165:** Aterrar/interligar bases das estruturas do pipe-rack ao SPDA existente.

**8.4. DEPÓSITO DE INFLAMÁVEIS E QUÍMICOS**



**ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:**

Aproximadamente: 150 m<sup>2</sup>

**NÍVEL DE PROTEÇÃO**

Nível II

**DESENHOS:**

VG-02-SPD-DE-U002

VG-02-SPD-DE-011

**Figura 166:** Depósito de inflamáveis e químicos.

**8.4.1. Vistoria baseada na documentação existente**

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

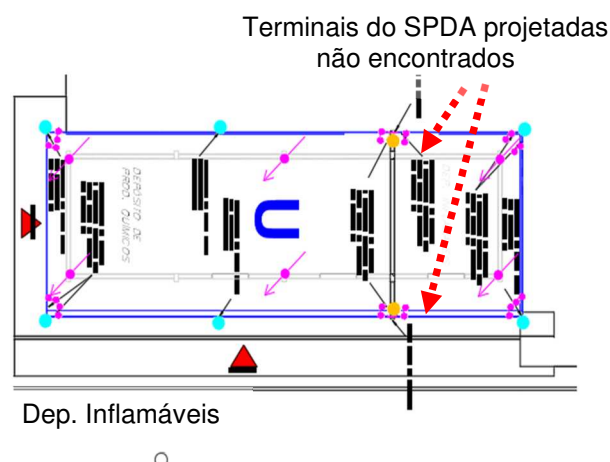
Para esta área o sistema captor instalado não confere com as indicações em plantas. Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por terminais aéreos, malha captora natural, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

A malha captora projetada neste local foi concebida utilizando-se da própria cobertura metálica desta área, aliado a 08 (oito) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora.

Nesta inspeção visual verificou-se que 02 (dois) terminais aéreos projetados não foram encontrados em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Este subsistema apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível II de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada. Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.



**Figuras 167 e 168:** Terminais aéreos projetados do SPDA não encontradas.



**Figuras 169 e 170:** Terminais aéreos do SPDA instalados.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Conforme documentação foram projetadas 06 (seis) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, todas encontradas nesta inspeção nos locais identificadas em projeto, em conformidade com o item 7.5 e tabela 04 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018, tabela esta que trata da distância entre os condutores de descidas em função da classe de proteção calculada.

Nas figuras a seguir identificados estes locais.



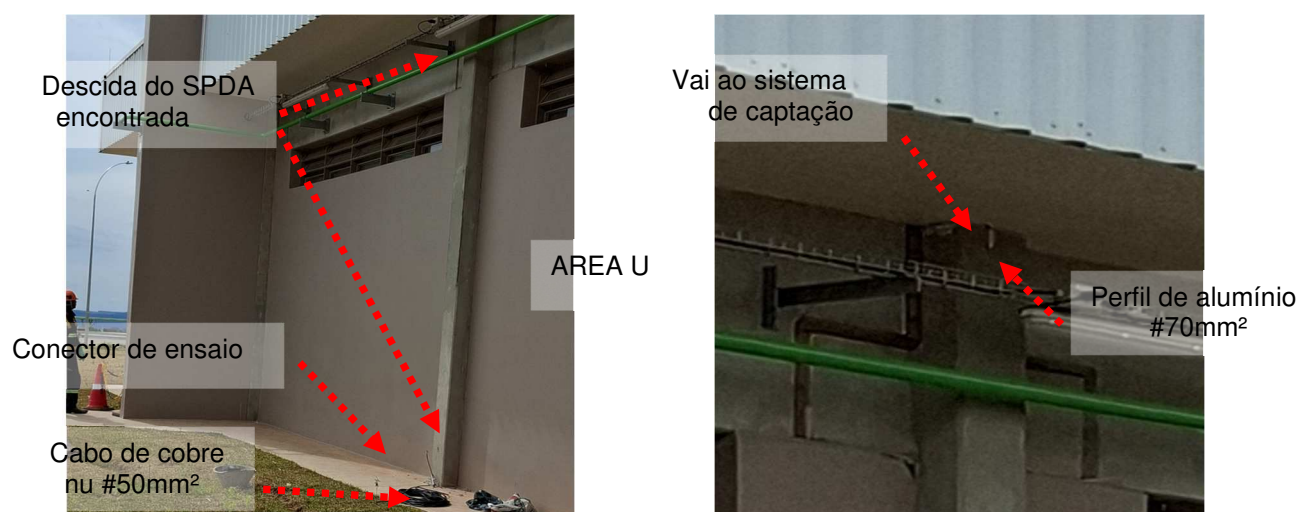
**Figuras 171 e 172:** Descida do SPDA instalada no prédio de Inflamáveis/Químicos.



**Figuras 173 e 174:** Descida do SPDA instalada no prédio de Inflamáveis/Químicos.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 175 e 176:** Descida do SPDA instalada no prédio de Inflamáveis/Químicos.

Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

As Hastes de aterramento projetadas não foram visualizadas por estarem enterradas

Vale salientar ainda que neste subsistema foi possível confirmar a existência da malha de aterramento apenas nos pontos aonde está se conectam com as descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a secção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir identificamos 02 (dois) dos pontos.



**Figuras 177 e 178:** Conexão da malha de aterramento com as descidas do SPDA

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

### 8.4.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

O subsistema de captos e descidas apresentam-se em bom estado, contudo conforme inspeção visual constatou-se que este não está conforme projetado, em desacordo com os 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, porém puderam ser visualizados pontos nas interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais (pilares) desta área, não sendo irregularidades que possam desabonar este subsistema como instalado.

### 8.4.3. Configuração geral do subsistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Não existem construções acrescentadas à estrutura original, estando a referida edificação totalmente integrada no volume a proteger.

## 8.5. PTAR GERAL



### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 1400,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível IV

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-X002

VG-02-SPD-DE-011

**Figura 179: PTAR GERAL**

### 8.5.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor instalado nesta área não confere com as indicações em plantas. Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por terminais aéreos, malha captora natural, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

Parte das estruturas metálicas projetadas na cobertura da área ‘X’ não foram construídas, a área do prédio do PTAR 02 (fundos) construído é menor do que a projetada, sendo que algumas áreas não foram instaladas ainda, em desacordo com o item 7.5 da norma supra citada.

A malha captora projetada no PTAR 01 que dá acesso a este local foi concebida utilizando-se da própria cobertura metálica desta área, aliado a 04 (quatro) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora.

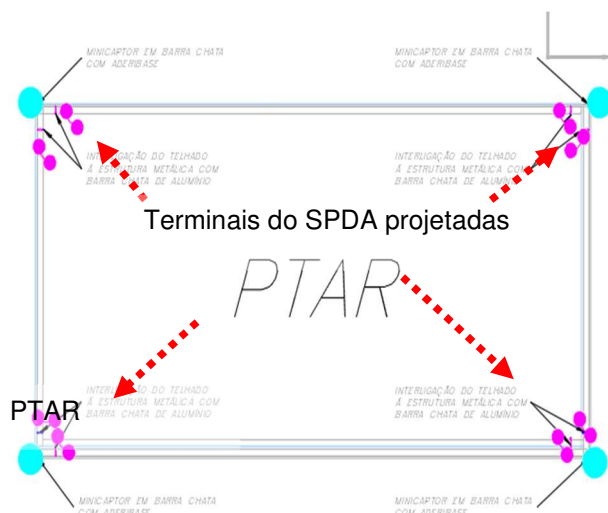
Na inspeção visual no local supracitado verificou-se a instalação de 02 (dois) terminais aéreos a mais em relação ao projetado, sendo um total de 06 (seis), desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018

O subsistema captor projetado para a área do PTAR 01 apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

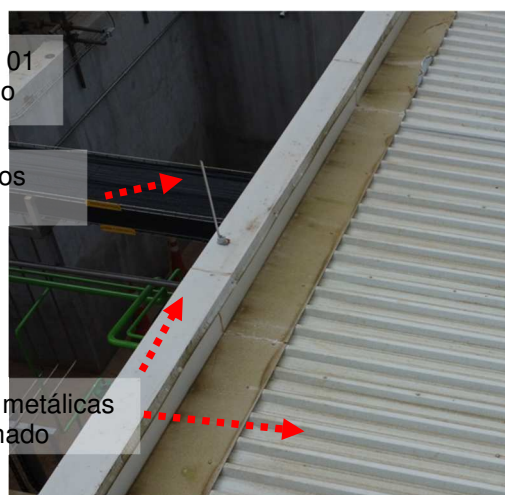
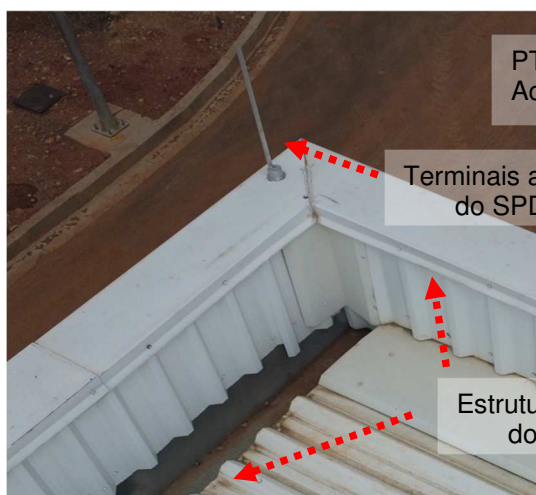
Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado no PTAR 01.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 180 e 181:** Dois (02) terminais aéreos a mais instalados em relação ao projeto.



**Figuras 182 e 183:** Sistema captor - Acesso ao PTAR 01

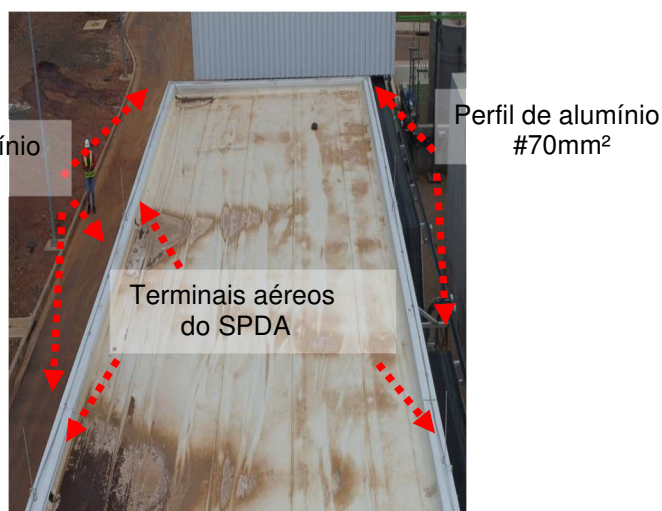
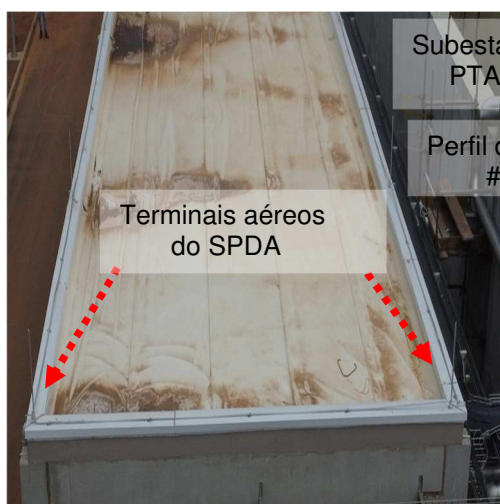
O sistema captor instalado na área da **subestação do PTAR não confere** com as indicações em plantas, em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por terminais aéreos e malha captora convencional, e desta forma atender ao item 5.2.1 e tabela 06 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

A malha captora projetada foi concebida utilizando-se de perfil de alumínio com secção #70mm<sup>2</sup> distribuído no entorno do perímetro de cobertura deste local, aliado a 08 (oito) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos fixados sobre este subsistema, **02 (dois) a mais** do que o projetado para este subsistema.

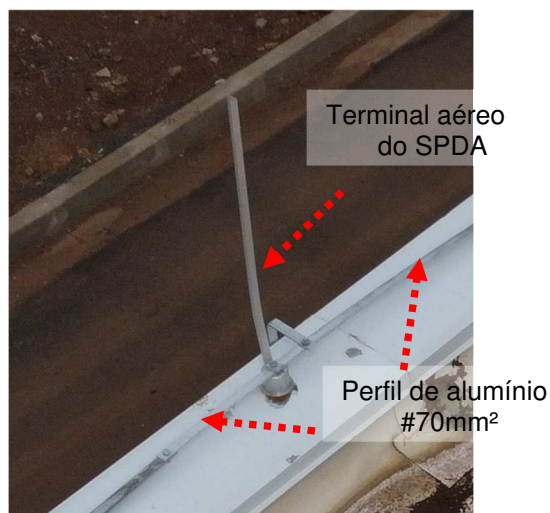
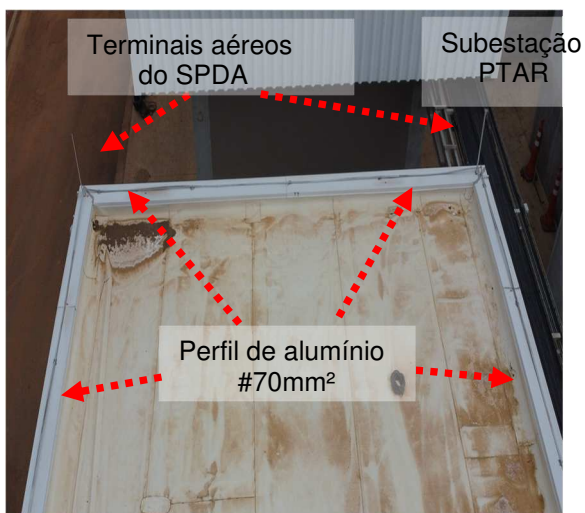
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Este arranjo apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as seções dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 da NBR supracitada.

Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.



**Figuras 184 e 185:** Sistema captor – Subestação PTAR.



**Figuras 186 e 187:** Sistema captor – Subestação PTAR.

O sistema captor instalado na área do PTAR 02 não confere com as indicações em plantas, pois a área construída para este local é menor do que a projetada. em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.



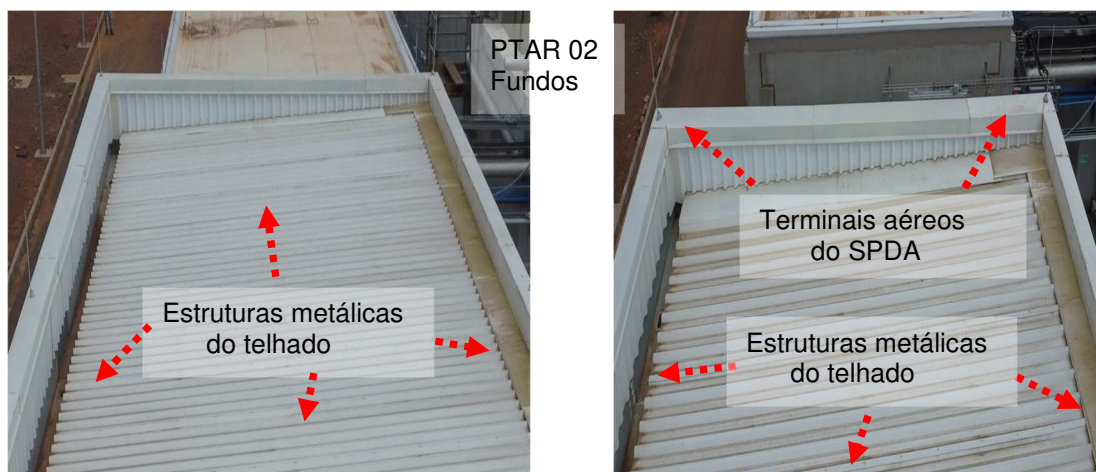
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por 06 (seis) terminais aéreos e malha captora natural, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

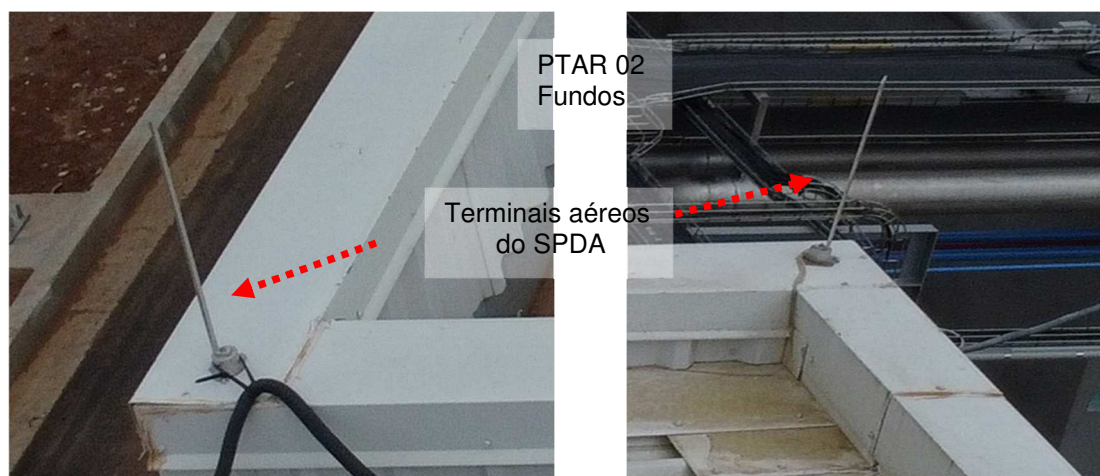
A malha captora projetada no PTAR 02 nos fundos desta área foi concebida utilizando-se da própria cobertura metálica deste local, aliado a 06 (seis) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora.

O subsistema captor projetado para a área do PTAR 02 nos fundos desta área apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado no PTAR 02.



**Figuras 188 e 189: Sistema captor - PTAR 02 fundos desta área.**



**Figuras 190 e 191: Sistema captor - PTAR 02 fundos desta área.**



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

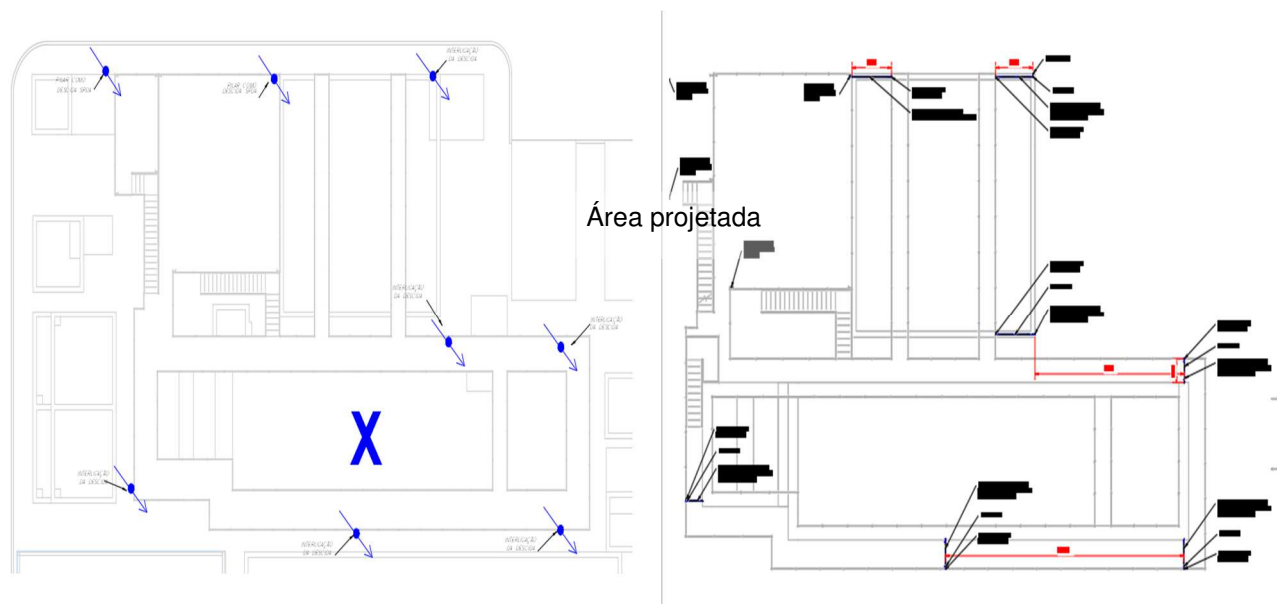
O sistema captor instalado do PTAR (área "X") não confere com as indicações em plantas, pois parte das estruturas metálicas projetadas sobre a cobertura desta área não foram instaladas, em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Este arranjo conforme *documentação* é composto elementos naturais, estruturas metálicas, e trechos em perfil de alumínio com secção #70mm<sup>2</sup> interligando estes elementos as descidas do SPDA conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabelas 03 e 06 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

Vale salientar que devido o posicionamento das estruturas neste local não estarem como projetadas o sistema captor deverá passar por um processo de adequação em seu SPDA.

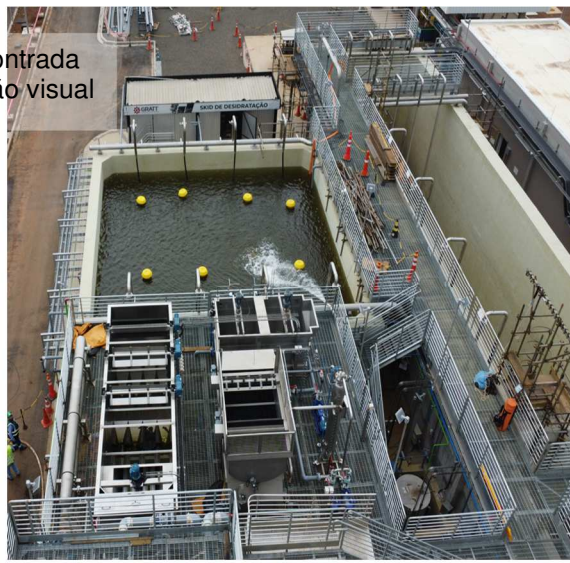
O subsistema captor projetado para a área do PTAR (área "X") desta área procurou atender as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

Nas figuras a seguir identificamos os croquis desta área como projetada e de como ela encontrada no momento desta instalação, aliado as fotos da inspeção efetuada.

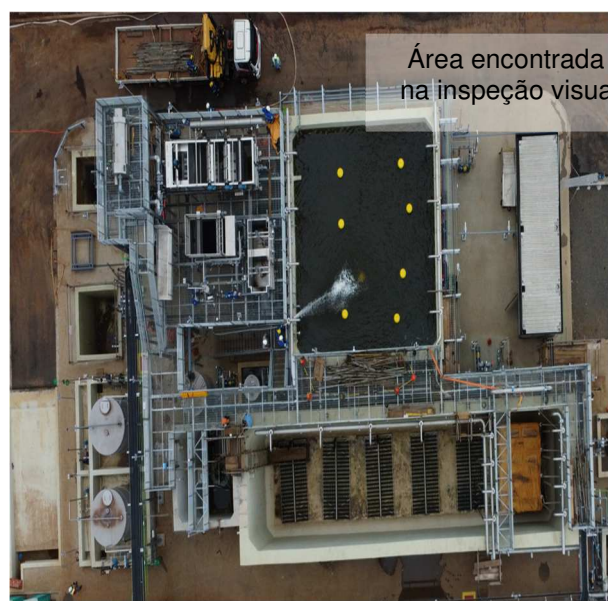


**Figuras 192 e 193: Área projetada**

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 194 e 195:** Malha captora encontrada // adequar o SPDA ao arranjo existente.



**Figuras 196 e 197:** Malha captora em rosa (adequar) ao arranjo existente. Descidas do SPDA não encontradas //Área encontrada na inspeção visual.

Vale salientar que um dos PTAR's e uma estrutura projetados na parte dos fundos desta área não foram instaladas, em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Nas figuras a seguir identificamos os croquis desta área como projetada e de como ela encontrada no momento desta instalação, aliado as fotos da inspeção efetuada.



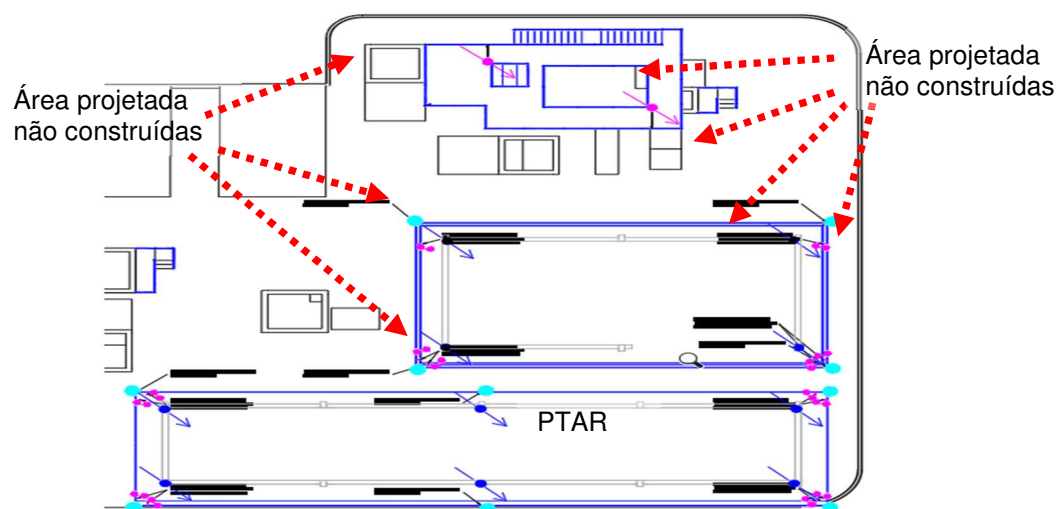
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 198 e 199:** Áreas projetadas nos fundos do PTAR não construídas.



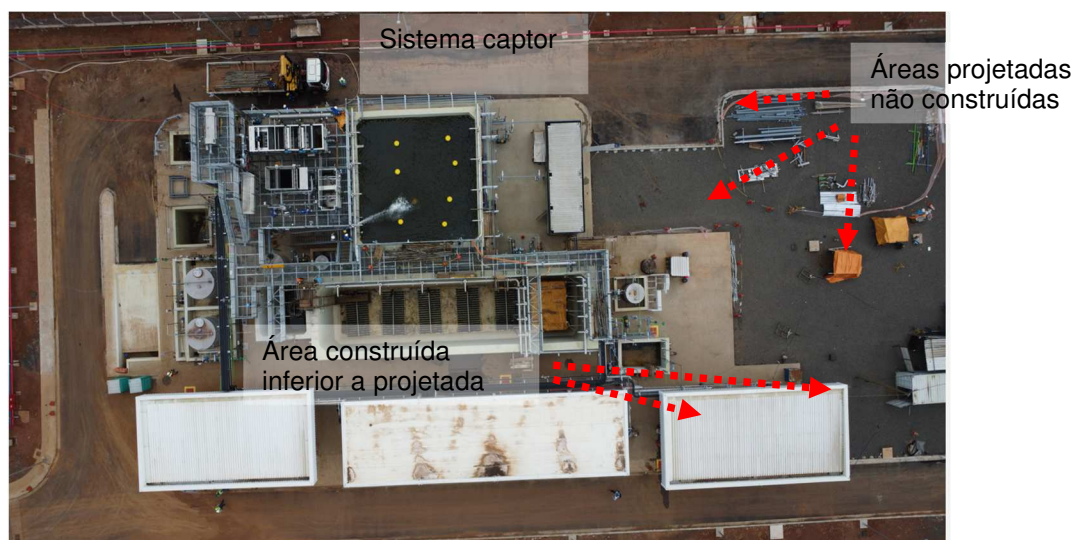
**Figuras 200 e 201:** Áreas projetadas nos fundos do PTAR não construídas.



**Figura 202:** Áreas projetadas nos fundos do PTAR não construídas.



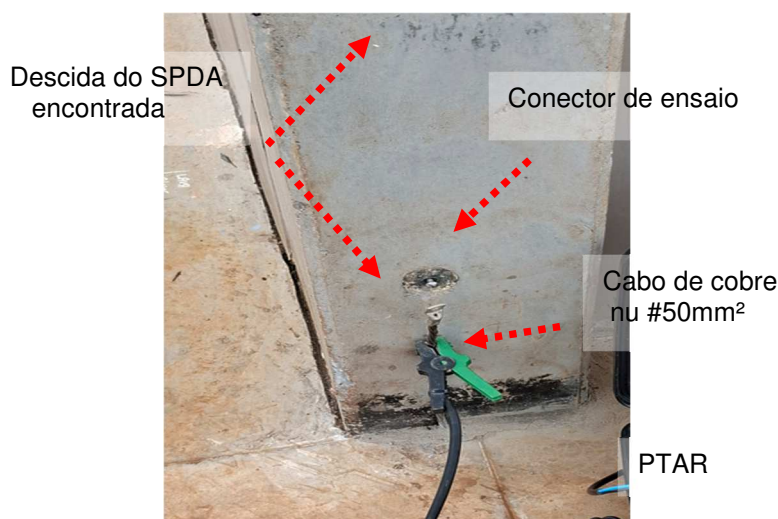
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figura 203:** Áreas não construídas, e inferior ao arranjo projetado.

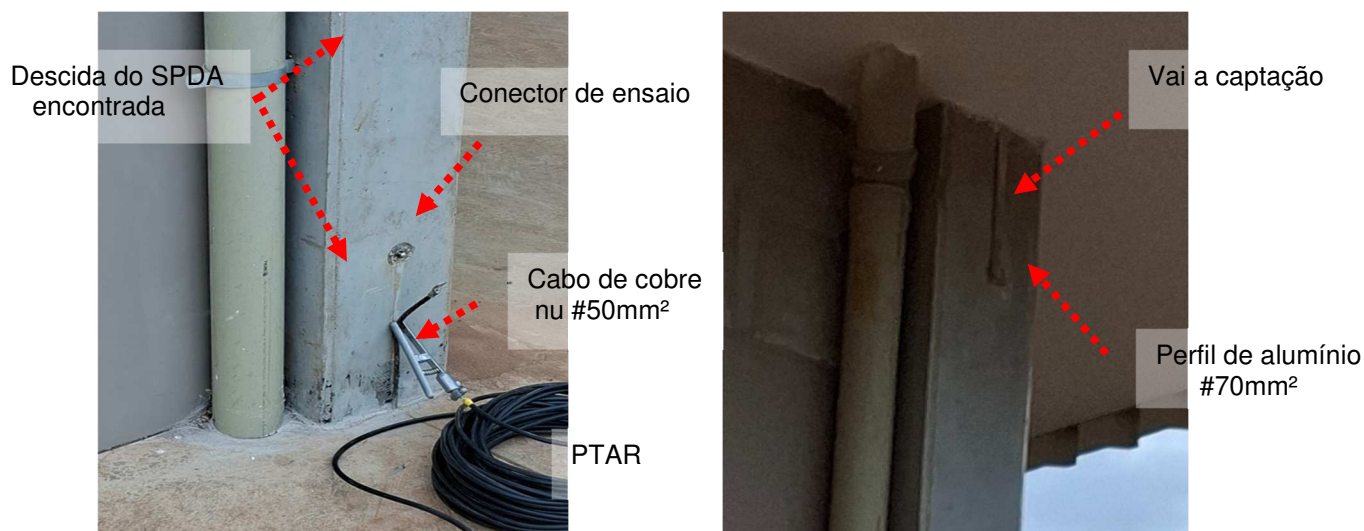
Conforme documentação foram projetadas 04 (quatro) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação do PTAR que dá acesso a este local, de forma a atender ao nível de proteção IV projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, todas encontradas nesta inspeção nos locais identificadas em projeto, em conformidade com o item 7.5 e tabela 04 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018, tabela esta que trata da distância entre os condutores de descidas em função da classe de proteção calculada.

Verificou-se também que as descidas do SPDA migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm<sup>2</sup>. Nas figuras a seguir identificados estes locais.



**Figuras 204 e 205:** Descida do SPDA instalada no prédio do PTAR

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 206 e 207:** Descida do SPDA instalada no prédio do PTAR

Conforme documentação foram projetadas 06 (seis) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação da **Subestação PTAR**, de forma a atender ao nível de proteção IV projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, todas encontradas nesta inspeção nos locais identificadas em projeto, em conformidade com o item 7.5 e tabela 04 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018, tabela esta que trata da distância entre os condutores de descidas em função da classe de proteção calculada.

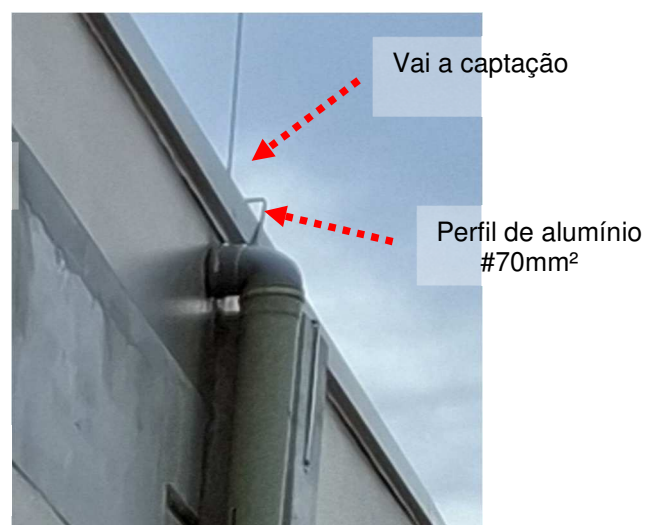
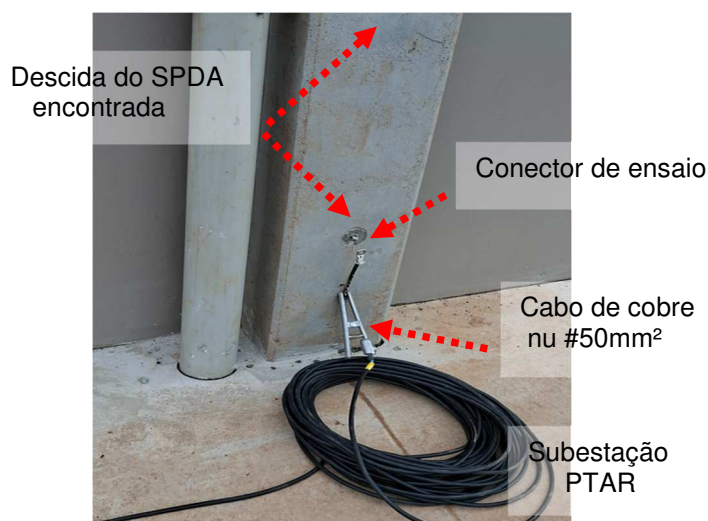
Verificou-se também que as descidas do SPDA migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm². Nas figuras a seguir identificados estes locais.



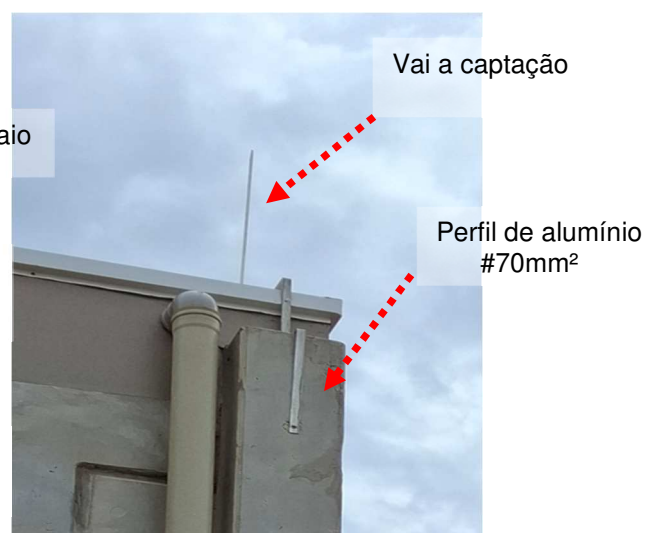
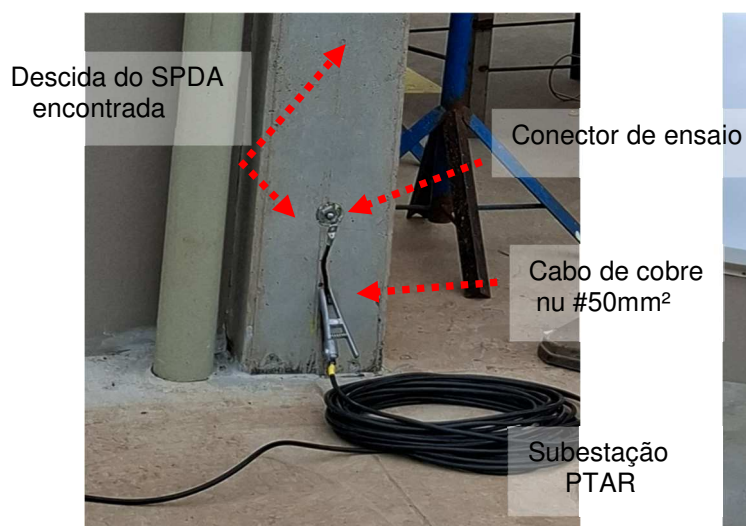
**Figuras 208 e 209:** Descida do SPDA instalada no prédio da Subestação PTAR



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 210 e 211:** Descida do SPDA instalada no prédio da Subestação PTAR

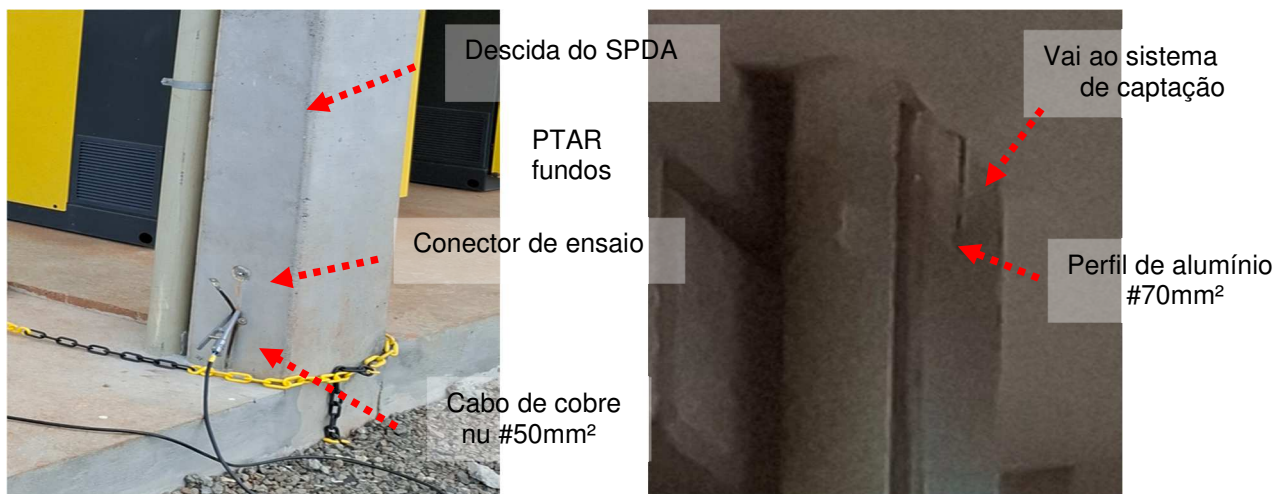


**Figuras 212 e 213:** Descida do SPDA instalada no prédio da Subestação PTAR

Conforme documentação foram projetadas 06 (seis) descidas no PTAR parte dos fundos, posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV concebido para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, contudo 02 (duas) delas não foram encontradas fato decorrente deste local estar construído com uma área menor do que a projetada, em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018. Verificou-se também que as descidas do SPDA onde visíveis migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm². Nas figuras a seguir identificados estes locais.



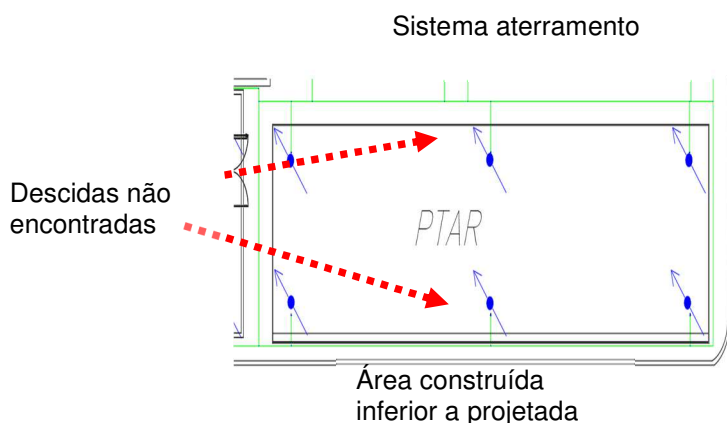
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 214 e 215:** Descida do SPDA instalada no prédio do PTAR fundos.



**Figuras 216 e 217:** Descidas do SPDA instalada no prédio do PTAR fundos.



**Figura 218:** Área construída inferior ao arranjo projetado; 02 (duas) Descidas do SPDA projetadas no PTAR Fundos não foram encontradas - Atualizar desenho.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Para a área “X”, conforme documentação foram projetadas 08 (oito) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV concebido para esta área e calculado em função do seu perímetro, contudo apenas umas delas foi encontrada, sendo constatadas ainda 03 (três) esperas provenientes do sistema de aterramento para a instalação deste arranjo em desacordo com o projeto, e orientações da tabela 04 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018.

Nas figuras a seguir identificados alguns destes locais.

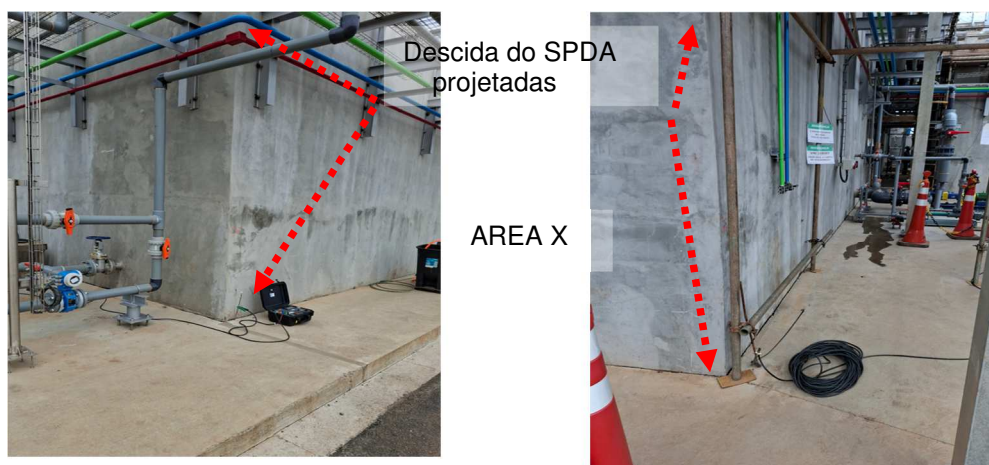


**Figuras 216 e 217:** Pontos das descidas do SPDA projetadas não encontradas.

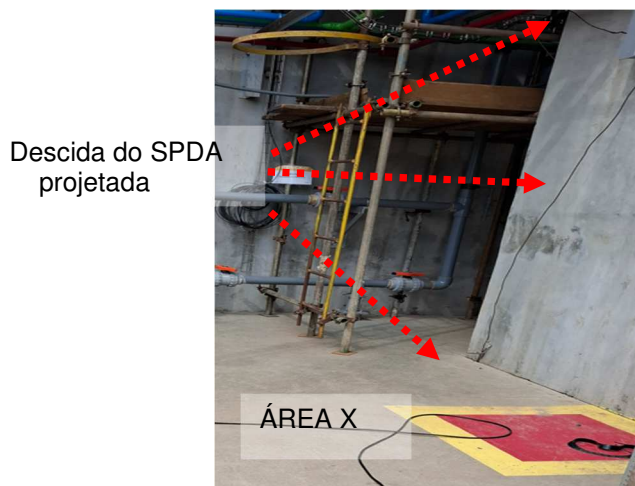


**Figuras 218 e 219:** Pontos das descidas do SPDA projetadas não encontradas

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 220 e 221:** Pontos das descidas do SPDA projetadas não encontradas.



**Figura 222:** Ponto da única descida do SPDA encontrada.

Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

Vale salientar ainda que neste subsistema foi possível confirmar a existência da malha de aterramento apenas nos pontos aonde está se conectam com as hastes de terra nas caixas de inspeção de solo, nas descidas, junto aos conectores de ensaio e junto as esperas para a instalação das descidas, bem como em uma barra de equalização de potencial (BEP) no interior da sala da subestação e na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a secção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

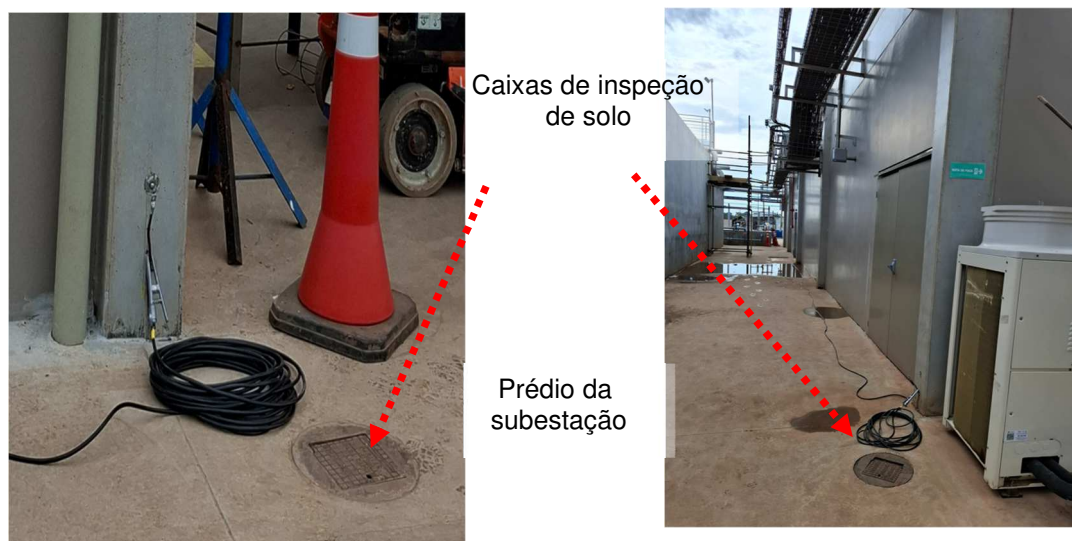


**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

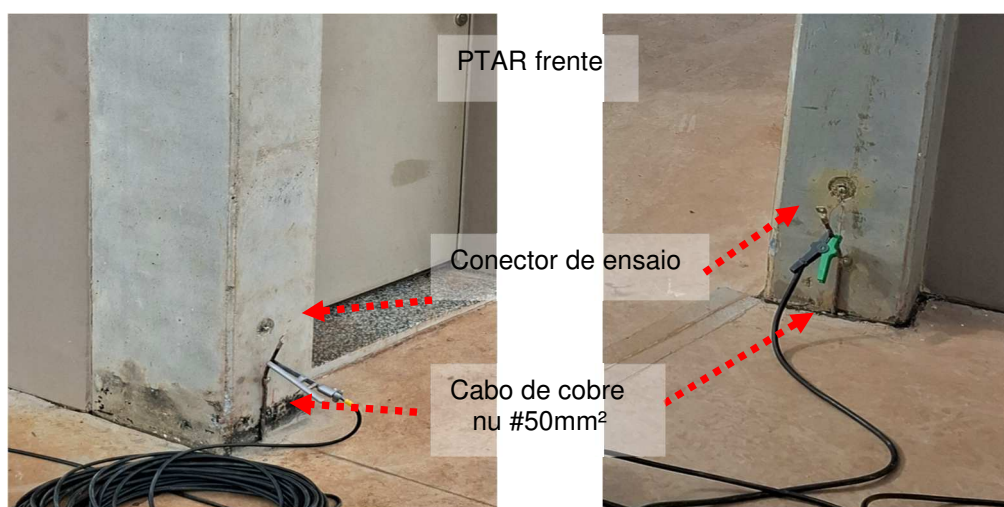
Vale salientar também que algumas estruturas metálicas projetadas não foram encontradas não sendo verificada as interligações projetadas entre a malha de aterramento com estes elementos, bem como não foram executadas as equalizações que estão previstas no projeto para as estruturas (cercas) que foram encontradas nesta inspeção, em desalinho com o item 7.5 e 6.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

As Hastes de aterramento que não foram projetadas nas caixas de inspeção de solo não puderam ser confirmadas por estarem enterradas

Na figura a seguir identificamos as caixas de solo encontradas e os demais pontos como mencionado anteriormente.

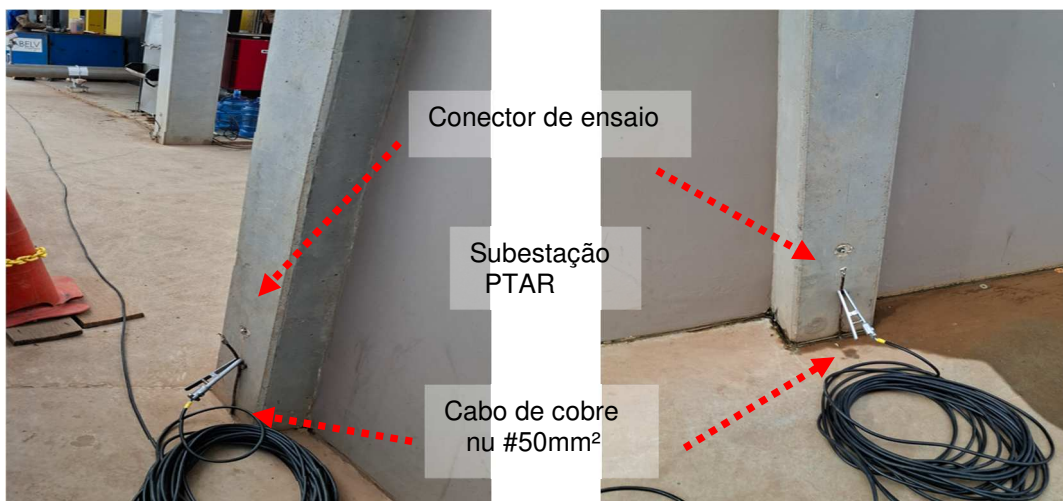


**Figuras 223 e 224:** Caixa de inspeção de solo encontradas nesta inspeção visual.

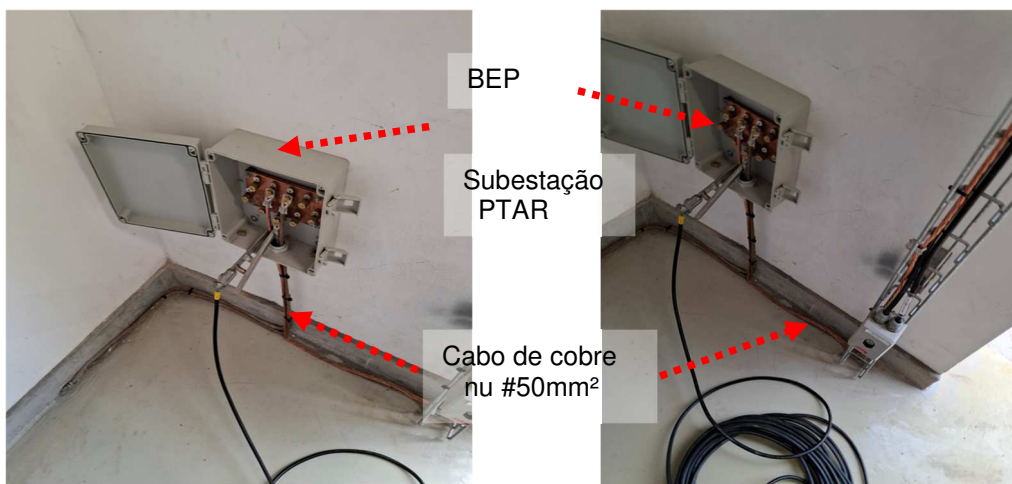


**Figuras 225 e 226:** Conexão da descida do SPDA com a malha de aterramento.

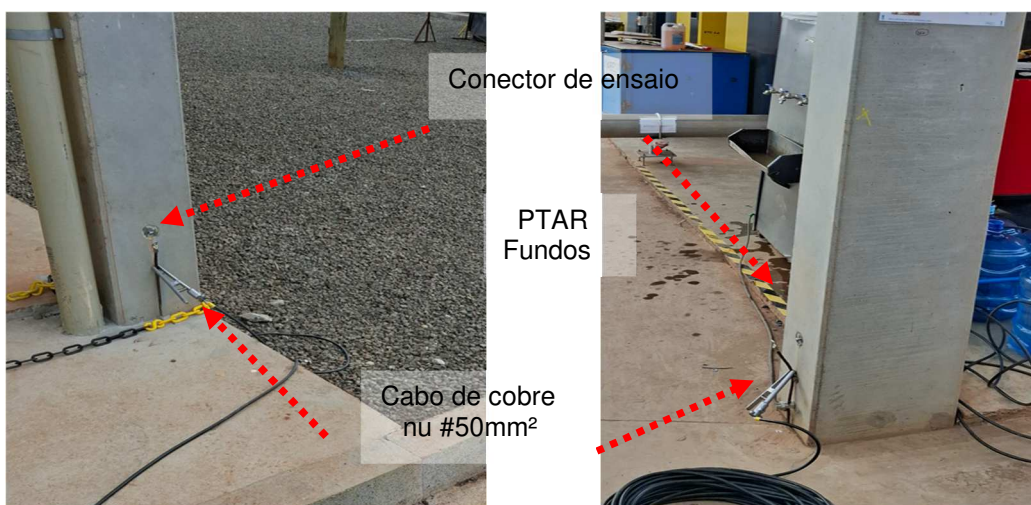
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 227 e 228:** Conexão da descida do SPDA com a malha de aterramento.



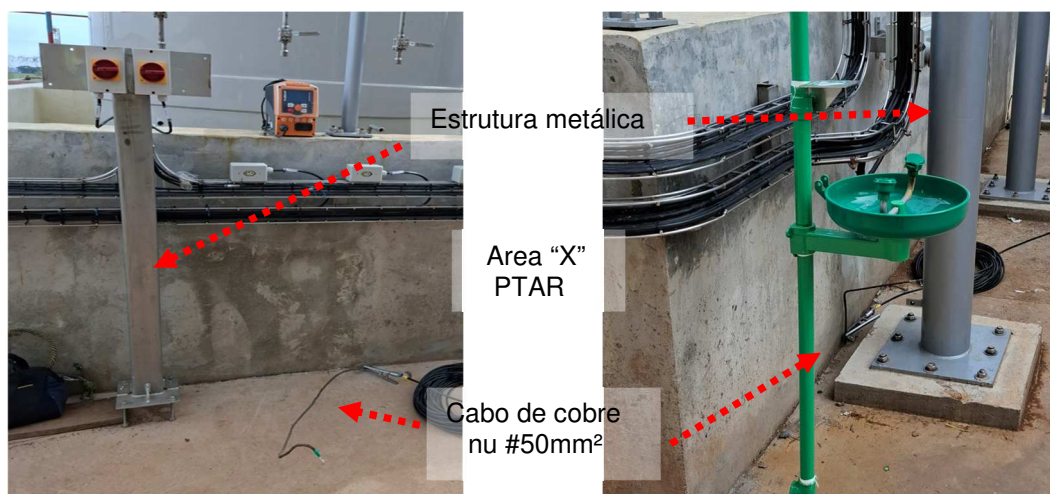
**Figuras 229 e 230:** BEP encontradas na subestação PTAR.



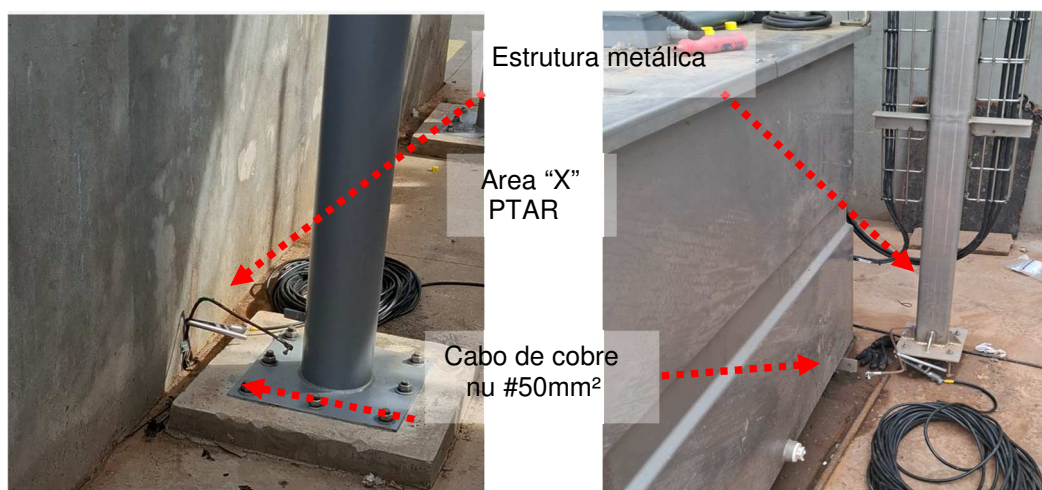
**Figuras 231 e 232:** Conexão da descida do SPDA com a malha de aterramento.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 233 e 234:** Conexão da malha de aterramento com estrutura metálica.



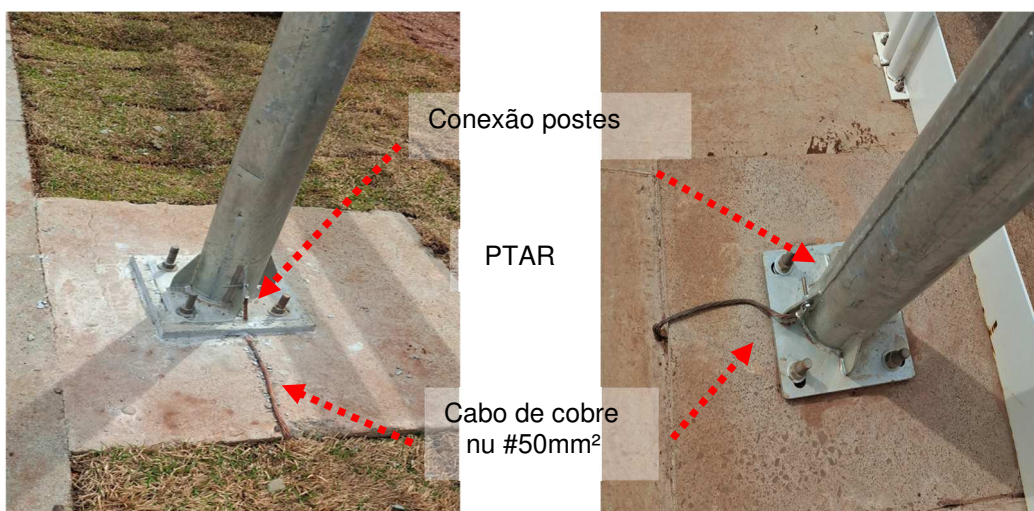
**Figuras 235 e 236:** Conexão da malha de aterramento com estrutura metálica.



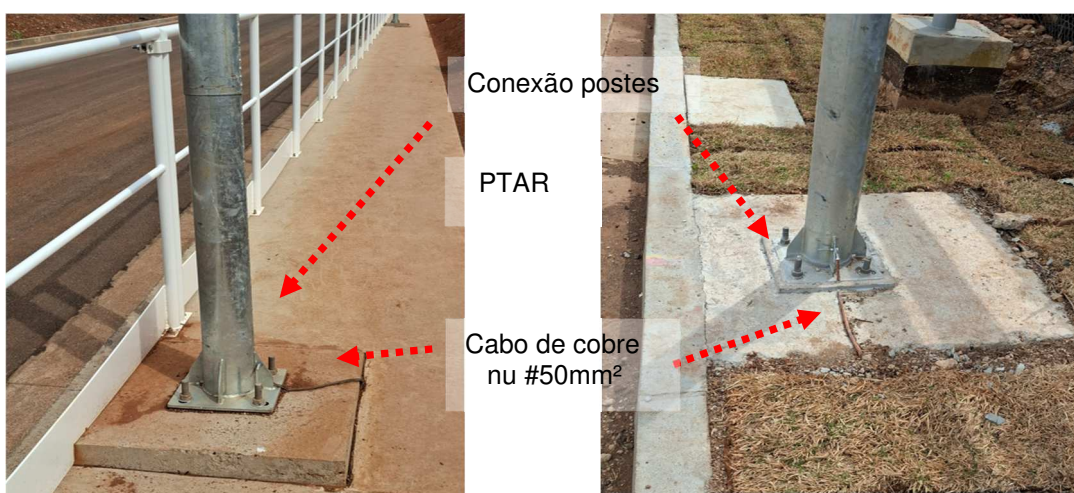
**Figuras 237 e 238:** Conexão da malha de aterramento com estrutura metálica.



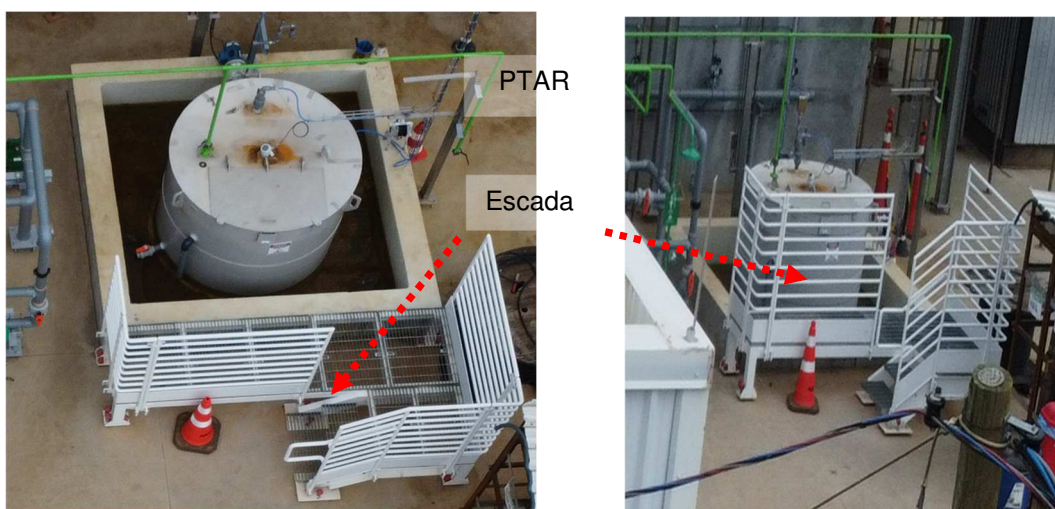
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 239 e 240:** Conexão postes com a malha de aterramento.



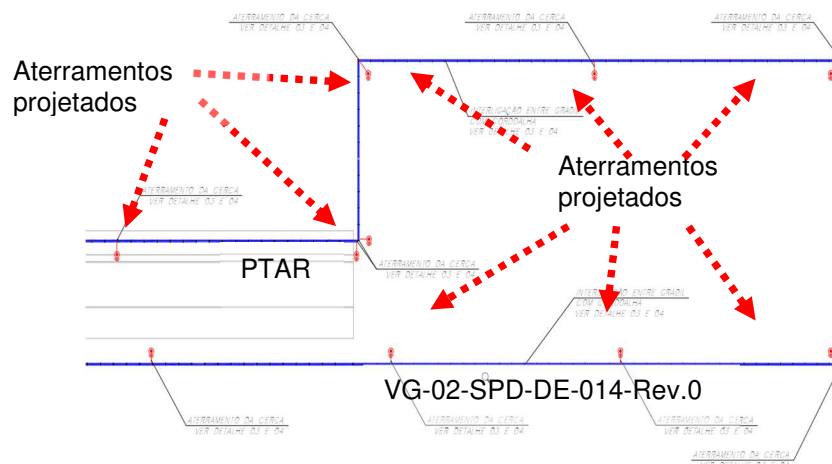
**Figuras 241 e 242:** Conexão postes com a malha de aterramento.



**Figuras 243 e 244:** Escada metálica sem o aterramento projetado.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figura 245:** Estruturas metálicas com aterramento projetado não visualizado.



**Figuras 246 e 247:** Estruturas metálicas com aterramento projetado não visualizado.



**Figuras 248 e 249:** Estruturas metálicas com aterramento projetado não visualizado.

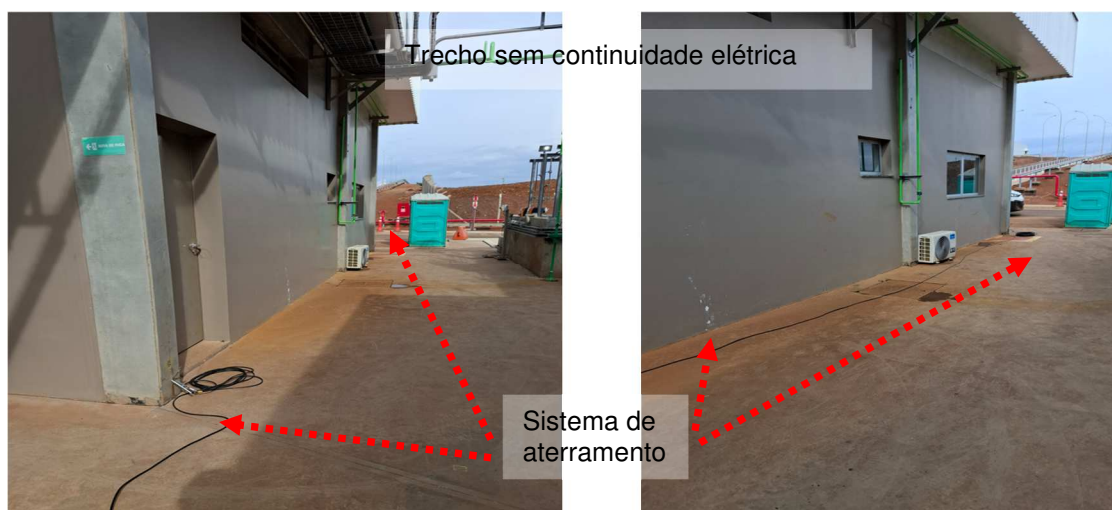
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 250 e 251:** Estruturas metálicas com aterramento projetado não visualizado.

Vale salientar ainda que no PTAR foram encontrados pontos dos ensaios elétricos efetuadas entre três descidas sem medição de continuidade.

Nas fotos a seguir identificamos os trechos onde foi efetuada estes ensaios.



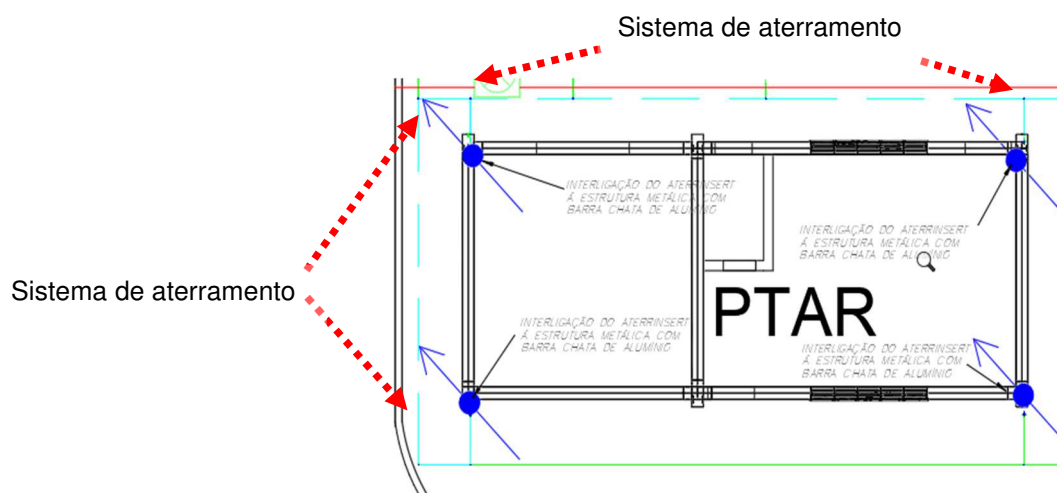
**Figuras 252 e 253:** Sistema de aterramento -Trecho sem continuidade elétrica.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 254 e 255:** Sistema de aterramento -Trecho sem continuidade elétrica.



**Figura 256:** Sistema de aterramento -Trechos em azul sem continuidade elétrica.

### 8.5.2. Componentes instalados

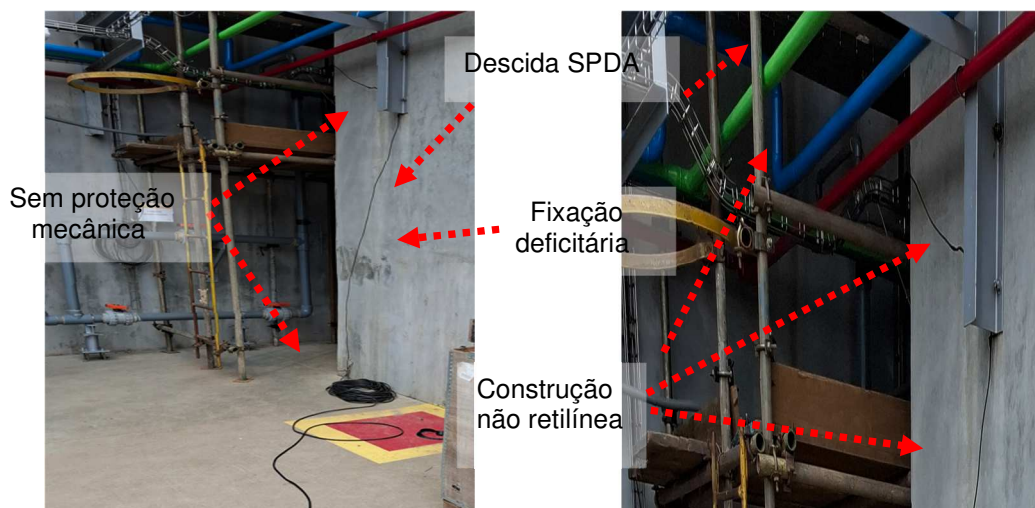
Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

O subsistema de captos e descidas apresentam-se em bom estado, contudo conforme inspeção visual constatou-se que este não está conforme projetado, em desacordo com os 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

No subsistema de descidas encontrou-se uma descida do SPDA construída de forma não retilínea, sem proteção mecânica, com fixação deficitária, e de forma diferente do detalhe projetado, em desacordo com os itens 5.3.4, 5.5.2, 8.1.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Nas figuras a seguir identificamos o local aqui tratado.



**Figuras 257 e 258:** Descida sem proteção mecânica /Construção não retilínea.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se em 02 (duas) caixas de inspeção de solo encontradas, que verificou-se que suas tampas estavam emperradas, impedindo a visualização ao acesso do interior das caixas, podendo ser averiguado também as interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais (pilares) e estruturas metálicas instaladas no entorno desta área, não sendo encontrados demais irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

Nas figuras a seguir identificamos fotos das caixas de solo como encontrado nesta inspeção.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

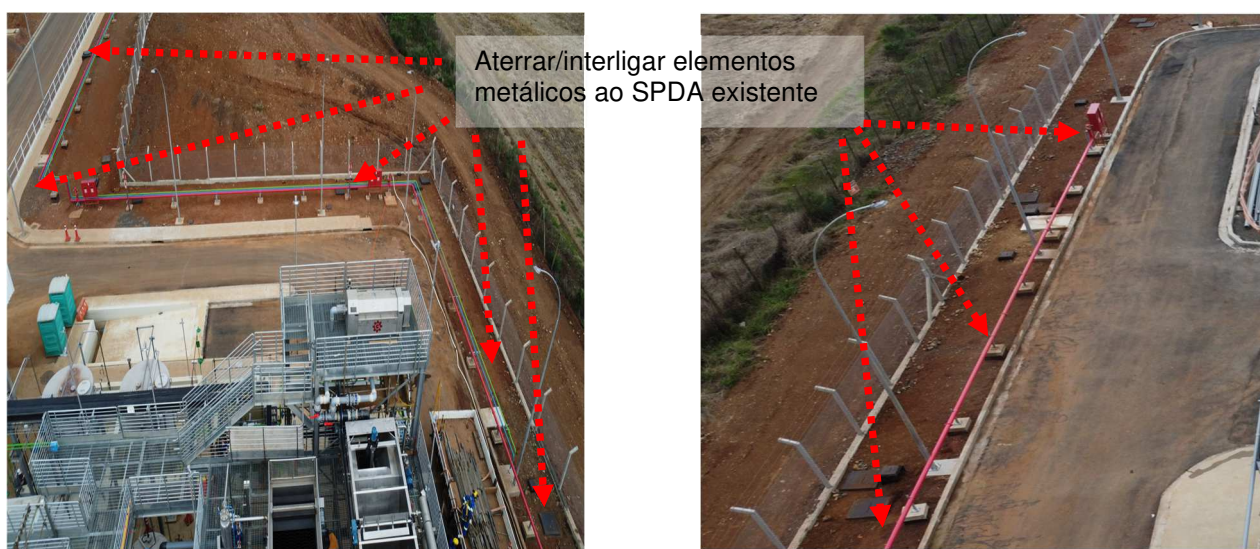


**Figuras 259 e 260:** Tampas das caixas de solo emperradas.

### 8.5.3. Configuração Geral do Sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos não projetados localizados nas proximidades desta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



**Figuras 261 e 262:** Aterrar/interligar bases das estruturas do sistema de incêndio  
Corrimãos metálicos ao SPDA existente.



## 8.6. CALDEIRA -BIOMASSA



### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 1060,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível IV

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-P003

VG-02-SPD-DE-P006

**Figura 253:** Caldeira - Biomassa

### 8.6.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

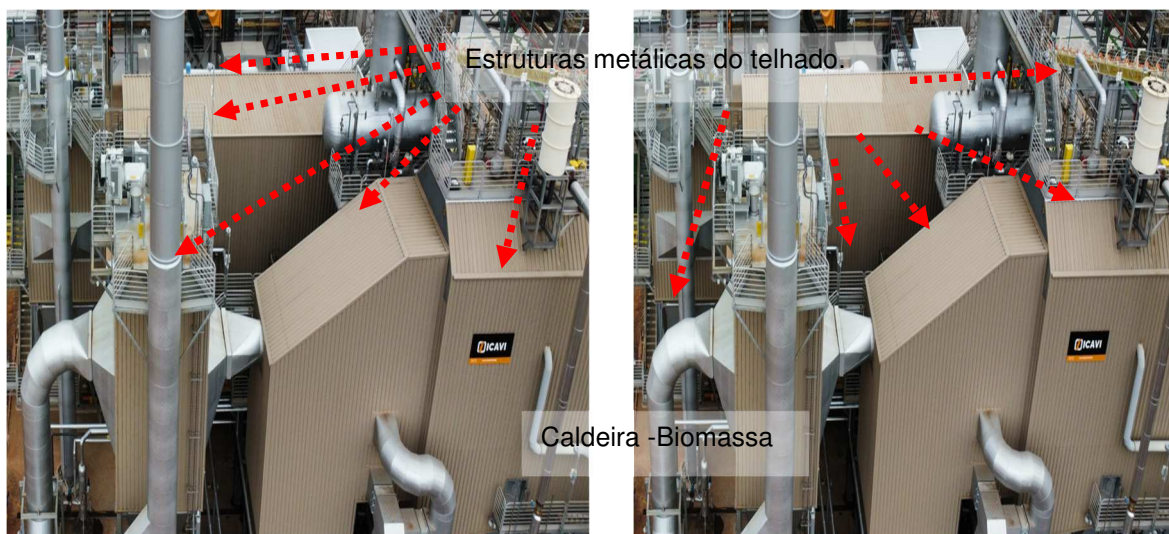
Para esta área o sistema captor instalado não confere com as indicações em planta, pois existem estruturas não constantes nos desenhos, fato que creditamos que este arranjo ainda esteja ainda em caráter construtivo, bem como outras instaladas em locais diferentes dos projetados, em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por um sistema captor natural, conforme itens 3.15, 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

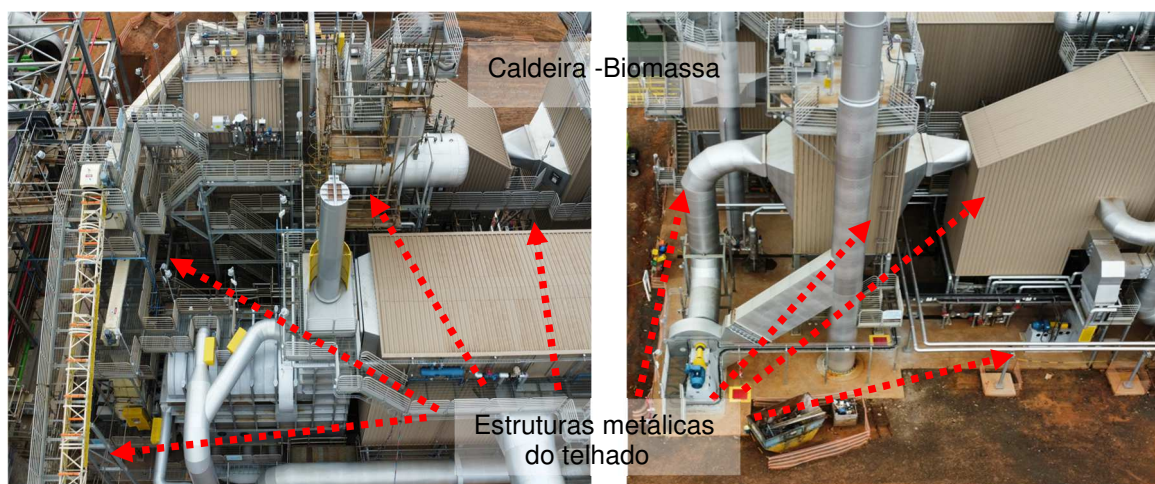
A malha captora projetada e visualizada neste local foi concebida utilizando-se das próprias estruturas metálica distribuídas no entorno desta área, apresentando o nível IV de proteção, bem como as espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.

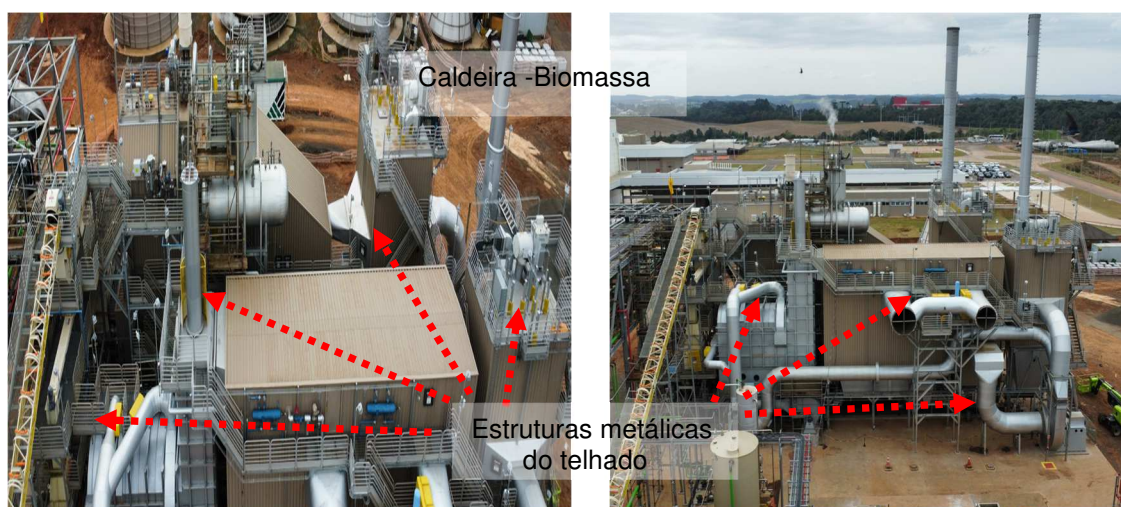
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 254 e 255: Sistema captor natural.**



**Figuras 256 e 257: Sistema captor natural.**



**Figuras 258 e 259: Sistema captor natural.**



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Conforme documentação as descidas foram projetadas no entorno desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV projetado para este local e calculado em função do seu perímetro.

Foram verificadas 14 (quatorze) descidas convencionais, construídas por perfil de alumínio com seção #70mm<sup>2</sup>, sendo as demais através dos pilares metálicos que sustentam as estruturas da cobertura deste local, conforme orientações da tabela 06 e item 5.3.5 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018. Vale salientar que todas as descidas do SPDA estão providas conectores de ensaio, estes posicionados na base deste arranjo contudo as descidas convencionais estão desprovidas de proteção mecânica, em desacordo com as orientações do item 8.1.2 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018. Nas figuras a seguir identificados alguns pontos deste subsistema.



**Figuras 260 e 261:** Descidas convencionais do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Figuras 262 e 263:** Descidas convencionais do SPDA encontradas nesta inspeção.



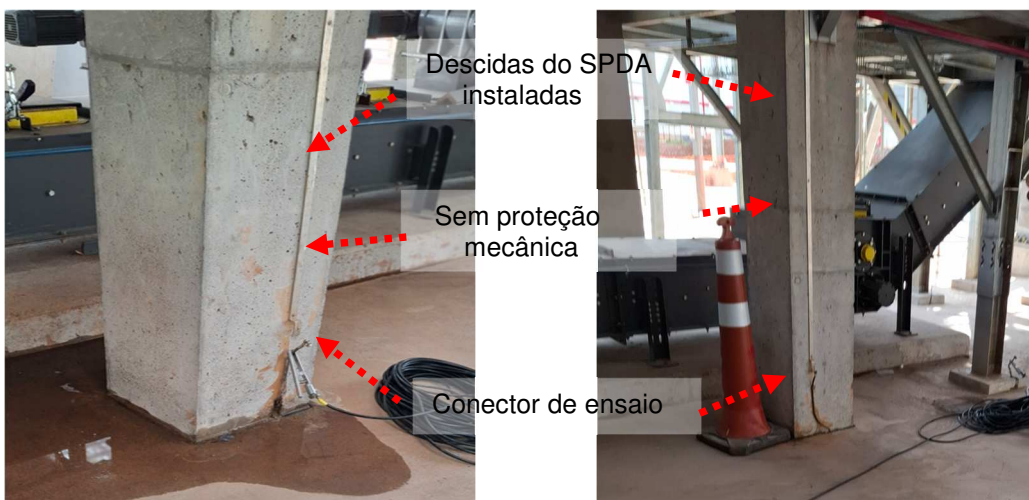
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 264 e 265:** Descidas convencionais do SPDA encontradas nesta inspeção.



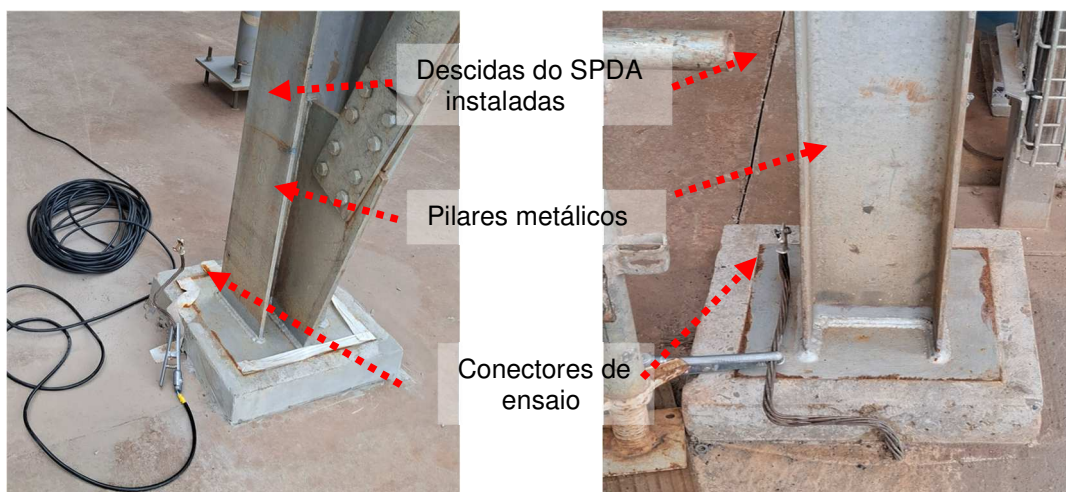
**Figuras 266 e 267:** Descidas convencionais do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Figuras 268 e 269:** Descidas convencionais do SPDA encontradas nesta inspeção.

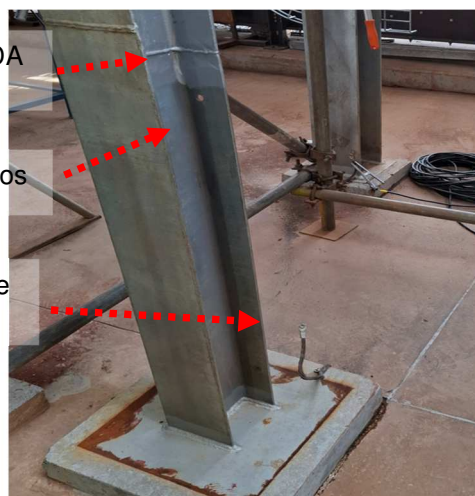
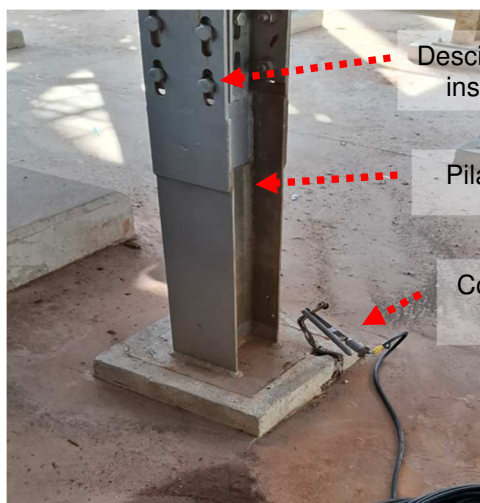


**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

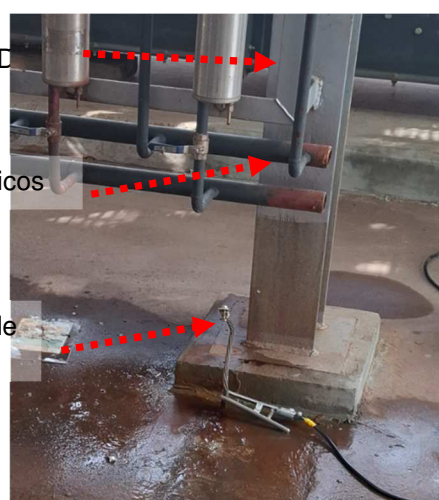
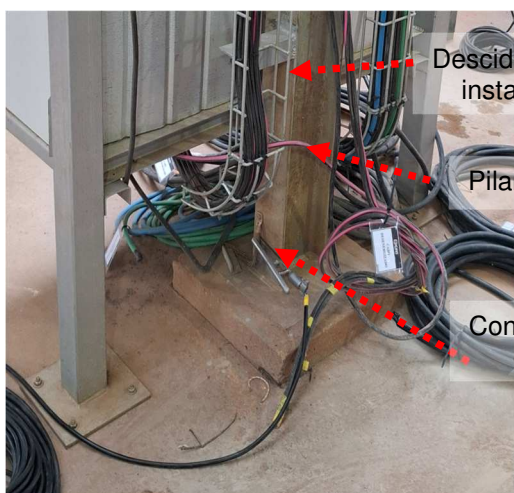




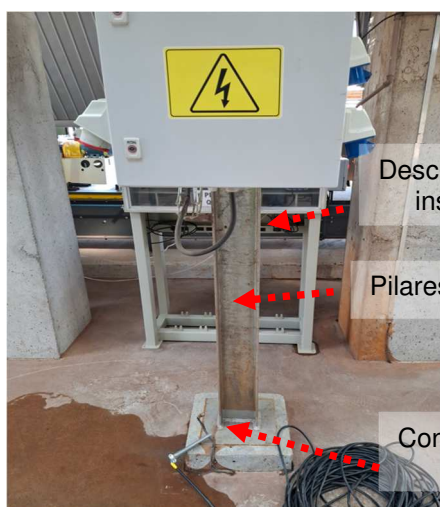
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 270 e 271:** Descidas naturais do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Figuras 272 e 273:** Descidas naturais do SPDA nesta inspeção.



**Figuras 274 e 275:** Descidas naturais do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

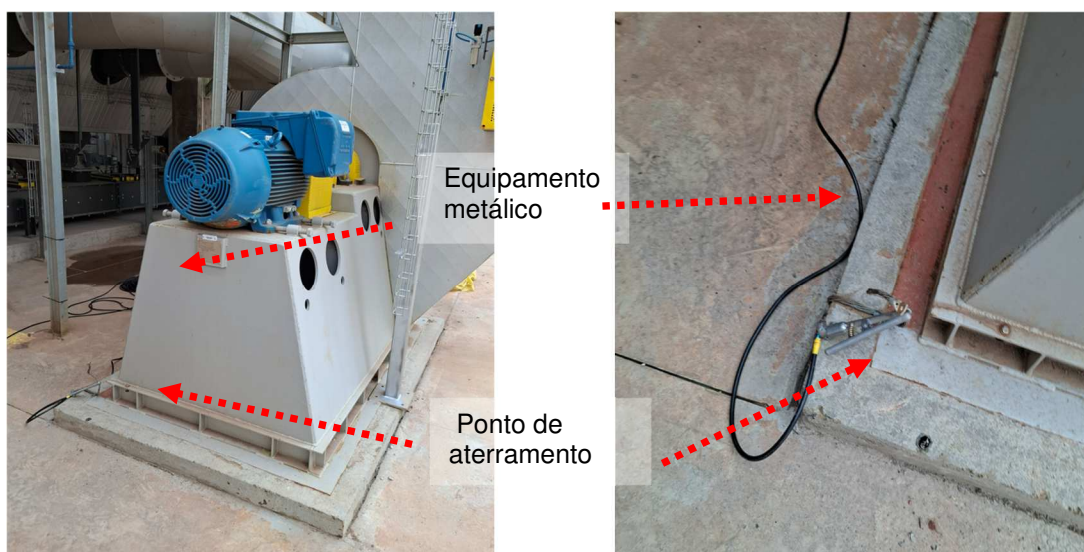
Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

As Hastes de aterramento projetadas não foram visualizadas por estarem enterradas.

Vale salientar ainda que algumas estruturas metálicas projetadas não foram encontradas não sendo verificada as interligações projetadas entre a malha de aterramento com estes elementos, sendo ainda encontrado aterramento de estruturas não constantes em planta, e elementos posicionados em locais diferentes dos projetados, em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

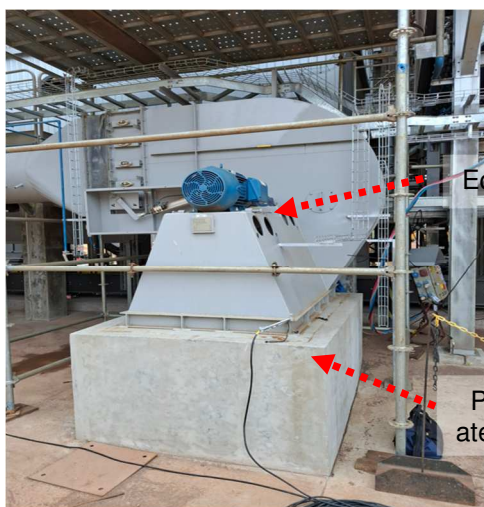
Neste subsistema foi possível confirmar ainda a existência da malha de aterramento nos pontos aonde está se conectam com as descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a secção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos do sistema como encontrado.

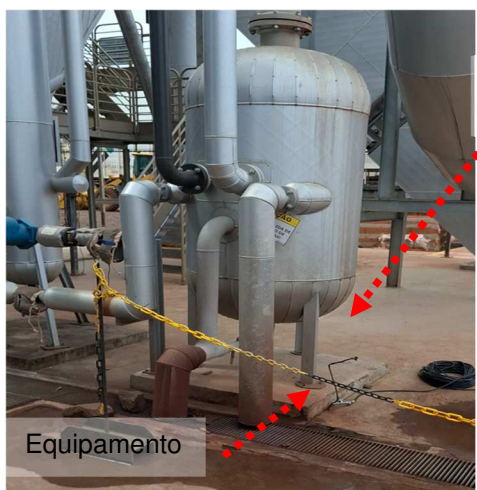


**Figuras 276 e 277:** Pontos de aterramento encontrados não constantes em planta.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 278 e 279:** Pontos de aterramento encontrados não constantes em planta.



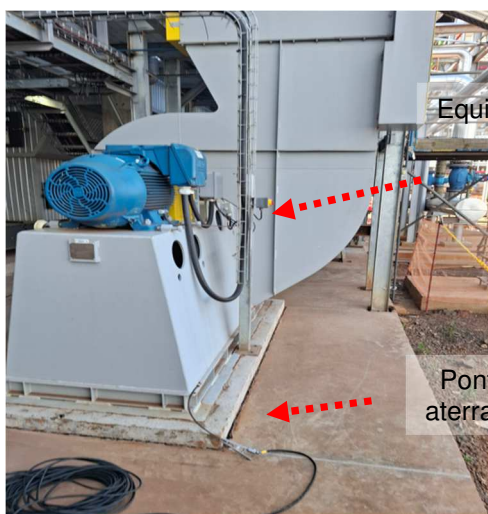
**Figuras 280 e 281:** Pontos de aterramento encontrados não constantes em planta.



**Figuras 282 e 283:** Pontos de aterramento encontrados não constantes em planta.



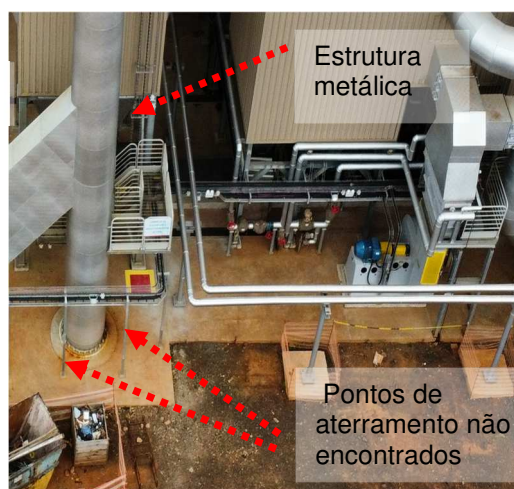
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 284 e 285:** Pontos de aterramento encontrados não constantes em planta.



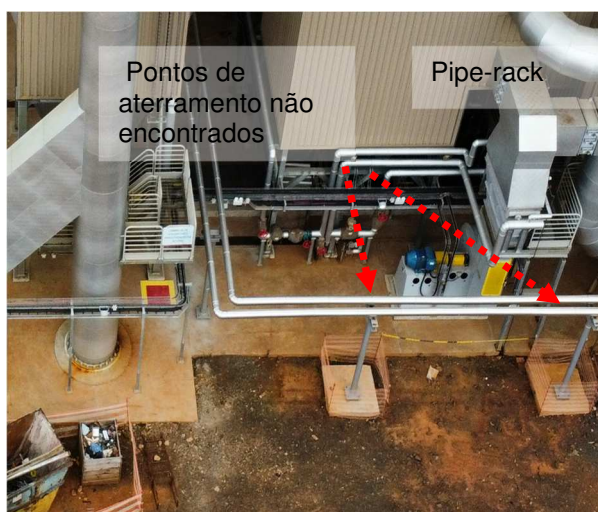
**Figuras 286 e 287:** Pontos de aterramento constantes em planta não encontrados.



**Figuras 288 e 289:** Pontos de aterramento constantes em planta não encontrados.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 290 e 291:** Pontos de aterramento constantes em planta não encontrados.



**Figura 292:** Sistema aterramento encontrado não constantes em planta //Pontos em vermelho.



**Figura 293:** Sistema aterramento encontrado não constantes em planta //Pontos em vermelho.

### 8.6.2. Componentes instalados

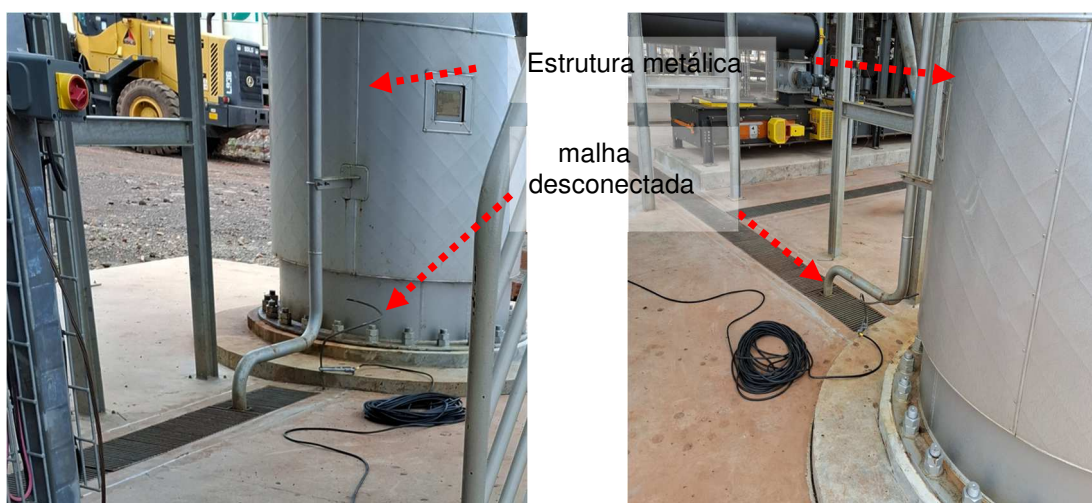
Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

O subsistema de captadores como é constituído basicamente por elementos naturais apresentam-se em bom estado, contudo conforme inspeção visual constatou-se que este não está conforme projetado, em desacordo com os 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No subsistema de descidas encontrou-se pontos deste arranjo desconectados/rompidos da malha aterramento, em desacordo com o item 5.5.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir identificamos o local aqui tratado.



**Figuras 294 e 295:** Descida do SPDA rompida da malha de aterramento



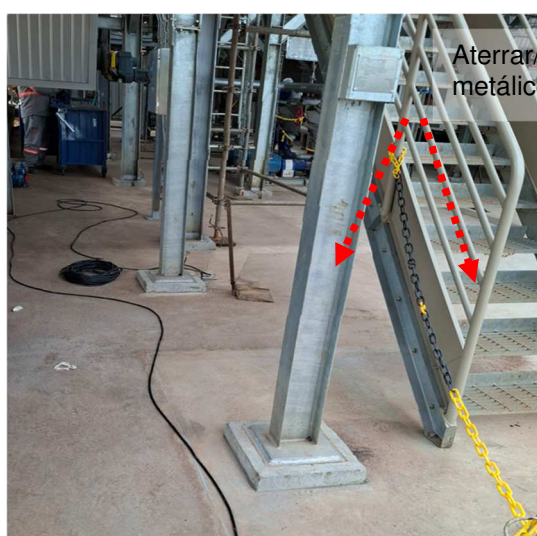
**Figuras 296 e 297:** Descida do SPDA desconectada da malha de aterramento



### 8.6.3. Configuração geral do sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos localizados nesta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



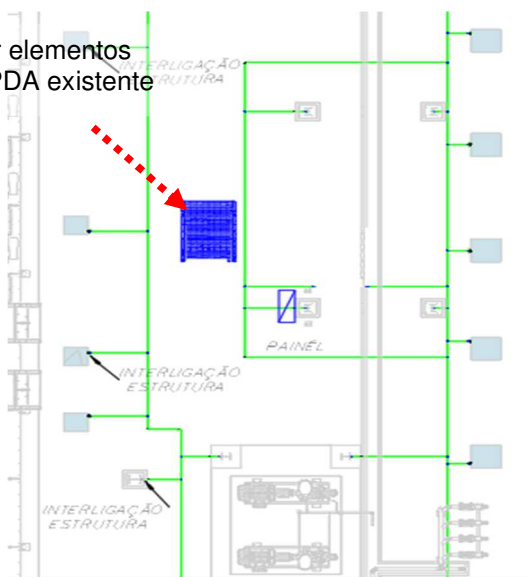
Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 298 e 299:** Aterrar/interligar as estruturas metálicas ao SPDA existente.



Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 300 e 301:** Aterrar/interligar estrutura metálica ao SPDA existente.



## 8.7. SALA ELÉTRICA – CALDEIRA-SE03 / SALA DOS MUTERS



### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 780,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível IV

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-N002

VG-02-SPD-DE-N004

**Figura 302:** Sala elétrica/Caldeira

### 8.7.1. Vistoria baseada na documentação existente

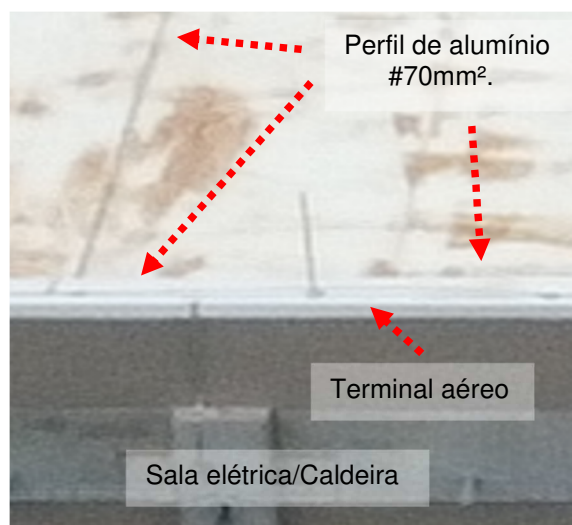
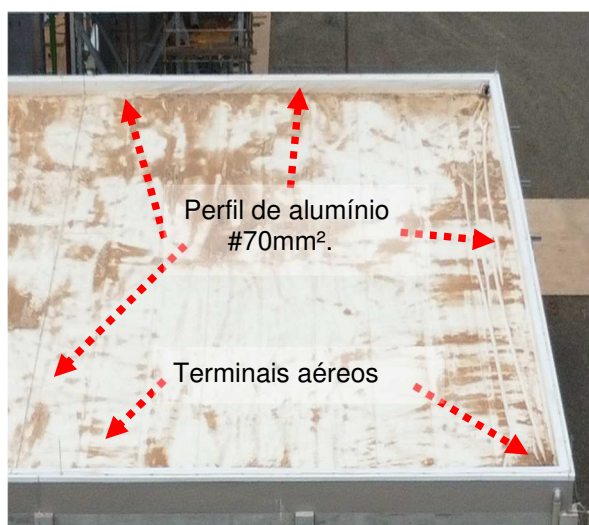
De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor instalado não confere com as indicações em planta, pois parte da malha captora e 02 (dois) terminais aéreos projetados e trecho da malha captora não foram encontrados, fato que creditamos devido este arranjo ainda esteja ainda em caráter construtivo, em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

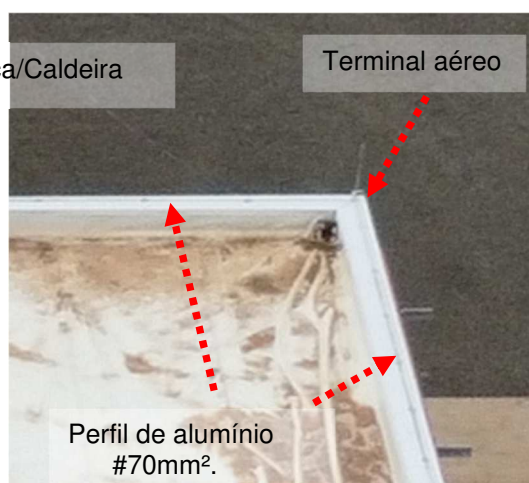
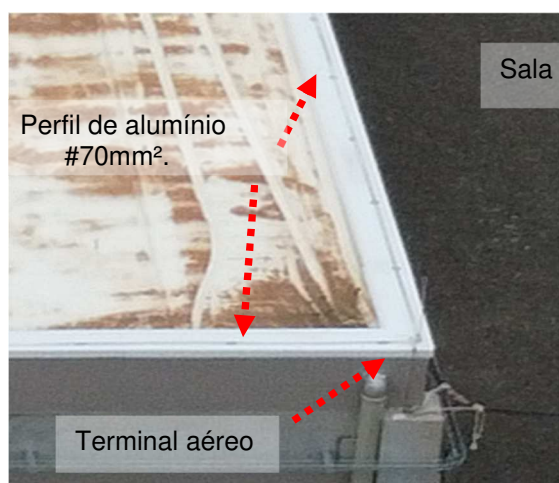
A malha captora conforme documentação é composta perfil de alumínio com seção #70mm<sup>2</sup> distribuída no entorno do perímetro e no centro laje de cobertura da sala elétrica/Caldeira aliado a 08 (oito) terminais aéreos todos fixados sobre este arranjo, apresentando o nível IV de proteção, conforme orientações do item 5.2.1 e a Tabelas 06 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018;

Vale salientar que a sala dos Muters ainda está em fase de construção e em consequência disso o sistema captor identificado nas plantas VG-02-SPD-DE-N004-Rev.02 e VG-02-SPD-DE-011-Rev.0, ainda não podem ser avaliados. Nas figuras a seguir identificados estes locais.

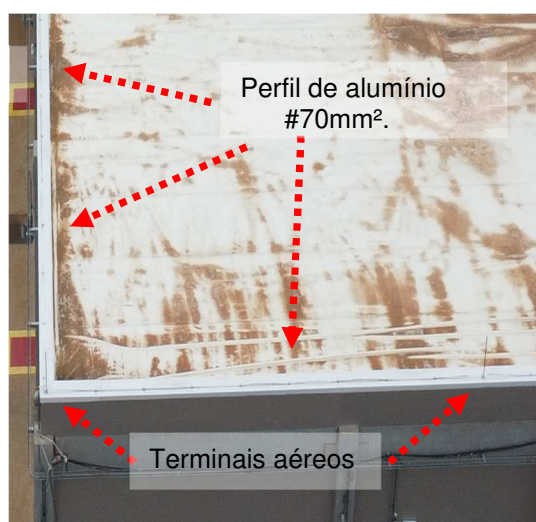
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 303 e 304:** Sistema captor/ Terminais aéreos/ Malha perfil de alumínio #70mm².



**Figuras 305 e 306:** Sistema captor/ Terminais aéreos/ Malha perfil de alumínio #70mm².



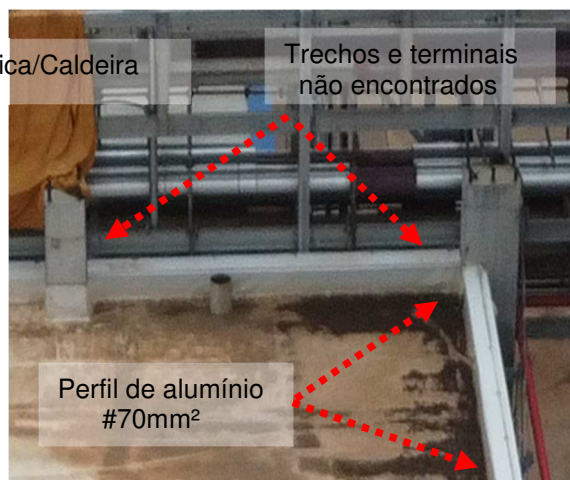
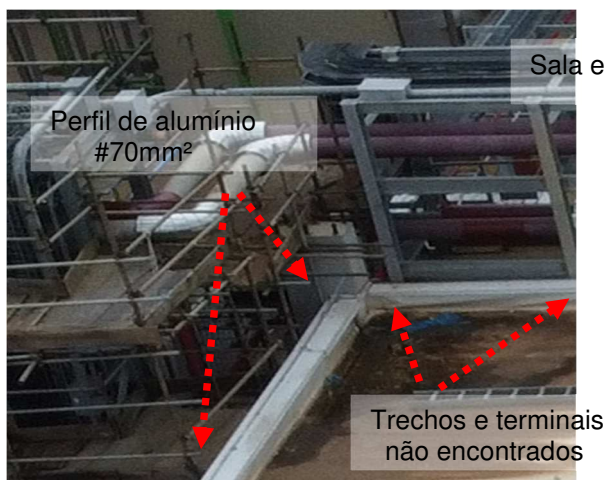
**Figuras 307 e 308:** Sistema captor/ Terminais aéreos/ Malha perfil de alumínio #70mm².



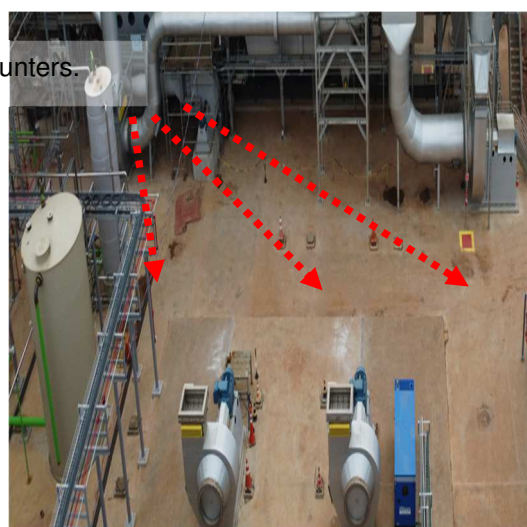
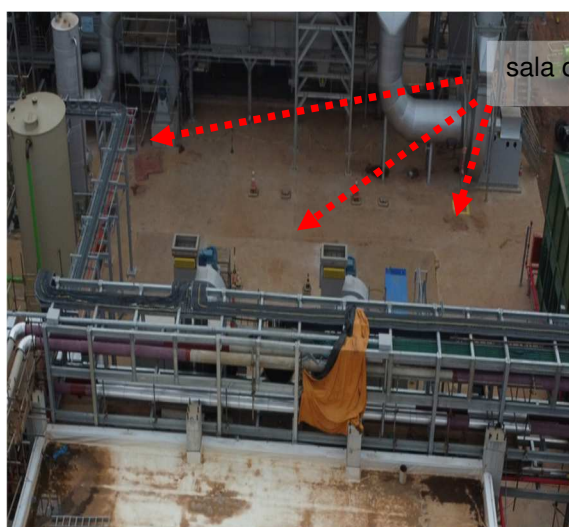
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 309 e 310: Sistema captor/ Terminais aéreos/ Malha perfil de alumínio #70mm².**



**Figuras 311 e 312: Sistema captor/ Terminais aéreos/ Malha perfil de #70mm².**



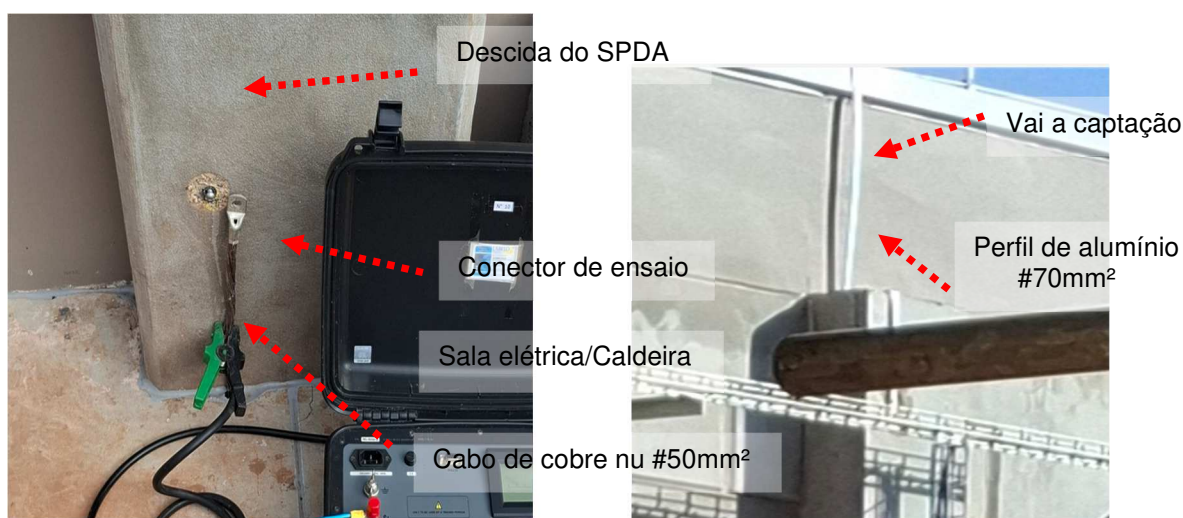
**Figuras 313 e 314: Área da sala dos Munters - (Em construção)**

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Conforme documentação foram projetadas 06 (seis) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação da Subestação/Caldeira-SE-03, de forma a atender ao nível de proteção IV calculado para este local e em função do seu perímetro, contudo 02 (duas) delas nesta inspeção não foram encontradas, originados vãos superiores a 20 (vinte) metros entre as descidas existentes, em desacordo com o projeto, e orientações da tabela 04 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018;

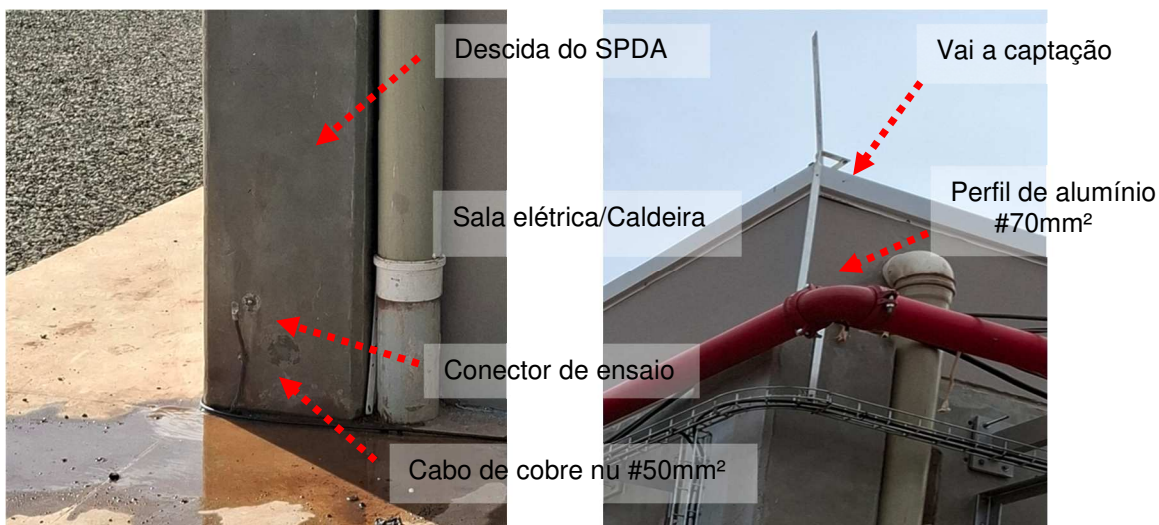
Verificou-se também as descidas do SPDA encontradas migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm<sup>2</sup>.

Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos encontrados neste subsistema.





**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 319 e 320:** Descidas do SPDA nesta inspeção.



**Figuras 321 e 322:** Descidas do SPDA encontradas nesta inspeção.



**Figuras 323 e 324:** 02 (duas) descidas do SPDA projetadas não encontradas.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

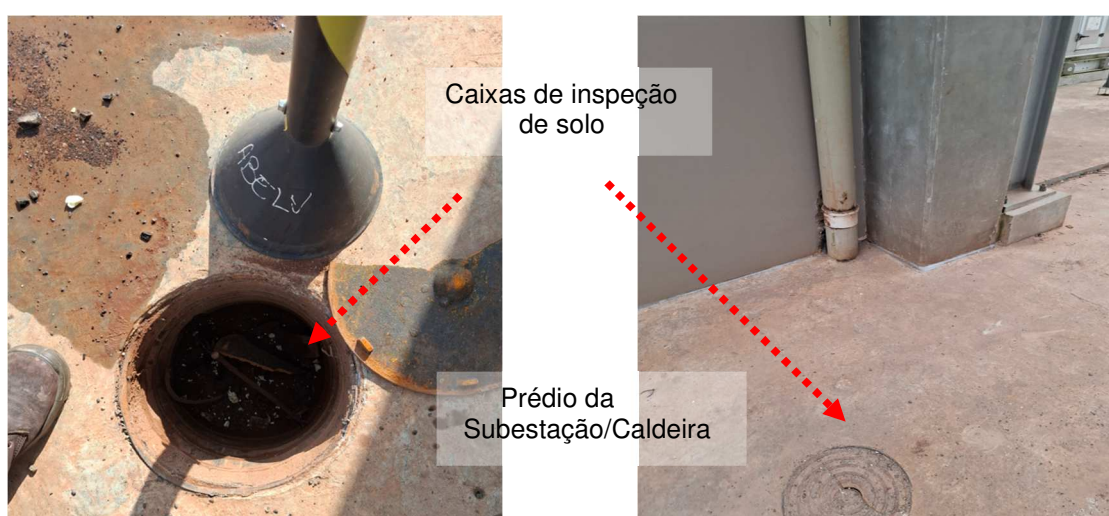
Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

Vale salientar ainda que neste subsistema foi possível confirmar a existência da malha de aterramento apenas nos pontos aonde está se conectam com as hastes de terra nas caixas de inspeção de solo, nas descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como em uma barra de equalização de potencial (BEP) no interior da sala da subestação e na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a seção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, excetuando em dois pontos pontos, em equipamentos na sala do Munters ,cuja a seção do condutor de aterramento encontrada é inferior a tabela 07 da norma supracitada.

Vale salientar também que algumas estruturas metálicas projetadas não foram encontradas não sendo verificada as interligações projetadas entre a malha de aterramento com estes elementos, em desalinho com o item 7.5 e 6.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Das 04 (quatro) caixas de inspeção de solo indicadas no projeto, 02 (duas) delas não foram encontradas nesta inspeção.

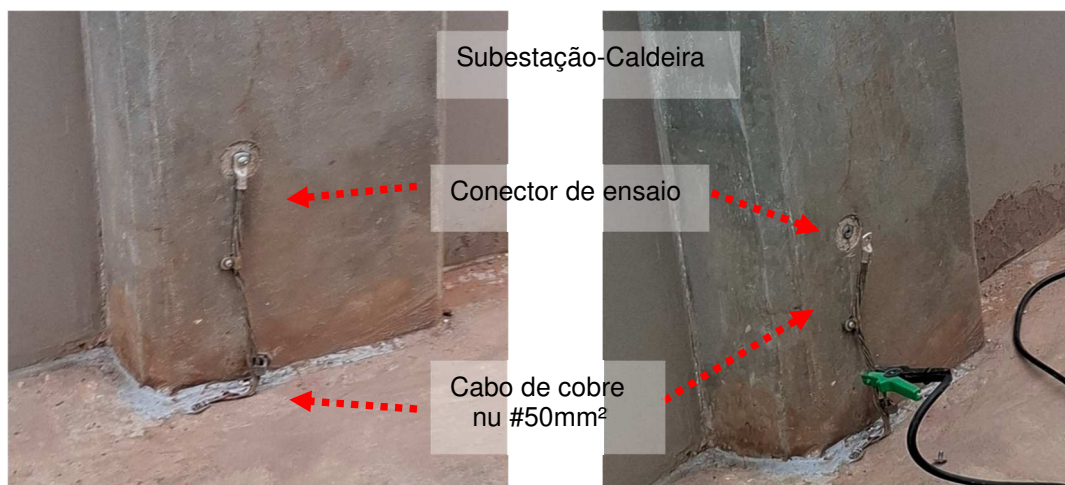
As Hastes de aterramento que não foram projetadas nas caixas de inspeção de solo não puderam ser confirmadas por estarem enterradas. Na figura a seguir identificamos as caixas de solo encontradas e os demais pontos como mencionado anteriormente.



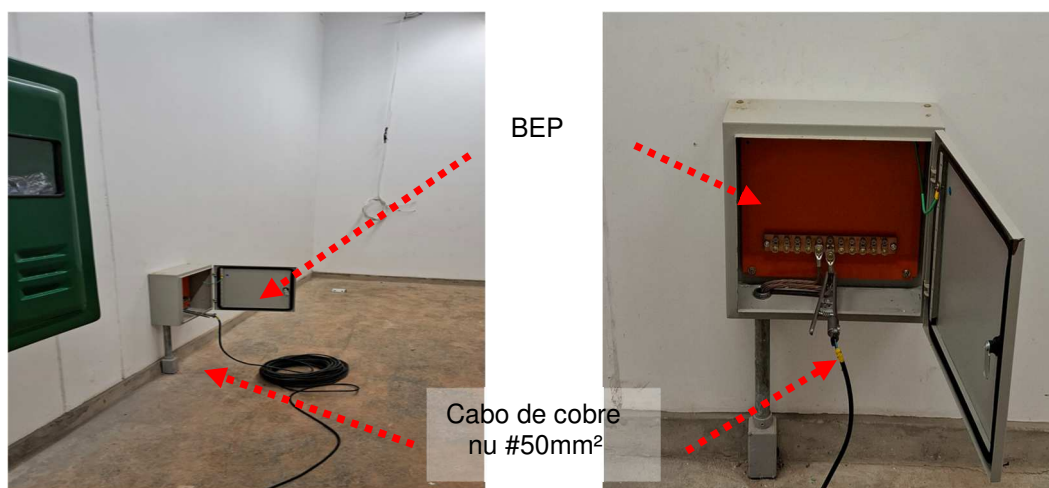
**Figuras 325 e 326:** Caixa de inspeção de solo encontradas nesta inspeção visual.



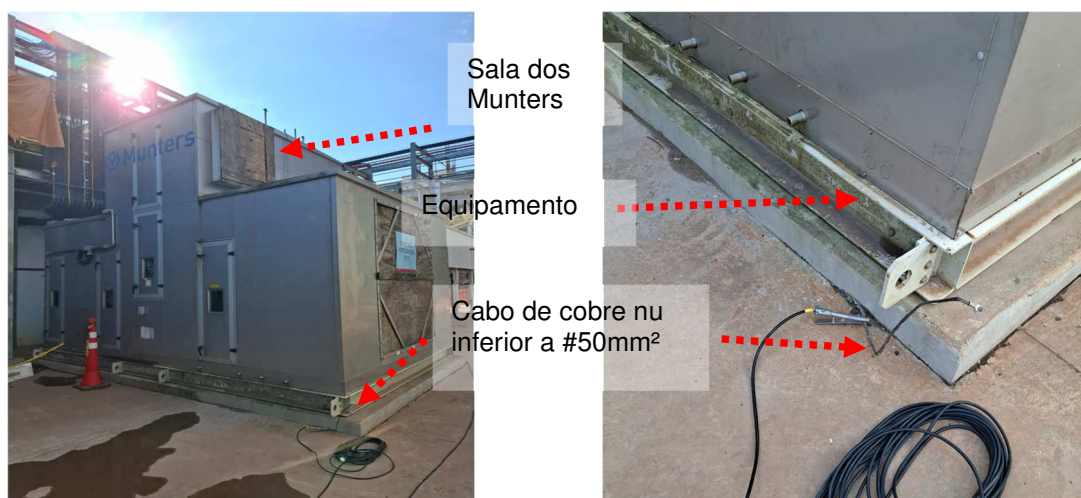
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 327 e 328:** Conexão da descida do SPDA com a malha de aterramento.



**Figuras 329 e 230:** BEP encontrado na parte interna da Subestação - Caldeira



**Figuras 331 e 332:** Cabo de aterramento inferior a #50mm² instalado em equipamento.

### 8.7.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

O subsistema de captos e descidas apresentam-se em bom estado, contudo conforme inspeção visual constatou-se que este não está conforme projetado, em desacordo com os 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se em 02 (duas) caixas de inspeção de solo encontradas, que se verificou que suas tampas estavam emperradas quebradas, não sendo encontrados demais irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

Nas figuras a seguir identificamos fotos das caixas de solo como encontrado nesta inspeção.



**Figuras 333 e 334: Tampas das caixas de solo estão quebradas.**



### 8.7.3. Configuração Geral do Sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos não projetados localizados nas proximidades desta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 335 e 336:** Aterrar/interligar estruturas metálicas ao SPDA existente.



Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente



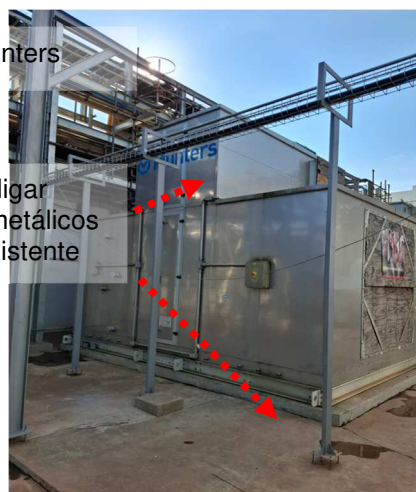
**Figuras 337 e 338:** Aterrar/interligar estruturas metálicas ao SPDA existente.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



Sala dos Munters

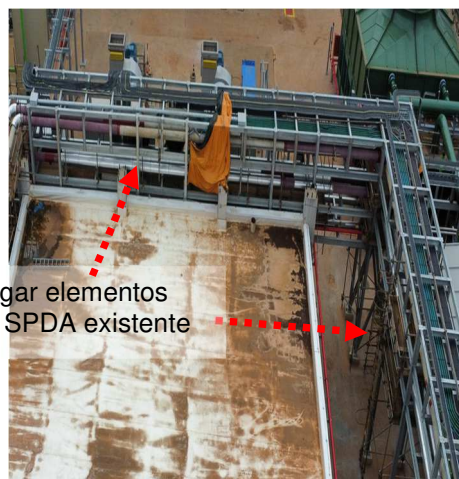
Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 339 e 340: Aterrar/interligar estruturas metálicas ao SPDA existente.**



Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 341 e 342: Aterrar/interligar estruturas metálicas ao SPDA existente.**



Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente



**Figuras 343 e 344: Aterrar/interligar estruturas metálicas ao SPDA existente.**



## 8.8. RESÍDUOS LÍQUIDOS E SÓLIDOS



### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 282,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível IV

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-S005

VG-02-SPD-DE-S006

**Figura 345:** Resíduos líquidos e sólidos

### 8.8.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor instalado não confere com as indicações em planta, pois parte da malha captora e os terminais aéreos projetados não foram encontrados, fato que creditamos devido a este arranjo ainda esteja em caráter construtivo, em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

A malha captora conforme documentação é composta por trecho em perfil de alumínio com secção #70mm<sup>2</sup> distribuída em uma das laterais da cobertura da Sala de Resíduos e Sólidos aliado a 08 (oito) terminais aéreos todos fixados sobre este arranjo, apresentando o nível IV de proteção, conforme orientações do item 5.2.1 e a Tabelas 06 da NBR 5419-3:2015/Er1. 2018.

Vale salientar que conforme informações este local está ainda está em fase de construção e em consequência disso o sistema captor identificado nas plantas VG-02-SPD-DE-N005 e VG-02-SPD-DE-N006, ainda não podem ser avaliados de forma completa.

Foram encontrados nesta inspeção apenas 04 (quatro) terminais aéreos projetados sobre a malha captora natural.

Nas figuras a seguir identificados estes locais.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 346 e 347:** Sistema captor natural / Terminais aéreos.



**Figuras 348 e 349:** Sistema captor natural / Terminais aéreos.

Conforme documentação foram projetadas 08 (oito) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV, projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, contudo 04 (delas) delas não foram encontradas, pelo fato desta área ainda estar em caráter de construção.

Vale salientar que na área que foi construída as 04 (quatro) descidas projetadas estão posicionadas nos locais identificados no desenho, conforme as orientações da tabela 04 e item 7.5 da NBR da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, contudo constatou-se que uma das descidas do SPDA foi derivada para dentro da edificação; Este caso é grave, pois parte da descarga irá derivar para a parte interna da edificação ou em caso de interrupção deste arranjo ao aterramento, totalmente.

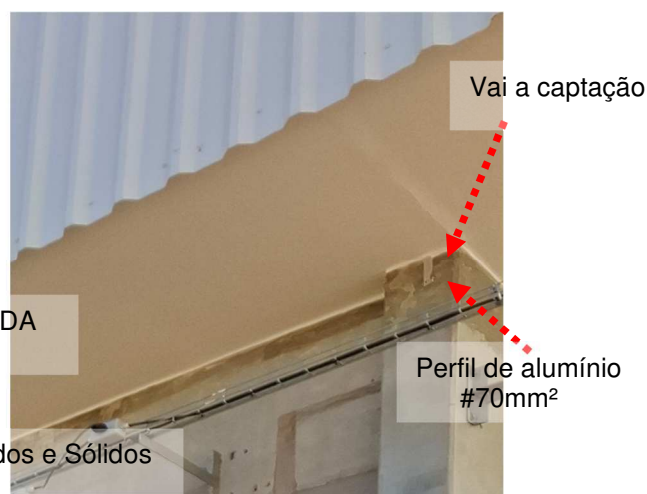


**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

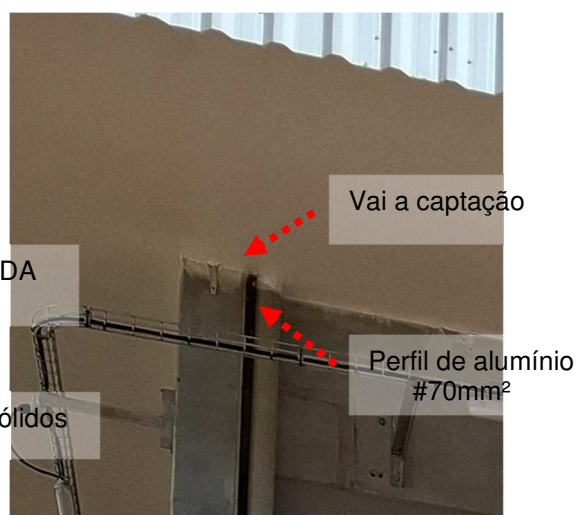
Do exposto é necessário que se remova está interligação e construa uma derivação a terra para este equipamento.

Verificou-se também que as descidas do SPDA encontradas migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm<sup>2</sup>.

Nas figuras a seguir identificados estes locais.

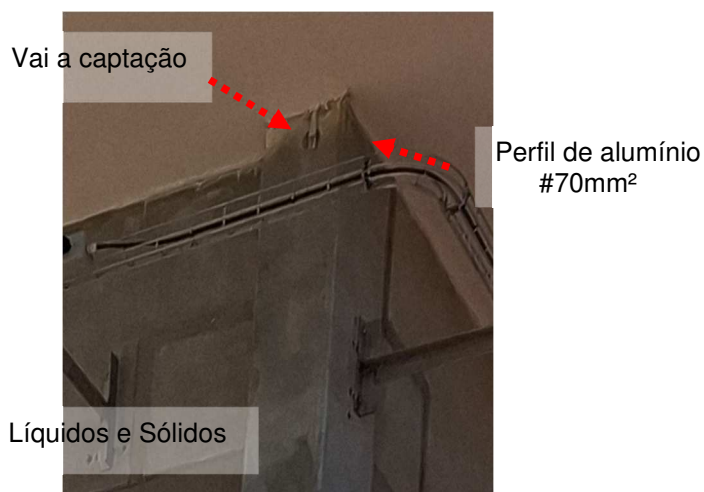


**Figuras 350 e 351:** Descida do SPDA projetada encontrada nesta inspeção.

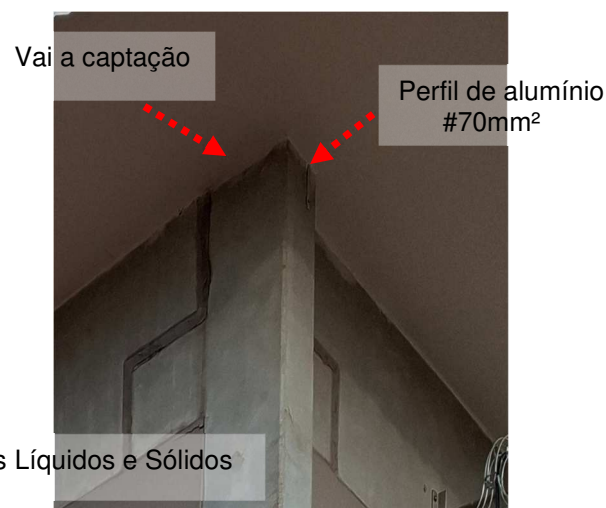


**Figuras 352 e 353:** Descida do SPDA projetada encontrada nesta inspeção.

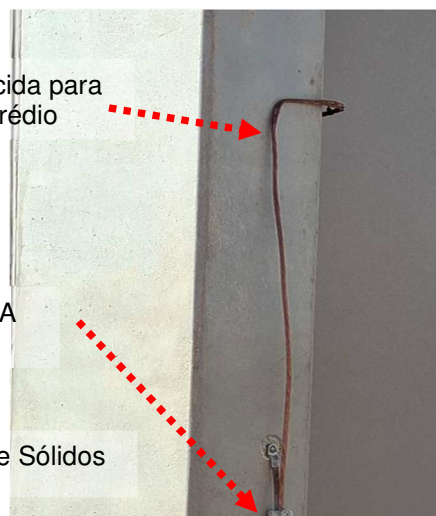
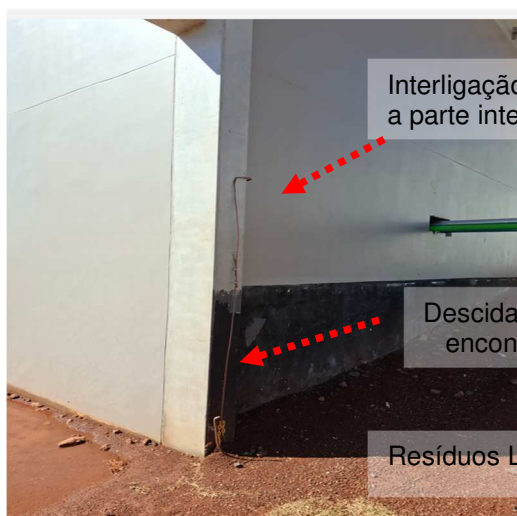
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 354 e 355:** Descida do SPDA projetada encontrada nesta inspeção.



**Figuras 356 e 357:** Descida do SPDA projetada encontrada nesta inspeção.



**Figuras 358 e 359:** Descida do SPDA com interligação para a parte interna do prédio.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

As Hastes de aterramento projetadas não foram visualizadas por estarem enterradas.

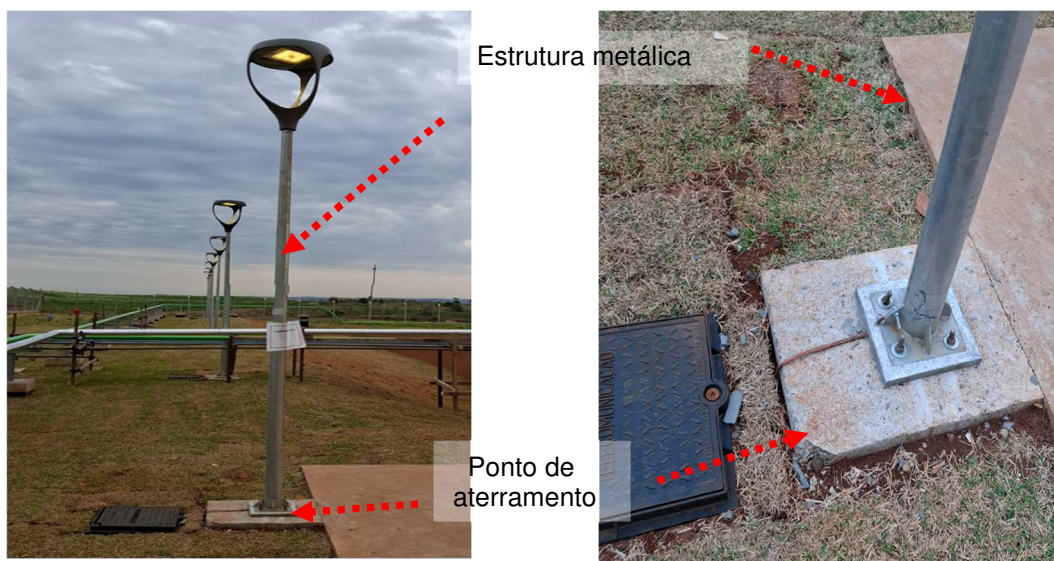
Vale salientar ainda que parte desta área não foi construída e para o subsistema de aterramento foi possível confirmar apenas a existência da malha de aterramento nos pontos aonde está se conectam com as descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a seção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos do sistema como encontrado.



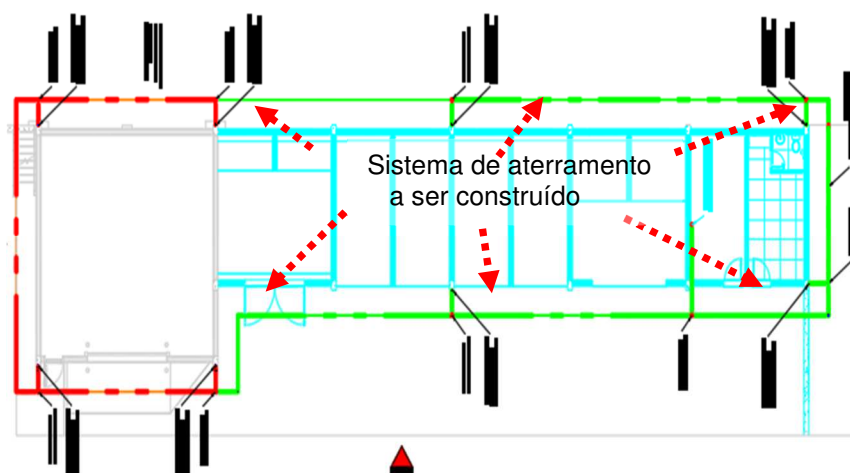
**Figuras 360 e 361:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das descidas.



**Figuras 362 e 363:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das descidas.



**Figuras 364 e 365:** Pontos de aterramento encontrados na base de estrutura metálica.



**Figura 366:** Sistema aterramento constante em planta ainda não construído //Malha em verde.

### 8.8.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

O subsistema de captadores e descidas apresentam-se em bom estado, contudo conforme inspeção visual constatou-se que este não está conforme projetado, em desacordo com os 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Vale salientar que para a descida do SPDA que foi encontrada uma derivação para a parte interna da edificação, que esta seja removida e criada uma interligação particular para esta situação, bem como parte deste arranjo seja devidamente protegido por eletroduto de proteção entre a base da descida e sua conexão de ensaio de forma a atender ao item 8.1.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Nas figuras a seguir identificamos este caso.



**Figuras 367 e 368:** Criar interligação particular entre o ponto interno da edificação com a malha de aterramento // proteger adequadamente a descida do SPDA.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se nas interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais e estruturas metálicas instaladas no entorno desta área, não sendo encontrados irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

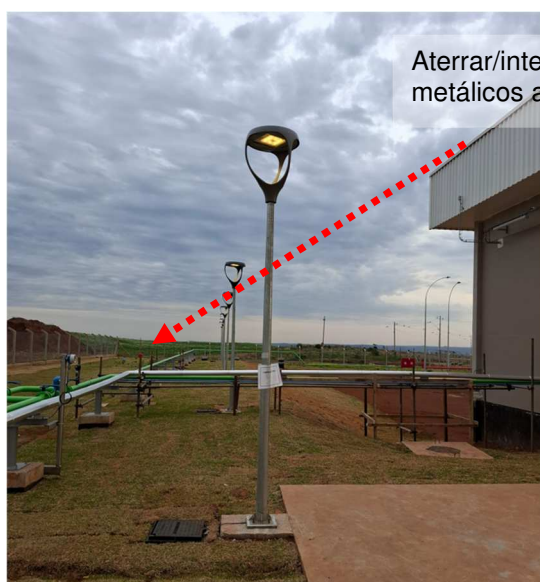
**8.8.3. Configuração geral do sistema**

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos não projetados localizados nas proximidades desta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



**Figuras 369 e 370:** Aterrar/interligar estruturas metálicas ao SPDA existente.



**Figuras 371 e 372:** Aterrar/interligar estruturas metálicas ao SPDA existente.



## 8.9. CASA DE BOMBAS /INCÊNDIO



### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 200,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível IV

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-R001

VG-02-SPD-DE-R002

**Figura 373:** Casa de bombas/Incêndio

### 8.9.1. Vistoria baseada na documentação existente

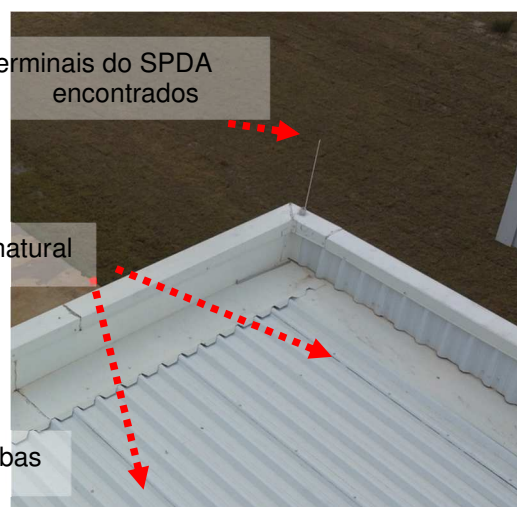
De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor instalado confere com as indicações em plantas. Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por terminais aéreos, malha captora natural, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

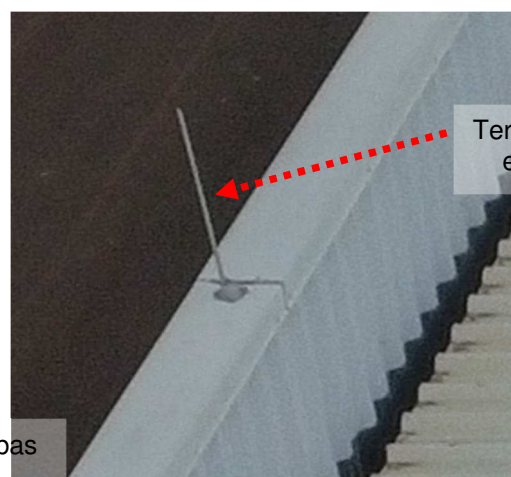
A malha captora projetada neste local foi concebida utilizando-se da própria cobertura metálica desta área, aliado a 06 (seis) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora.

Este subsistema apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada. Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.

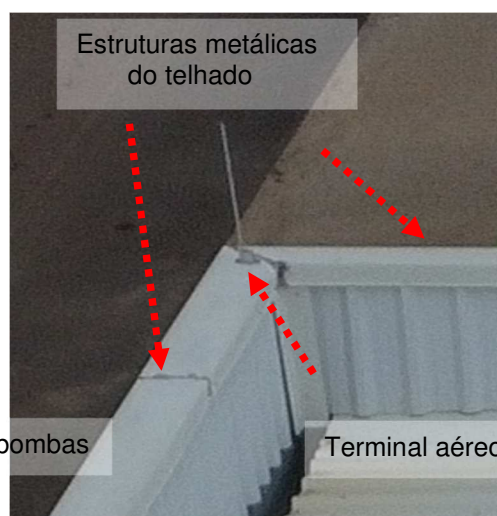
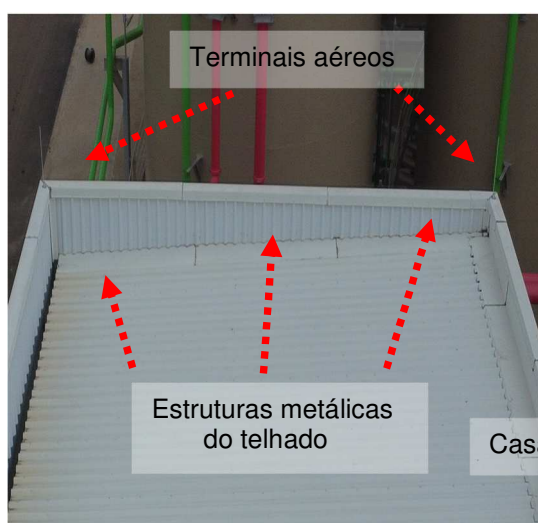
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 374 e 375:** Sistema captor natural / Terminais aéreos.



**Figuras 376 e 377:** Sistema captor natural / Terminais aéreos.



**Figuras 378 e 379:** Sistema captor natural / Terminais aéreos.



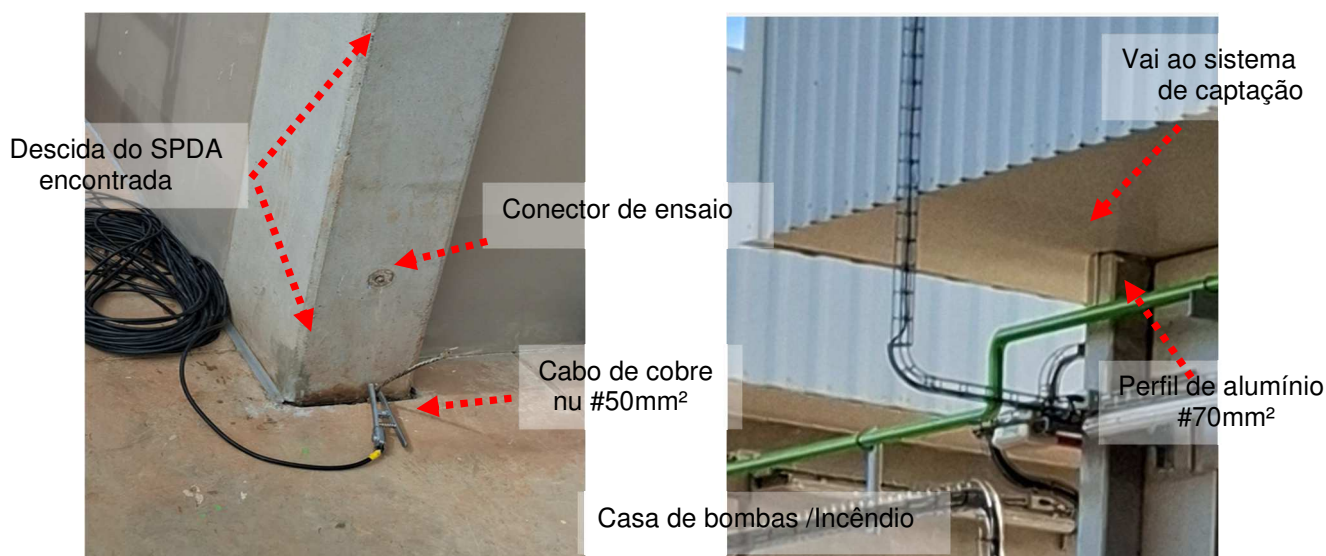
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Conforme documentação foram projetadas 06 (seis) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, todas encontradas nesta inspeção nos locais identificadas em projeto, em conformidade com o item 7.5 e tabela 04 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018, tabela esta que trata da distância entre os condutores de descidas em função da classe de proteção calculada.

Verificou-se também que as descidas do SPDA encontradas migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm<sup>2</sup>. Nas figuras a seguir identificados estes locais.

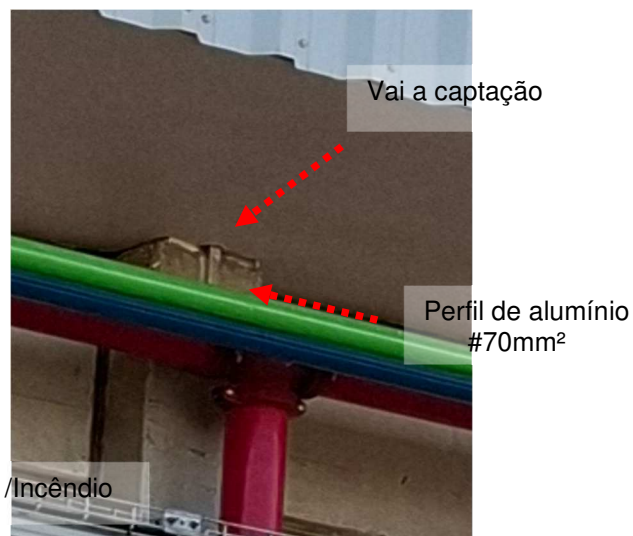
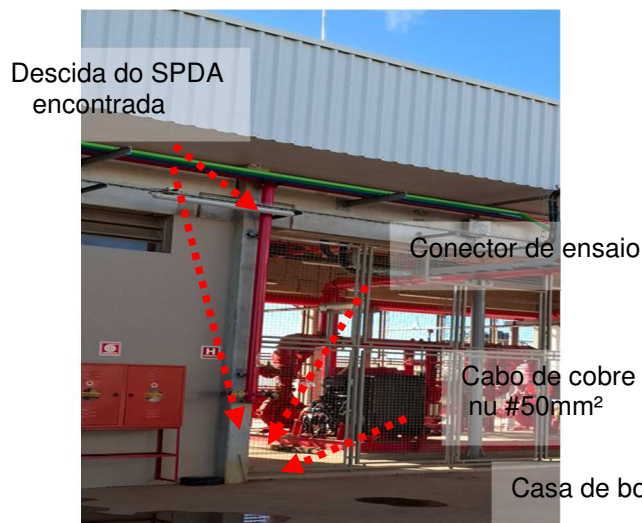


**Figuras 380 e 381:** Descida do SPDA instalada no prédio de Casas de Bombas/Incêndio.

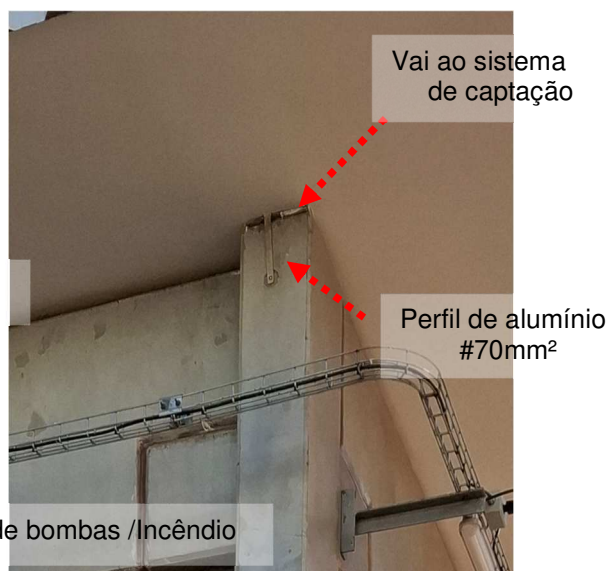
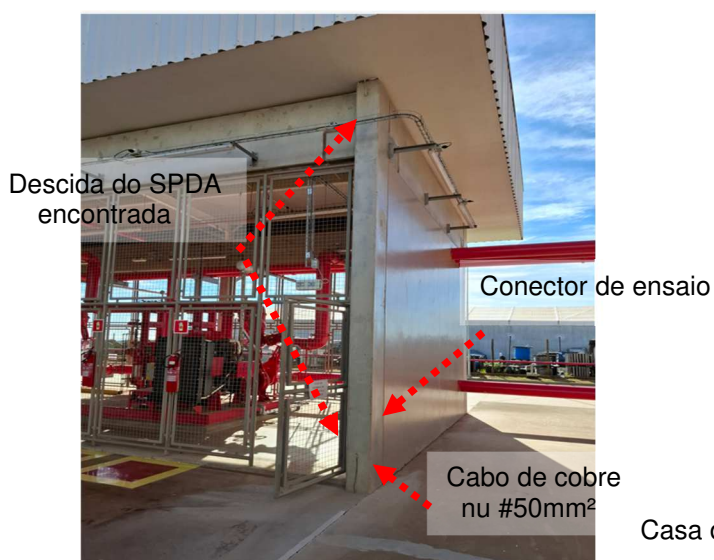


**Figuras 382 e 383:** Descida do SPDA instalada no prédio de Casas de Bombas/Incêndio.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 384 e 385:** Descida do SPDA instalada no prédio de Casas de Bombas/Incêndio.



**Figuras 386 e 387:** Descida do SPDA instalada no prédio de Casas de Bombas/Incêndio.

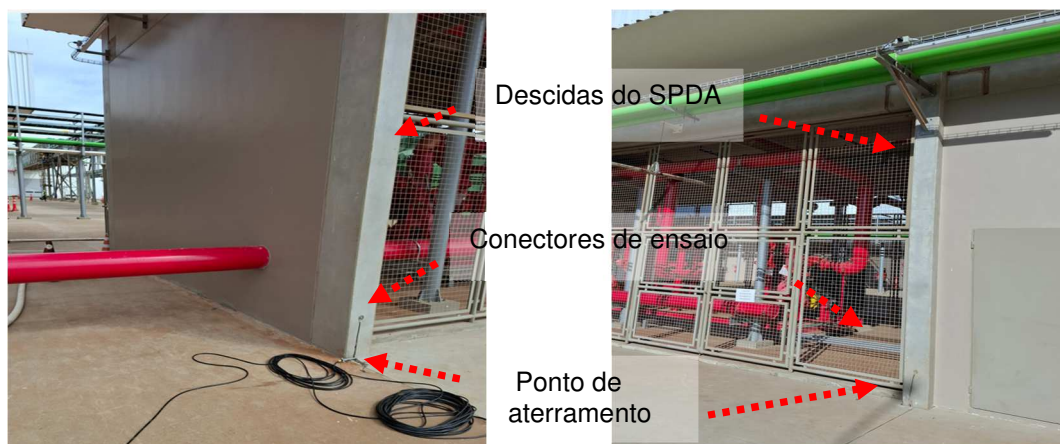
Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

As Hastes de aterramento projetadas não foram visualizadas por estarem enterradas.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Vale salientar que para o subsistema de aterramento foi possível confirmar apenas a existência da malha de aterramento nos pontos aonde está se conectam com as descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a secção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos deste sistema.



**Figuras 388 e 389:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das descidas.



**Figuras 390 e 391:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das descidas.

### 8.9.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

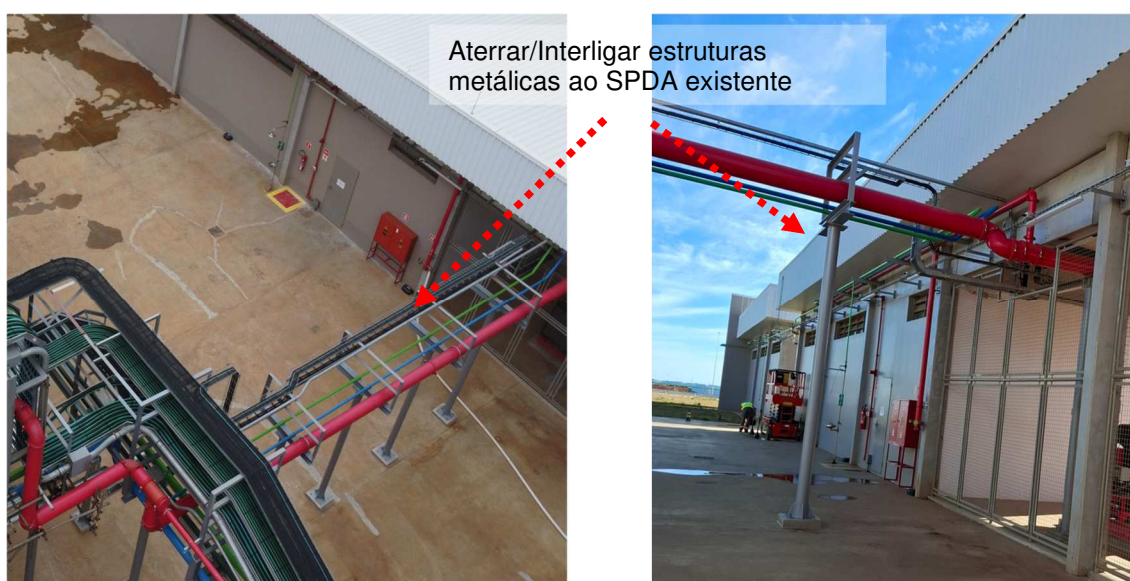
Os elementos do sistema de Captação e de descidas encontram-se em boas condições, estando bem fixados e não apresentando problemas de oxidação, em conformidade com os itens 5.5.2 e 5.6.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se nas interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais e estruturas metálicas instaladas no entorno desta área, não sendo encontrados irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

### 8.9.3. Configuração geral do sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos não projetados localizados nas proximidades desta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



**Figuras 392 e 393:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.



## 8.10. TORRE DE RESFRIMANETO /CHILLER



### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 2400,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível II

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-Q001

VG-02-SPD-DE-Q002

**Figura 394:** Torre de resfriamento /Chiller

### 8.10.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

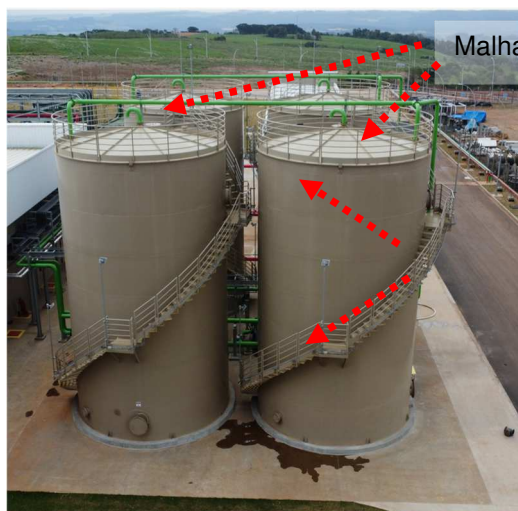
Para esta área o sistema captor e de descidas instalados não confere com as indicações em planta, pois partes destes arranjos projetados não foram encontrados, fato que creditamos devido a estes subsistemas ainda estejam em caráter construtivo, em desacordo com as orientações do item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por elementos naturais, conforme itens 3.15 e 5.2.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Este subsistema apresenta as espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

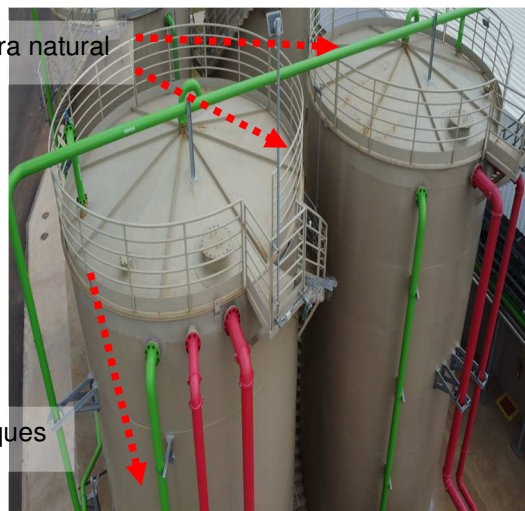
Nas figuras a seguir ilustramos alguns pontos dos subsistemas de captação e descida naturais encontrados durante esta inspeção.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

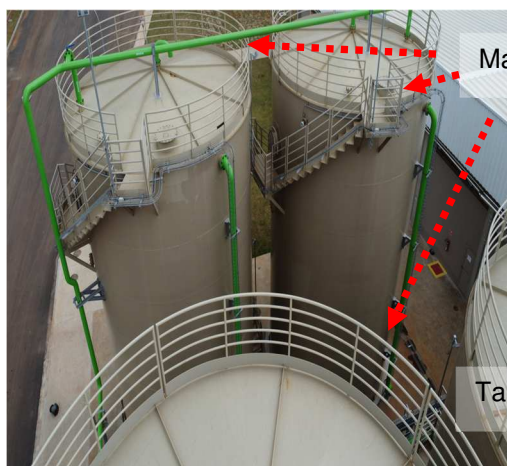


Malha captora natural

Tanques

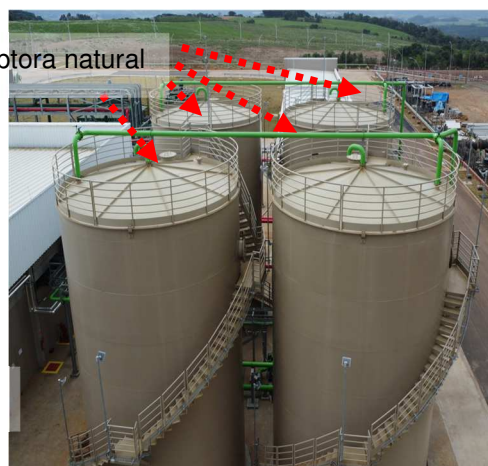


**Figuras 395 e 396: Sistema captor e descidas naturais.**



Malha captora natural

Tanques



**Figuras 397 e 398: Sistema captor e descidas naturais.**



Estruturas metálicas tanques

Tanques

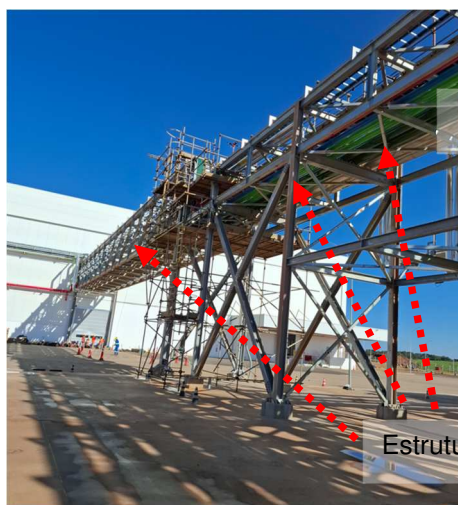


Estruturas metálicas tanques

**Figuras 399 e 400: Sistema captor e descidas naturais.**



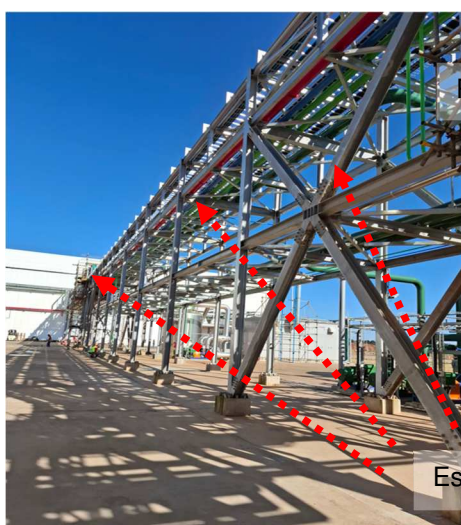
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 401 e 402: Sistema captor e descidas naturais.**



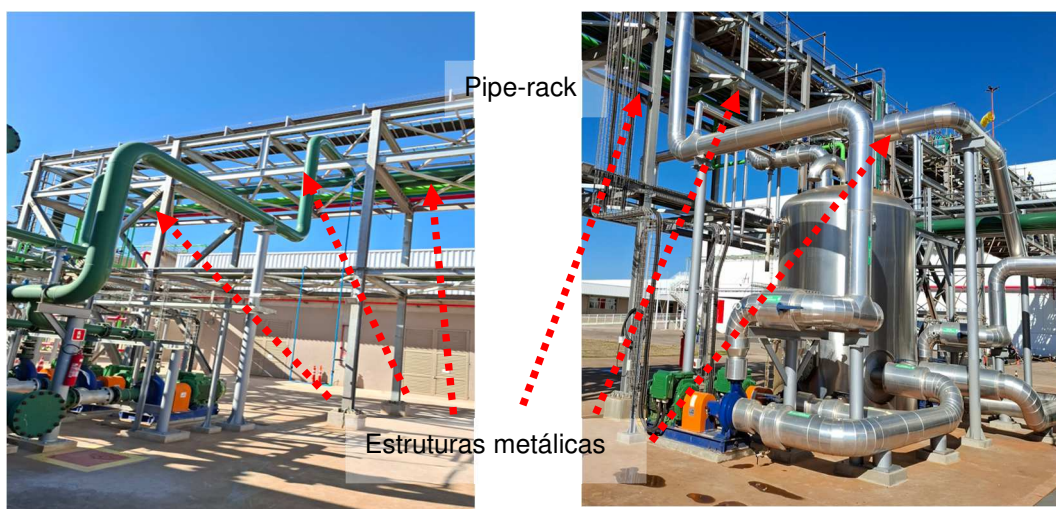
**Figuras 403 e 404: Sistema captor e descidas naturais.**



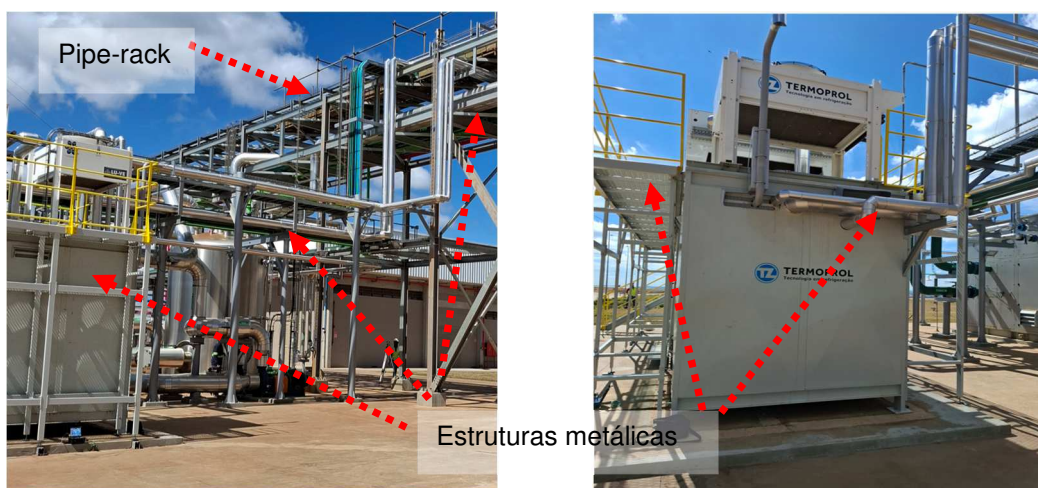
**Figuras 405 e 406: Sistema captor e descidas naturais.**



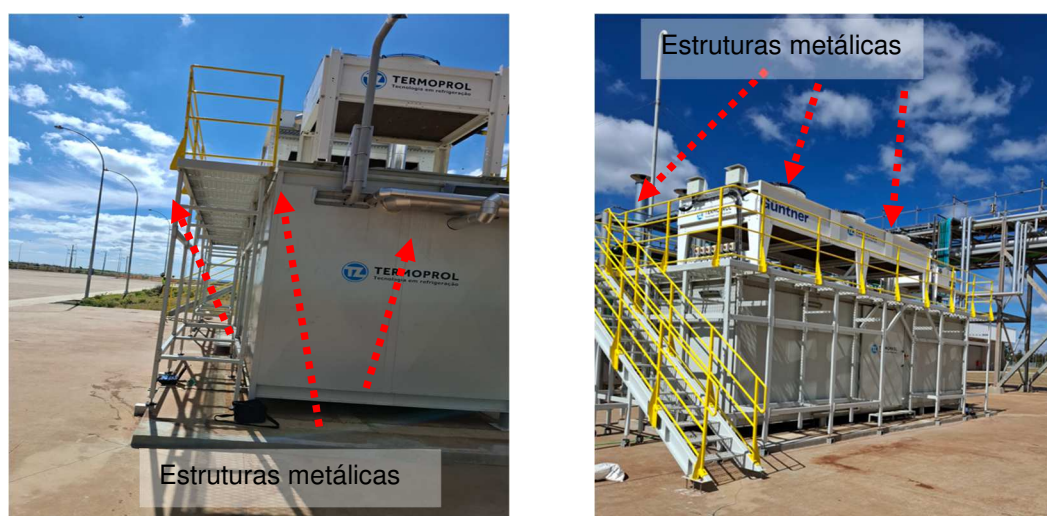
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 407 e 408: Sistema captor e descidas naturais.**



**Figuras 409 e 410: Sistema captor e descidas naturais.**



**Figuras 411 e 412: Sistema captor e descidas naturais.**



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 413 e 414: Sistema captor e descidas naturais.**



**Figuras 415 e 416: Sistema captor e descidas naturais.**



**Figuras 417 e 418: Sistema captor e descidas naturais.**



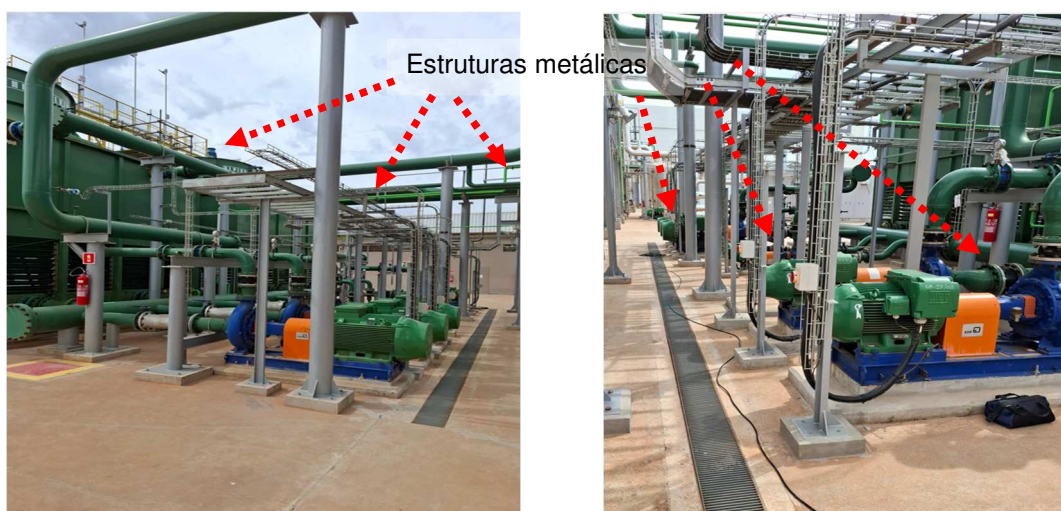
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 419 e 420: Sistema captor e descidas naturais.**



**Figuras 421 e 422: Sistema captor e descidas naturais.**



**Figuras 423 e 424: Sistema captor e descidas naturais.**



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

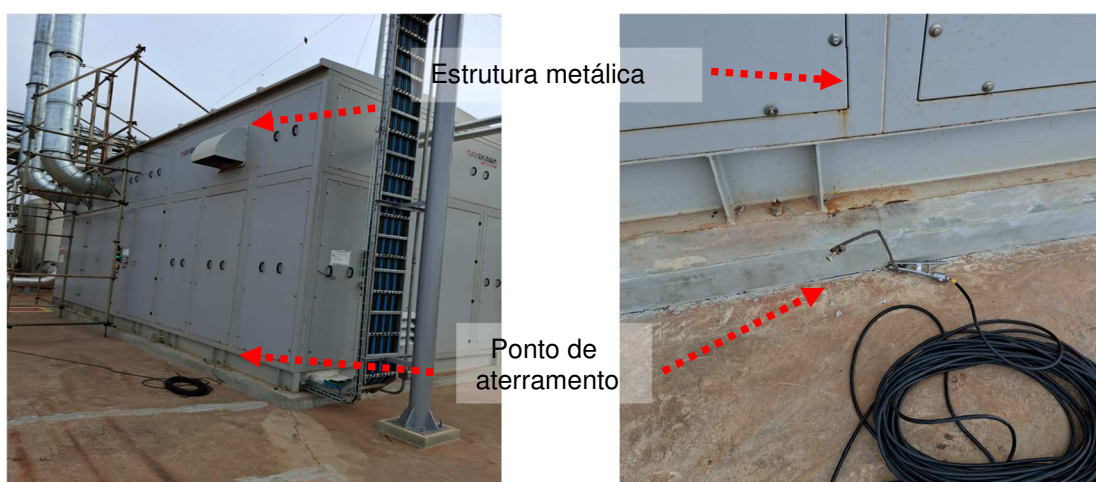
Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

As Hastes de aterramento projetadas não foram visualizadas por estarem enterradas.

Vale salientar ainda que parte desta área não foi construída e para o subsistema de aterramento foi possível confirmar apenas a existência da malha de aterramento nos pontos aonde está se conectam na base das estruturas metálicas existentes e nestes locais a secção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos do sistema como encontrado.

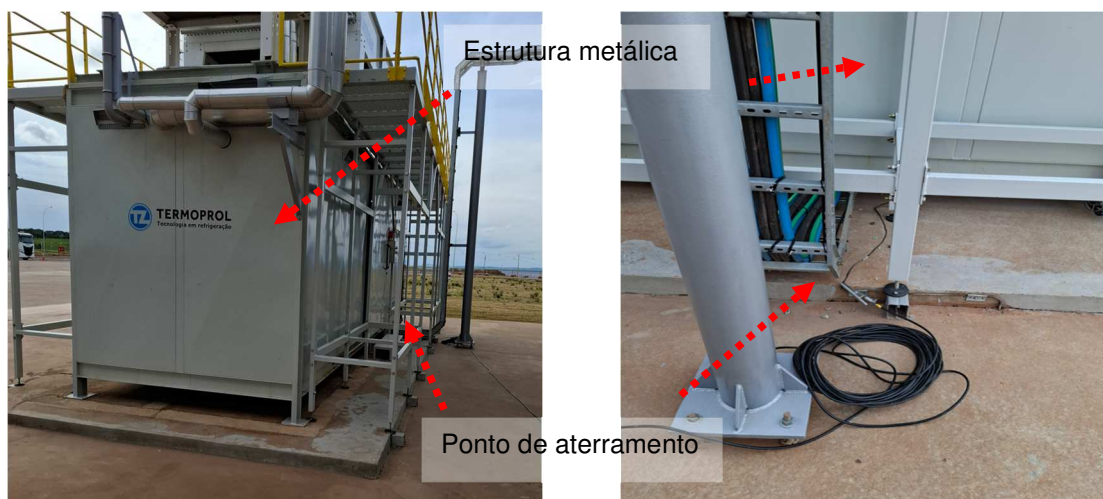


**Figuras 425 e 426:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.

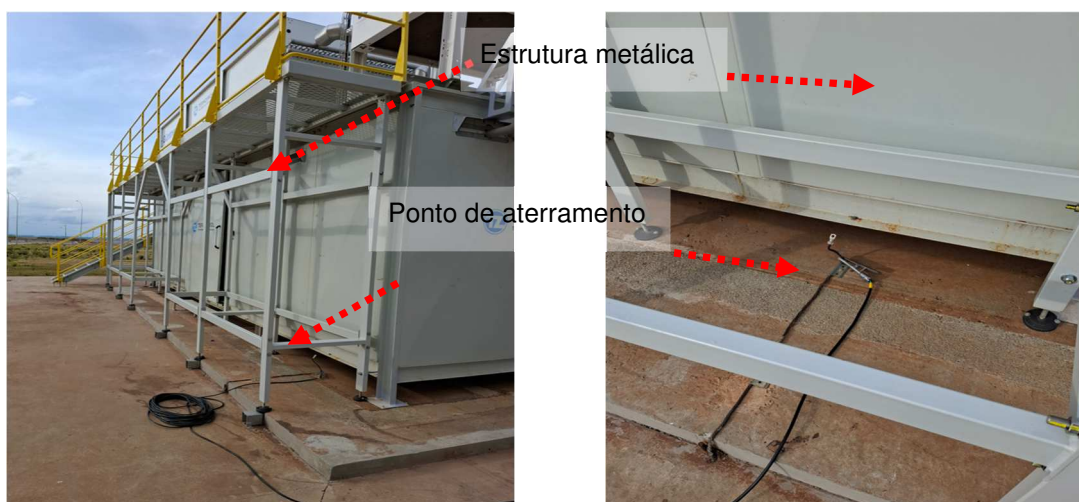


**Figuras 427 e 428:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 429 e 430:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



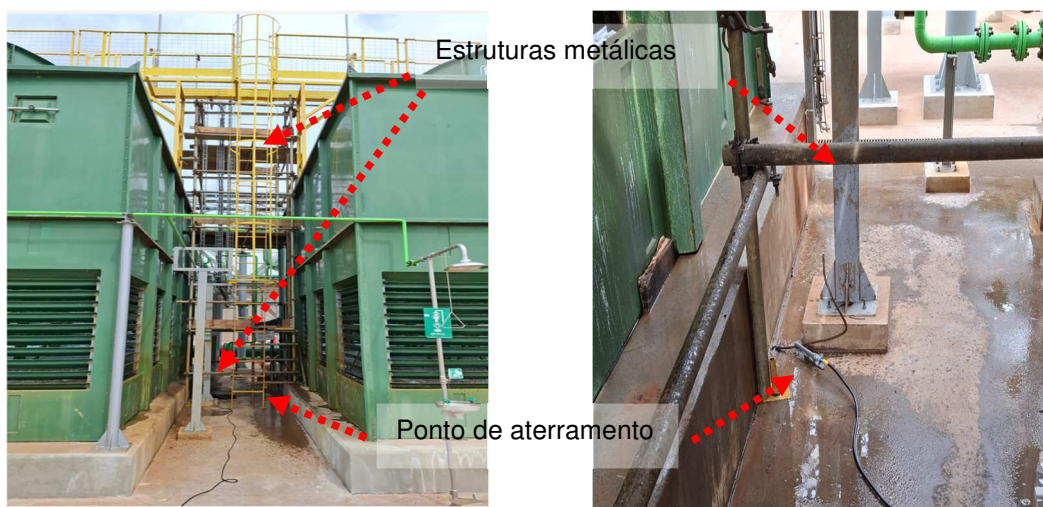
**Figuras 431 e 432:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



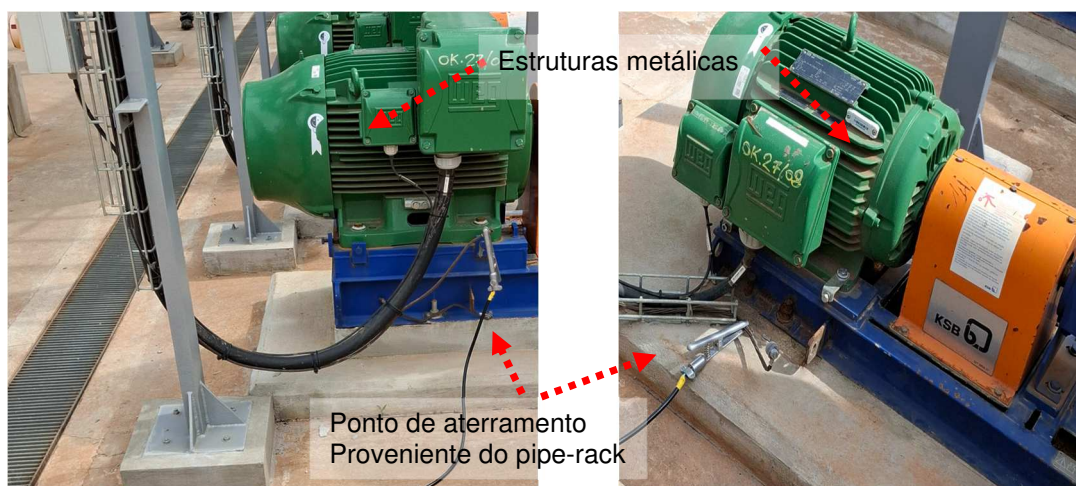
**Figuras 433 e 434:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



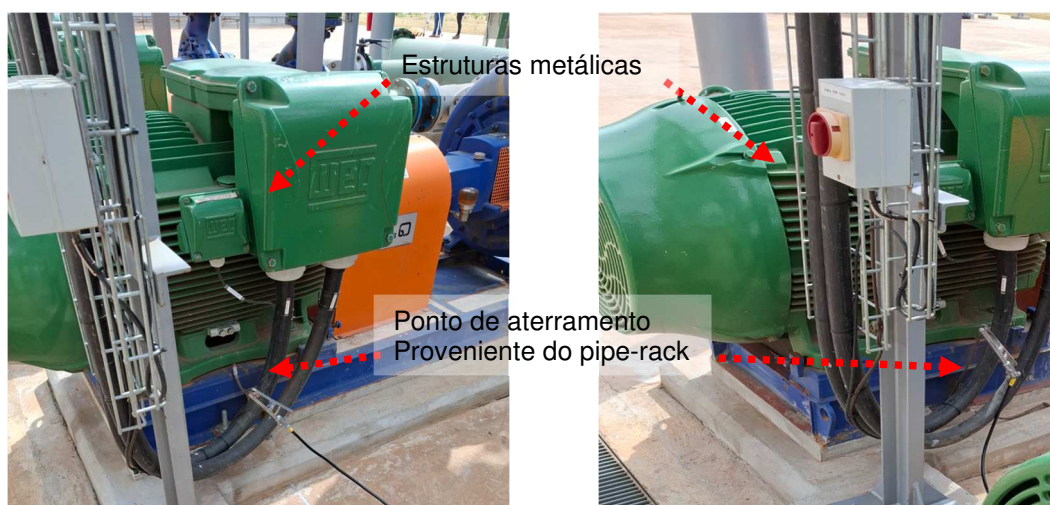
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 435 e 436:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



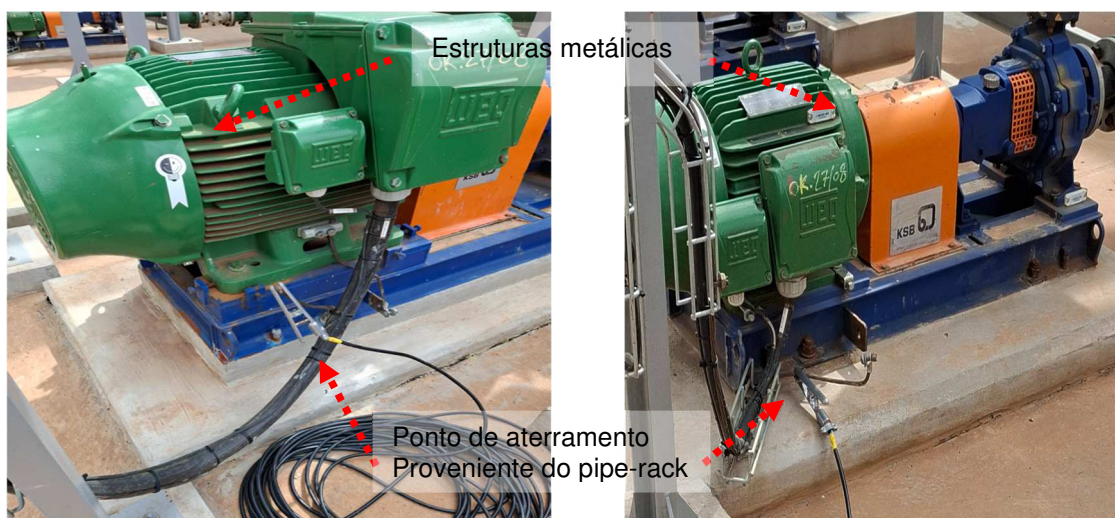
**Figuras 437 e 438:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



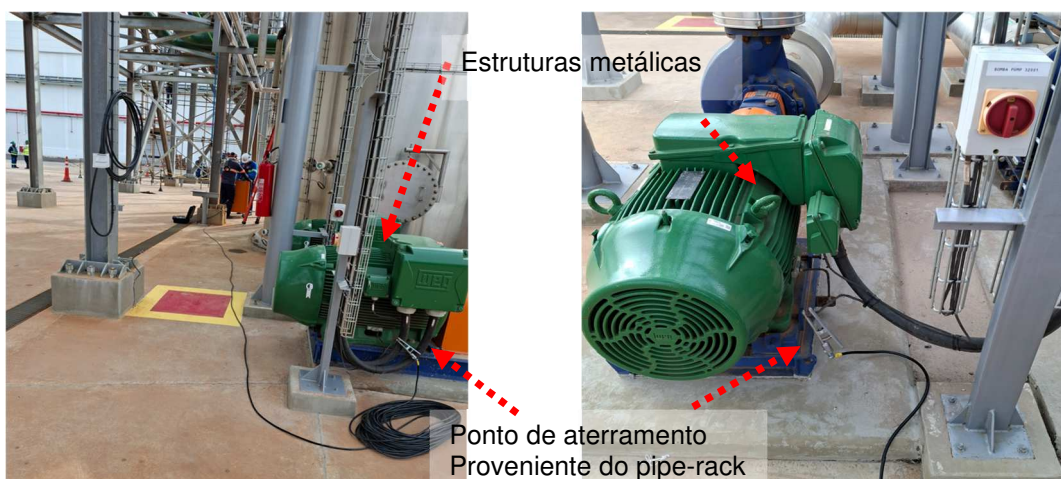
**Figuras 439 e 440:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



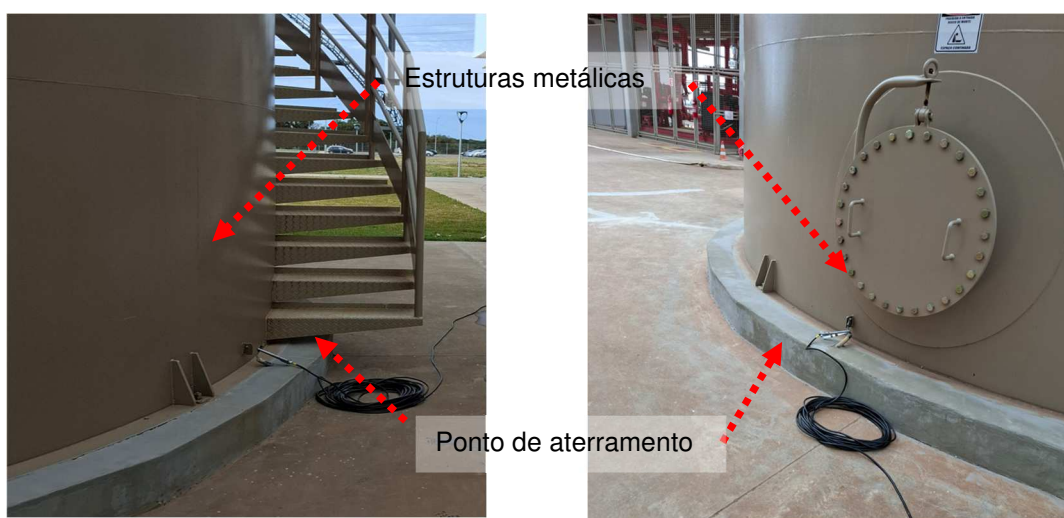
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 441 e 442:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



**Figuras 443 e 444:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



**Figuras 445 e 446:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



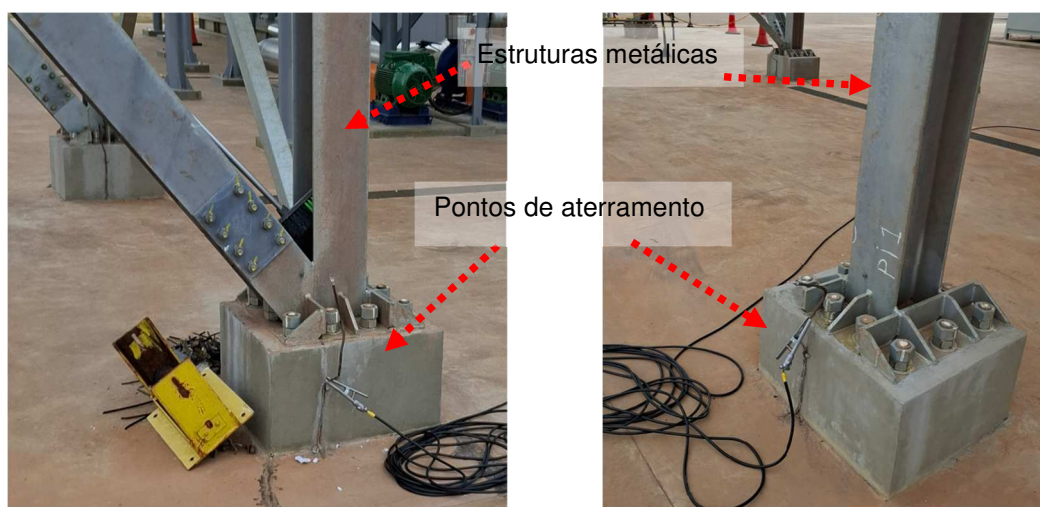
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 447 e 448:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.

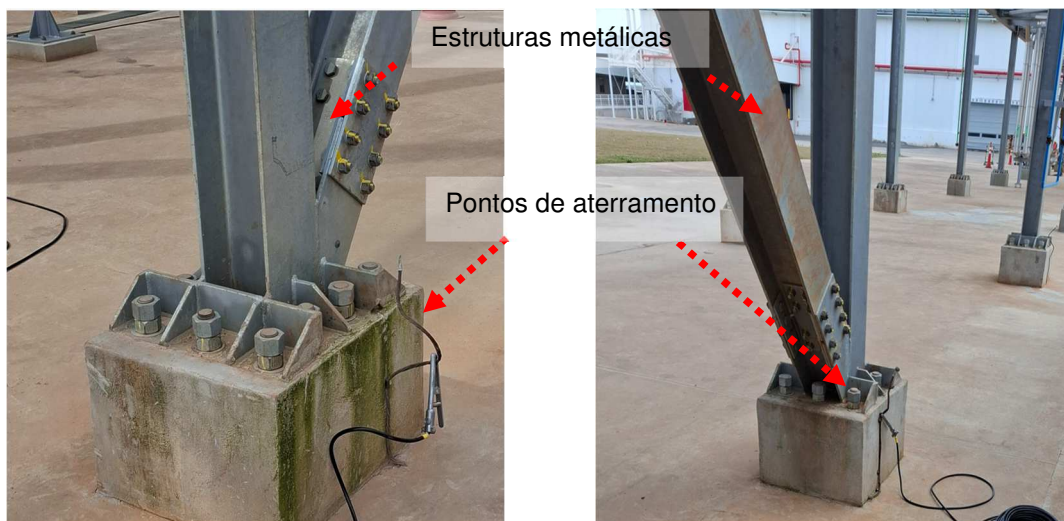


**Figuras 449 e 450:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.

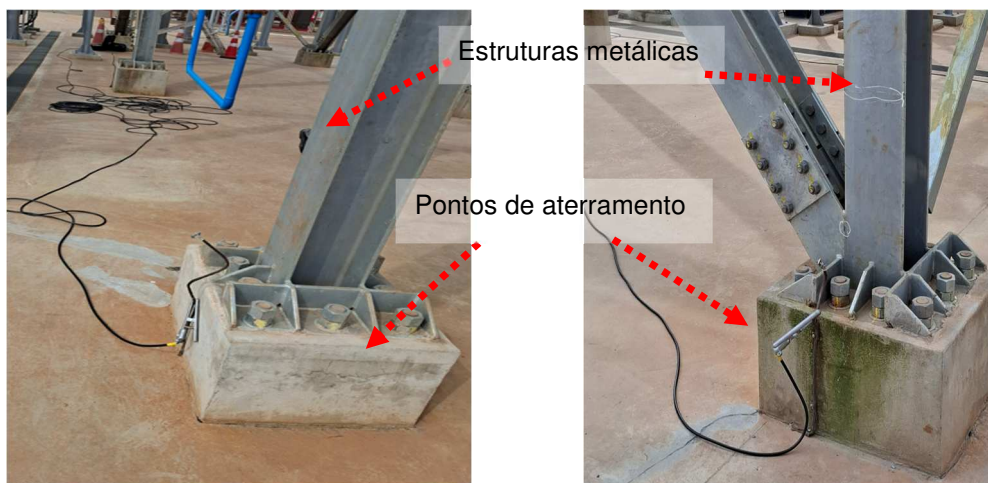


**Figuras 451 e 452:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 453 e 454:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



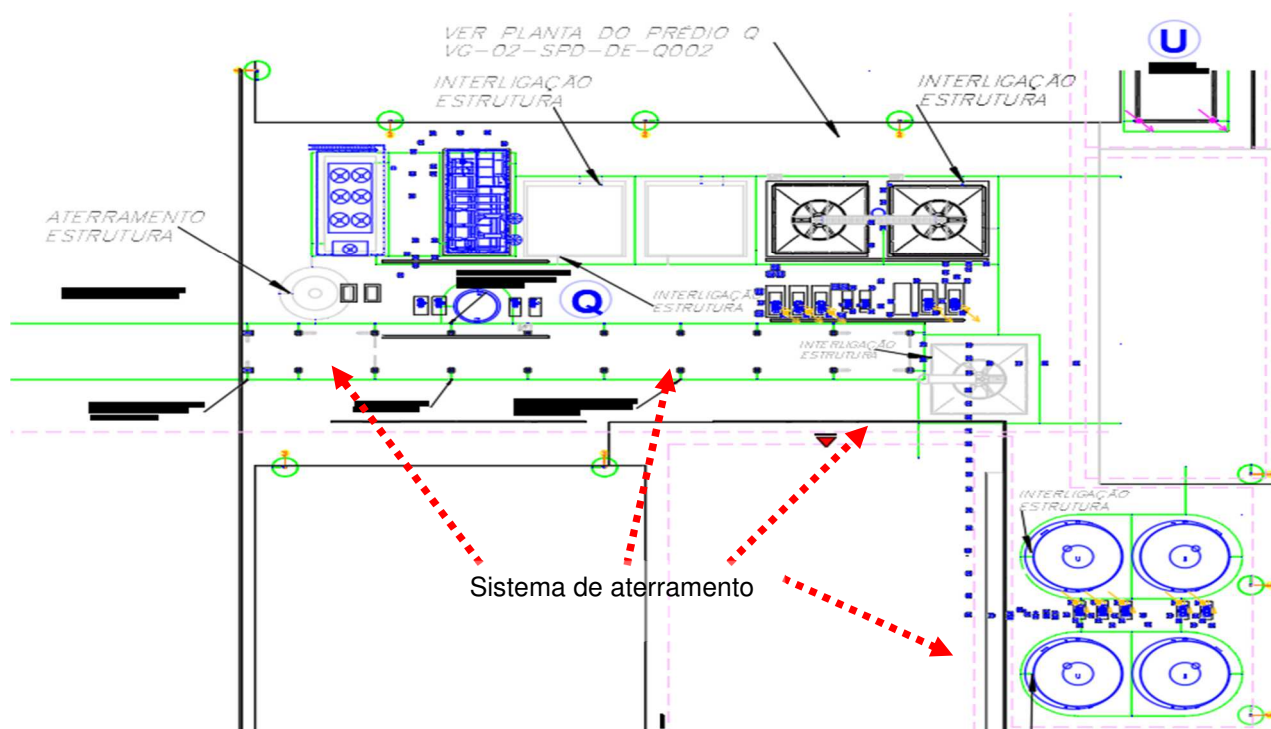
**Figuras 455 e 456:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



**Figuras 457 e 458:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das estruturas.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figura 459:** Planta do SPDA visualizado nesta inspeção visual.

### 8.10.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

Os elementos do sistema de Captação e de descidas são constituídos pelas próprias estruturas metálicas existentes nesta área e não foram encontradas irregularidades.

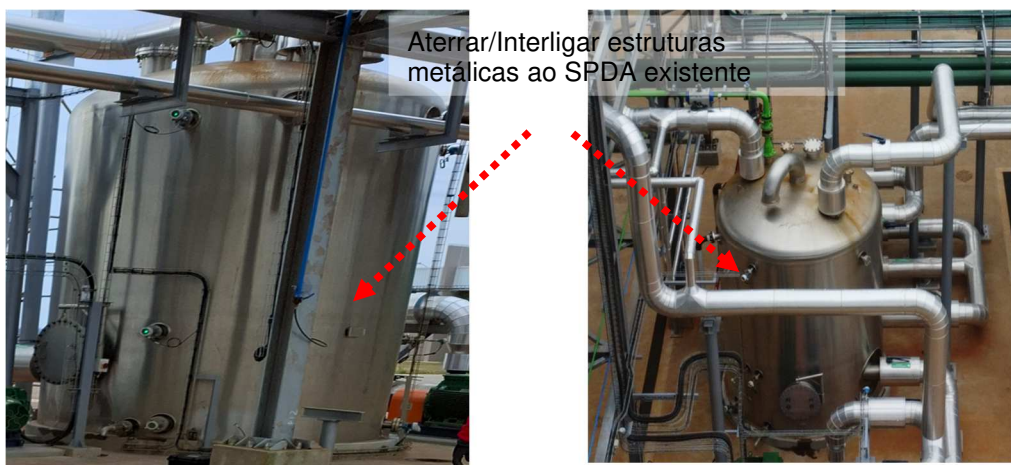
No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se nas interligações entre o condutor de aterramento junto a base das estruturas metálicas instaladas no entorno desta área, não sendo encontrados irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

### 8.10.3. Configuração geral do sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Existem elementos metálicos não projetados localizados no entorno desta área que não estão incorporados ao SPDA existente conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



**Figuras 460 e 461:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.



**Figuras 462 e 463:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.



**Figuras 464 e 465:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.



## 8.11. PORTARIA PT



**Figura 466:** Portaria PT

### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 18,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível IV

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-Y001

VG-02-SPD-DE-Y002

VG-02-SPD-DE-Y003

### 8.11.1. Vistoria baseada na documentação existente

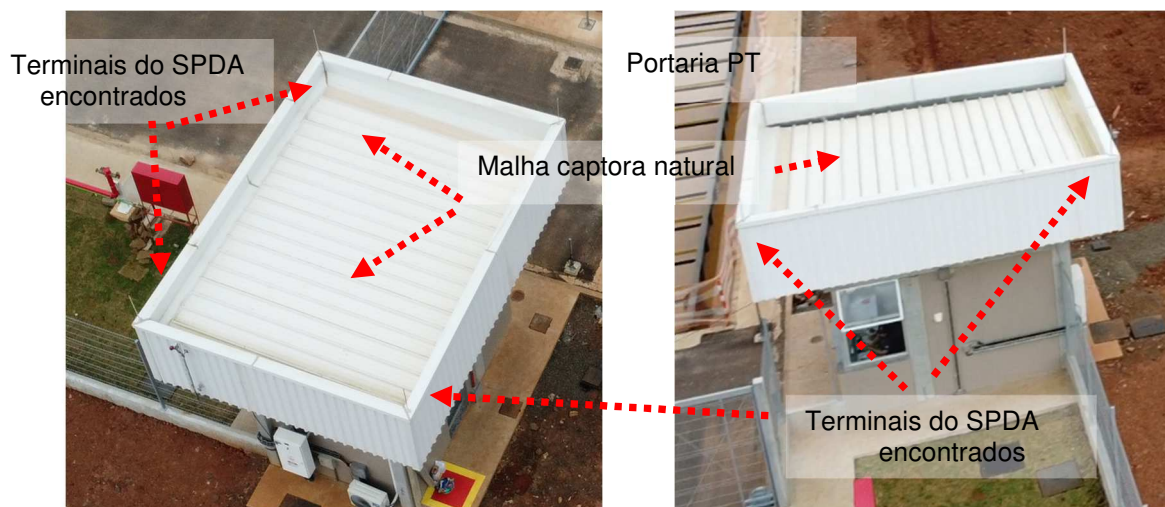
De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor instalado confere com as indicações em plantas. Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por terminais aéreos, malha captora natural, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

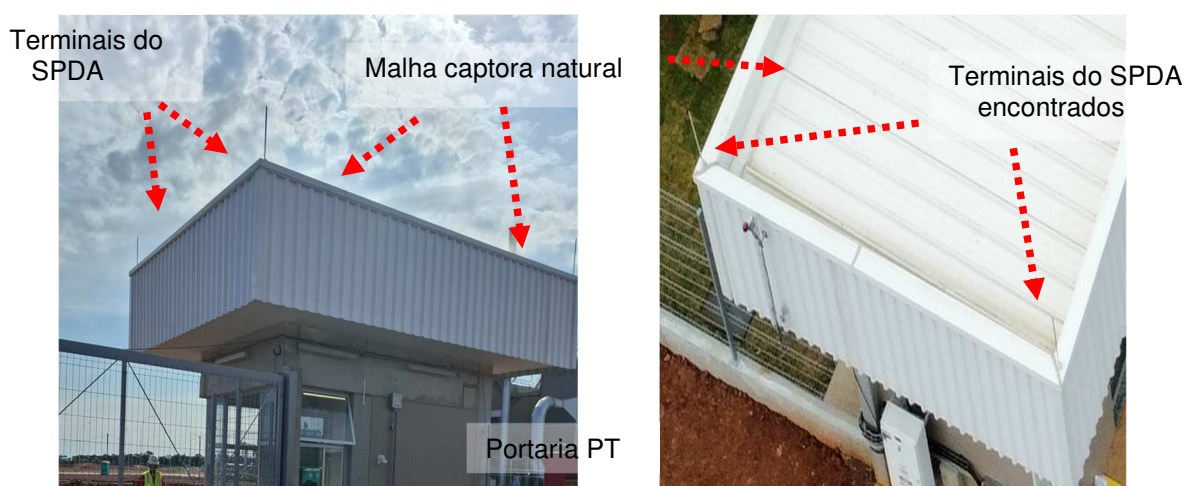
A malha captora projetada neste local foi concebida utilizando-se da própria cobertura metálica desta área, aliado a 04 (quatro) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora.

Este subsistema apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as secções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada. Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 467 e 468: Sistema captor natural / Terminais aéreos.**



**Figuras 469 e 470: Sistema captor natural / Terminais aéreos.**

Conforme documentação foram projetadas 02 (duas) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, todas encontradas nesta inspeção nos locais identificadas em projeto, em conformidade com o item 7.5 e tabela 04 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018, tabela esta que trata da distância entre os condutores de descidas em função da classe de proteção calculada.

Verificou-se também que as descidas do SPDA encontradas migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm<sup>2</sup>. Nas figuras a seguir identificados estes locais.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 471 e 472:** Descida do SPDA instalada no prédio da Portaria PT.



**Figuras 473 e 474:** Descida do SPDA instalada no prédio da Portaria PT.

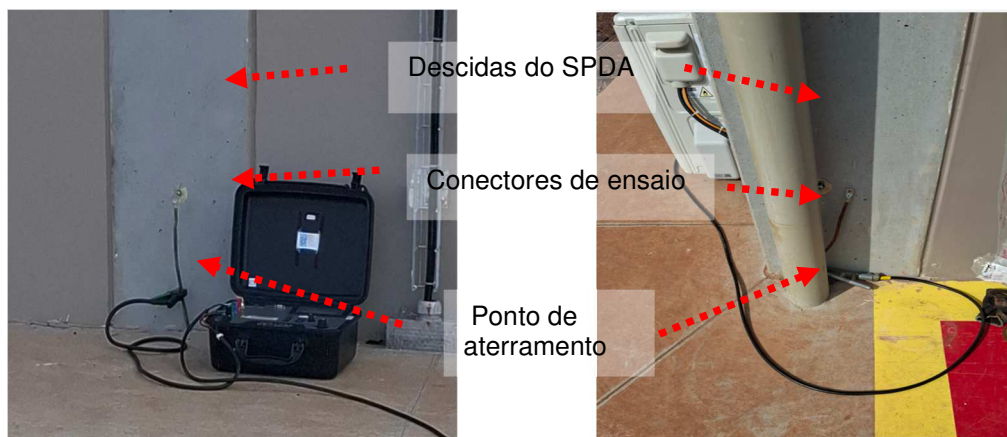
Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

Vale salientar ainda que neste subsistema foi possível confirmar a existência da malha de aterramento apenas nos pontos aonde está se conectam com uma das hastes de terra em caixa de inspeção de solo, nas descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a seção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

As Hastes de aterramento que não foram projetadas nas caixas de inspeção de solo não puderam ser confirmadas por estarem enterradas.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos deste sistema.



**Figuras 475 e 476:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das descidas.

### 8.11.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

Os elementos do sistema de Captação e de descidas encontram-se em boas condições, estando bem fixados e não apresentando problemas de oxidação, em conformidade com os itens 5.5.2 e 5.6.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se nas interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais, em uma caixa de solo e estruturas metálicas instaladas no entorno desta área, não sendo encontrados irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

### 8.11.3. Configuração geral do sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos não projetados localizados nas proximidades desta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



Aterrar/Interligar estruturas metálicas ao SPDA existente

**Figuras 477 e 478:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.

## 8.12. PORTARIA MP



**Figura 479:** Portaria MP

### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 18,0m<sup>2</sup>

### NÍVEL DE PROTEÇÃO:

Nível IV

### DESENHOS:

VG-02-SPD-DE-H001

VG-02-SPD-DE-H002

VG-02-SPD-DE-H003

### 8.12.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

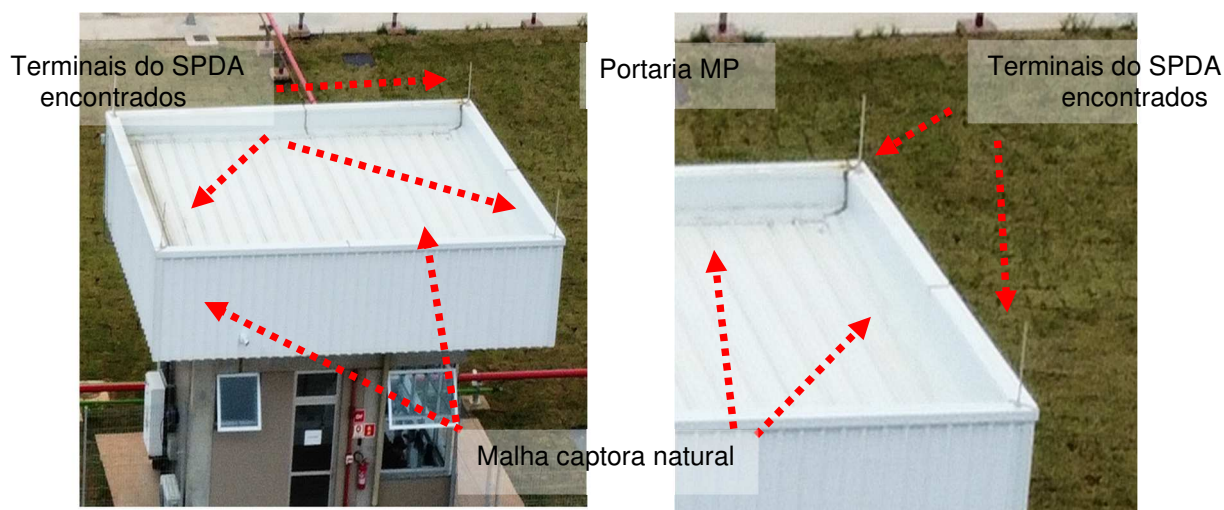
Para esta área o sistema captor instalado confere com as indicações em plantas. Este arranjo conforme *documentação e inspeção visual* é composto por terminais aéreos, malha captora natural, conforme itens 3.15, 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.5 e tabela 03 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

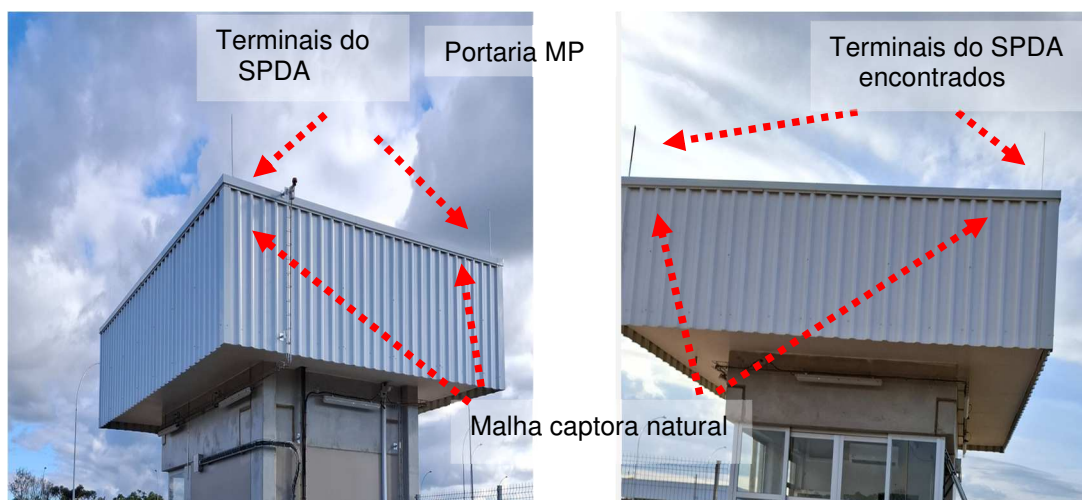
A malha captora projetada neste local foi concebida utilizando-se da própria cobertura metálica desta área, aliado a 04 (quatro) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora.

Este subsistema apresenta as dimensões dos módulos de malha de forma a atender ao estipulado pela tabela 02 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, para o nível IV de proteção, bem como as seções e espessuras mínimas dos componentes do SPDA identificadas nas Tabelas 06 e 03 da NBR supracitada.

Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.



**Figuras 480 e 481: Sistema captor natural / Terminais aéreos.**



**Figuras 482 e 483: Sistema captor natural / Terminais aéreos.**



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Conforme documentação foram projetadas 02 (duas) descidas posicionadas no entorno do perímetro desta instalação, de forma a atender ao nível de proteção IV projetado para esta edificação e calculado em função do seu perímetro, todas encontradas nesta inspeção nos locais identificadas em projeto, em conformidade com o item 7.5 e tabela 04 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018, tabela esta que trata da distância entre os condutores de descidas em função da classe de proteção calculada.

Verificou-se também que as descidas do SPDA encontradas migram do topo dos pilares ao sistema de captação através de perfil de alumínio #70mm<sup>2</sup>.

Nas figuras a seguir identificados estes locais.



**Figuras 484 e 485:** Descida do SPDA instalada no prédio da Portaria MP.



**Figuras 486 e 487:** Descida do SPDA instalada no prédio da Portaria MP.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

Vale salientar ainda que neste subsistema foi possível confirmar a existência da malha de aterramento apenas nos pontos aonde está se conectam com uma das hastes de terra em caixa de inspeção de solo, nas descidas, junto aos conectores de ensaio, bem como na base das estruturas metálicas existentes nas cercanias e nestes locais a secção dos condutores praticados atendem as especificações da Tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

As Hastes de aterramento que não foram projetadas nas caixas de inspeção de solo não puderam ser confirmadas por estarem enterradas. Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos deste sistema.



**Figuras 488 e 489:** Pontos de aterramento encontrados junto a base das descidas.



**Figura 490:** Caixa de inspeção de solo



### 8.12.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

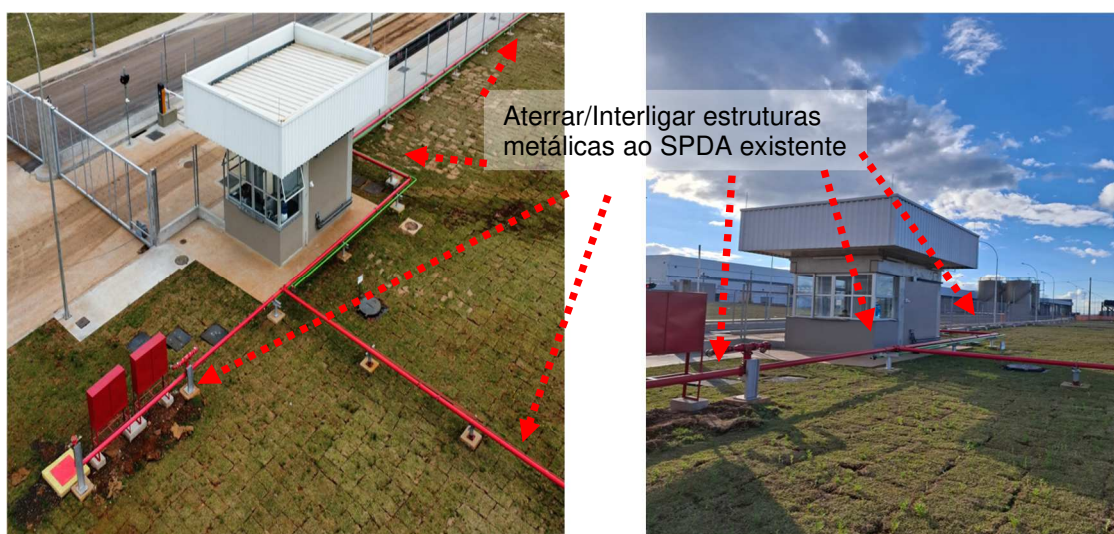
Os elementos do sistema de Captação e de descidas encontram-se em boas condições, estando bem fixados e não apresentando problemas de oxidação, em conformidade com os itens 5.5.2 e 5.6.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se nas interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais, em uma caixa de solo e estruturas metálicas instaladas no entorno desta área, não sendo encontrados irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

### 8.12.3. Configuração geral do sistema

As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Existem elementos metálicos não projetados localizados nas proximidades desta área que não estão incorporados ao SPDA conforme exigido pelos itens 6.2 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018. Nas figuras a seguir ilustramos a situação mencionada.



**Figuras 491 e 492:** Aterrar/interligar elementos metálicos ao SPDA existente.

### 8.13. SE-05-ELETROCENTRO-POÇO



**Figura 493:** SE-05-Eletrocentro-Poço

#### ÁREA DAS EDIFICAÇÕES:

Aproximadamente: 12,0m<sup>2</sup>

#### DESENHO:

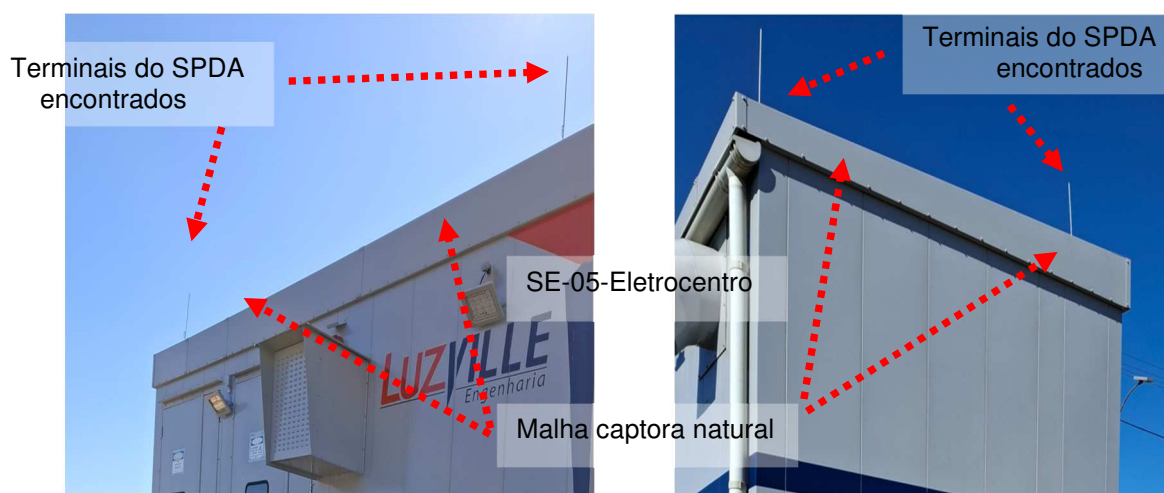
VG-02-SPD-DE-015

#### 8.13.1. Vistoria baseada na documentação existente

De forma a verificar se a instalação foi documentada em caráter conforme construído, este item aponta se as disposições em desenho dos componentes do SPDA conferem com o arranjo físico do sistema implantado, e com os materiais utilizados.

Para esta área o sistema captor *confere* com as indicações em planta, conforme as orientações dos itens 3.15, 5.2.5 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

A malha captora projetada neste local foi concebida utilizando-se da própria estrutura metálica deste local, aliado a 04 (quatro) terminais aéreos, com altura de 60cm, todos distribuídos sobre a malha captora. Nas figuras a seguir ilustramos como este subsistema foi encontrado.



**Figuras 494 e 495:** Sistema captor natural / Terminais aéreos.



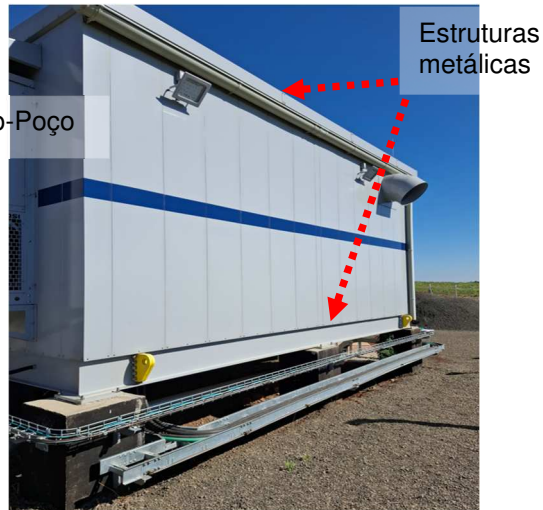
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Para este local o sistema de descidas é do tipo natural, ou seja, aproveitando-se das próprias estruturas metálicas que compõe este local, conforme itens 3.15, 5.2.5 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

Nas figuras a seguir identificados alguns pontos deste subsistema.



**Figuras 496 e 497:** Descida natural do SPDA, empregando as próprias estruturas metálicas.



**Figuras 498 e 499:** Descida natural do SPDA, empregando as próprias estruturas metálicas

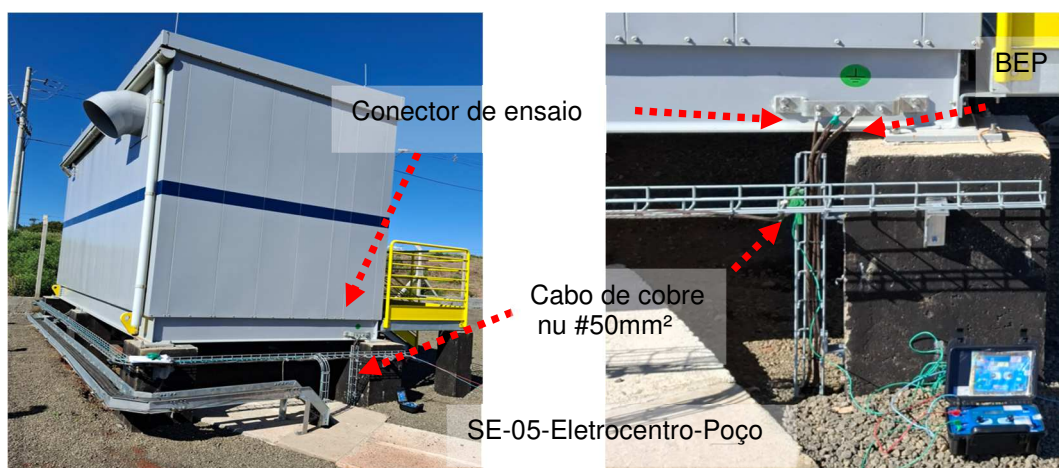
Através das plantas de referência pode-se constatar que o condutor de aterramento projetado atende as especificações da Tabela 07 e item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 que trata da seção mínima de 50mm<sup>2</sup> para cabos de cobre enterrados diretamente no solo, bem como as condições gerais nos arranjos de aterramento.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

Vale salientar ainda que no sistema supracitado foi possível confirmar apenas a existência deste arranjo em vãos instalados em eletrocalha encontrada em parte do entorno desta área, que não estão em projeto, sendo que das 03 (três) interligações projetadas ao aterramento, apenas 02 (duas) foram encontradas interligando as barras de equalização fixadas a estrutura, mas a projetada na base da escada de acesso a este local não foi constatada.

Foram verificados *conectores* de ensaio, estes posicionados nas Barras de equalização (BEP) que estão presas na estrutura metálica e migram para o sistema de aterramento, contudo estes pontos estão desprovidos de proteção mecânica, em desacordo com as orientações do item 8.1.2 da NBR 5419-3:2015-Er1.2018.

As Hastes de aterramento que não foram projetadas nas caixas de inspeção de solo não puderam ser confirmadas por estarem enterradas. Nas figuras a seguir identificamos alguns pontos deste sistema.



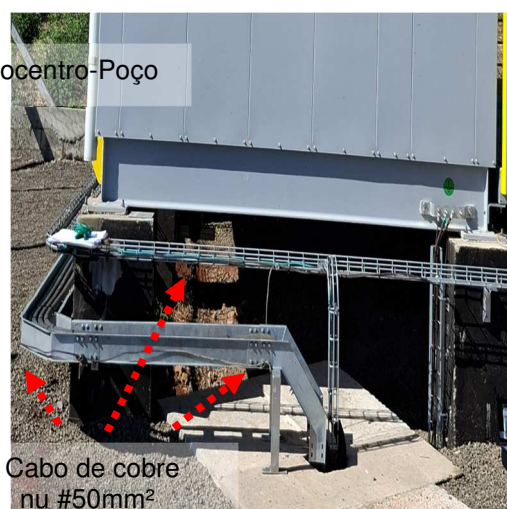
**Figuras 500 e 501:** Barra de equalização – Interligação com a malha de aterramento.



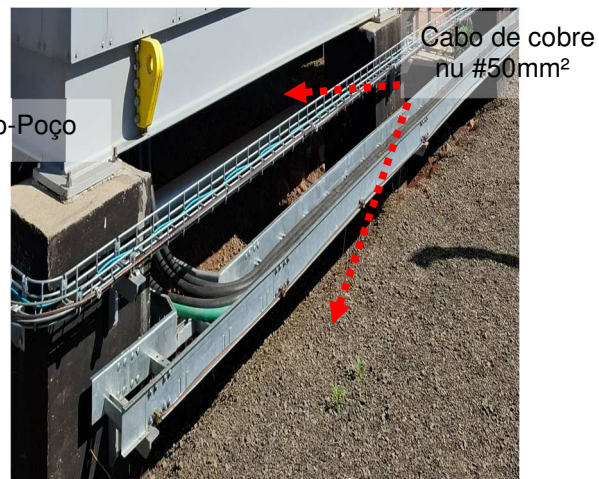
**Figuras 502 e 503:** Barra de equalização – Interligação com a malha de aterramento.



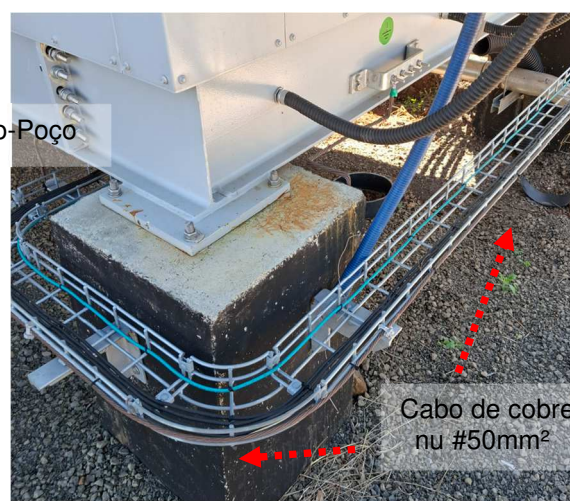
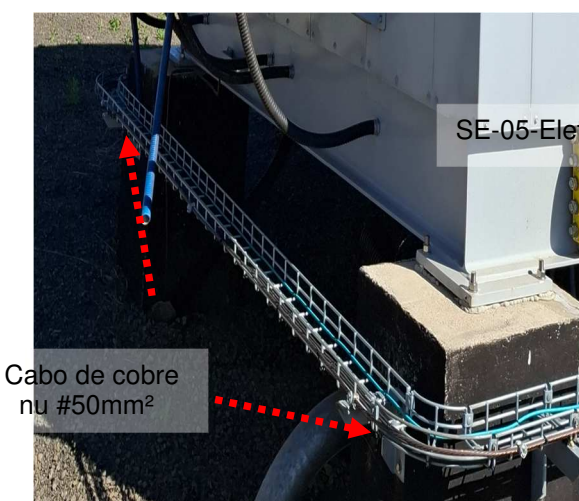
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 504 e 505:** Trecho de malha de aterramento em leito não constante em planta.



**Figuras 506 e 507:** Trecho de malha de aterramento em leito não constante em planta.



**Figuras 508 e 509:** Trecho de malha de aterramento em leito não constante em planta.

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 510 e 511:** Aterramento não constante em planta//aterrar /interligar escada ao SPDA

### 8.13.2. Componentes instalados

Este item objetiva verificar se todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão. Além de averiguar se os materiais empregados na execução atendem as especificações da norma descritas na Tabela 5.

Os elementos do sistema de Captação e de descidas encontram-se em boas condições, estando bem fixados e não apresentando problemas de oxidação, em conformidade com os itens 5.5.2 e 5.6.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

No sistema de aterramento não foi possível verificar o estado das hastes, pois as mesmas se encontram enterradas, excetuando-se nas interligações entre o condutor de aterramento junto a base das descidas naturais, em uma caixa de solo e estruturas metálicas instaladas no entorno desta área, não sendo encontrados irregularidades nestes pontos que possam desabonar este subsistema como visualizado.

### 8.13.3. Configuração geral do sistema

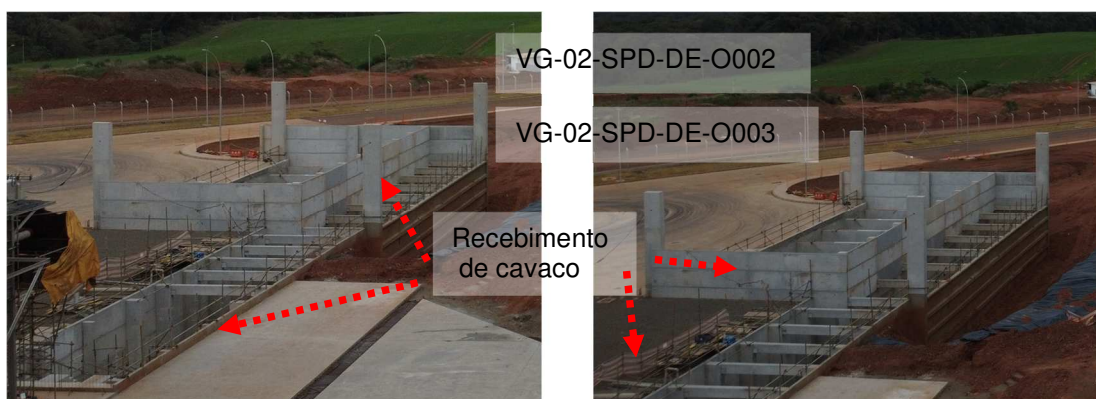
As inspeções visam assegurar que todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original estão integradas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste.

Não existem construções acrescentadas a estrutura original, estando a referida edificação totalmente integrada no volume a proteger.

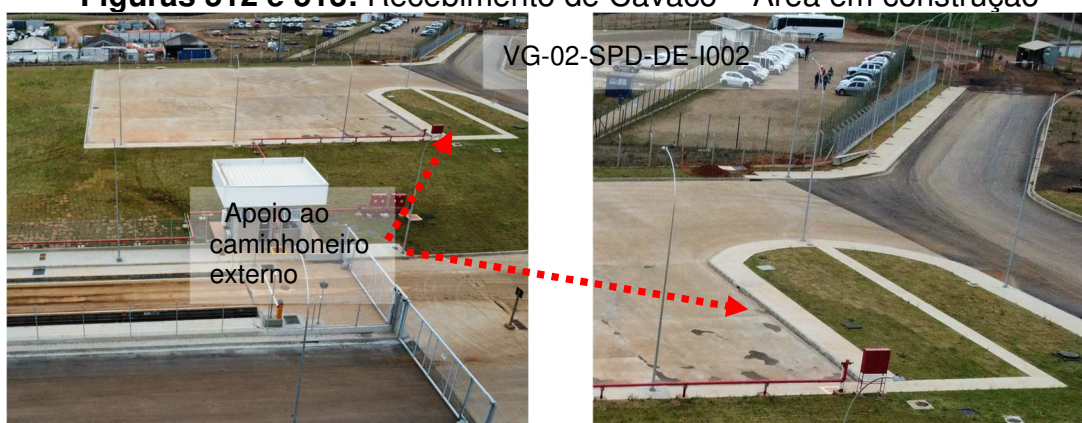


## 9 ANÁLISE DAS EDIFICAÇÕES (Em construção /A construir)

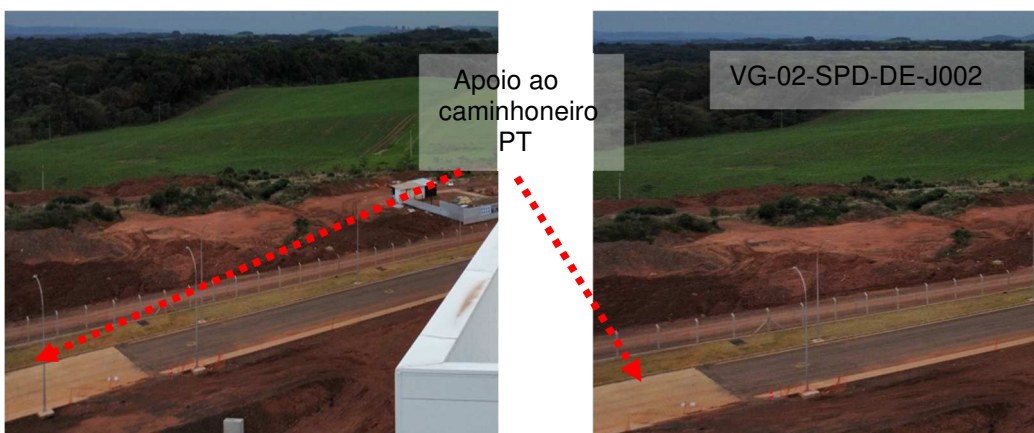
Durante a inspeção visual efetuada na empresa Nestle Nordeste foram encontradas instalações que ainda estão em fase de construção ou ainda a ser construídas, não sendo possível uma avaliação do SPDA existentes nestas áreas. Nas figuras a seguir identificamos os locais nas condições aqui mencionadas.



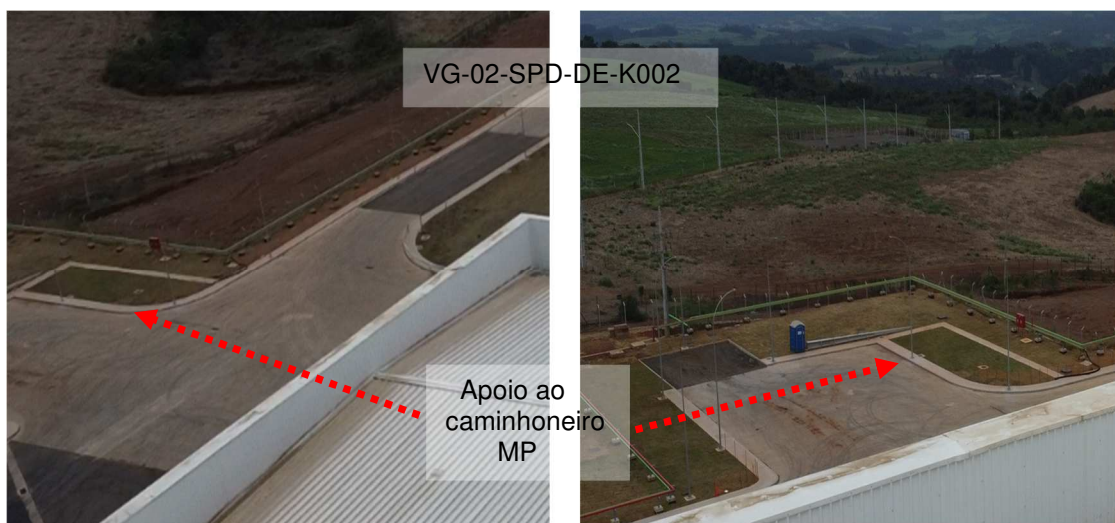
**Figuras 512 e 513: Recebimento de Cavaco – Área em construção**



**Figuras 514 e 515: Apoio ao Caminhoneiro externo – Área a construir.**



**Figuras 516 e 517: Apoio caminhoneiro PT- Área a construir.**



**Figuras 518 e 519:** Apoio caminhoneiro MP- Área a construir.

## 10 CERCAS /TUBULAÇÕES DE INCENDIO

Durante a inspeção visual efetuada na empresa Nestle Nordeste foram encontradas cercas e de tubulações de incêndio que permeiam as instalações.

O projeto do aterramento das cercas está previsto no documento sob código VG-02-SPD-DE-014-Rev.0, e esta atividade ainda não havia sido executada pela contratada no momento desta inspeção, não sendo possível uma avaliação deste processo.

Vale salientar que foram encontradas tubulações de incêndio que permeiam as cercas e próximo as áreas construídas da empresa Nestle, que não nos foram repassados documentos sobre este arranjo.

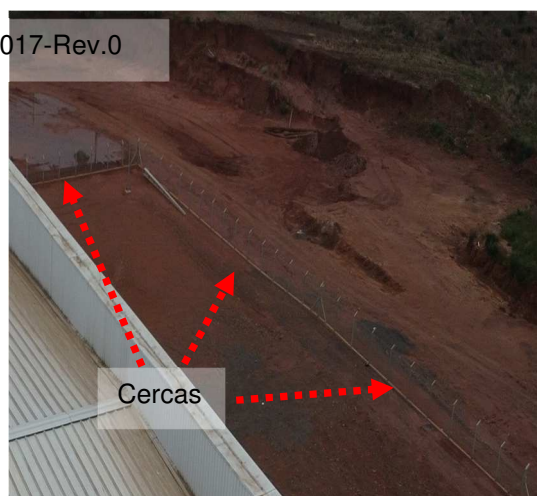
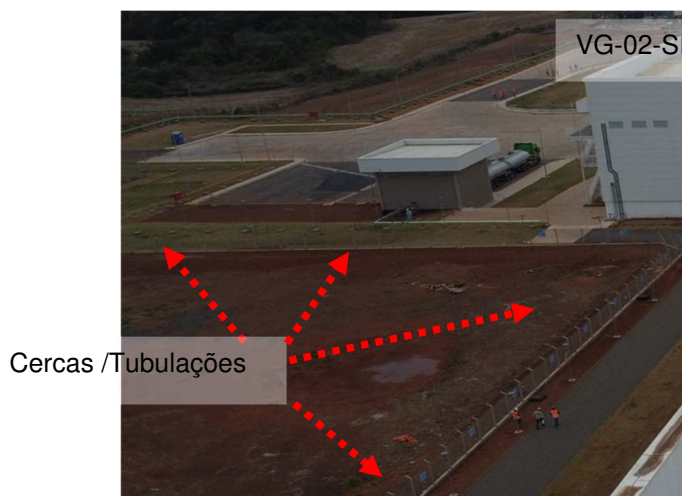
Do exposto ratificamos da necessidade que estas estruturas também estejam incorporadas ao SPDA projetado para a empresa Nestle.

Nas figuras a seguir identificamos os locais nas condições aqui mencionadas.

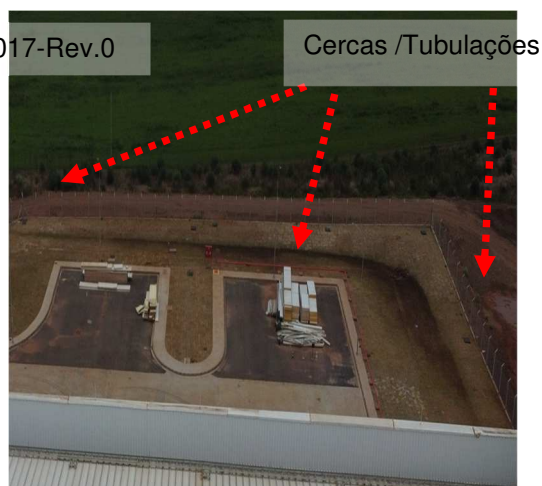
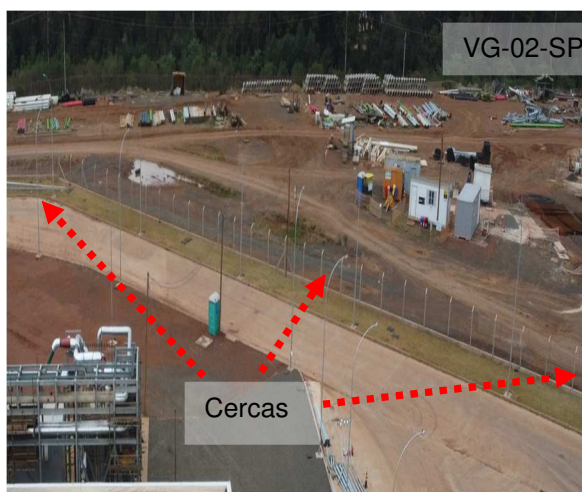
|                                                                                     |           |               |         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|---------|------------|
|  | 146 / 159 |               |         |            |
|                                                                                     | OBRA:     | CÓD. DO DOC.: | VERSÃO: | DATA:      |
|                                                                                     | 10312     | RT-10312-001  | 00      | 08/09/2025 |



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 520 e 521:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).



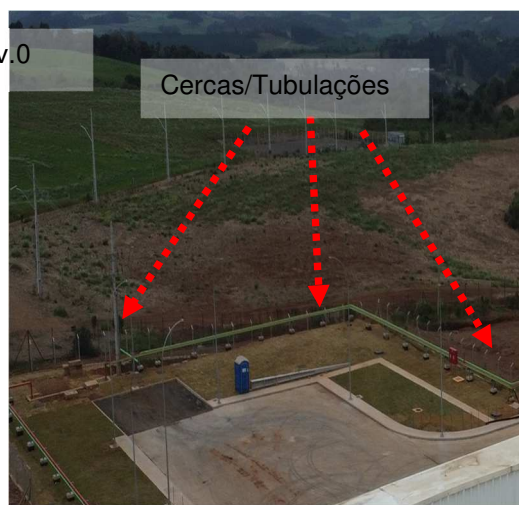
**Figuras 522 e 523:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).



**Figuras 524 e 525:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).



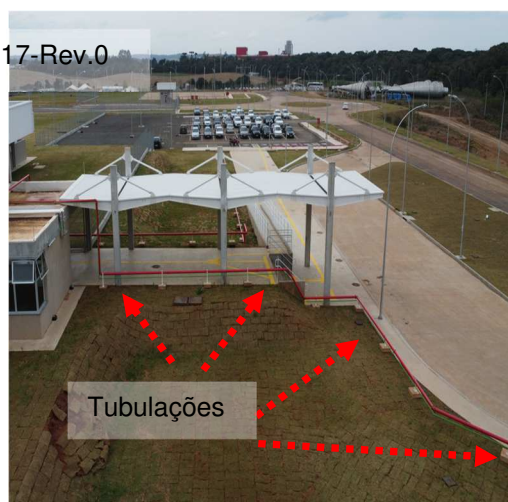
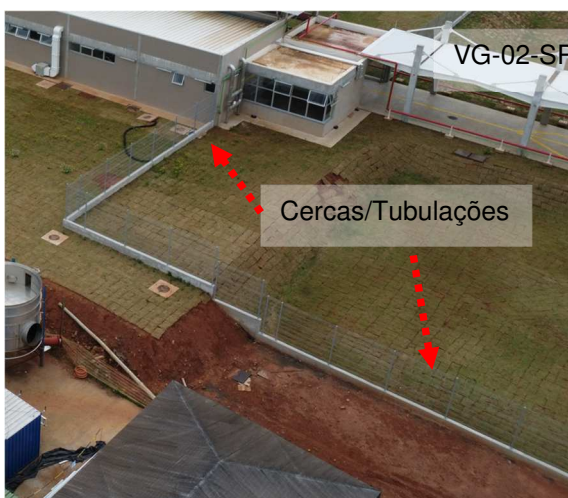
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 525 e 527:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).



**Figuras 528 e 529:** Cercas – Tubulações não em planta (Incorporar ao SPDA).



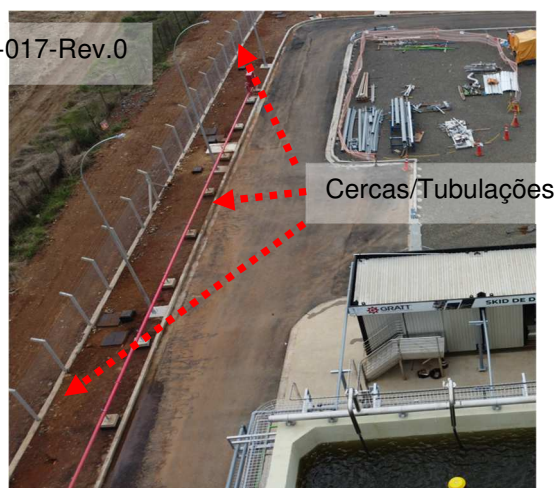
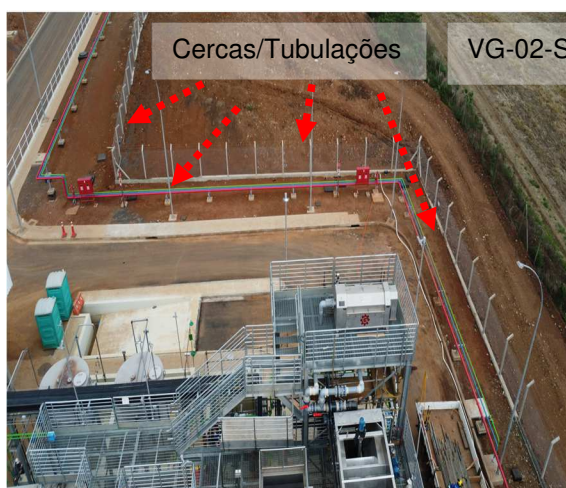
**Figuras 530 e 531:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).



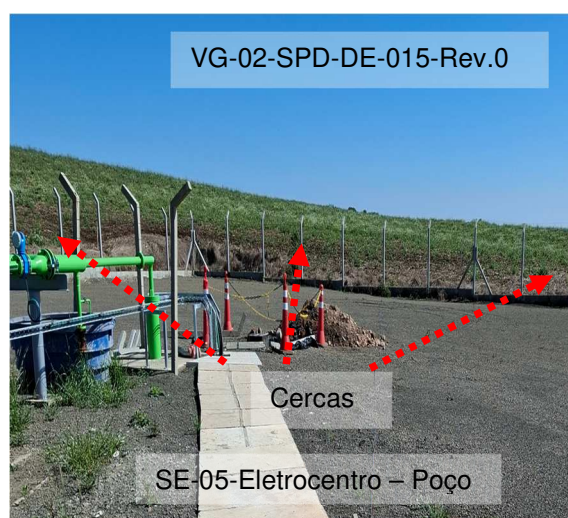
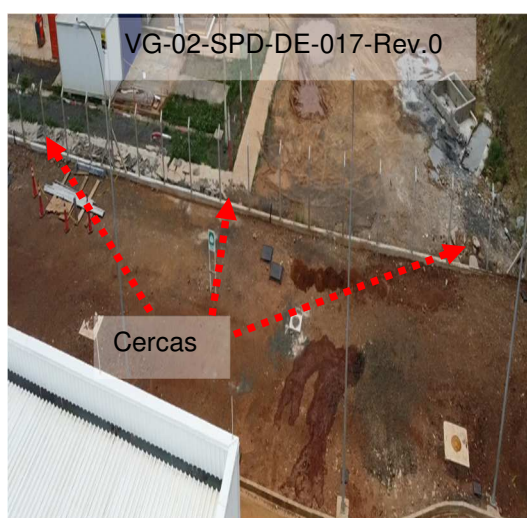
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 532 e 533:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).



**Figuras 534 e 535:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).



**Figuras 536 e 537:** Cercas – Tubulações não constante em planta (Incorporar ao SPDA).

## 11 PROTEÇÃO INTERNA

De acordo com o exposto no item 01, nota 01 da NBR-5419-3: 2015, o sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas, alvo desta inspeção, *não contempla a proteção de equipamentos elétricos e eletrônicos*, localizados dentro das edificações protegidas, *contra danos e interferências eletromagnéticas causadas pelas descargas atmosféricas*, cujos requisitos específicos para tais casos são providos na NBR-5419-4: 2015.

Tal tipo de prevenção somente será obtido com a instalação complementar de um sistema de proteção interna.

O Sistema de Proteção Interno tem como principal objetivo assegurar o contínuo funcionamento dos equipamentos eletroeletrônicos sensíveis, através da proteção das redes contra descargas diretas ou induzidas, através da utilização de DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos) instalados nas redes internas.

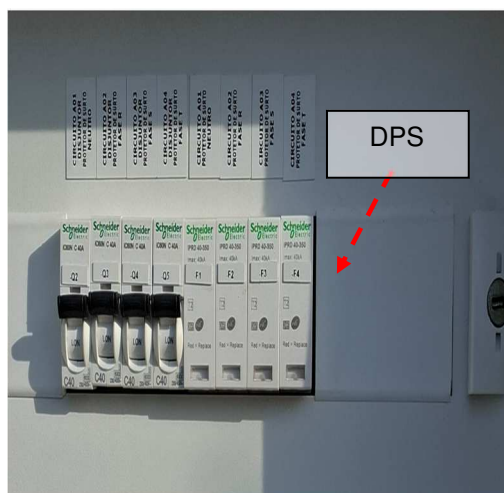
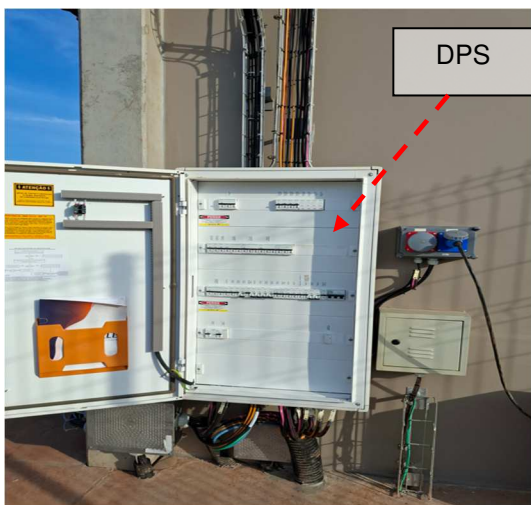
Tais dispositivos de proteção contra surtos são distinguidos em três classes de ensaio: I, II, III. Sua instalação requer o conhecimento e a correta especificação de vários parâmetros. A utilização de um DPS classe II é exigência da NBR 5410 /2004, no item 5.4.2.1.1-a, sendo essa a proteção mínima recomendada para a proteção contra surtos provenientes da linha externa de alimentação.

A instalação dos Supressores de Surtos nos quadros elétricos para reduzir os riscos de danos permanentes de sistemas eletroeletrônicos existentes nas estruturas e também é tratada na NBR 5419-2015 (Parte 4).

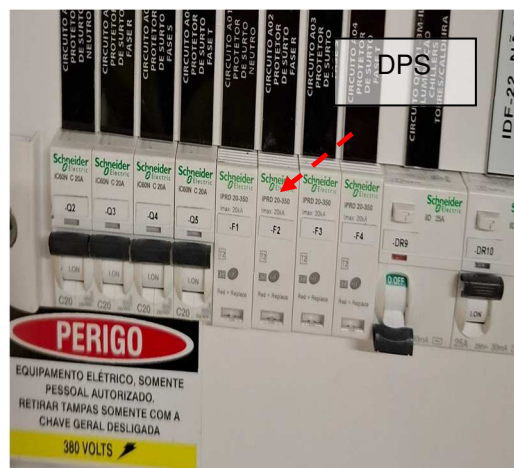
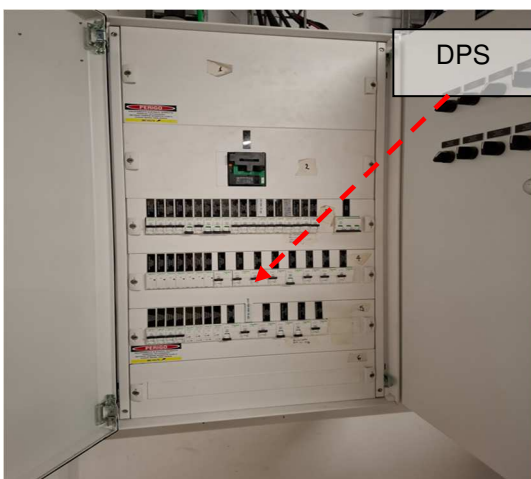
Nesta inspeção foi verificado a instalação de Dispositivos de Proteção contra Surtos junto aos painéis elétricos situados nos prédios onde foi possível o acesso pelo setor responsável, estes identificados nas figuras a seguir.



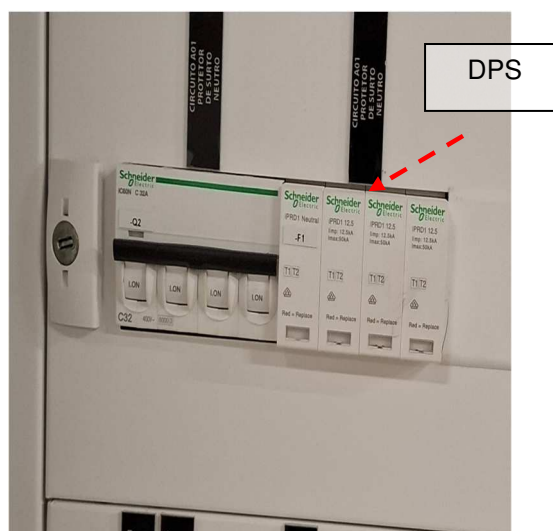
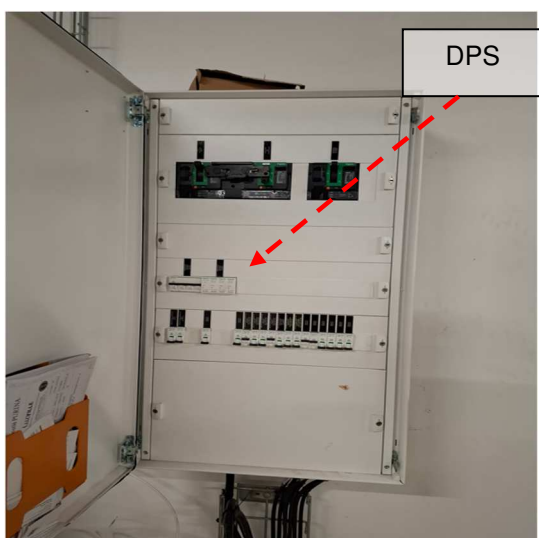
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 538 e 539:** DPS instalado em painel elétrico no prédio da Portaria/Balança.

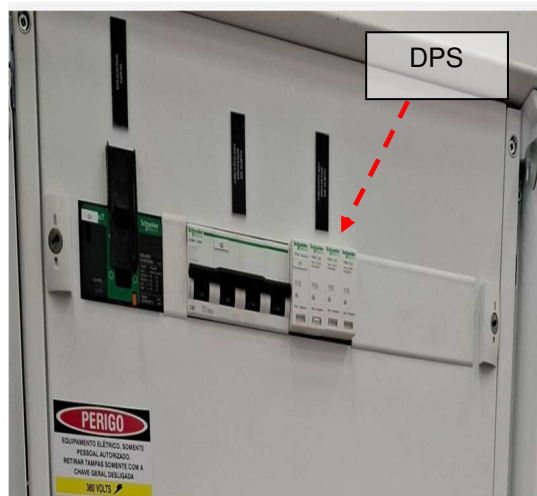
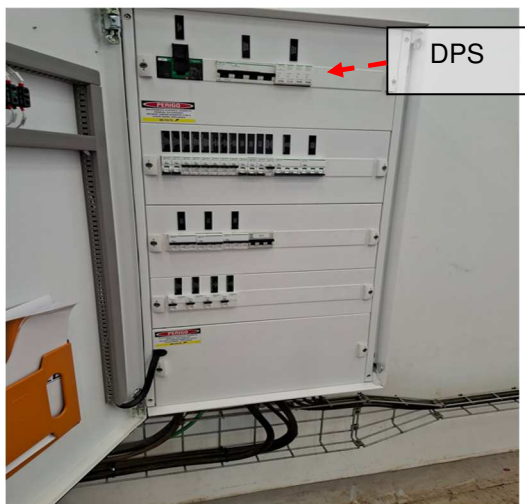


**Figuras 540 e 541:** DPS instalado em painel elétrico Sala elétrica caldeira - Prédio N.

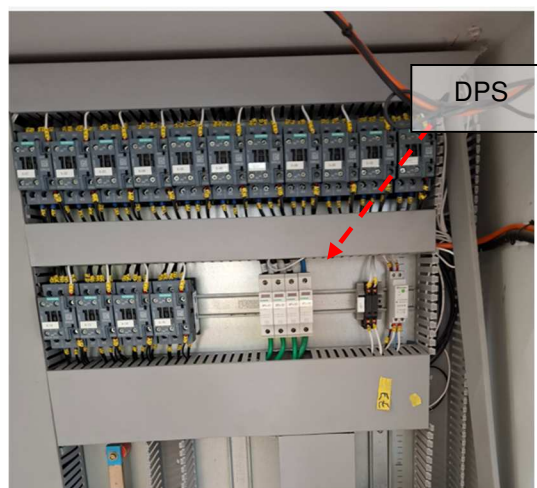
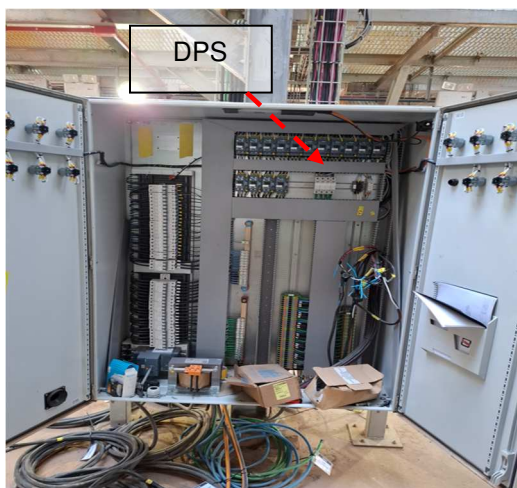


**Figuras 542 e 543:** DPS instalado em painel elétrico Sala elétrica caldeira - Prédio N.

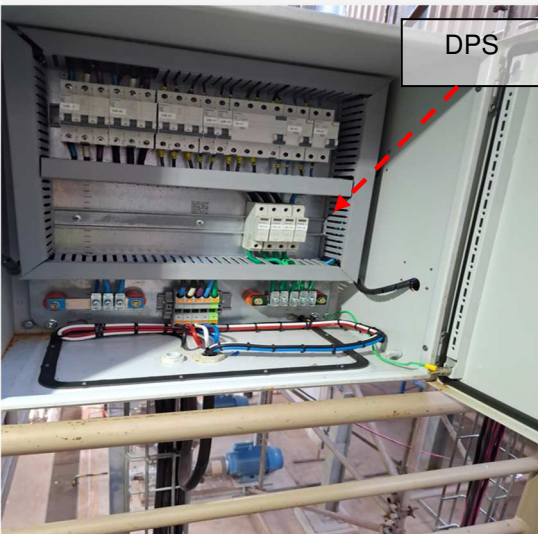
**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**



**Figuras 544 e 545:** DPS instalado painel elétrico Resíduos Líquidos e sólidos - Prédio S.



**Figuras 546 e 547:** DPS instalado em painel elétrico da Caldeira-Biomassa - Prédio P.



**Figuras 548 e 549:** DPS instalado em painel elétrico da Caldeira-Biomassa - Prédio P.



## Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

## 12 RESUMO DAS NÃO CONFORMIDADES

Verificou-se na documentação existente e na inspeção visual realizada nas dependências na empresa NESTLÉ PURINA, unidade Vargeão / SC a existência de desenhos em planta baixa contendo o sistema de captadores, aterramento e detalhes construtivos, bem como memorial descritivo e ART do sistema de proteção contra descargas atmosféricas implantado, contudo parte das instalações identificada nos desenhos ainda não estão construídas, ou seja, não estão em caráter que possam ser atualizadas.

As não conformidades verificadas através da inspeção visual, que foram apresentadas ao longo do relatório, serão relacionadas resumidamente num quadro que informa além das não conformidades, a edificação onde se verificou o problema, e a ação que deverá ser tomada.

|                      |           |                                                                                                 |
|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nível Crítico</b> | <b>C0</b> | <b>Muito Crítico</b> – Necessita intervenção imediata, risco iminente de paradas e acidentes.   |
|                      | <b>C1</b> | <b>Crítico</b> – Item em não conformidade com a Norma. Risco iminente de Acidentes e Autuações. |
|                      | <b>C2</b> | <b>Média Criticidade</b> – Item em não conformidade com a norma sujeito a autuações.            |

**Tabela 01 - Resumo das Não conformidades**

| Não Conformidade / Item da NBR 5419-3:2015/Er1.2018                                                                                                                                                             | Ação a ser tomada                                                                                                                                 | Nível Crítico |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>01- PRODUÇÃO/PRODUTO ACABADO/MATÉRIA PRIMA</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   |               |
| • Descidas projetadas neste local não foram encontradas, ocasionando vãos superiores aos identificados na tabela 04 e ao item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.                                                  | • Implantar descidas do SPDA projetadas neste local, de forma a atender a tabela 04 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.                                  | <b>C1</b>     |
| • Foram encontradas algumas descidas do SPDA em trechos em perfil de alumínio com seção #70mm <sup>2</sup> construídas de forma não retilínea, em não conformidade com o Item 5.3.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 | • Recompôr as descidas do SPDA construídas em perfil de alumínio nos vãos que apresentam curvas, posicionando-as de forma retilínea na alvenaria. | <b>C1</b>     |
| • Foram encontrados trechos da malha de aterramento expostas ao nível do solo, em desacordo com item 5.4.3 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018                                                                          | • Enterrar adequadamente trecho da malha de aterramento que se apresenta exposta no piso.                                                         | <b>C1</b>     |
| • Foram encontrados próximo ao SPDA neste local estruturas <u>metálicas</u> não equalizadas ao arranjo existente, em não conformidade com os itens 5.1, 3.15, 6.2.1.4 e 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.        | • Aterrizar/ Incorporar/Integrar estas estruturas ao SPDA existente, <u>conforme projeto</u> .                                                    | <b>C1</b>     |

## Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Tabela 01 - Resumo das não conformidades (continuação).

| Não Conformidade / Item da NBR 5419-3:2015/Er1.2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ação a ser tomada                                                                                                                                                                                                                                      | Nível Crítico |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>02- PRÉDIOS D, E, F, G, Z</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram encontrados trecho de malha captora, 23 (vinte e três) pontos preferências para as descargas atmosféricas (terminais aéreos) projetados na cobertura da edificação, 03 posicionados em local diferente do projetado, e 02 não constantes em planta, em não conformidade com o Item 5.2.1 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar trecho de malha projetada que está faltando e os 23 (vinte e três) terminais aéreos faltantes conforme orientação do projeto existente desta área; atualizar planta do sistema de captação.</li> </ul> | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Descidas projetadas neste local não foram encontradas, ocasionando vãos superiores aos identificados na tabela 04 e ao item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar descidas do SPDA projetadas neste local, de forma a atender a tabela 04 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                       | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensaios elétricos, apresentaram trechos de descontinuidade na malha de aterramento medida entre as descidas nesta área. Item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adequar subsistema de aterramento, de forma a promover anel externo a estrutura a ser protegida, este identificado em planta.</li> </ul>                                                                        | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Foram encontrados vãos do sistema captor natural não constantes em planta e não integrados ao SPDA encontrado, em desacordo com os itens 7.5 e 6.2 /Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporar vão descontínuos da malha captora.</li> </ul>                                                                                                                                                        | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Foram encontrados próximo ao SPDA neste local estruturas <i>metálicas não</i> equalizadas ao arranjo existente, em não conformidade com os itens 5.1, 3.15, 6.2.1.4 e 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Incorporar/Integrar estas estruturas ao SPDA existente, <u>conforme projeto</u>.</li> </ul>                                                                                                            | <b>C1</b>     |
| <b>03 – PREDIO UTILIDADES/TÉCNICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram encontrados 04 (quatro) pontos preferências para as descargas atmosféricas (terminais aéreos) projetados na cobertura da edificação, em não conformidade com o Item 5.2.1 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar os 04 (quatro) terminais aéreos faltantes conforme orientação do projeto existente desta área.</li> </ul>                                                                                              | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Uma das descidas projetadas neste local não foi encontrada, ocasionando vãos superiores aos identificados na tabela 04 e ao item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar descida do SPDA projetada neste local, de forma a atender a tabela 04 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                         | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Conectores nas caixas de inspeção de solo apresentam-se oxidado, encoberto em não conformidade com o item 5.6.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Limpeza das caixas de inspeção de solo/ Revitalizar/substituir conexões, protegendo os componentes do SPDA contra oxidação.</u></li> </ul>                                                                   | <b>C2</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Estruturas metálicas (cercas) não foram aterradas conforme projeto executivo, em não conformidade com os itens 5.1, 3.15, 6.2.1.4 e 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Incorporar/Integrar estas estruturas ao SPDA existente; atualizar projeto</li> </ul>                                                                                                                   | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Foram encontrados nesta área estruturas metálicas (tubulações) não constantes em projeto e que não estão incorporadas ao arranjo existente, em não conformidade com os itens 5.1, 3.15, 6.2.1.4 e 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Incorporar/Integrar estas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                                                                                                                     | <b>C1</b>     |



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**
**Tabela 01 - Resumo das não conformidades (continuação).**

| <b>Não Conformidade / Item da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Ação a ser tomada</b>                                                                                                                                                                        | <b>Nível Crítico</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>04 -DEPÓSITO DE INFLAMÁVEIS E QUIMICOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram encontrados 02 (dois) pontos preferencias para as descargas atmosféricas (terminais aéreos) projetados na cobertura da edificação, em não conformidade com o Item 5.2.1 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar os 02 (dois) terminais aéreos faltantes conforme orientação do projeto existente desta área.</li> </ul>                                         | <b>C1</b>            |
| <b>05 - PTAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Algumas áreas projetadas não foram executadas, outra apresentam dimensões construídas inferiores ao projetado, bem como foram encontrados pontos não constantes em planta, em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar planta deste local conforme existente.</li> </ul>                                                                                              | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Foram encontrados dois (02) pontos preferencias para as descargas atmosféricas (terminais aéreos) na cobertura da edificação não constantes na planta, em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar em planta os terminais aéreos instalados no sistema de captação existente na cobertura da edificação.</li> </ul>                             | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>02 (duas) das descidas projetadas na parte dos <u>fundos do PTAR</u> não foram encontradas, em desacordo com o item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar planta deste local conforme existente.</li> </ul>                                                                                              | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>O sistema captor projetado para o <u>PTAR (área "X")</u> não confere com as indicações da planta, pois algumas estruturas não foram instaladas.</li> </ul>                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fazer a adequação do arranjo existente do sistema captor de forma a atender a NBR5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                         | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Para o <u>PTAR (área "X")</u> apenas uma descida projetada neste local foi encontrada, ocasionando vãos superiores aos identificados na tabela 04 e ao item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar as descidas do SPDA projetadas neste local, de forma a atender a tabela 04 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                             | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Foram encontrados neste local estruturas <u>metálicas com aterramento</u> projetado e que não estão aterradas, bem como elementos não constantes em planta que devem ser incorporadas ao arranjo existente, em não conformidade com os itens 5.1, 3.15, 6.2.1.4 e 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Incorporar/Integrar estas estruturas ao SPDA existente; Atualizar projeto.</li> </ul>                                                           | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensaio elétrico, apresentaram trechos de descontinuidade na malha de aterramento medida entre as descidas nesta área. Item 5.4.2 da NBR 5419-3:2015</li> </ul>                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adequar subsistema de aterramento, de forma a promover anel externo a estrutura a ser protegida, este identificado em planta.</li> </ul>                 | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Uma descida do SPDA (ver área "X") foi construída de forma não retilínea, formando laços, sem proteção mecânica- Item 5.3.4 e 8.1.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar descidas de forma retilínea promovendo caminho mais curto ao aterramento, com proteção mecânica.</li> </ul>                                     | <b>C2</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tampas das caixas de inspeção de solo apresentam-se emperradas, dificultando a inspeção visual no interior deste elemento, em não conformidade com o item 5.6.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Desobstruir tampas das caixas de inspeção de solo/ Revitalizar/substituir conexões, protegendo os componentes do SPDA contra oxidação.</u></li> </ul> | <b>C2</b>            |

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**
**Tabela 01 - Resumo das não conformidades (continuação).**

| Não Conformidade / Item da NBR 5419-3:2015/Er1.2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ação a ser tomada                                                                                                                                                                                                           | Nível Crítico |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>06- CALDEIRA - BIOMASSA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema captor instalado na <i>área da caldeira-Biomassa</i> não reflete a planta de referência projetada deste arranjo, em não conformidade com o Item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar planta do sistema de captos desta área, conforme construído.</li> </ul>                                                                                                    | <b>C2</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Descida convencionais do SPDA foram construídas sem proteção mecânica- Item 8.1.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar descidas com proteção mecânica.</li> </ul>                                                                                                                                  | <b>C2</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Algumas estruturas metálicas projetadas não foram encontradas, outras sem o aterramento projetado, elementos posicionados em locais diferentes do projetado, bem como estruturas instaladas e aterradas não constante em planta, em não conformidade com os itens 5.1, 3.15, 6.2.1.4 e 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Incorporar/Integrar estas estruturas ao SPDA existente; atualizar projeto.</li> </ul>                                                                                       | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Interligações das estruturas metálicas com a malha de aterramento estão rompidas/desconectadas em desacordo com o item 5.5.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reestabelecer as conexões da malha de aterramento com as estruturas metálicas.</li> </ul>                                                                                            | <b>C2</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Existem elementos metálicos nesta área (pilar e escadas metálicas) não integrado ao SPDA existente, em não conformidade o Item 6.2.1.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Interligar as referidas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                                                                                            | <b>C1</b>     |
| <b>07- SALA ELETRICA - CALDEIRA-SE-03 / SALA DOS MUNTERS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram encontrados trecho de malha captora e 02 (dois) pontos preferencias para as descargas atmosféricas (terminais aéreos) projetados na cobertura da edificação, em não conformidade com o Item 5.2.1 e 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar trecho de malha e os 02 (dois) terminais aéreos faltantes conforme orientação do projeto existente desta área.</li> </ul>                                                   | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>02 (Duas) das descidas projetadas neste local não foram encontradas, ocasionando vãos superiores aos identificados na tabela 04 e ao item 7.5 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implantar as descidas do SPDA projetadas neste local, de forma a atender a tabela 04 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                         | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Interligação das estruturas metálicas (equipamentos na sala do Munters) apresentando interligação com a malha de aterramento com secção inferior pela tabela 07 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adequar interligação dos elementos metálicos (equipamentos na sala do Munters) com a malha de aterramento existente através de cabo de cobre nu #50mm².</li> </ul>                   | <b>C1</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>02 (duas) Tampas das caixas de inspeção de solo apresentam-se quebradas, em não conformidade com o item 5.5.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Substituir tampas das caixas de solo / Limpeza das caixas de inspeção de solo/ Revitalizar/substituir conexões, protegendo os componentes do SPDA contra oxidação.</u></li> </ul> | <b>C2</b>     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Foram encontrados nesta área estruturas metálicas não constantes em projeto e que não estão incorporadas ao arranjo existente, em não conformidade com os itens 5.1, 3.15, 6.2.1.4 e 7.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Incorporar/Integrar estas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                                                                                          | <b>C1</b>     |



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**
**Tabela 01 - Resumo das não conformidades (continuação).**

| <b>Não Conformidade / Item da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</b>                                                                                                                                                                                                | <b>Ação a ser tomada</b>                                                                                                                                      | <b>Nível Crítico</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>08- RESÍDUOS LÍQUIDOS E SÓLIDOS</b>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ponto da descida do SPDA foi derivada para dentro do <u>prédio</u>, podendo provocar danos a estrutura no caso de <u>disrupção da descida com o sistema de aterramento</u></li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remover interligação, criando derivação exclusiva do ponto interno para com a malha de aterramento externa.</li> </ul> | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Descida convencional do SPDA foi construída sem proteção mecânica- Item 8.1.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar descida com proteção mecânica.</li> </ul>                                                                     | <b>C2</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Existem elementos metálicos nesta área não constantes em planta (pilares que sustentam as tubulações) não integrados ao SPDA existente, em não conformidade o Item 6.2.1.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Interligar as referidas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                              | <b>C1</b>            |
| <b>09- CASA DE BOMBAS DE INCÊNDIO</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Existem elementos metálicos nesta área não constantes em planta (tubulações) não integrados ao SPDA existente, em não conformidade o Item 6.2.1.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Interligar as referidas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                              | <b>C1</b>            |
| <b>10- TORRE DE RESFRIAMENTO /CHILLER</b>                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Existem elementos metálicos nesta área alguns não constantes em planta (tubulações) não integrados ao SPDA existente, em não conformidade o Item 6.2.1.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Interligar as referidas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                              | <b>C1</b>            |
| <b>11- PORTARIA PT</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Existem elementos metálicos nesta área alguns não constantes em planta (tubulações) não integrados ao SPDA existente, em não conformidade o Item 6.2.1.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Interligar as referidas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                              | <b>C1</b>            |
| <b>12- PORTARIA MP</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Existem elementos metálicos nesta área alguns não constantes em planta (tubulações) não integrados ao SPDA existente, em não conformidade o Item 6.2.1.4 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aterrar/ Interligar as referidas estruturas ao SPDA existente.</li> </ul>                                              | <b>C1</b>            |
| <b>13-SE-05-ELETROCENTRO-POÇO</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                               |                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Trecho da malha de aterramento posicionada em leito de eletrocalha, não constante em planta</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualizar planta do SPDA.</li> </ul>                                                                                   | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Interligação projetada entre estrutura metálica (escada) com a malha de aterramento não foi executada em desacordo com o item 7.5.1 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer interligação entre a malha de aterramento com a estrutura metálica (escada), conforme projeto.</li> </ul>  | <b>C1</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Interligação construída entre o BEP e a malha de aterramento sem proteção mecânica- Item 8.1.2 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar proteção mecânica na interligação entre o BEP e o ponto do aterramento junto ao solo.</li> </ul>              | <b>C2</b>            |

**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas****13 CONCLUSÃO:**

As adequações necessárias para a regularização do SPDA estão apresentadas ao longo deste documento e de forma resumida na tabela 01, sendo que após estas intervenções a empresa Nestle Purina estará em conformidade com a norma NBR 5419, no que diz respeito a sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas.

**14 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a retificação das não conformidades levantadas nesta inspeção visual, é necessário o desenvolvimento de toda a documentação técnica **atualizada**, evitando onerar estes registros após grandes intervalos de tempo e facilitando futuras inspeções e manutenções deste sistema, atendendo assim as prerrogativas dos **itens 7.4 e 7.5** da NBR 5419-3:2015/Er1.2018.

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.

O item 7.3 da NBR 5419-3:2015/Er1.2018 trata da ordem das inspeções e devem obedecer aos critérios a seguir mencionados.

- 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



**Relatório Técnico da Inspeção Visual do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas**

No item 10.2.4 da NR 10 / 2004, que relata sobre o Prontuário Elétrico, é determinado que as empresas possuam documentação das inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos; mantenham relatórios técnicos atualizados com recomendações, cronogramas de adequações.

Do exposto no item 7.3 alínea a) da NBR 5419-3:2015/Er1.2018, **recomendamos** que as inspeções na empresa Nestle Purina sejam realizadas **anualmente** como forma de 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 existente.

Relatório de Inspeção visual vinculado à **A.R.T. do CREA-SC – 10081648-0**

**INSPEÇÃO VISUAL DO SPDA (VALIDADE): 08 DE SETEMBRO DE 2026.**

*“Reserva-se, a Pararrayos todo e qualquer direito atinente à propriedade intelectual, decorrente da criação da respectiva documentação elaborada referente a obra 10312, 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, 08 de setembro de 2025.

  
Responsável Técnico  
Eng. Eletricista João Luís Rodrigues da Rosa  
Registro CREA-RS 075.305  
Visto CREA-SC: 092675-0-SC

*Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico [www.pararrayos.com.br](http://www.pararrayos.com.br)*