RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DO SPDA

ELABORADO POR:	DAN AKIRA OKA
CONFERIDO POR:	EDMILSON BATISTA

1. OBJETIVO

Este relatório tem como objetivo relatar as inspeções, adequações e medições realizadas no sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e aterramento do site da GLP [redacted] localizado na [redacted].

2. ATIVIDADES

A equipe técnica se mobilizou até o local para realizar as seguintes atividades:

- Verificação e adequação de inconformidades entre o SPDA instalado e o projetado;
- Verificação e adequação da integridade física dos condutores, conexões e fixações;
- Medição de continuidade entre sistemas de captação, descida e aterramento;
- Relatório técnico de conclusão;

3. EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO UTILIZADO

Milliohmímetro Digital
Marca: Instrum
Modelo: Milliohm-1



- Certificado de Calibração do Equipamento:



instrum

Certificado de Calibração Nº: 1173/2020

Instrumento : MILLI-OHMIMETRO Digital **Marca :** INSTRUM
Modêlo : MILLI-OHM I **Nº de Série :** IN 021092-27389

Solicitante :
Endereço :

Condições Ambientais : Temperatura : 23 ºC ± 5 ºC - Umidade : Inferior a 70 %
Precisão : ± 1% do valor de leitura ± 1% do fundo de escala.

Procedimento de Calibração : 06-101 (rev. 2)
Medida direta dos padrões de Laboratório, rastreados a RBC. Foram realizados 3 (três) medidas de cada ponto apresentado, sendo informado o valor médio.

Padrões Utilizados : Calibrador de Processo Multifunção, marca: FLUKE, modelo: 744
Certificado de Calibração da Socintec Nº RI 1217/19
Data da Calibração : 22/03/2019 e Data de Validade : 22/03/2021
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre/INMETRO
de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº CAL 250

Resultados Obtidos

ESCALA	Valor da Resistência Padrão	Valor Medido	Incertezadas Medições ± (%)
200 mΩ	100,60 mΩ	100,6 mΩ	0,05
200 mΩ	167,20 mΩ	167,2 mΩ	0,05
2 Ω	0,2500 Ω	0,250 Ω	0,05
2 Ω	1,0030 Ω	1,003 Ω	0,05
2 Ω	1,5050 Ω	1,505 Ω	0,05

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao objeto ensaiado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. A sua reprodução poderá somente ser completa e dependerá da autorização formal da **INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.**

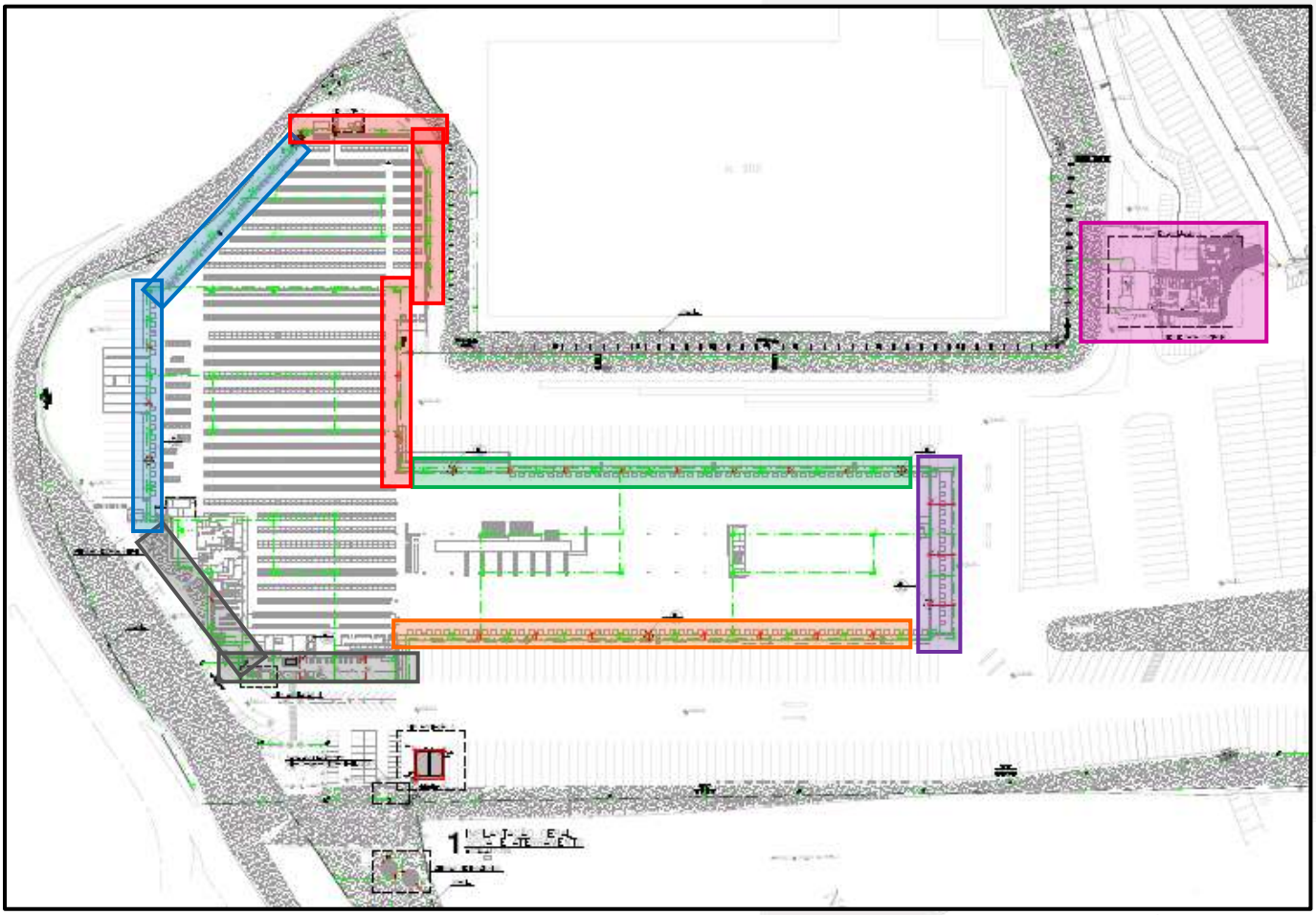
Executado em : 11/11/2020 **Com Validade até :** 11/11/2021
Por Emmanuel Fabiano Pereira CFT: 31254201807

Rafael Nunes De Vita
Diretor Técnico

Página 1 de 1

INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.
Av. Morumbi Nº 7.948 - Conj. 03 - Brooklin - São Paulo - SP - CEP : 04703-001
Fone : 11 5543-6100 Site: www.instrumbrasil.com.br

4. MAPA GERAL DO SITE



LEGENDA		
COR	ÁREA	DESCRIÇÃO
	Galpão Área 1	Área da alvenaria externa do Galpão, docas
	Galpão Área 2	Área da alvenaria externa do Galpão, docas
	Galpão Área 3	Área da alvenaria externa do Galpão, docas
	Galpão Área 4	Área da alvenaria / fechamento telha externa do Galpão, docas
	Galpão Área 5	Área da alvenaria / fechamento telha externa do Galpão, docas
	Galpão Área 6	Área da alvenaria externa do Galpão, entradas
	Portaria Área 7	Área total da portaria e prédio de apoio
Sem Cor	Anexos Diversos	Todos os anexos nas áreas externas

5. MEDIÇÕES E INFORMAÇÕES DO SPDA

- GALPÃO GERAL

Projeto do SPDA:

RE-CD-BAR-7457-PE-EL0309-RBB.pdf

Método de Proteção:

Gaiola de Faraday

Subsistema Captor:

Captores naturais constituído de telhas metálicas com espessura superior ou igual a 50mm, conforme item 5.4.1.4 da NBR 5419.

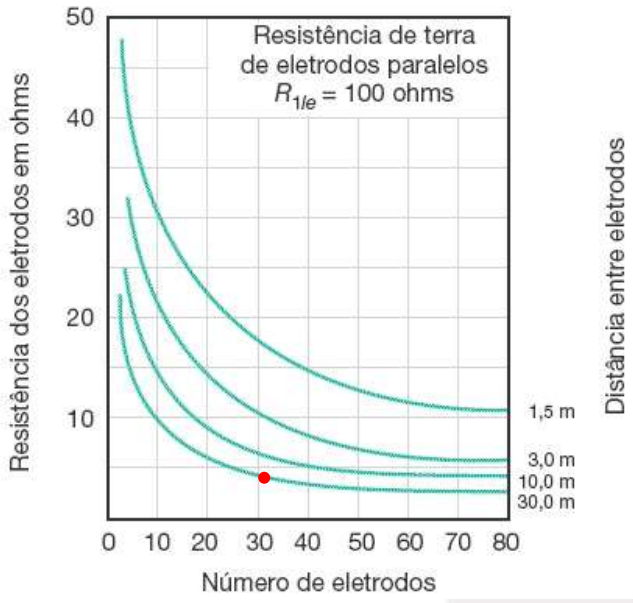
Subsistema Condutores de Descida:

75 (setenta e cinco) condutores de descida naturais constituídos das armações de aço das estruturas de concreto armado interligados a eletrodos internos em aço zincado a fogo com diâmetro mínimo de 10mm em todos os pilares que chegam até a cobertura conforme marcação em projeto.

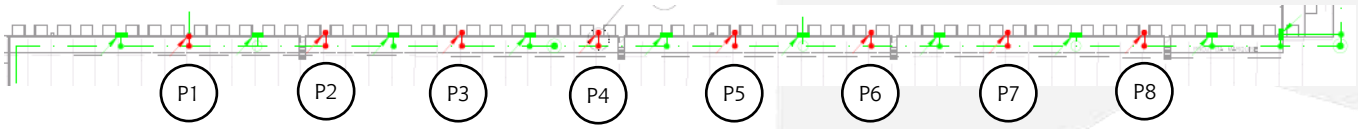
28 (vinte e oito) condutores de descida constituídos em fita de alumínio 7/8" x 1/8" com proteção mecânica constituída por eletroduto de PVC 1" com caixa de inspeção suspensa conforme marcação em projeto

Subsistema de Aterramento:

31 (trinta e uma) hastes de aterramento de aço cobreado alta camada ¾" x 3.000mm interligadas na malha de aterramento principal, espaçadas em média de 30 metros cada uma gerando melhor eficiência de resistência de aterramento (menor que 10 ohms).

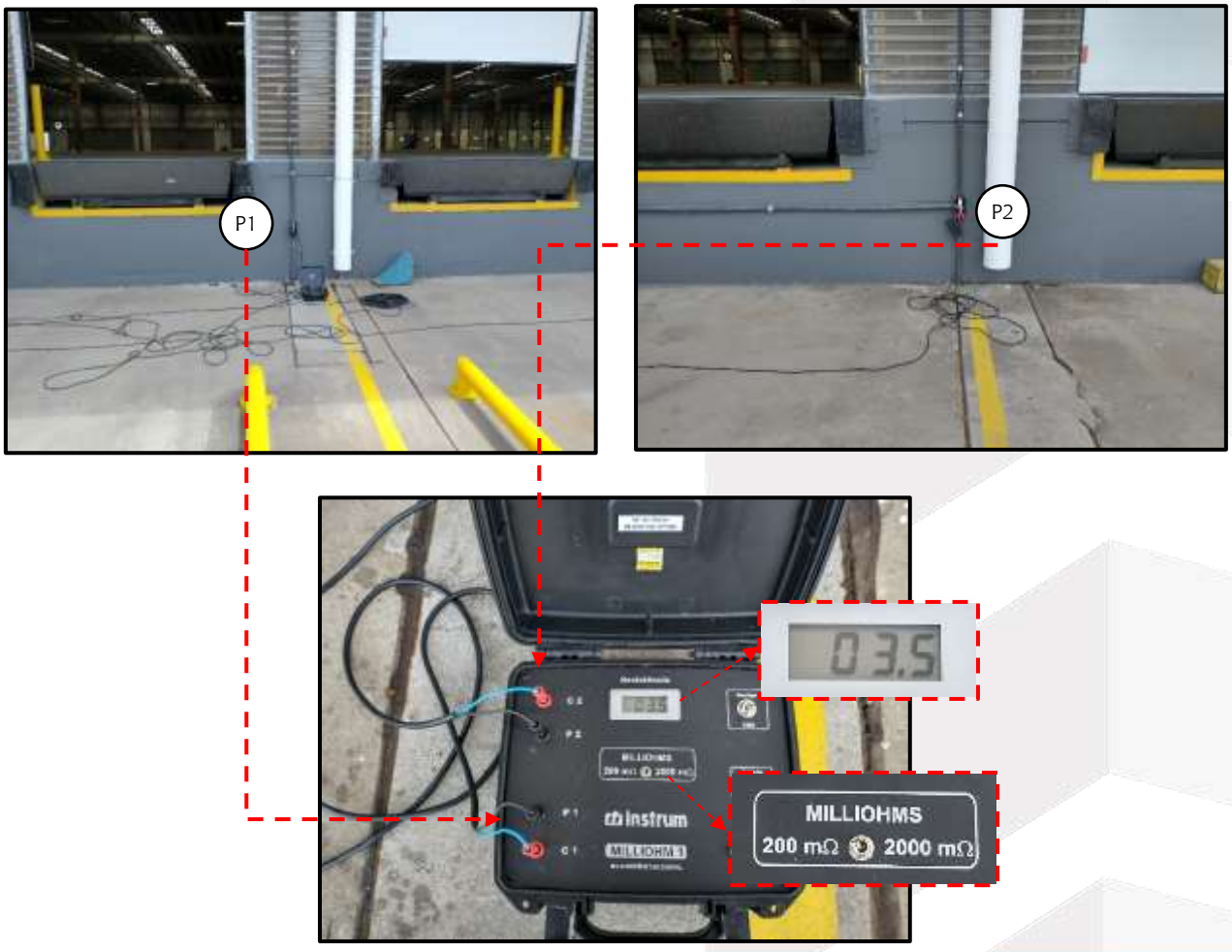


- GALPÃO ÁREA 1

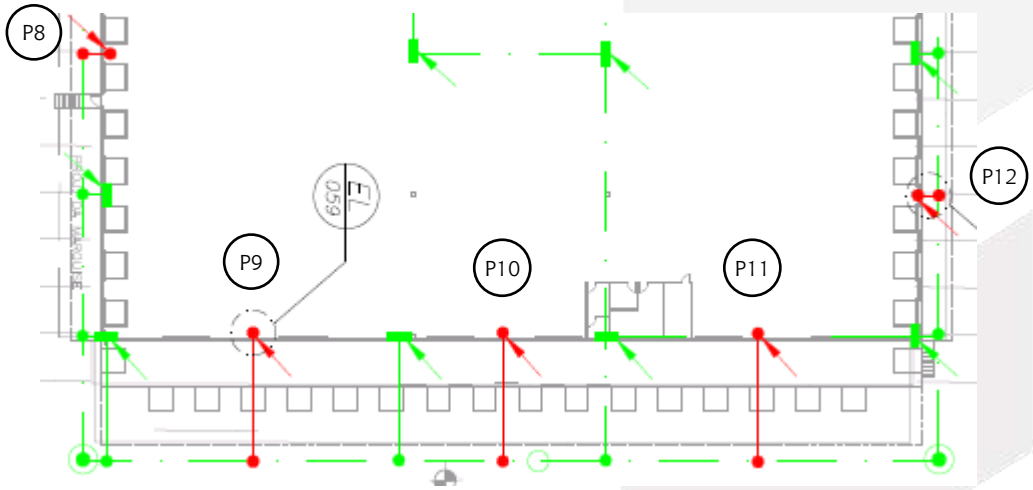


PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P1	C1/P1: INSPEÇÃO (P1) | C2/P2: INSPEÇÃO (P2)	200mΩ	03,5 – 0,035Ω	<1,000Ω	OK
P2	C1/P1: INSPEÇÃO (P2) | C2/P2: INSPEÇÃO (P3)	200mΩ	03,4 – 0,034Ω	<1,000Ω	OK
P3	C1/P1: INSPEÇÃO (P3) | C2/P2: INSPEÇÃO (P4)	200mΩ	03,3 – 0,033Ω	<1,000Ω	OK
P4	C1/P1: INSPEÇÃO (P4) | C2/P2: INSPEÇÃO (P5)	200mΩ	03,3 – 0,033Ω	<1,000Ω	OK
P5	C1/P1: INSPEÇÃO (P5) | C2/P2: INSPEÇÃO (P6)	200mΩ	03,6 – 0,036Ω	<1,000Ω	OK
P6	C1/P1: INSPEÇÃO (P6) | C2/P2: INSPEÇÃO (P7)	200mΩ	03,9 – 0,039Ω	<1,000Ω	OK
P7	C1/P1: INSPEÇÃO (P7) | C2/P2: INSPEÇÃO (P8)	200mΩ	03,6 – 0,036Ω	<1,000Ω	OK
P8	C1/P1: INSPEÇÃO (P8) | C2/P2: INSPEÇÃO (P9)	200mΩ	05,5 – 0,055Ω	<1,000Ω	OK

- Relatório Fotográfico (Amostragem):

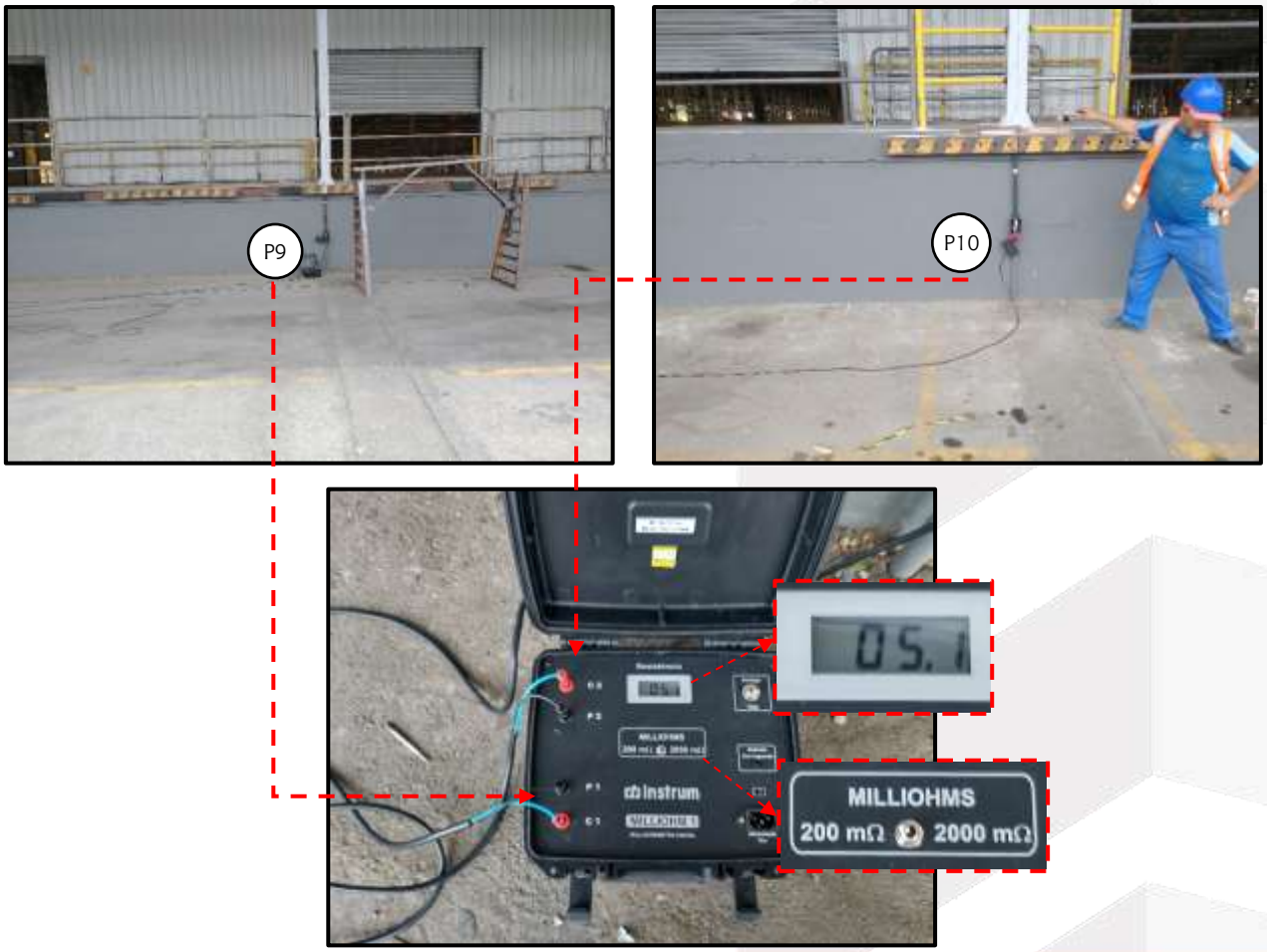


- GALPÃO ÁREA 2

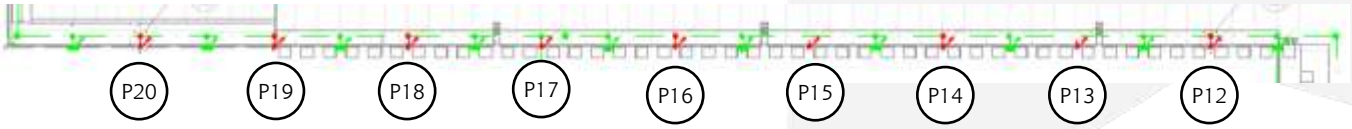


PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P9	C1/P1: INSPEÇÃO (P9) | C2/P2: INSPEÇÃO (P10)	200mΩ	05,1 – 0,051Ω	<1,000Ω	OK
P10	C1/P1: INSPEÇÃO (P10) | C2/P2: INSPEÇÃO (P11)	200mΩ	05,1 – 0,051Ω	<1,000Ω	OK
P11	C1/P1: INSPEÇÃO (P11) | C2/P2: INSPEÇÃO (P12)	200mΩ	05,9 – 0,059Ω	<1,000Ω	OK

- Relatório Fotográfico (Amostragem):

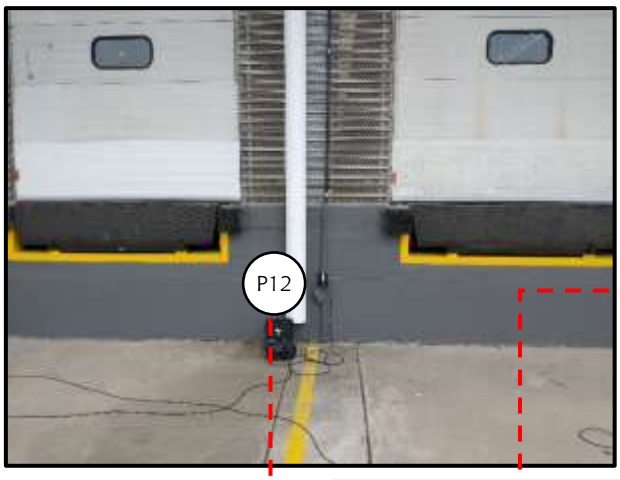


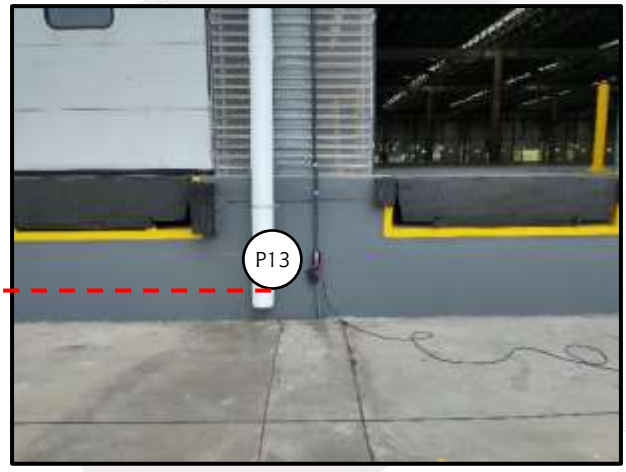
- GALPÃO ÁREA 3

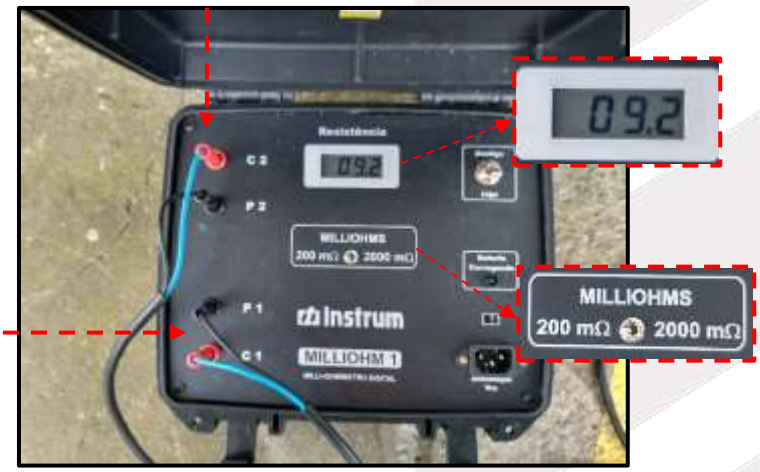


PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P12	C1/P1: INSPEÇÃO (P12) | C2/P2: INSPEÇÃO (P13)	200mΩ	09,2 – 0,092Ω	<1,000Ω	OK
P13	C1/P1: INSPEÇÃO (P13) | C2/P2: INSPEÇÃO (P14)	200mΩ	03,3 – 0,033Ω	<1,000Ω	OK
P14	C1/P1: INSPEÇÃO (P14) | C2/P2: INSPEÇÃO (P15)	200mΩ	03,0 – 0,030Ω	<1,000Ω	OK
P15	C1/P1: INSPEÇÃO (P15) | C2/P2: INSPEÇÃO (P16)	200mΩ	02,9 – 0,029Ω	<1,000Ω	OK
P16	C1/P1: INSPEÇÃO (P16) | C2/P2: INSPEÇÃO (P17)	200mΩ	02,8 – 0,028Ω	<1,000Ω	OK
P17	C1/P1: INSPEÇÃO (P17) | C2/P2: INSPEÇÃO (P18)	200mΩ	03,2 – 0,032Ω	<1,000Ω	OK
P18	C1/P1: INSPEÇÃO (P18) | C2/P2: INSPEÇÃO (P19)	200mΩ	03,0 – 0,030Ω	<1,000Ω	OK
P19	C1/P1: INSPEÇÃO (P19) | C2/P2: INSPEÇÃO (P20)	200mΩ	05,4 – 0,054Ω	<1,000Ω	OK
P20	C1/P1: INSPEÇÃO (P20) | C2/P2: INSPEÇÃO (P21)	200mΩ	05,5 – 0,055Ω	<1,000Ω	OK

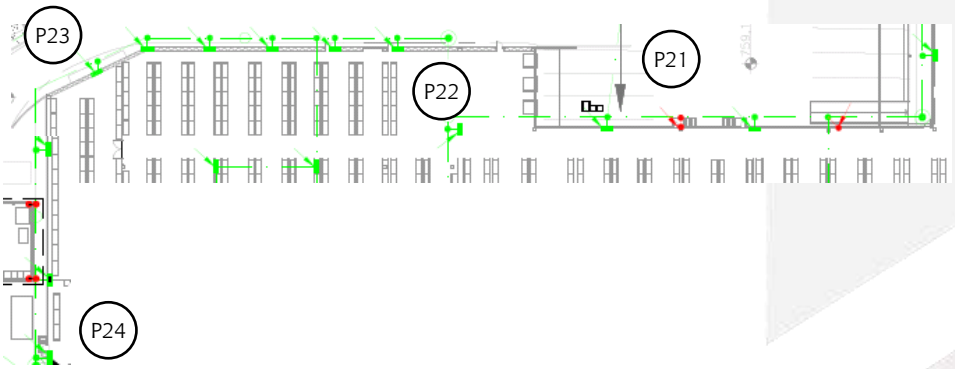
- Relatório Fotográfico (Amostragem):





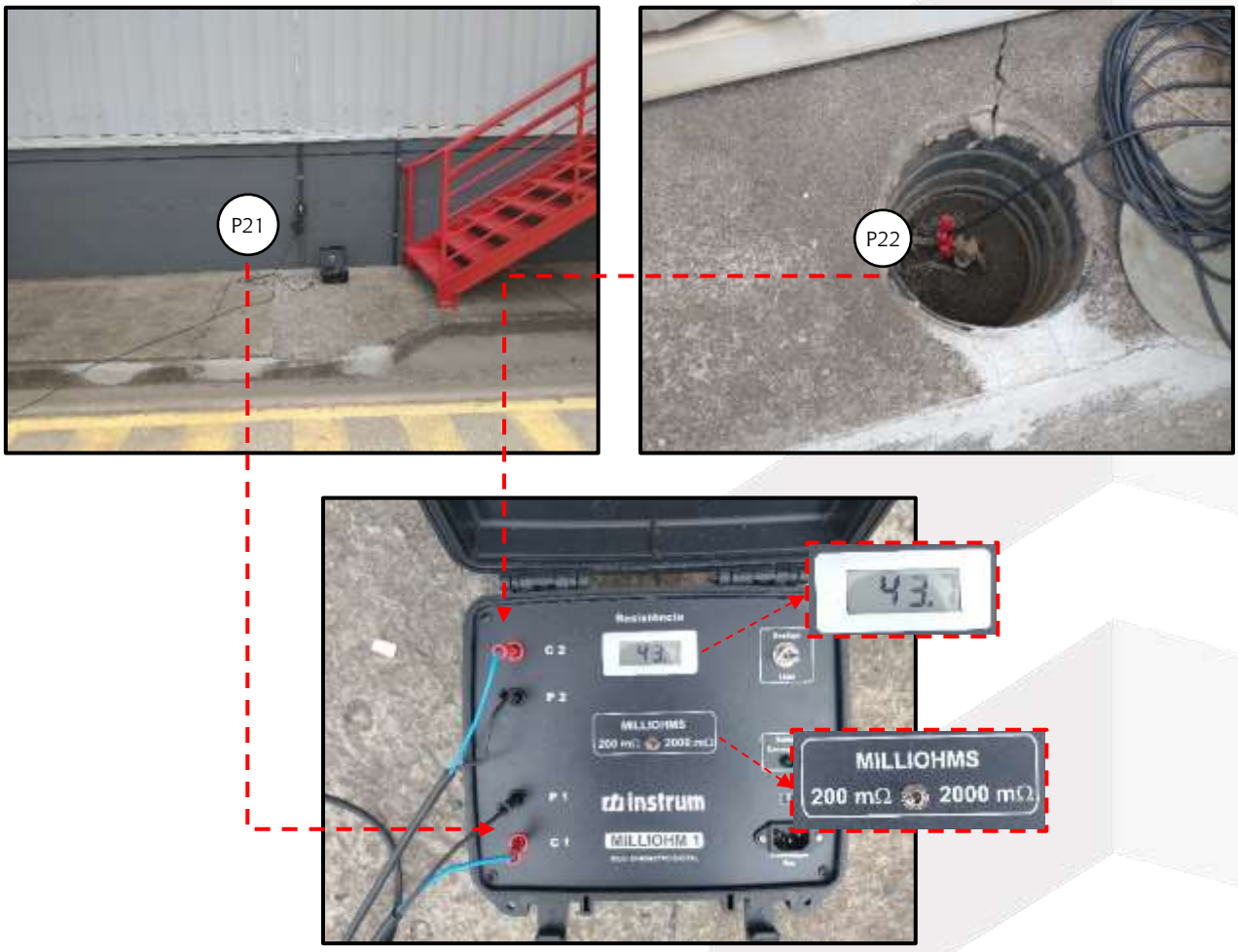


- GALPÃO ÁREA 4

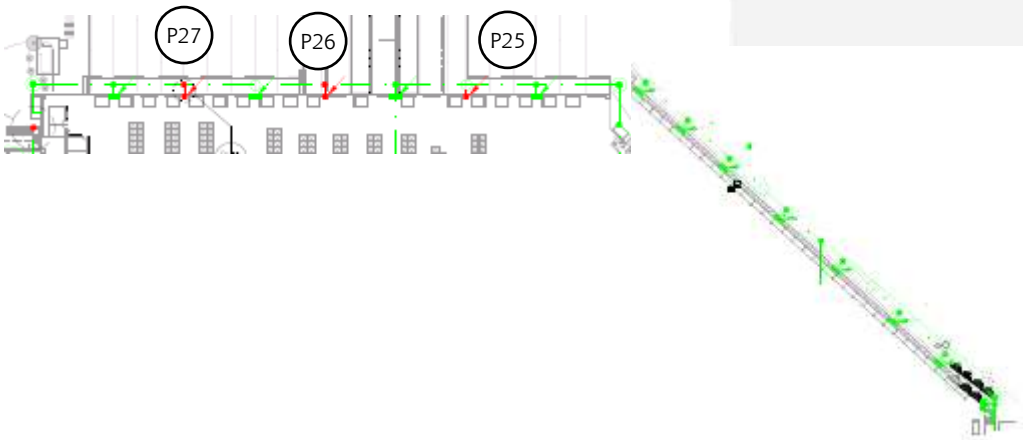


PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P21	C1/P1: INSPEÇÃO (P21) | C2/P2: INSPEÇÃO (P22)	200mΩ	43,7 – 0,437Ω	<1,000Ω	OK
P22	C1/P1: INSPEÇÃO (P22) | C2/P2: INSPEÇÃO (P23)	200mΩ	09,2 – 0,092Ω	<1,000Ω	OK
P23	C1/P1: INSPEÇÃO (P23) | C2/P2: INSPEÇÃO (P24)	2000mΩ	975 – 0,975Ω	<1,000Ω	OK

- Relatório Fotográfico (Amostragem):



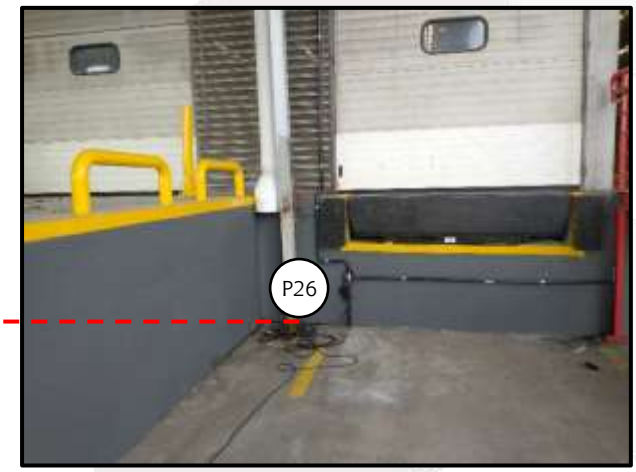
- GALPÃO ÁREA 5



PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P25	C1/P1: INSPEÇÃO (P25) | C2/P2: INSPEÇÃO (P26)	200mΩ	03,4 – 0,034Ω	<1,000Ω	OK
P26	C1/P1: INSPEÇÃO (P26) | C2/P2: INSPEÇÃO (P27)	200mΩ	03,2 – 0,032Ω	<1,000Ω	OK
P27	C1/P1: INSPEÇÃO (P27) | C2/P2: INSPEÇÃO (P28)	200mΩ	04,9 – 0,049Ω	<1,000Ω	OK

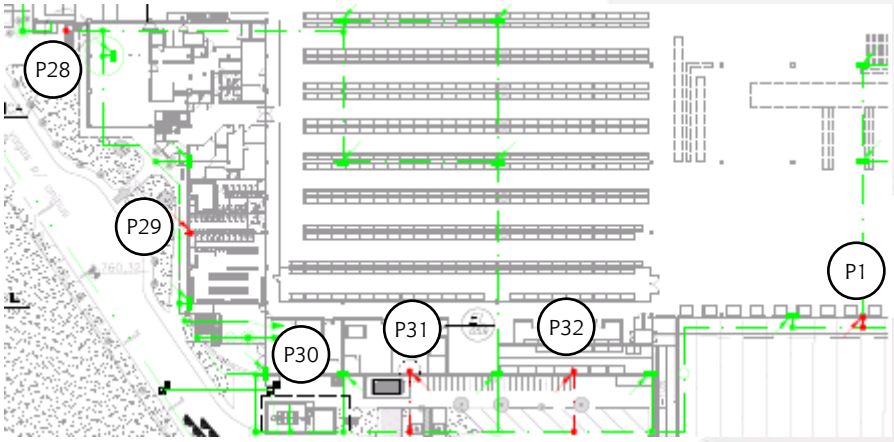
- Relatório Fotográfico (Amostragem):





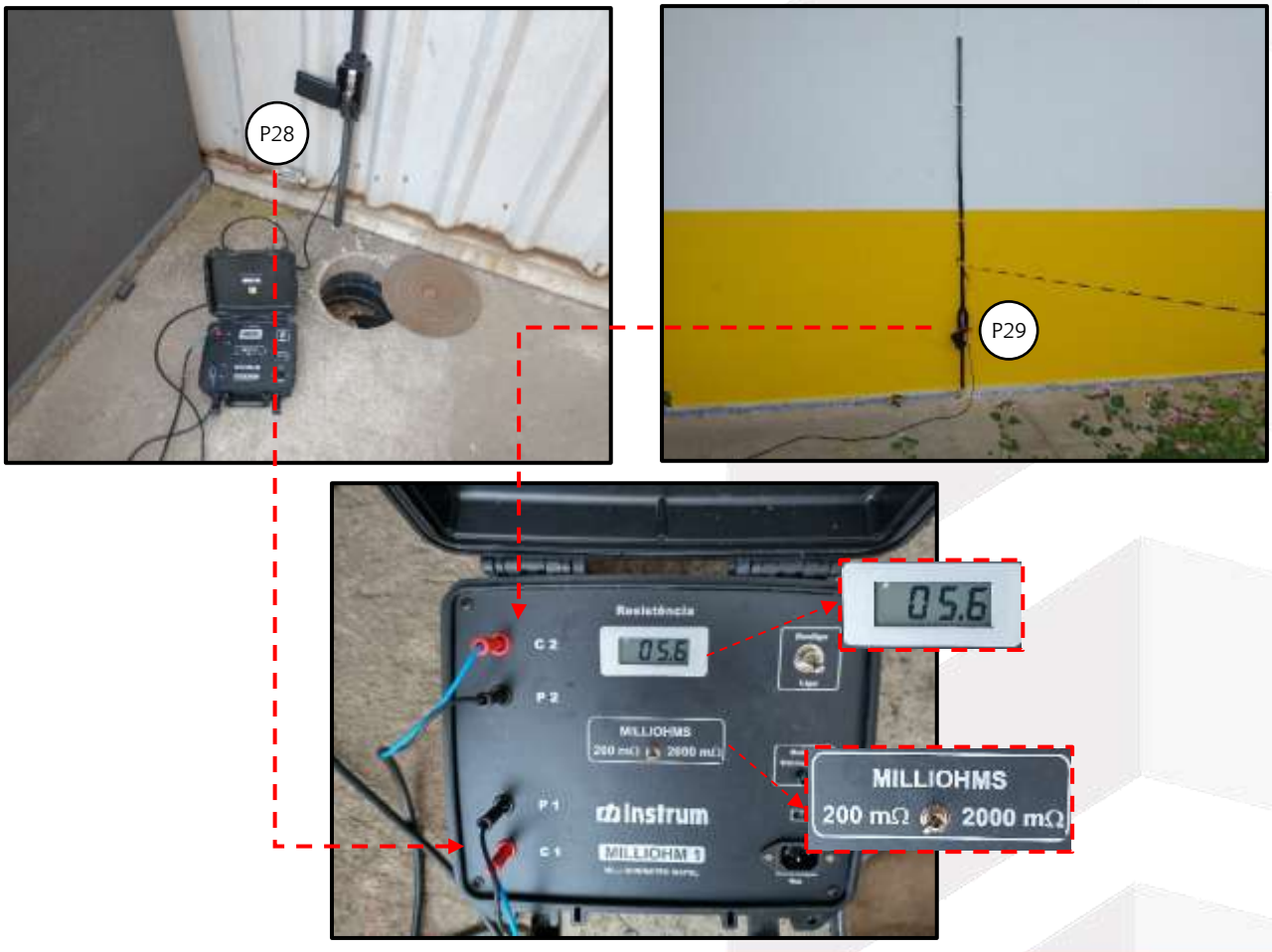


- GALPÃO ÁREA 6



PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P28	C1/P1: INSPEÇÃO (P28) | C2/P2: INSPEÇÃO (P29)	200mΩ	05,6 – 0,056Ω	<1,000Ω	OK
P29	C1/P1: INSPEÇÃO (P29) | C2/P2: INSPEÇÃO (P30)	2000mΩ	900 – 0,900Ω	<1,000Ω	OK
P30	C1/P1: INSPEÇÃO (P30) | C2/P2: INSPEÇÃO (P31)	200mΩ	87,1 – 0,871Ω	<1,000Ω	OK
P31	C1/P1: INSPEÇÃO (P31) | C2/P2: INSPEÇÃO (P32)	200mΩ	06,7 – 0,067Ω	<1,000Ω	OK
P32	C1/P1: INSPEÇÃO (P32) | C2/P2: INSPEÇÃO (P1)	200mΩ	04,8 – 0,048Ω	<1,000Ω	OK

- Relatório Fotográfico (Amostragem):



- PORTARIA / PREDIO DE APOIO GERAL

Projeto do SPDA:

RE-CD-BAR-7457-PE-EL0309-RBB.pdf (Ampliação 2)

Método de Proteção:

Gaiola de Faraday

Subsistema Captor:

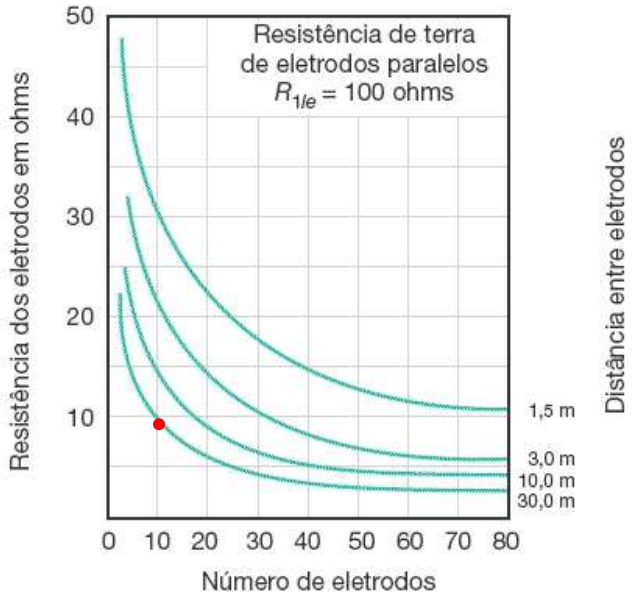
Captores naturais constituído de telhas metálicas com espessura superior ou igual a 50mm, conforme item 5.4.1.4 da NBR 5419.

Subsistema Condutores de Descida:

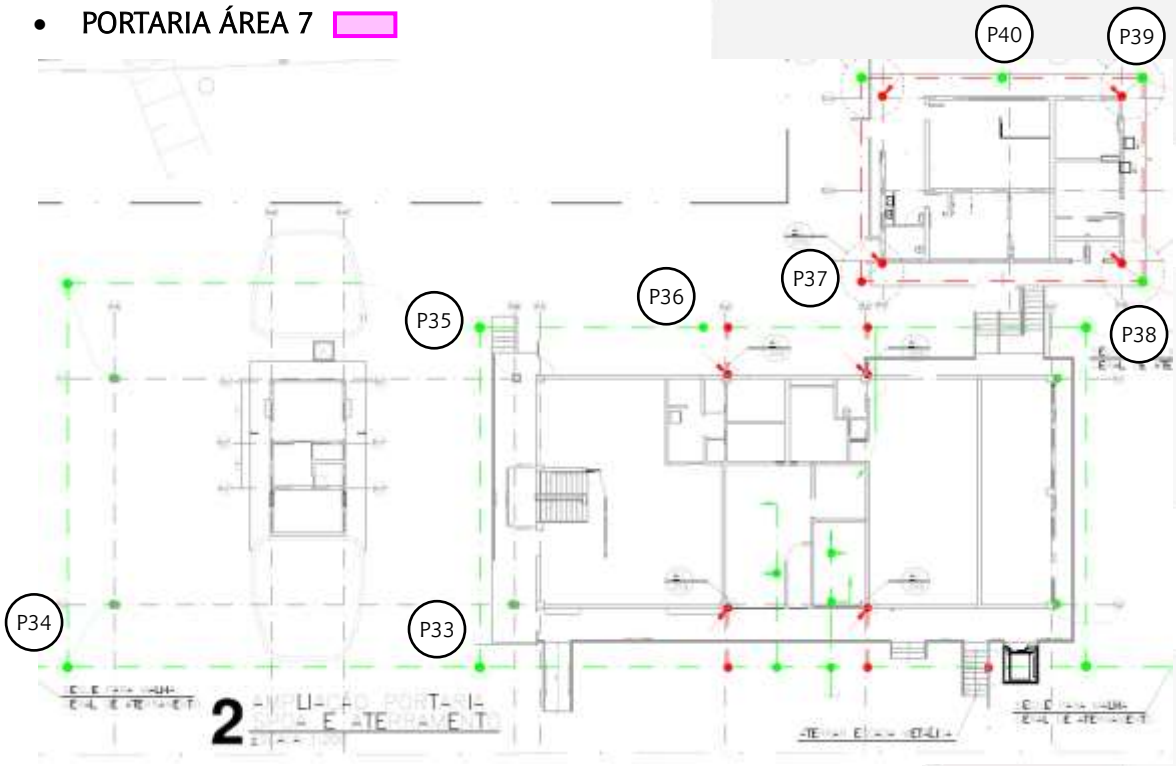
14 (catorze) condutores de descida naturais constituídos das armações de aço das estruturas de concreto armado interligados a eletrodos internos em aço zincado a fogo com diâmetro mínimo de 10mm em todos os pilares que chegam até a cobertura conforme marcação em projeto.

Subsistema de Aterramento:

10 (dez) hastes de aterramento de aço cobreado alta camada ¾" x 3.000mm interligadas na malha de aterramento principal, espaçadas em média de 25 metros cada uma gerando melhor eficiência de resistência de aterramento (menor que 10 ohms).



- PORTARIA ÁREA 7

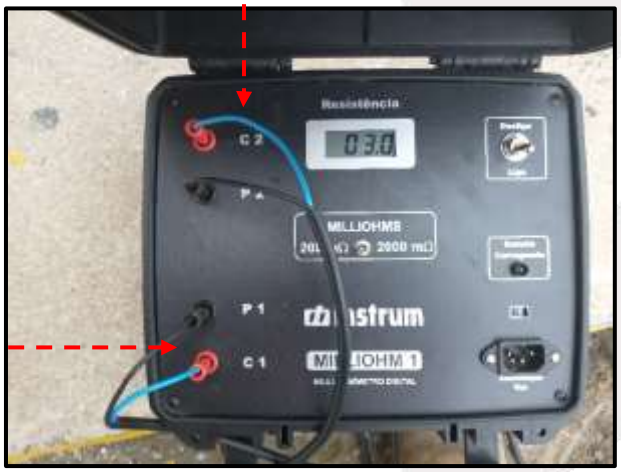


PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P33	C1/P1: INSPEÇÃO (P33) | C2/P2: INSPEÇÃO (P34)	200mΩ	03,0 – 0,030Ω	<1,000Ω	OK
P35	C1/P1: INSPEÇÃO (P33) | C2/P2: INSPEÇÃO (P35)	200mΩ	04,2 – 0,042Ω	<1,000Ω	OK
P36	C1/P1: INSPEÇÃO (P35) | C2/P2: INSPEÇÃO (P36)	200mΩ	02,5 – 0,025Ω	<1,000Ω	OK
P37	C1/P1: INSPEÇÃO (P36) | C2/P2: INSPEÇÃO (P37)	200mΩ	06,9 – 0,069Ω	<1,000Ω	OK
P38	C1/P1: INSPEÇÃO (P37) | C2/P2: INSPEÇÃO (P38)	200mΩ	01,9 – 0,019Ω	<1,000Ω	OK
P39	C1/P1: INSPEÇÃO (P38) | C2/P2: INSPEÇÃO (P39)	200mΩ	04,6 – 0,046Ω	<1,000Ω	OK
P40	C1/P1: INSPEÇÃO (P39) | C2/P2: INSPEÇÃO (P40)	200mΩ	55,9 – 0,559Ω	<1,000Ω	OK

- Relatório Fotográfico (Amostragem):







- ANEXOS E ÁREAS EXTERNAS

<u>Projeto do SPDA:</u>

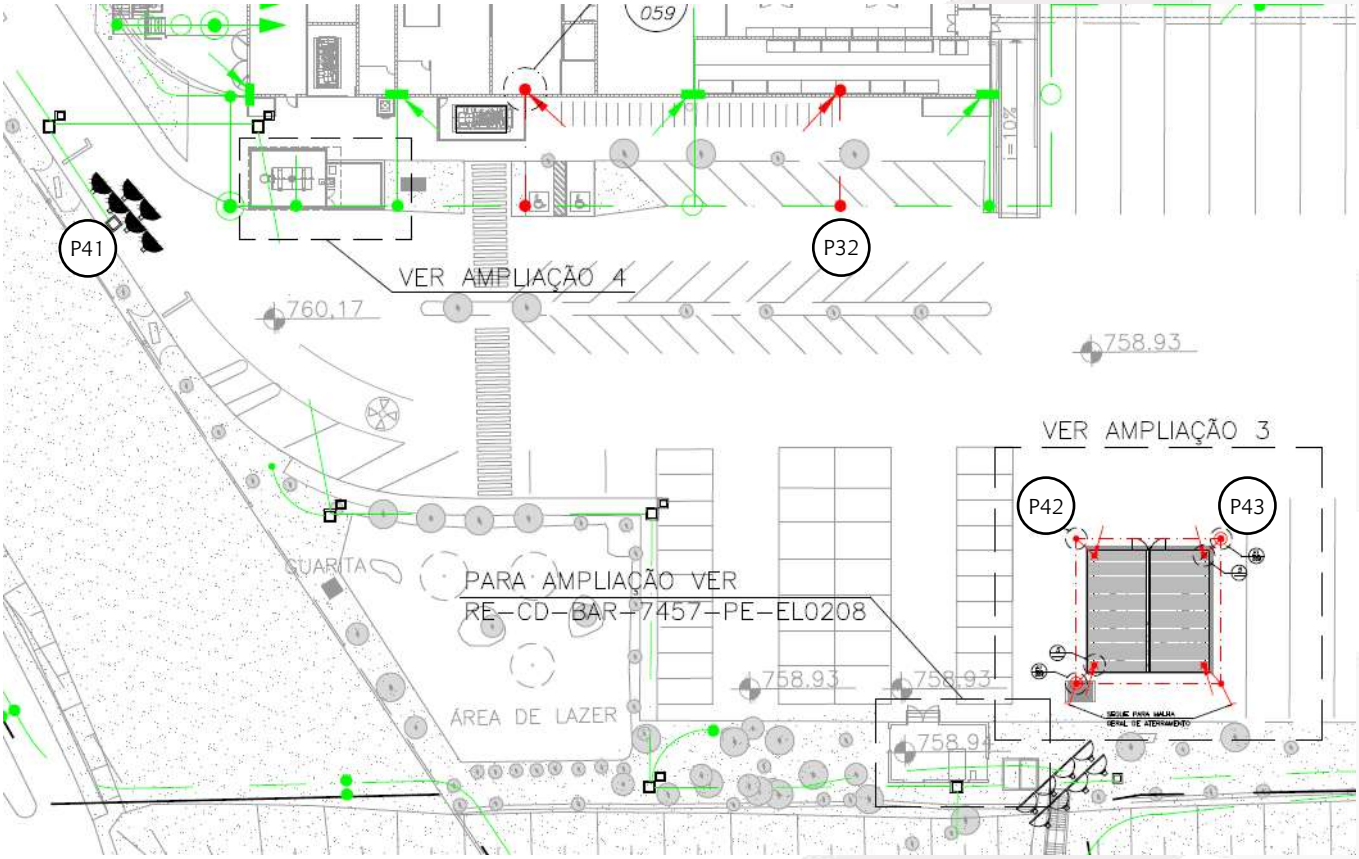
RE-CD-BAR-7457-PE-EL0309-RBB.pdf

Todas as massas metálicas que se encontram nas áreas externas do empreendimento estão equipotencializadas na malha principal de aterramento.

Os anexos externos ao galpão e prédio da portaria no empreendimento são:

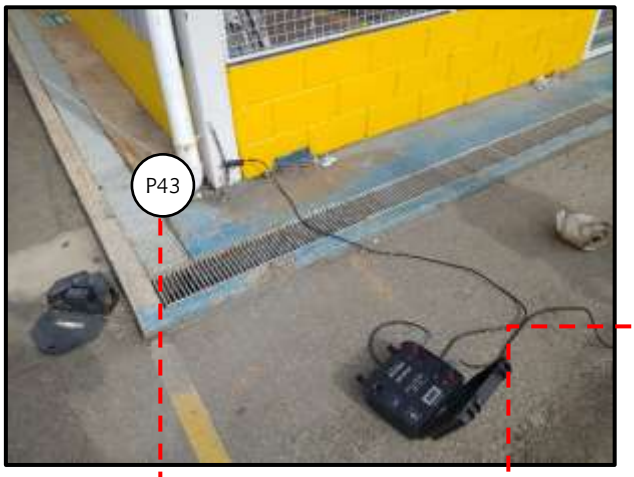
- Abrigo do Tanque de Óleo Diesel (Gerador Galpão);
- Postes da Iluminação Externa;
- Depósito Manutenção;

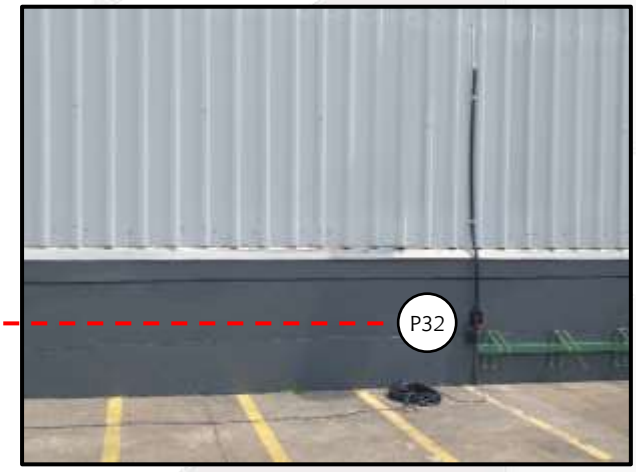
- ÁREAS EXTERNAS



PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P41	C1/P1: CABO (P41) | C2/P2: INSPEÇÃO (P32)	200mΩ	87,1 – 0,871Ω	<1,000Ω	OK
P42	C1/P1: CABO (P42) | C2/P2: INSPEÇÃO (P32)	200mΩ	37,0 – 0,370Ω	<1,000Ω	OK
P43	C1/P1: CABO (P43) | C2/P2: INSPEÇÃO (P32)	200mΩ	37,9 – 0,379Ω	<1,000Ω	OK

- Relatório Fotográfico (Amostragem):





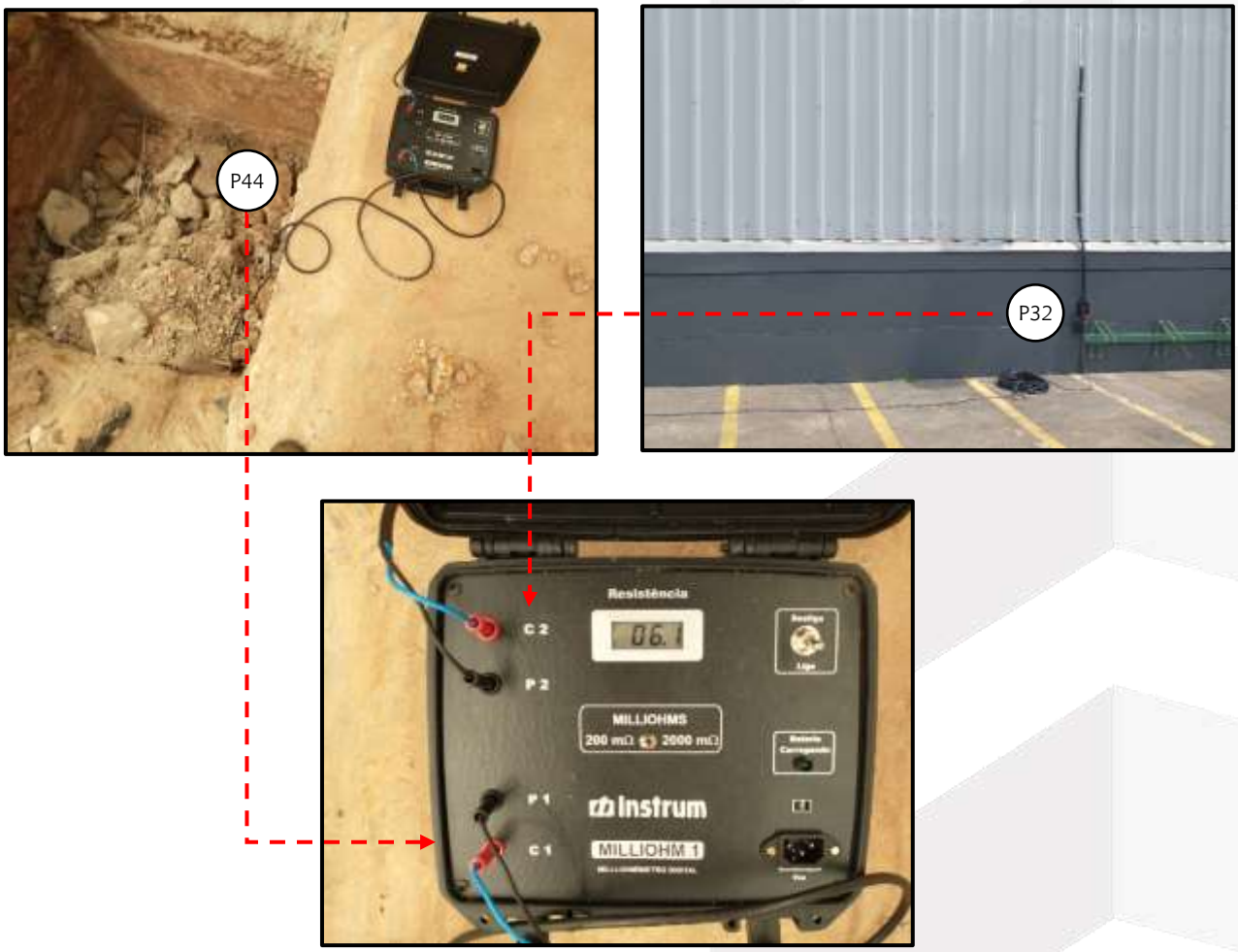


- MEZANINO

O mezanino que ainda não foi construído (até a data deste relatório), necessitará estar equipotencializados com o aterramento geral, logo, realizamos a medição do cabo (ponto de derivação) de onde iremos realizar a equipotencialização, com um ponto de inspeção na área externa do galpão, a fim de verificar se este cabo está interligado (equipotencializados) com a malha geral.

PT	LIGAÇÃO	ESCALA	MEDIÇÃO	NORMA	STATUS
P44	C1/P1: CABO (P44) | C2/P2: INSPEÇÃO (P32)	200mΩ	06,1 – 0,061Ω	<1,000Ω	OK

- Relatório Fotográfico (Amostragem):



5. CONCLUSÃO

Após as adequações realizadas pela a [redacted] empreendimento, concluímos que o SPDA e Aterramento do site está de acordo com as normas vigentes (ABNT-NBR-5419:2015).

.