

RELATÓRIO TÉCNICO SPDA (NBR 5419)



Armazéns VI, XI, XVI, XXI e 20/21

Este relatório técnico do Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas segue o mais rigoroso padrão de qualidade. Os serviços e resultados aqui contidos foram previamente revisados, analisados e aprovados por um Profissional Habilitado.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

Rua Manoel Tourinho nº 10 * CEP 11015-030 * Santos-SP * Tel./Fax (13)3466-7187 * conerge@conerge-engenharia.com.br

*

ÍNDICE

1.0 HISTÓRICO CONERGE	3
2.0 INTRODUÇÃO	3
3.0 SISTEMAS EXISTENTES.....	4
4.0 METODOLOGIA.....	5
5.0 REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	7
6.0 CHECK-LIST DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA).....	8
7.0 CONCLUSÃO.....	10
8.0 APARELHOS UTILIZADOS.....	11
9.0 DADOS CONTRATUAIS.....	12
10.0 - ANEXOS.....	13
10.1 - CROQUI	14
10.2- PLANILHA DE MEDIÇÃO.....	15
10.3 - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÕES	16
10.4 - A.R.T.....	17

1.0 HISTÓRICO CONERGE

Há mais de 19 anos, a Conerge - Inspeção e Engenharia devidamente registrada no CREA, atuando em todo o território nacional na prestação de serviços de engenharia, inspeção e treinamentos com forte atuação no atendimento às exigências das Normas Regulamentadoras. Contamos com engenheiros nas áreas de Mecânica, Civil, Elétrica e Segurança, técnicos especializados com registro no CREA, qualificados e certificados através da Portaria N.16 do INMETRO, certificados pela ASNT e SNQC, visando sempre o atendimento e a superação das expectativas de nossos clientes.

Garantir a segurança, a qualidade de nossos serviços preservando o meio ambiente é o nosso compromisso.

A Conerge foi certificada pela BSI no SGI - Sistema de Gestão Integrada, nas normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e OHSAS 18001: 2007, no escopo de "Prestação de Serviço para Inspeção e Ensaio em equipamentos, estruturas, processos e materiais, realização de treinamentos, estudos e levantamentos de engenharia".

Salientamos que temos grande experiência em Inspeções Estruturais com Diagnósticos das Manifestações Patológicas das Estruturas de Concreto, Madeira e Metálica em Armazéns e Edificações, entre outros. Executamos serviços de reformas e reparos em Edificações, com mão de obra própria especializada e supervisionada por engenheiro civil e técnico, sempre com a preocupação na segurança e preservação do meio ambiente.

2.0 INTRODUÇÃO

Serviços executados de inspeção nos pontos de descidas dos armazéns com medições de resistência ôhmica e continuidade elétrica do **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)** do TERMINAL AÇUCAREIRO DE SANTOS, localizada na Armazéns VI, XI, XVI, XXI e 20/21 - Av. Cândido Gafre, S/N - Docas, Santos – SP

3.0 SISTEMAS EXISTENTES

GAIOLA DE FARADAY:

Formados por condutores horizontais (cabo de cobre, fita de alumínio ou vergalhão de alumínio), interligados em forma de malha. A distância entre os condutores ou a abertura da malha, está relacionada com o nível de proteção desejado (conforme Tabela 2 do ITEM 5.2.2 da Norma Técnica NBR 5419/2015 – Parte III), segundo a qual o campo no interior de uma gaiola é nulo, mesmo quando passa por seus condutores uma corrente de valor elevado. Para que o campo seja nulo, é preciso que a corrente se distribua uniformemente por toda a superfície. Quanto menor a distância entre os condutores da malha, melhor será a proteção obtida.

ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS:

Nas edificações com estrutura e coberturas, estes são considerados como Captadores Naturais do sistema, devendo ser conectados a malha de aterramento em seu ponto mais próximo, para evitar faiscamento perigoso.

DESCIDAS:

Tem a função de conduzir a corrente do raio recebida pelos captadores até a terra, reduzindo ao mínimo a probabilidade de descargas laterais e de campos eletromagnéticos perigosos no interior da estrutura. O número de descidas deve ser dimensionado com base no espaçamento previsto na Tabela 4 do ITEM 5.3.3 da Norma NBR 5419/2015 – Parte III).

Tabela 4 – Valores típicos de distância entre os condutores de descida e entre os anéis condutores de acordo com a classe de SPDA.

Classe do SPDA	Distâncias MT
I	10
II	10
III	15
IV	20

NOTA: É aceitável que o espaçamento dos condutores de descidas tenha no máximo 20 % além dos valores acima.

4.0 METODOLOGIA

SISTEMA DE ATERRAMENTO:

Tem a função de dispersar no solo a corrente recebida dos CONDUTORES DE DESCIDAS, reduzindo ao mínimo a probabilidade de tensões de toque e de passo, sendo composta de cabo de cobre nu e hastes do tipo copperweld. Para dispersão das cargas do sistema de SPDA se tem que o arranjo e dimensões do subsistema de aterramento são mais importantes que o próprio valor de resistência de aterramento.

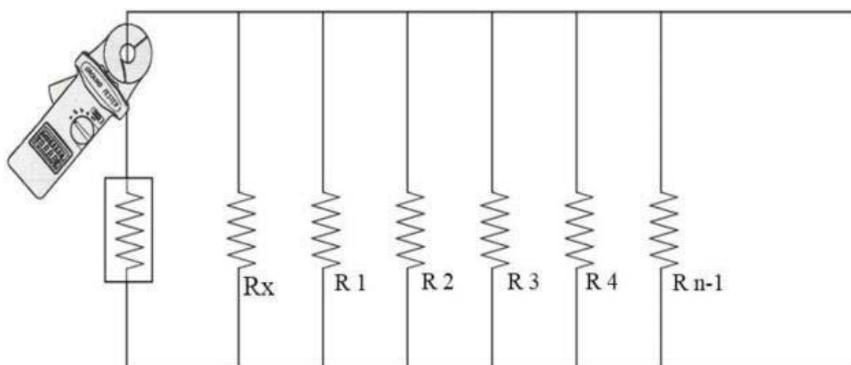
ALICATE TERRÔMETRO:

O alicate terrômetro mede a resistência de terra através das estacas de aterramento ou de pequenos circuitos de qualquer seção, sem o uso de estacas auxiliares.

O alicate é utilizado em sistemas de multi-aterramento, sem a necessidade de desconectar o aterramento em teste. O princípio de funcionamento parte de um sistema tipicamente aterrado, onde se a tensão (V) for aplicada a qualquer eletrodo de aterramento medido, por exemplo o Rx através de um transformador especial, a corrente (I) flui através do circuito, estabelecendo por meio desta a seguinte equação:

Onde:

$$\frac{V}{I} = R_X \frac{1}{\sum_{F_i}^n \frac{1}{R_i}} \quad R_X = \frac{1}{\sum_{F_i}^n \frac{1}{R_i}}$$

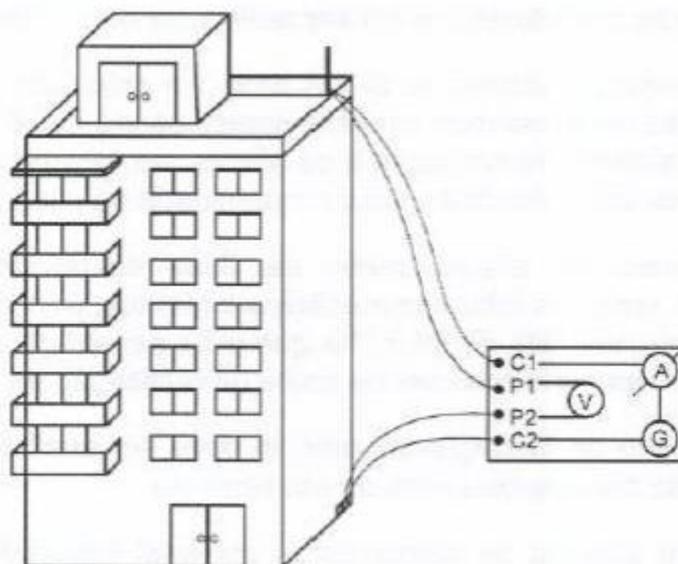


Portanto $V/I = R_x$ foi estabelecido. Se I foi detectado e medido com a constante V mantido, o R_s de resistência do eletrodo de aterramento medido pode ser obtido. Um sinal é alimentado para um transformador especial, por meio de um amplificador de energia, partindo de um oscilador de voltagem constante com frequência de 2003 Hz.

A corrente resultante é então detectada por um TC (transformador de corrente). Um filtro ativo é utilizado para amortecer a corrente do solo na frequência comercial e os ruídos de alta frequência.

MILIOHMIMETRO:

Este ensaio é feito com a utilização de um equipamento que forneça uma corrente elétrica entre 1 A e 10 A e que tenha uma frequência diferente de 60 Hz e seus múltiplos. Com o aparelho em mãos, deve-se medir a resistência ôhmica para diferentes segmentos da estrutura, a fim de se obter valores inferiores a 1Ω . Caso contrário, não há continuidade.



Exemplo de medição de continuidade elétrica

5.0 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5419-3:2015 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0kV a 36,2kV;

NBR 5418 – Instalações elétricas em atmosferas explosivas;

VALIDADE: A regularidade das inspeções é condição fundamental para a confiabilidade da SPDA. Essas inspeções completas têm a seguinte periodicidade definida pela ABNT NBR 5419:2015:

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

6.0 CHECK-LIST DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

“C” = CONFORME / “NC” = NÃO CONFORME / “NA” = NÃO APLICÁVEL

Item	Requisitos para Inspeção	C	NC	NA
1	Tipo de SPDA			
1.1	Verificar se o tipo do sistema do SPDA instalado está em concordância com o indicado no Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA. (Item 4.2 do Laudo – Tipo: Sistema Externo Isolado da Estrutura, Sistema Externo não Isolado da Estrutura ou Sistema Estrutural/Natural (não isolado)).	C		
2	Subsistema de Captação do SPDA			
2.1	Verificar se o método de captação instalado está em concordância com o indicado no Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA. (Item 4.3.1 do Laudo – Método: Ângulo de Proteção, Esfera Rolante, Malhas ou Combinação de Métodos).	C		
2.2	Verificar se o material utilizado no subsistema de captação esta conforme Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA (cobre, aço galvanizado a quente, aço cobreado, alumínio e outros previstos na tabela 6 da ABNT NBR 5419-3:2015);	C		
2.3	Verificar se a seção dos cabos/fitas utilizados no subsistema de captação está conforme Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA (Valores mínimos conforme Norma: - cobre: 35 mm ² ; - aço galvanizado a quente: - 50 mm ² ; - aço cobreado: 50 mm ² ; - alumínio: 70 mm ²);	C		
2.4	Verificar se as estruturas metálicas da cobertura estão interligadas com o subsistema de captação do SPDA;	C		
2.5	Verificar, quando o subsistema de captação for do tipo malhas, se os cabos/fitas estão instalados no perímetro de toda a cobertura, com ênfase na localização dos elementos da captação em cantos, quinas, bordas e saliências significativas;	C		
3	Subsistema de Descida do SPDA			
3.1	Verificar se o subsistema de descida do SPDA está interligado ao subsistema de captação do SPDA;	C		
3.2	Verificar se o número de cabos/fitas de descida (sendo exigida no mínimo duas descidas) está em concordância com o indicado no Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA (Item 4.3.2 do Laudo);	C		

3.3	Verificar se o material utilizado nos cabos/fitas no subsistema de descida está conforme Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA (cobre, aço galvanizado a quente, aço cobreado, alumínio e outros previstos na tabela 6 da ABNT NBR 5419-3:2015);	C		
3.4	Verificar se a seção utilizada nos cabos/fitas do subsistema de descida está conforme Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA (Valores mínimo conforme Norma: - cobre: 35 mm ² ; - aço galvanizado a quente: - 50 mm ² ; - aço cobreado: 50 mm ² ; - alumínio: 70 mm ²);	C		
3.5	Verificar se a quantidade de anéis intermediários de equipotencialização (mínimo de um anel a cada 20 metros de altura) está em concordância com o indicado no Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA	C		
3.6	Verificar, quando possível, se os anéis intermediários estão devidamente conectados ao subsistema de descida do SPDA;	C		
3.7	Verificar se o subsistema de descida do SPDA está interligado ao subsistema de aterramento;	C		
4	Subsistema de Aterramento do SPDA			
4.1	Verificar, quando possível, se o material utilizado no subsistema de aterramento está conforme Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA (cobre, aço galvanizado a quente, aço cobreado e outros previstos na tabela 7 da ABNT NBR 5419-3:2015);	C		
4.2	Verificar, quando possível, se a seção dos cabos/fitas utilizados no subsistema de aterramento está conforme Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA (Valores mínimo conforme Norma: - cobre: 50 mm ² ; - aço galvanizado a quente: Fita maciça: 90 mm ² , encordoado: 70 mm ² ; - aço cobreado: 70 mm ² ; - alumínio: não permitido);	C		
4.3	Verificar, quando possível, se os eletrodos de aterramento se encontram afastado a no mínimo 1,0 metro das paredes externas da edificação;	C		
5	Documentação			
5.1	Conferir se o profissional ou empresa responsável pela emissão da ART/RRT e Laudo está cadastrada e habilitada na Gerência de Normas e Cadastro (GNC) para realizar a instalação;	C		
5.2	Relatório da necessidade de uso do SPDA na edificação em questão, contendo memorial de cálculo e a devida seleção de nível de proteção.	C		
5.3	A empresa apresentou o Relatório? Desenho em escala (projeto) contendo todos os componentes do SPDA, inclusive eletrodos de aterramento – quando o SPDA for estrutural, também deve ter projeto; (o projeto deve permanecer com o proprietário da edificação a disposição dos órgãos públicos).	C		
5.4	A empresa apresentou o projeto do SPDA?	C		

ART/RRT do SPDA			
6.5	Recolher a ART/RRT de instalação do SPDA;	C	
6.6	Conferir na ART/RRT do SPDA se os dados da edificação vistoriada conferem com os dados mencionados no documento;	C	
6.7	Exigir que toda a ART/RRT possua no campo "Observações" a seguinte descrição: "Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) executado conforme ABNT NBR 5419:2015.	C	
6.8	Conferir a autenticidade da ART/RRT mediante assinatura do Responsável Técnico (RT);	C	
Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA			
6.9	Exigir o Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA devidamente preenchido com todas as informações solicitadas;	C	
7.0	Aceitar o Laudo de Continuidade Elétrica do SPDA somente quando os itens 6.1 e 6.2 da equipotencialização estiverem marcados na opção "SIM";	C	

7.0 CONCLUSÃO

Realizada a inspeção/medição na malha inferior.

Necessário realizar a inspeção dos captadores por aeronave não tripulada ou plataforma elevatória na malha superior.

Na área inferior foram encontradas medidas de 0,01 à 200 Ohms com equipamento Alicate Terrômetro, aferido no local de medição.



Para as medições de continuidade foram encontradas medidas entre 0,04 à 1550 Ohms.



No entanto recomendamos reaperto de todos os terminais/conexões e limpeza das caixas de inspeção.

Atenção especial para as que estão localizadas na poços de medição da Área do Porto / costado armazém XVI, conforme imagens abaixo:



E poços de medição da Área do Porto / Costado armazém 20/21, segue fotos abaixo:



O sistema de aterramento específico instalado foi avaliado com base em exigências e ensaiado conforme norma NBR 5149:2015, o qual atendeu as mesmas, com ressalvas. Este Laudo tem validade de 12 (doze) meses a contar desta data.

8.0 APARELHOS UTILIZADOS

APARELHO: Alicate Terrômetro Digital Minipa - ET – 4310

Fabricante: Minipa

APARELHO: Milliohm-1

Fabricante: Instrum

9.0 DADOS CONTRATUAIS

Contratante:	Copersucar
Responsável/Representante:	Sr. Harrisson Henrique de Souza
Número da Obra:	2317
Número de Relatório:	4659
Tipo de Serviço:	Laudo Técnico SPDA
Início da Inspeção:	30/11/2021
Término da Inspeção:	06/12/2021
Próxima Inspeção:	06/12/2022
Data do Relatório:	16/12/2021
Auxiliar de Inspeção:	Paulo Ribeiro Filho
Eng° Responsável	Carlos Henrique de Moraes

CONTROLE DE EMISSÃO

Técnico de Campo	PAULO RIBEIRO FILHO	 Assinatura	16/12/21 Data
Profissional Habilitado NR-10	ADALBERTO SAMPAIO CREA SP 5062779143	 Assinatura	16/12/21 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

10.0 - ANEXOS

10.1 - CROQUI

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

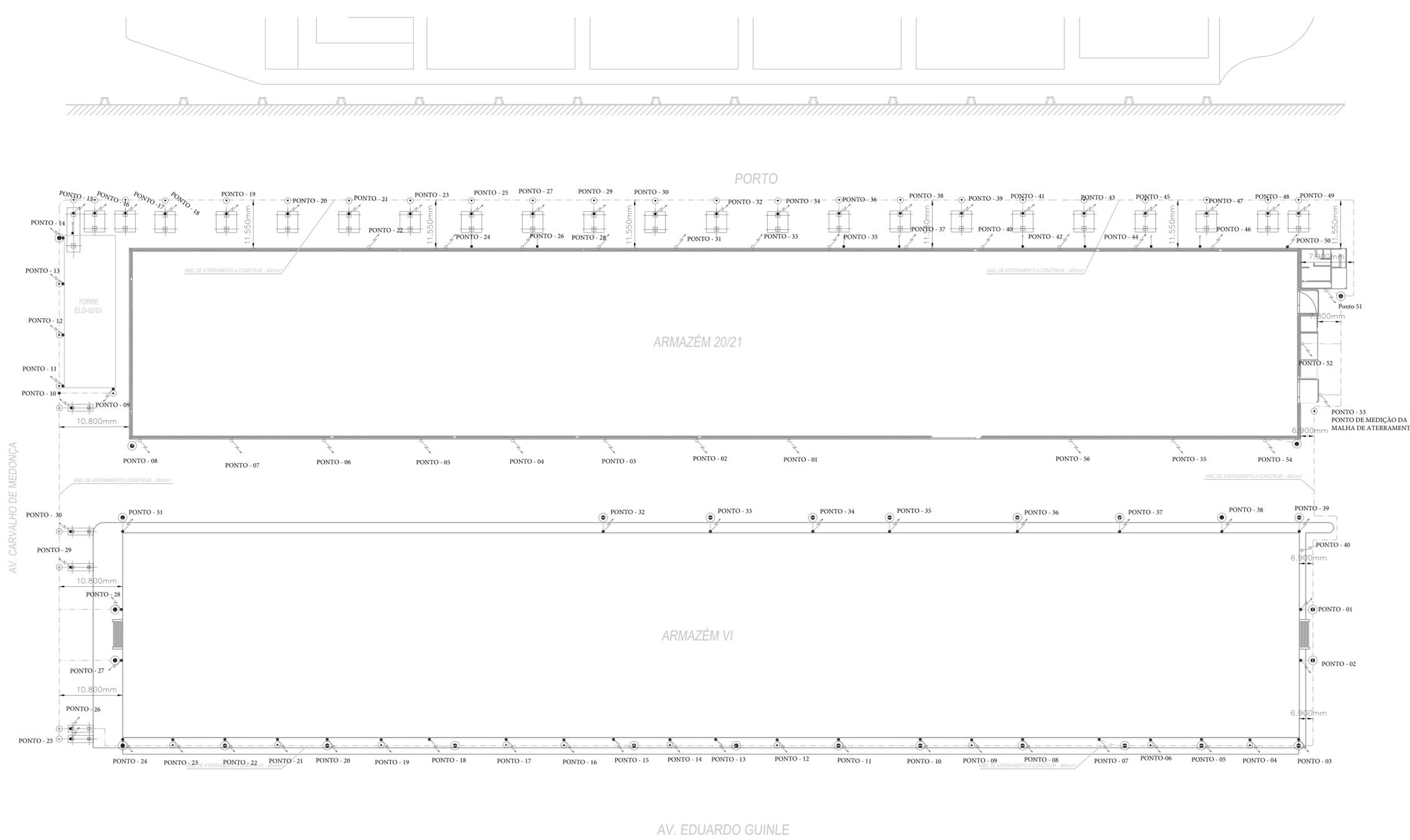
- 1 - MEMORIAL DESCRITIVO - PRO-RTM-716-17-000.
- 2 - LISTA DE MATERIAIS - LI-PRO-RTM-716-17-000.
- 3 - ESTUDO DE SPDA / ANÁLISE DE RISCO - ERM-716-16.
- 4 - PLANTA GERAL CAPTAÇÃO E DESIDA - ÁREA2-ARMAZENS VI e 20/21 - PRO-RTM-716-17-002-R01.
- 5 - ARMAZÉM XXI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-005-R01.
- 6 - ARMAZÉM XVI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-006-R01.
- 7 - ARMAZÉM XI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-007-R01.
- 8 - ARMAZÉM VI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-008-R01.
- 9 - ARMAZÉM 20/21 - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-009-R01.
- 10 - PLANTA DA ÁREA DE PROTEÇÃO VOLUMÉTRICA - PRO-RTM-716-17-010-R01.
- 11 - VISTAS E CORTES DA ÁREA DE PROTEÇÃO VOLUMÉTRICA - PRO-RTM-716-17-011-R01.
- 12 - DETALHES TÍPICOS DE SPDA - PRO-RTM-716-17-012-R01.

NOTAS:

- 1 - PROJETO CONFORME NBR 5419/2015.
- 2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.
- 3 - DIMENSÕES PARA LOCAÇÃO DE CAPTORES SÃO APROXIMADAS, PODENDO O INSTALADOR ALTERAR CONFORME CONDIÇÃO DO LOCAL.
- 4 - MÉTODOS UTILIZADOS NO PROJETO DAS ESTRUTURAS: MALHAS, ÂNGULO E ELETROGEMÉTRICO.
- 5 - NÍVEL DE PROTEÇÃO ADOTADO NOS ARMAZÉNS XXI, XI E 20/21: CLASSE I, RAIOS DE ROLAGEM 20m, E DISTÂNCIA ENTRE OS CONDUTORES DE DESIDA 10m COM NO MÁXIMO 20% DE TOLERÂNCIA.
- 6 - NÍVEL DE PROTEÇÃO ADOTADO NOS ARMAZÉNS VI E XVII: CLASSE IV, RAIOS DE ROLAGEM 60m, E DISTÂNCIA ENTRE OS CONDUTORES DE DESIDA 20m COM NO MÁXIMO 20% DE TOLERÂNCIA.
- 7 - NÍVEL DE PROTEÇÃO ADOTADO NA TORRE ELG 12/13: CLASSE I, GAULA DE FARADAY, MÁXIMO AFASTAMENTO DOS CONDUTORES DA MALHA (5x5m) E DISTÂNCIA ENTRE OS CONDUTORES DE DESIDA 10m COM NO MÁXIMO 20% DE TOLERÂNCIA.
- 8 - NAS DESIDAS A SEREM INSTALADAS NOS ARMAZÉNS XXI, XI E 20/21 DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE COBRE NU DE #35mm² EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, COM CAIXA DE MEDIÇÃO, RESPEITANDO O PADRÃO EXISTENTE.
- 9 - NAS DESIDAS EXISTENTES E A SEREM INSTALADAS NOS ARMAZÉNS XVI E VI DEVERÃO SER UTILIZADAS FITAS DE ALUMÍNIO SEÇÃO MÍNIMA 70mm², ESPESSURA 3mm, EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO COM CAIXA DE MEDIÇÃO.
- 10 - TODAS AS COBERTURAS METÁLICAS (TELHADOS, GALÉRIAS E COBERTURAS ENTRE ARMAZÉNS) QUE FAZEM PARTE DO SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO DEVERÃO SER INTERLIGADAS.
- 11 - TODAS AS HASTES DE ATERRAMENTO EXISTENTES DEVERÃO SER SUBSTITUÍDAS POR NOVAS HASTES COPPERWELD ALTA CAMADA DE COBRE #3/4"x3,0m.
- 12 - ANEL DE ATERRAMENTO A SER CONSTRUÍDO COM CABO DE COBRE NU #50mm² ENTERRADO A NO MÍNIMO 50cm DE PROFUNDIDADE.
- 13 - FITA DE AÇO GALVANIZADO APARENTE SEÇÃO MÍNIMA 90mmx4,3mm, INSTALADO NO RODAPÉ CONFORME INDICADO EM PLANTA.

LEGENDA:

- CABO DE COBRE NU #35mm²
- CABO DE COBRE NU #50mm²
- FITA DE AÇO GALVANIZADO SEÇÃO MÍNIMA 90mm², ESPESSURA 3mm.
- CONEXÃO MECÂNICA ENTRE TELHADO E CABO DE COBRE NU #35mm² (SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO).
- CONEXÃO MECÂNICA ENTRE CABOS DE COBRE NU #50mm² (SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO).
- TERMINAL AEREO.
- CAPTOR TIPO FRANKLIN EM MASTRO DE 6m.
- POÇO DE INSPEÇÃO A CONSTRUÍR SEM HASTE
- POÇO DE INSPEÇÃO EXISTENTE COM HASTE A SER SUBSTITUÍDA
- INDICAÇÃO DE DESIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO EXISTENTE (SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO).
- INDICAÇÃO DE DESIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO A CONSTRUÍR
- INDICAÇÃO DE SUBIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO EXISTENTE
- INDICAÇÃO DE SUBIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO A CONSTRUÍR
- INDICAÇÃO DE SUBIDA NATURAL EXISTENTE A SER CONECTADA COM O ANEL DE ATERRAMENTO
- INDICAÇÃO DE DESIDA NATURAL EXISTENTE A SER CONECTADA COM O ANEL DE ATERRAMENTO
- INDICAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE ESTRUTURAS NO ARMAZÉM 20/21 COSTADO



ÁREA 2 - PLANTA GERAL-SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO
ESC. 1:300

03	18/04/2018	CONTELE ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES	COTAS NA MALHA DE ATERRAMENTO
02	12/03/18	CONTELE ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES	AS-BUILT
01	10/07/17	RTM CONSULTORIA E ENGENHARIA ELÉTRICA LTDA	ADICIONADO ANEL DE ATERRAMENTO
00	12/01/17	RTM CONSULTORIA E ENGENHARIA ELÉTRICA LTDA	ATERRAMENTO
REV.	DATA	EXECUÇÃO	DESCRIÇÃO
ELABORADO:	Rafael de Melo	VERIFICADO:	Egi Sano
APROVADO:	Engº Nalva Magalhães	NUMERO DO ARQUIVO:	PRO-RTM-716-17-004-R01
		FOLHA 02/02	REVISÃO 03 ESCALA 1:300
TÍTULO: PLANTA GERAL DE ATERRAMENTO - ÁREA 2 - ARMAZENS VI e 20/21			
PRESTADORA DE SERVIÇO		RTM ENGENHARIA ELÉTRICA E CONSULTORIA LTDA	
ENDEREÇO		Alameda dos Maracatins, 508 - Conj. 61 Moema - São Paulo - SP (11) 5052-5381 www.rtmeng.com.br	
TERMINAL AÇUCAREIRO COPERSUCAR		Av. Cândido Gafree, s/nº, Santos - SP	
		CO COPERSUCAR	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

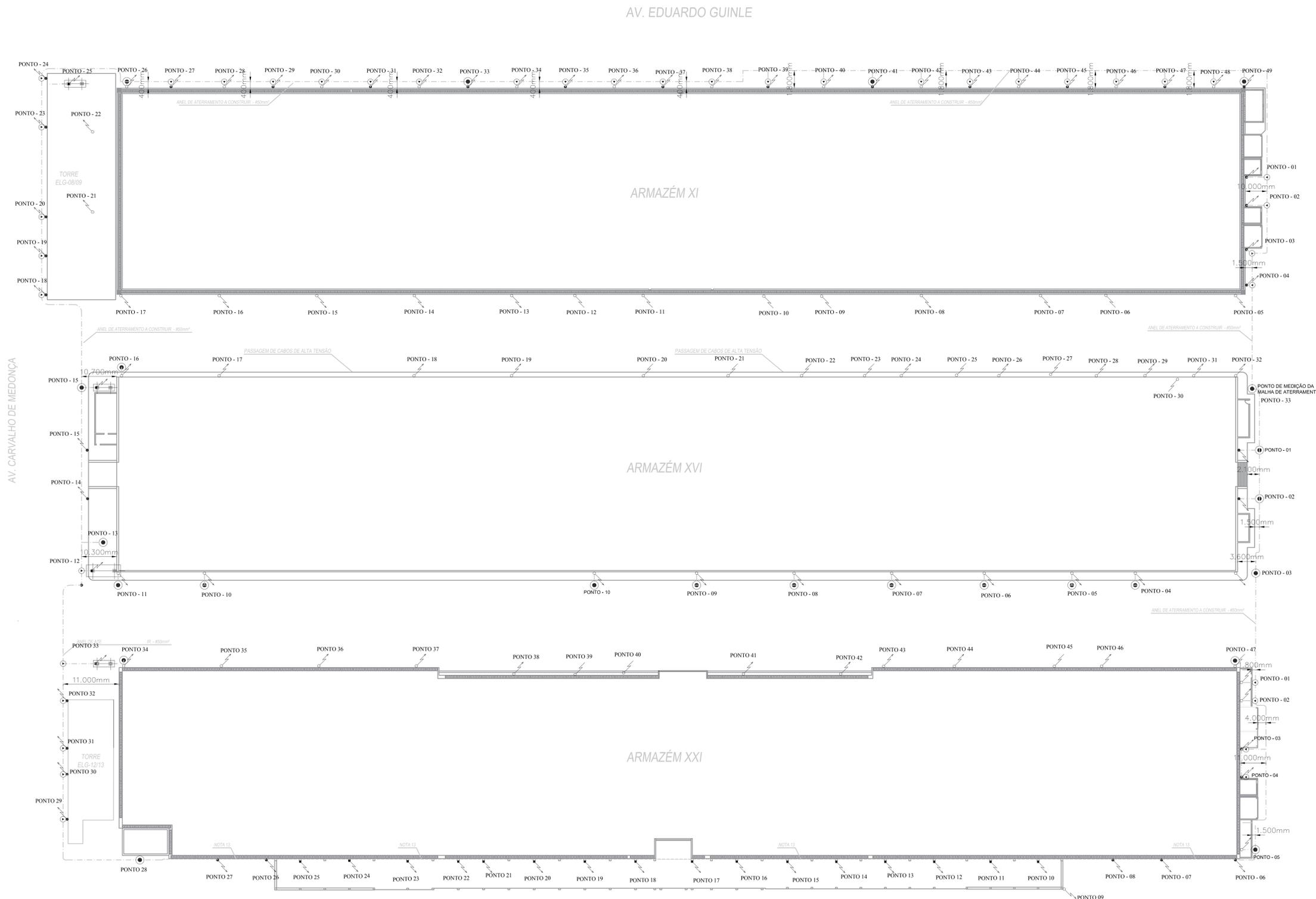
- 1 - MEMORIAL DESCRITIVO - PRO-RTM-716-17-R01.
- 2 - LISTA DE MATERIAIS - LI-PRO-RTM-716-17-R01.
- 3 - ESTUDO DE SPDA / ANÁLISE DE RISCO - ERTM-716-16.
- 4 - PLANTA GERAL CAPTAÇÃO E DESIDA - AREA-ARMAZENS XXI, XVI e XI - PRO-RTM-716-17-001-R01.
- 5 - ARMAZÉM XXI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-005-R01.
- 6 - ARMAZÉM XVI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-006-R01.
- 7 - ARMAZÉM XI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-007-R01.
- 8 - ARMAZÉM VI - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-008-R01.
- 9 - ARMAZÉM 20/21 - PLANTA DE SPDA E ATERRAMENTO - PRO-RTM-716-17-009-R01.
- 10 - PLANTA DA ÁREA DE PROTEÇÃO VOLUMÉTRICA - PRO-RTM-716-17-010-R01.
- 11 - VISTAS E CORTES DA ÁREA DE PROTEÇÃO VOLUMÉTRICA - PRO-RTM-716-17-011-R01.
- 12 - DETALHES TÍPICOS DE SPDA - PRO-RTM-716-17-012-R01.

NOTAS:

- 1 - PROJETO CONFORME NBR 5419/2015.
- 2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.
- 3 - DIMENSÕES PARA LOCAÇÃO DE CAPTORES SÃO APROXIMADAS, PODENDO O INSTALADOR ALTERAR CONFORME CONDIÇÃO DO LOCAL.
- 4 - MÉTODOS UTILIZADOS NO PROJETO DAS ESTRUTURAS: MALHAS, ÂNGULO E ELETRODÔMETRICO.
- 5 - NÍVEL DE PROTEÇÃO ADOTADO NOS ARMAZÉNS XXI, XVI E 20.21: CLASSE I, RAIOS DE ROLAGEM 20m, E DISTÂNCIA ENTRE OS CONDUTORES DE DESIDA 10m COM NO MÁXIMO 20% DE TOLERÂNCIA.
- 6 - NÍVEL DE PROTEÇÃO ADOTADO NOS ARMAZÉNS VI E XI: CLASSE IV, RAIOS DE ROLAGEM 60m, E DISTÂNCIA ENTRE OS CONDUTORES DE DESIDA 20m COM NO MÁXIMO 20% DE TOLERÂNCIA.
- 7 - NÍVEL DE PROTEÇÃO ADOTADO NA TORRE ELG-12/13: CLASSE I, GAULA DE FARADAY, MÁXIMO AFASTAMENTO DOS CONDUTORES DA MALHA (5x5m) E DISTÂNCIA ENTRE OS CONDUTORES DE DESIDA 10m COM NO MÁXIMO 20% DE TOLERÂNCIA.
- 8 - NAS DESIDAS A SEREM INSTALADAS NOS ARMAZÉNS XXI, XVI E 20/21 DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS DE COBRE NU DE #35mm² EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, COM CAIXA DE MEDIÇÃO, RESPEITANDO O PADRÃO EXISTENTE.
- 9 - NAS DESIDAS EXISTENTES E A SEREM INSTALADAS NOS ARMAZÉNS XVI E VI DEVERÃO SER UTILIZADAS FITAS DE ALUMÍNIO SEÇÃO MÍNIMA 70mm², ESPESSURA 3mm, EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO COM CAIXA DE MEDIÇÃO.
- 10 - TODAS AS COBERTURAS METÁLICAS (TELHADOS, GALERIAS E ESTRUTURAS ENTRE ARMAZÉNS) QUE FAZEM PARTE DO SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO DEVERÃO SER INTERLIGADAS.
- 11 - TODAS AS HASTES DE ATERRAMENTO EXISTENTES DEVERÃO SER SUBSTITUÍDAS POR NOVAS HASTES COPPERWELD ALTA CAMADA DE COBRE #3/4"x3,0m.
- 12 - ANEL DE ATERRAMENTO A SER CONSTRUÍDO COM CABO DE COBRE NU #50mm² ENTERRADO A NO MÍNIMO 50cm DE PROFUNDIDADE.
- 13 - FITA DE AÇO GALVANIZADO APARENTE SEÇÃO MÍNIMA 90mmx4,3mm, INSTALADO NO RODAPÉ CONFORME INDICADO EM PLANTA.

LEGENDA:

- CABO DE COBRE NU #35mm²
- CABO DE COBRE NU #50mm²
- FITA DE AÇO GALVANIZADO SEÇÃO MÍNIMA 90mm², ESPESSURA 3mm.
- CONEXÃO MECÂNICA ENTRE TELHADO E CABO DE COBRE NU #35mm² (SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO).
- CONEXÃO MECÂNICA ENTRE CABOS DE COBRE NU #50mm² (SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO).
- TERMINAL AEREO.
- CAPTOR TIPO FRANKLIN EM MASTRO DE 6m.
- POÇO DE INSPEÇÃO A CONSTRUIR SEM HASTE
- POÇO DE INSPEÇÃO EXISTENTE COM HASTE A SER SUBSTITUÍDA
- INDICAÇÃO DE DESIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO EXISTENTE
- INDICAÇÃO DE DESIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO A CONSTRUIR
- INDICAÇÃO DE SUBIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO EXISTENTE
- INDICAÇÃO DE SUBIDA PROTEGIDA POR ELETRODUTO A CONSTRUIR
- INDICAÇÃO DE SUBIDA NATURAL EXISTENTE A SER CONECTADA COM O ANEL DE ATERRAMENTO
- INDICAÇÃO DE DESIDA NATURAL EXISTENTE A SER CONECTADA COM O ANEL DE ATERRAMENTO
- INDICAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO ENTRE ESTRUTURAS NO ARMAZÉM 20/21 COSTADO



ÁREA 1 - PLANTA GERAL-SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO
ESC. 1:300

03	18/04/2018	CONTELELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES	COTAS NA MALHA DE ATERRAMENTO
02	12/03/18	CONTELELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES	AS-BUILT
01	10/07/17	RTM CONSULTORIA E ENGENHARIA ELÉTRICA LTDA	ADICIONADO ANEL DE ATERRAMENTO
00	12/01/17	RTM CONSULTORIA E ENGENHARIA ELÉTRICA LTDA	ATERRAMENTO
REV.	DATA	EXECUÇÃO	DESCRIÇÃO
ELABORADO: Rafael de Melo		VERIFICADO: Egi Seno	NÚMERO DO ARQUIVO: PRO-RTM-716-17-003-R01
APROVADO: Engº Nádja Magalhães		124.923/SP	FOLHA 01/02 REVISÃO 03 ESCALA 1:300

TÍTULO: PLANTA GERAL DE ATERRAMENTO - ÁREA 1 - ARMAZENS XXI, XVI, XI	
PRESTADORA DE SERVIÇO	RTM ENGENHARIA ELÉTRICA E CONSULTORIA LTDA
ENDEREÇO	Alameda dos Maracajins, 508 - Conj. 61 Moema - São Paulo - SP (11) 5052-5381 www.rtmeng.com.br
TERMINAL AÇUCAREIRO COPERSUCAR	Av. Cândido Gafre, s/nº, Santos - SP
 	

10.2- PLANILHA DE MEDIÇÃO

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	CONTINUIDADE	VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
1	AT01	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,09	0,5	-
2	AT02	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,09	0,39	-
3	AT03	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,09	0,53	-
4	AT04	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,09	0,53	-
5	AT05	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,09	0,06	-
6	AT06	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,09	0,29	-
7	AT06	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,15	0,29	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	CONTINUIDADE	VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
8	AT07	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,15	0	-
9	AT08	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,15	0	-
10	AT10	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,15	1,13	-
11	AT11	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,15	0,01	-
12	AT12	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,15	0,33	-
13	AT13	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,15	0,68	-
14	AT13	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	2,5	0,68	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
15	AT14	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	2,5	6,3	P1
16	AT15	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	2,5	7,9	P1
17	AT16	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	2,5	8	P1
18	AT17	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	2,5	0,87	-
19	AT18	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	2,5	0	-
20	AT19	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	2,5	0,21	-
21	AT20	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	2,5	0	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
22	AT21	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	2,5	0,01	-
23	AT21	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,8	0,01	-
24	AT22	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,8	0,08	-
25	AT23	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,8	0,19	-
26	AT24	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,8	0	-
27	AT28	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,8	0,89	-
28	AT28	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	3,1	0,89	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
29	AT29	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	3,1	0,89	-
30	AT30	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	3,1	0,4	-
31	AT31	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	3,1	5,6	P1
32	AT32	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	3,1	0	-
33	AT33	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	3,1	0,24	-
34	AT36	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,1	4,6	-
35	AT37	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1,1	81	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	CONTINUIDADE	VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
36	AT38	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1,1	20	P1
37	AT39	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,1	0,89	-
38	AT40	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,1	4,3	-
39	AT40	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,18	4,3	-
40	AT41	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,18	1,8	-
40	AT42	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,18	4,4	-
41	AT43	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,18	6,1	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
42	AT44	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,18	3,7	-
43	AT44	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,35	3,7	-
44	AT45	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,35	0,7	-
45	AT46	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,35	5,9	P1
46	AT47.1	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,35	7,8	P1
47	AT47	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,35	71,5	P1
48	AT47	SPDA	ARMAZÉM XXI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,9	71,5	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	CONTINUIDADE	VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
1	AT01	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,07	0,32	-
2	AT02	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,07	5,9	P1
3	AT03	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,07	15	P1
4	AT04	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,07	7,8	P1
5	AT05	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,07	0,28	-
6	AT06	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,07	0,25	-
7	AT07	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,07	0,27	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
8	AT07	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,27	P1
9	AT08	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,24	P1
10	AT09	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,29	P1
11	AT10	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,23	P1
12	AT11	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,22	P1
13	AT12	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,29	P1
14	AT13	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,36	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
15	AT14	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	500	0,29	P1
16	AT14	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,29	P1
17	AT15	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	10,2	P1
18	AT16	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,33	P1
19	AT17	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,33	P1
20	AT18	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,27	P1
21	AT19	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,01	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
22	AT20	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,2	P1
23	AT21	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,25	P1
24	AT22	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,21	P1
25	AT23	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,18	P1
26	AT24	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	700	0,18	P1
27	AT24	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,18	-
28	AT25	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,04	5,7	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
29	AT26	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,63	-
30	AT27	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,04	10,9	P1
31	AT28	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,25	-
32	AT29	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,6	-
33	AT30	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,17	-
34	AT31	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,17	-
35	AT31	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,17	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
36	AT32	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,04	0,32	-
37	AT32	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,2	0,32	-
38	AT33	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,2	0,37	-
39	AT33	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	400	0,37	P1
40	AT34	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	400	5,8	P1
41	AT35	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	400	12,3	P1
42	AT36	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	400	0,32	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
43	AT37	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	400	14,6	P1
44	AT38	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	400	0,25	P1
45	AT39	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	400	11,5	P1
46	AT39	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,07	6,3	P1
47	AT40	SPDA	ARMAZÉM VI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,07	6,5	P1
1	AT01	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1	0,32	-
2	AT02	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1	0	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
3	AT03	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1	0,68	-
4	AT04	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1	15	P1
5	AT05	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1	15,15	P1
6	AT06	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1	17	P1
7	AT06	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	11,65	17	P1
8	AT07	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	11,65	12	P1
9	AT08	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	11,65	0,3	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
10	AT09	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	11,65	1,21	P1
11	AT10	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	11,65	0,25	P1
12	AT10	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,4	0,25	P1
13	AT13.2	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,4	0,63	P1
14	AT11.2	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,4	0,77	P1
15	AT10.2	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,4	7,9	P1
16	AT10	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,4	0,7	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
17	AT11	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,4	0,9	P1
18	AT12	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,4	0,25	P1
19	AT12	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,23	0,25	-
20	AT13	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,23	9,3	P1
21	AT14	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,23	0,28	-
22	AT15	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,23	17	P1
23	AT16	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	5,5	0,15	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
24	AT17	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	5,5	2,32	P1
25	AT18	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	5,5	0,37	P1
26	AT19	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	5,5	0,39	P1
27	AT19	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,1	0,39	-
28	AT20	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,1	1,8	-
29	AT21	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,1	0,2	-
30	AT22	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,1	95	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
31	AT23	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,1	0	-
32	AT24	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,1	34	P1
33	AT25	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,1	15,4	P1
34	AT25	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,08	15,4	P1
35	AT26	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,08	7,3	P1
36	AT27	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,08	14,3	P1
37	AT28	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,08	5,2	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
38	AT33	SPDA	ARMAZÉM XVI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1	0,51	-
1	AT01	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1170	11,4	P1
2	AT02	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1170	55,5	P1
3	AT02	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1550	55,5	P1
4	AT03	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1550	0,28	P1
5	AT04	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1550	22,7	P1
6	AT05	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1150	7,1	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
7	AT05	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	7,1	P1
8	AT06	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	5,5	P1
9	AT07	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	1,29	P1
10	AT08	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	2	P1
11	AT09	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	0,89	P1
12	AT10	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	0,89	P1
13	AT11	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	7,1	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
14	AT12	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	8,7	P1
15	AT13	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	67	11,6	P1
16	AT22	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,2	0,51	-
17	AT24	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,2	0,28	-
18	AT26	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,2	0,3	-
19	AT28	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,2	0,45	-
20	AT28	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,5	0,45	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
21	AT31	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,5	0,25	-
22	AT33	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,5	0,31	-
23	AT35	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,5	0,59	-
24	AT37	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,5	1,5	-
25	AT40	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	1,5	2,5	-
26	AT40	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	10	2,5	P1
27	AT42	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	10	3,1	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
28	AT44	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	10	0	P1
29	AT46	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	10	0,8	P1
30	AT51	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,32	1,8	-
31	AT52	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,32	5,7	P1
32	AT54	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,32	54	P1
33	AT55	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,32	0,4	-
34	AT55	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1170	0,4	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	CONTINUIDADE	VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
35	AT56	SPDA	ARMAZÉM 20/21	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	1170	0,41	P1
1	AT01	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,24	6,3	P1
2	AT02	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,24	0,3	-
3	AT03	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,24	0,35	-
5	AT04	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,24	10,25	P1
6	AT06	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,24	0,94	-
7	AT06	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,23	0,94	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
8	AT08	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,23	0,47	-
9	AT09	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,23	0,48	-
10	AT10	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,23	0,43	-
11	AT11	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,23	1,48	-
12	AT11	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,4	1,48	-
13	AT12	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,4	0,18	-
14	AT13	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,4	0,05	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
15	AT14	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,4	6,4	P1
16	AT15	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,4	0,34	-
17	AT16	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,4	8,5	P1
18	AT17	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,4	1,5	-
19	AT17	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,5	1,5	-
20	AT18	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,5	173	P1
21	AT19	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,5	0	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
22	AT20	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,5	2,1	-
23	AT23	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,5	0,33	-
24	AT24	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,5	0,3	-
25	AT24	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,66	0,3	P1
26	AT26	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,66	0,29	P1
27	AT27	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,66	0,1	P1
28	AT28	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,66	0,29	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
29	AT29	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,66	0,29	P1
30	AT30	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,66	0,18	P1
31	AT31	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	6,66	0,19	P1
32	AT31	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,16	0,19	-
33	AT32	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,16	0,24	-
34	AT33	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,16	0,28	-
35	AT34	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,16	8,3	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
36	AT35	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,16	7	P1
37	AT36	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,16	0,28	-
38	AT37	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,16	0,3	-
39	AT38	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,16	6,9	P1
40	AT39	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,16	0,41	-
41	AT40	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,16	8	P1
42	AT40	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,37	8	P1

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO		VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
43	AT41	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,37	3,4	-
44	AT42	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,37	7,5	P1
45	AT43	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,37	0,43	-
46	AT44	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,37	0,44	-
47	AT45	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,37	0,96	-
48	AT46	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,37	0,01	-
49	AT47	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,37	0,98	-

Nº PONTO	PONTO	SISTEMA DE ATERRAMENTO	LOCAL DE INSPEÇÃO	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	CONTINUIDADE	VALORES (Ω)	PO-URGENTE P1-IMPORTANTE
50	AT48	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado dentro das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	NADA CONSTA	0,37	0,98	-
51	AT49	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,37	8,8	P1
52	AT49	SPDA	ARMAZÉM XI	Valor resistivo encontrado fora das conformidades exigidas pelas Normas Técnicas Oficiais.	Deve-se corrigir os pontos afim de diminuir a resistência ôhmica para atendimento da norma NBR 5419	0,24	8,8	P1

10.3 - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÕES

Certificado de Calibração N°: 11250/2021

Instrumento : Milliohmímetro Digital **Marca :** INSTRUM
Modelo : MILLIOHM 1 **N° de Série :** IN 914020-25391

Solicitante : Conerge Inspeção e Engenharia Ltda
Endereço : Rua Dr Manoel Tourinho, 10 – Santos - SP

Condições Ambientais : Temperatura : 23 °C ± 5 °C - 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.

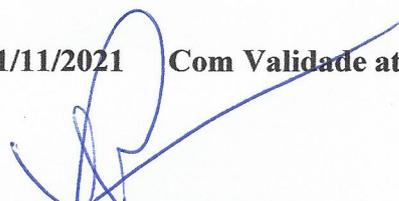
Padrões Utilizados : Calibrador de Processo Multifunção, marca: FLUKE, modelo: 744
Certificado de Calibração da Socintec N° RI 0793/21
Data da Calibração : 15/03/2021 e Data de Validade : 15/03/2023
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre/INMETRO
de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o n° 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 EIRELI

Executado em : 11/11/2021 Com Validade até : 11/11/2022
Por Emmanuel Fabiano Pereira CFT: 31254201807



Rafael Nunes De Vita
Diretor Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
Nº 18214/2021C

OS Nº 3496/2021

SOLICITANTE: Conerge - Inspeção e Engenharia Ltda
ENDEREÇO: Av. Presidente Wilson - 1473 - Centro Empresarial - São Vicente - SP

1- Instrumento Alicete Terrômetro
Fabricante Minipa **TAG / Identificação** AL-001
Modelo ET-4310
Série Não Consta

2- Método de Calibração:

Os resultados obtidos que estão contidos nas tabelas, são dados resultantes de comparação direta e indireta entre o mensurado e o padrão. Foram realizadas três leituras em cada ponto de calibração e extraída a média aritmética (V.I). O erro encontrado é a diferença entre (V.I) e o valor de referência (V.V.C). A incerteza de medição, que é o parâmetro associado ao resultado de uma medição que caracteriza a dispersão dos valores atribuídos ao valor verdadeiro convencional da grandeza medida, foi multiplicada pelo fator de abrangência k=2, que reflete o nível de confiança probabilística de aproximadamente 95%. Procedimento utilizado: Gerador de Funções Multímetros e alicete amperímetro.xls.

3- Temperatura durante a calibração: 22,9 °C

4- Local da Calibração: Instemaq Comercial Técnica Ltda
 Rua Salvador Leme, 211/215 - Bom Retiro - São Paulo - SP

5- Padrões Utilizados

Calibrador Digital Padrão, nosso nº 323-EC, certificado RI 3860/19 de 16/9/2019 calibrado por Socintec (RBC nº 250), válido até 9/2023.

Década de Resistência, nosso nº 416-EC, certificado 38863/21 de 9/11/2016 calibrado por CTM (RBC nº 88), válido até 11/2021.

6- Resultados da Calibração

Faixa 1,0 a 49,9Ω				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
Ω	14,5	15,0	-0,5	± 0,1
	29,1	30,0	-0,9	± 0,1
	43,4	45,0	-1,6	± 0,1

Faixa 50 a 99,5Ω				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
Ω	48,0	50,0	-2,0	± 0,1
	66,5	70,0	-3,5	± 0,1
	84,5	90,0	-5,5	± 0,1

Faixa 100 a 199Ω				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
Ω	93,5	100,0	-6,5	± 0,1
	151	170	-19	± 0,1
	166	190	-24	± 0,1

Faixa 200 a 395Ω				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
Ω	175	200	-25	± 1
	240	300	-60	± 1
	295	390	-95	± 1



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
Nº 18214/2021C

OS Nº 3496/2021

SOLICITANTE: Conerge - Inspeção e Engenharia Ltda
ENDEREÇO: Av. Presidente Wilson - 1473 - Centro Empresarial - São Vicente - SP

Faixa 400 a 590Ω				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
Ω	305	400	-95	± 1
	355	500	-145	± 1
	395	590	-195	± 1

Faixa 600 a 1000Ω				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
Ω	400	600	-200	± 1
	440	700	-260	± 1
	475	800	-325	± 1

Faixa 0,0 a 299 mA				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
ACA	91,5	90,0	1,5	± 0,1
	165,8	180,0	-14,2	± 0,1
	249,2	270,0	-20,8	± 0,1

Faixa 0,30 a 2,99A				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
ACA	0,84	0,90	-0,06	± 0,01
	1,10	1,20	-0,10	± 0,01
	1,74	1,90	-0,16	± 0,01

Faixa 3,00 a 20A				
Escala	V.I	V.V.C	Erro	Incerteza
ACA	5,6	6,0	-0,4	± 0,1
	11,0	12,0	-1,0	± 0,1
	16,8	18,0	-1,2	± 0,1

7- **Incerteza de Medição:** Vide Tabelas Acima

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência $k=2,00$, o qual para uma distribuição t com $\nu_{eff}=\infty$ graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Data da Calibração: 21/10/2021
 Data de Emissão: 21/10/2021



Weverton de Jesus Silva
 Técnico Responsável

Este certificado foi assinado eletronicamente pelo Técnico Responsável

Notas:

- 1- Este certificado está de acordo com os termos do "Vocabulário Internacional de Metrologia" (VIM), em sua última revisão.
- 2- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- 3- A reprodução total ou parcial deste certificado depende exclusivamente da aprovação por escrito da INSTEMAQ.
- 4- Técnico Executante: Weverton de Jesus Silva
- 5- MUL-001 REV.00 de 3/9/2021

Consulte-nos sobre Manutenção de Instrumentos de Medição de Precisão



10.4 - A.R.T



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211863665

1. Responsável Técnico

ADALBERTO SAMPAIO DE SOUZA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista - Eletrônica**

Empresa Contratada:

RNP: **2606005465**

Registro: **5062779143-SP**

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA AUXILIAR DE ARMAZENS GERAIS**

Endereço: **Avenida CÂNDIDO GAFREE**

Complemento: **VI, XI, XVI, XXI, 20 e 21**

Cidade: **Santos**

Contrato:

Valor: R\$ **1.180,00**

Ação Institucional:

CPF/CNPJ: **61.145.488/0003-00**

Nº:

Bairro: **DOCAS**

UF: **SP**

CEP: **11013-240**

Vinculada à Art nº:

Celebrado em: **30/11/2021**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida CÂNDIDO GAFREE**

Complemento: **VI, XI, XVI, XXI, 20 e 21**

Cidade: **Santos**

Data de Início: **30/11/2021**

Previsão de Término: **16/12/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Nº:

Bairro: **DOCAS**

UF: **SP**

CEP: **11013-240**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria				
1	Execução	de Inspeção de Instalações Elétricas	13,80000	volt

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Obra: 2317 Serviço: Inspeção periódica SPDA, NR10

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de Adalberto S. de Souza de Engenheiro Eletrônico
data _____
RN-2808005486 CREA 5062779143

ADALBERTO SAMPAIO DE SOUZA - CPF: 280.857.738-99

COMPANHIA AUXILIAR DE ARMAZENS GERAIS - CPF/CNPJ:
61.145.488/0003-00

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessarlink@creasp.org.br Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 88,78

Registrada em: 17/12/2021

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230211863665

Versão do sistema

Impresso em: 20/12/2021 09:24:23