

STOKES ENGENHARIA & SOLUÇÕES INTEGRADAS LTDA

LAUDO TÉCNICO SPDA

(SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)



2023

 STOKES ENGENHARIA & SOLUÇÕES INTEGRADAS	LAUDO TÉCNICO SPDA SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		
Empresa Contratante: INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE  ALPHA INSTITUTO <small>Nossa inspiração é o seu bem-estar</small>	Setor: SAÚDE		
	N. Documento: 138/2023		
	Data: 12/12/2023	Pág.: 2	

NR-10 LAUDO E INSPEÇÃO EM SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

ABNT NBR 5419:2015

Pronto Socorro Dr. Osmar Mesquita

CNPJ: 14.512.229/0005-43

R. Maria Carvalho de Lima, 363 - Helena Maria

Osasco/SP

DEZEMBRO/ 2023

A.R.T.: 28027230232001445



STOKES ENGENHARIA
& SOLUÇÕES INTEGRADAS

LAUDO TÉCNICO SPDA

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

3

Unidade PS DR. Osmar Mesquita



Stokes Engenharia & Soluções Integradas

Endereço: Av. Embaixador Pedro de Toledo nº 40, Gonzaguinha, São Vicente/SP

E-mail: contato@stokesengenharia.com.br



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

4

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	5
3. OBJETIVO	6
4. DETALHES DO CLIENTE	6
5. CONCEITOS DO SISTEMA	8
6. METODOLOGIA	8
7. DETALHAMENTO DA INSPEÇÃO	9
8. CONFORMIDADE PROJETUAL	10
9. CONDIÇÕES DAS EQUIPOTENCIALIZAÇÕES	10
10. REGISTROS DAS PRINCIPAIS MEDIÇÕES REALIZADAS	10
11. INSPEÇÃO VISUAL	11
12. RECOMENDAÇÕES GERAIS	15
13. CONCLUSÕES	17
14. VALIDADE	18
15. ANEXO	19



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

5

1. INTRODUÇÃO

O presente laudo tem o propósito de atender à solicitação do PRONTO SOCORRO DR. OSMAR MESQUITA para a avaliação do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA, conforme preconizado pela NBR 5419/15.

O relatório técnico relativo ao Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) desempenha um papel essencial na análise da funcionalidade e segurança do referido sistema. Este documento abrange uma série de atividades, incluindo inspeções, medições e análises detalhadas, todas voltadas para garantir a conformidade com as normas técnicas e regulamentos estabelecidos. Ao examinar a configuração do SPDA, a eficácia de seus componentes individuais e a integridade das conexões, o laudo proporciona uma visão detalhada e abrangente do estado operacional do sistema. Além disso, identifica possíveis deficiências e sugere recomendações específicas com o intuito de aprimorar a proteção contra descargas atmosféricas, assegurando a integridade e segurança das pessoas, equipamentos e estruturas envolvidas.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Para a presente análise as seguintes normas foram adotadas:

- NR 10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- ABNT NBR 5419–1:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas Parte 1: Princípios gerais;
- ABNT NBR 5419–2:2015 versão 2018 – Proteção contra descargas atmosféricas Parte 2: Gerenciamento de risco;
- ABNT NBR 5419–3:2015 versão 2018 – Proteção contra descargas atmosféricas Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- ABNT NBR 5419–4:2015 versão 2018 – Proteção contra descargas atmosféricas Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

6

3. OBJETIVO

O objetivo do Laudo de Inspeção do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) é verificar se o sistema instalado na unidade PS DR. Osmar Mesquita, localizado na Rua Maria Carvalho de Lima, 363 - Helena Maria, Osasco - SP, atende a legislação vigente e está de acordo com os quesitos solicitados na norma ABNT NBR 5419:2015 revisão 2018 – Proteção contra Descargas Atmosféricas.

A norma em questão classifica dois tipos de inspeção: a 'visual semestral', destinada à observação visual para identificar eventuais pontos de deterioração no sistema; e a 'inspeção periódica', que envolve uma análise abrangente, incluindo testes de continuidade elétrica em partes não acessíveis visualmente, como os ensaios nos eletrodos de aterramento. Estes, quando instalados corretamente, ficam predominantemente subterrâneos, não sendo visíveis externamente.

4. DETALHES DO CLIENTE

Dados do Local de Instalação	
Razão Social	Pronto Socorro DR. Osmar Mesquita
Endereço	R. Maria Carvalho de Lima, 363
Bairro	Helena Maria
Cidade	Osasco/SP
C.N.P.J.	14.512.229/0005-43
Telefone	(11) 2183-6799



STOKES ENGENHARIA
& SOLUÇÕES INTEGRADAS

LAUDO TÉCNICO SPDA

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

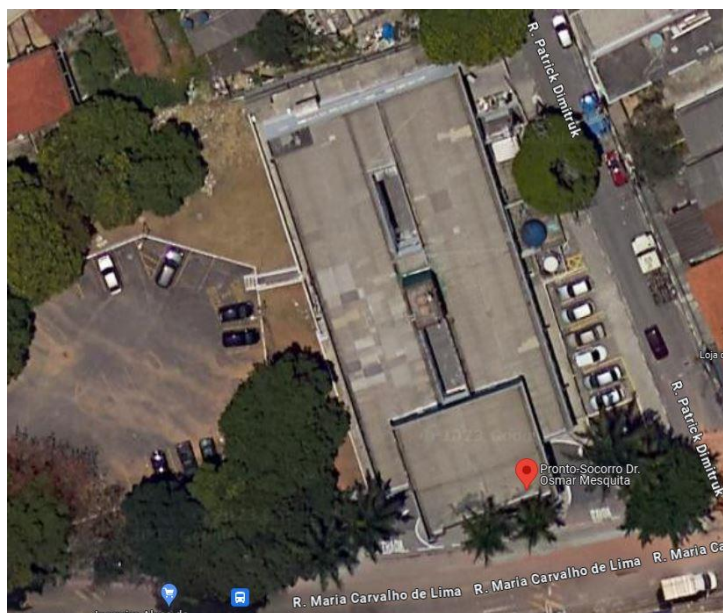
12/12/2023

Pág.:

7



PS DR. Osmar Mesquita




Vista Aérea

Stokes Engenharia & Soluções Integradas

Endereço: Av. Embaixador Pedro de Toledo nº 40, Gonzaguinha, São Vicente/SP

E-mail: contato@stokesengenharia.com.br

 STOKES ENGENHARIA & SOLUÇÕES INTEGRADAS	LAUDO TÉCNICO SPDA SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	
Empresa Contratante: INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE 	Setor: SAÚDE	
	N. Documento: 138/2023	
	Data: 12/12/2023	Pág.: 8

5. CONCEITOS DO SISTEMA

Existem três métodos oficialmente reconhecidos para a proteção contra descargas atmosféricas, conforme estabelecido na Norma Brasileira NBR 5419 de 2015: o Método Eletrogeométrico, o Método de Franklin e o Método da Gaiola de Faraday.

A integridade elétrica das estruturas metálicas de um edifício é avaliada pela medição da resistência ôhmica entre diferentes segmentos da estrutura, utilizando um instrumento apropriado. O Método da Gaiola de Faraday, um desses métodos, exige a instalação de condutores diretamente aterrados, dispostos conforme normas específicas. Esses condutores criam uma configuração de "gaiola" em torno da edificação para proteção contra descargas atmosféricas.

A norma de referência para avaliação técnica do modelo Gaiola de Faraday é a NBR 5419-1, que detalha parâmetros essenciais para sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), incluindo descidas, fenômenos de aquecimento, efeitos mecânicos, aterramento e dispositivos de proteção contra surtos (DPS). O SPDA é composto por um sistema interno e outro externo. O sistema interno reduz os efeitos elétricos e magnéticos da corrente nas instalações elétricas, enquanto o sistema externo inclui captores, condutores de descida e aterramento para escoamento seguro de cargas elétricas provenientes de descargas atmosféricas.

O SPDA é uma condição obrigatória em instalações e edificações, exigindo conhecimento das responsabilidades associadas, identificando obrigações de proprietários, administradores e profissionais envolvidos no projeto, inspeção e manutenção.

6. METODOLOGIA

Seguindo a metodologia da Norma Brasileira Regulamentadora 5419-2015 para Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), é



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

9

essencial conduzir uma análise minuciosa de cada descida vinculada ao sistema de captação. Além das medições em cada descida, são realizadas inspeções visuais na malha do SPDA. O principal propósito dessas inspeções é avaliar a integridade física do sistema, identificar eventuais anomalias ou defeitos nas conexões dos terminais e determinar as condições presentes desses componentes. Estas inspeções visuais representam uma etapa crucial no processo de avaliação.

Paralelamente as inspeções visuais, leituras de resistência na malha são conduzidas para verificar seu estado resistivo e identificar possíveis falhas nas conexões. Essas leituras são práticas recomendadas para assegurar que o sistema SPDA esteja em conformidade com as normas e possa desempenhar eficientemente sua função de proteção contra descargas atmosféricas.

7. DETALHAMENTO DA INSPEÇÃO

A inspeção para verificação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) instalado na unidade PS DR. OSMAR MESQUITA, localizada na R. Maria Carvalho de Lima, 363 - Helena Maria, Osasco/SP, foi conduzida em 12 de dezembro de 2023, com início às 12h00.

Inicialmente, focalizamos nossa inspeção no subsistema captor, que consiste em 02 (dois) captadores do tipo Franklin conectados à malha captora por meio de cabos de cobre nu de #35mm², conforme estipulado pela normativa em vigor. Observamos que a malha captora na cobertura também é composta por cabos de cobre nu de #35mm² e que, na lateral da estrutura da edificação, foi identificada apenas 01 (uma) descida artificial.

No topo da edificação, identificamos a implementação de uma malha captora por meio de rufos metálicos, juntamente com a conexão de alguns elementos metálicos a esta malha.



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

10

Quanto às Medidas de Proteção contra Surtos (MPS), constatamos sua presença em 01 (um) quadro elétrico. Essa observação requer atenção para garantir a proteção abrangente do sistema contra surtos elétricos.

8. CONFORMIDADE PROJETUAL

A inspeção para atendimento ao requisito 7.2 (a) da terceira parte da ABNT NBR 5419:2015, revisão 2018, não foi realizada devido à ausência do projeto do SPDA, conforme exigência da NR-10 da Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia (anteriormente MTE ou MTPS). É importante ressaltar que, de acordo com a norma, os projetos do SPDA devem estar disponíveis impressos no local durante inspeções ou fiscalizações. A falta desses documentos no local pode resultar em multa, conforme previsto pela NR-28 da Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia, se evidenciada por um fiscal do Ministério do Trabalho.

9. CONDIÇÕES DAS EQUIPOTENCIALIZAÇÕES

A inspeção para atendimento ao requisito 7.3 (b) da terceira parte da ABNT NBR 5419:2015, versão 2018, referente às "condições das equipotencializações", foi conduzida em todas as áreas identificadas. Sempre que possível, realizamos medições, as quais serão detalhadas a seguir. Este procedimento visa avaliar o estado das equipotencializações, garantindo que as condições estejam em conformidade com as diretrizes estabelecidas na norma em questão.

10. REGISTROS DAS PRINCIPAIS MEDIÇÕES REALIZADAS

Os registros a seguir foram obtidos durante a inspeção, visando a coleta de informações para uma avaliação abrangente do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) da localidade.



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

11

Local	MEDIÇÕES (OHM)			
Captor	Ponto 1	4.83	Ponto 2	4.26
Malha Superior	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	Ponto 6
	5.88	5.56	3.73	4.51
Descida Estrutural	Ponto 7		6.48	

Para a realizar os ensaios das medições foi utilizado como equipamento o terrômetro digital portátil 400V Mtr-1530 da marca Minipa, calibrado em 16.08.2022, certificado de calibração: LE-346 639.

É importante destacar que para garantir a conformidade total da localidade, é preciso ter um projeto atualizado conforme as normas vigentes. O projeto deve incluir os valores de referência e um mapa dos pontos de aterramento, que devem ser inspecionados regularmente.

11. INSPEÇÃO VISUAL



Detalhes das torres Franklin.



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

12

Evidenciamos a existência de 02 (dois) captores do tipo Franklin instalado no ponto mais alto da cobertura e cada um interligado à malha captora em 01 (um) ponto por meio de cabo de cobre nu de #35mm², sendo assim a quantidade de pontos a conexão atual do captor não atende aos requisitos normativos vigentes, devendo ser no mínimo, 02 (duas) conexões do captor com a malha captora.



Detalhes da malha captora no ponto superior da cobertura.



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

13

Referente a malha captora, esta é constituída por cabos de cobre nu de #35mm², instalados através de rufos metálicos em conformidade com as normativas vigentes. Contudo, é importante destacar que os rufos metálicos foram encontrados em um estado total de oxidação. Além disso, identificamos estruturas metálicas que não estavam devidamente "aterradas". É fundamental observar que essas estruturas devem possuir, no mínimo, dois pontos de "aterramento" ou conexão com a malha captora ou descidas, a fim de garantir uma equalização adequada dos elementos condutores. Essas constatações evidenciam a urgência de realizar uma manutenção corretiva.



Medições da malha captora no ponto superior da cobertura.

Referente às medições ôhmicas em 02 (dois) pontos na malha captora no ponto superior da cobertura, essas apresentaram valores próximos e baixos, estando em conformidade com a norma.



STOKES ENGENHARIA
& SOLUÇÕES INTEGRADAS

LAUDO TÉCNICO SPDA

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

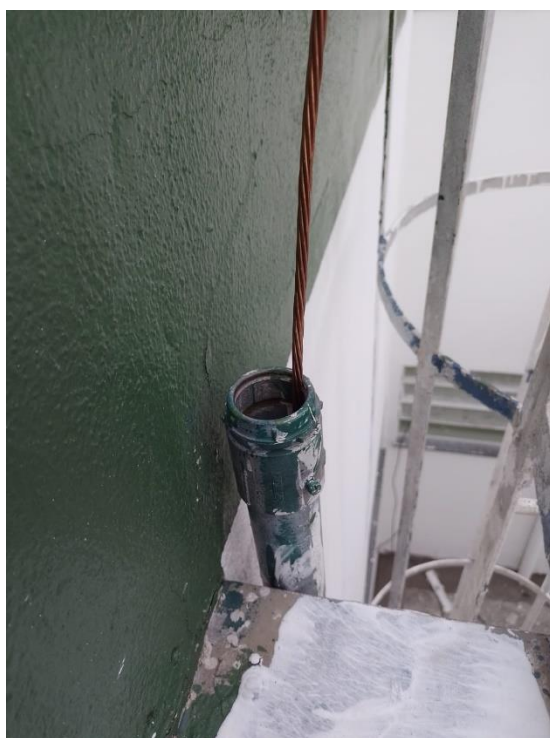
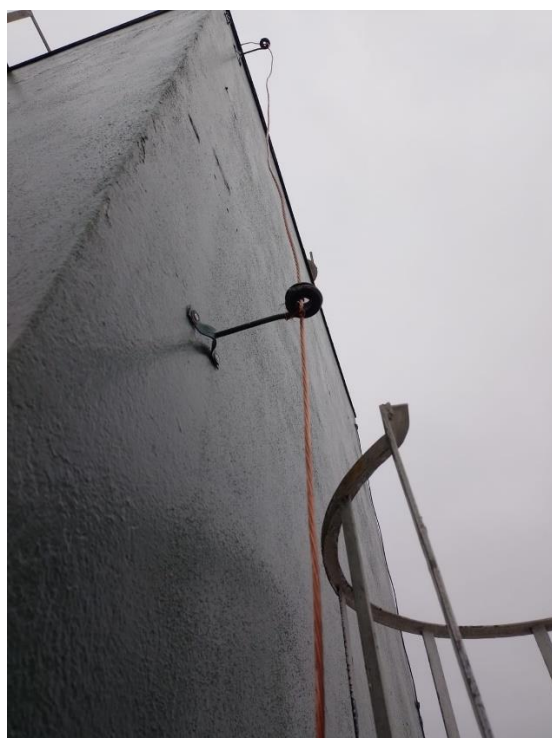
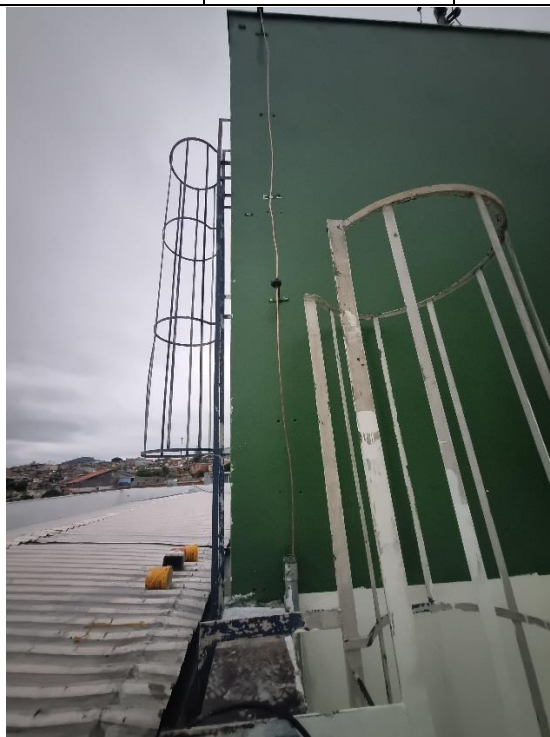
138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

14



Detalhes das descidas.

Stokes Engenharia & Soluções Integradas

Endereço: Av. Embaixador Pedro de Toledo nº 40, Gonzaguinha, São Vicente/SP

E-mail: contato@stokesengenharia.com.br



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

15

Como se observa pelos registros acima as descidas da localidade não possuem caixas de inspeção de parede como também não possuem sinalizações de advertência de locais onde existe a possibilidade de descida de energia na eventualidade de uma descarga atmosférica. Pela normativa vigente é obrigatória a sinalização dos pontos de descidas bem como a existência de pontos para ensaios periódicos sendo recomendado que esses estejam a 1,5 metro de altura do nível do solo.

No que tange às descidas, evidenciamos que atualmente existe 1 (uma) descida do tipo artificial, sendo executada por cabo de cobre nu de #35mm² até um tubo de passagem metálico, onde é interligado a outro cabo de cobre nu de #35mm² no qual vai até a malha de aterramento.

Durante a inspeção não foram encontradas caixas de inspeção de solo, impossibilitando a realização de aferições.

12. RECOMENDAÇÕES GERAIS

A principal recomendação é a elaboração de um projeto baseado na versão vigente da norma que deverá validar todo o sistema existente. É importante lembrar que as versões antigas da norma foram canceladas e não devem ser mais usadas para validar o sistema. O projeto deve incluir, no mínimo:

- Elaboração do Gerenciamento de Riscos – PDA, onde devem ser avaliados parâmetros tais como: frequência de descarga (Ng), risco de incêndio (rf), tipo de solo, áreas de exposição, etc.

Elaboração de Plantas com detalhes do SPDA para a devida execução, tais como:

- Formas e método de instalação dos elementos que compõem o SPDA;
- Posição das malhas de captação, captores, descidas, pontos de medição periódica e malha de aterramento;
- Especificações do tipo de sistema;



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

16

Elaboração do Estudo das MPS que devem ser implantadas ou validadas (se existentes) para os sistemas de energia/telefonia com a definição das classes, locais e diagramas de instalação.

Quanto aos pontos que precisam ser corrigidos como os rufos metálicos que foram encontrados em um estado total de oxidação, a regra é clara: todos os materiais não podem ter ferrugem, suas partes devem estar alinhadas, e se algo estiver danificado, precisa ser trocado, conforme as orientações da norma.

Adequar a instalação do captor e dos elementos metálicos externos expostos na parte superior da edificação devendo esses possuírem, no mínimo, 02 (dois) pontos de aterramento seguindo os requisitos da ABNT NBR5419:2015 versão 2018 e utilizados somente materiais normatizados (escolhido o material deverá ser consultado na norma sua especificação, quantidade de fios, etc):

Subsistema	Material		
	Alumínio	Cobre (nu)	Aço (inox.)
Captação	70 mm ²	35 mm ²	70 mm ²
Descidas	70 mm ²	35 mm ²	70 mm ²
Aterramento	Não aplicável	50 mm ²	100 mm ²

A norma ABNT NBR 5419, não especifica explicitamente a obrigatoriedade de caixas de inspeção no solo. Entretanto, a norma estipula a necessidade de pontos para inspeção, e implementar e sinalizar esses pontos periódicos de inspeção devem ser definidos em projeto atualizado em conformidade com normativa vigente tendo como referência principal as partes 2, 3 e 4 da ABNT NBR 5419:2015 revisão 2018 (a presença de caixas de inspeção no solo pode ser recomendada em certos contextos para facilitar a inspeção e manutenção do sistema de aterramento).



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

17

Os procedimentos a seguir referem-se à **MANUTENÇÃO PREVENTIVA**, conforme recomendado pela normativa vigente. Recomendamos a execução dos seguintes passos:

- Realizar vistorias preventivas nos componentes do SPDA a cada 6 (seis) meses, assegurando a eficiência contínua e a conformidade com o projeto.
- Realizar anualmente uma nova vistoria técnica, com a emissão de laudo por um engenheiro eletricista qualificado e legalmente habilitado.

Além disso, sugerimos:

- Substituir os componentes do sistema que apresentarem oxidação em seu estado inicial, princípios de desgaste, danos aparentes ou, no caso dos DPS's, aqueles que indicarem falha. Essa prática é fundamental para garantir a funcionalidade e a segurança do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

13. CONCLUSÕES

Após a vistoria realizada e a análise dos dados coletados referentes aos elementos avaliados no Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) na unidade do PRONTO SOCORRO DR. OSMAR MESQUITA, identificamos que o SPDA apresenta eficiência parcial. Contudo, para estar plenamente em conformidade com as normas estabelecidas pela ABNT NBR 5419:2015, versão 2018, há requisitos que ainda não foram atendidos.

Dentre as principais recomendações para melhorar a conformidade do SPDA, destaca-se a necessidade urgente de elaborar um projeto atualizado, alinhado aos parâmetros normativos vigentes. Este projeto deve validar a distribuição atual das Proteções contra Descargas Atmosféricas (SPDA e MPS, com o Gerenciamento de Riscos). Além disso, é crucial implementar e sinalizar pontos periódicos de inspeção e aumentar o número de descidas do SPDA.



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

18

Em resumo, embora o sistema existente atenda a uma parte significativa dos requisitos normativos, a ausência de um projeto atualizado pode resultar na remoção de elementos essenciais que, se não forem repostos, podem comprometer a eficácia do sistema em caso de descarga atmosférica.

A avaliação no geral destaca que a unidade possui um sistema de proteção contra descargas atmosféricas em condições operacionais. Entretanto, para alcançar total conformidade, recomendamos intervenções específicas, conforme detalhado anteriormente. Estas intervenções devem ser conduzidas por uma empresa especializada e qualificada, capaz de emitir um novo laudo e toda a documentação exigida, uma vez que a falta de acessibilidade a este documento e seus anexos é considerada uma falha grave, sujeita a possíveis multas de acordo com os requisitos da NR-10.

14. VALIDADE

Este laudo possui validade de 1 (um) ano, expirando em dezembro de 2024. Após essa data, é imprescindível realizar novas medições e emitir um novo laudo para certificar as condições do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas. Este processo é essencial para assegurar a continuidade da eficácia do sistema e para estar em conformidade com as normas vigentes de segurança.

São Paulo, 12 de dezembro de 2023.

Eng. Sergio Rick Santos Cravo

Engenheiro Eletricista

CREASP: 5071350714



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

19

15. ANEXO

CONDIÇÕES AMBIENTAIS NA INSPEÇÃO	
Natureza do Solo	
Terra Comum	X
Areia	
Arenoso	
Estado do Solo	
Seco	
Normal	X
Seco	
Condições Climáticas	
Sol	X
Chuva	
Instável	
CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA	
Edificação	Prédio Hospitalar
Classificação da Estrutura	Estrutura em Alvenaria
CAPTAÇÃO	
Sistema	Gaiola de Faraday
Material	Cordoalha de Cobre
Terminal Aéreo	Inexistente
Seção do Condutor	35 mm ²
DESCIDAS	
Quantidade	1
Material	Cordoalha de Cobre
Fixação do Condutor	Suporte guia simples c/ roldana
Seção do Condutor	35 mm ²
ATERRAMENTO	
Eletrodo em Anel	-
Material	Cordoalha de Cobre
Caixa de Inspeção	-
Seção do Condutor	50 mm ²



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:
12/12/2023

Pág.:
20

ESCALA
PRODUTOS E SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO LTDA

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°
LE - 346 639

Calibração
RBC RBC/E
17025
CAL 0281

LABORATÓRIO DA ESCALA PRODUTOS E SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO LTDA
"METROLOGIA É A NOSSA CIÊNCIA, QUALIDADE É O NOSSO NEGÓCIO."

Cliente: SISTEMA TRANSPORTES S/A O.S.: 8055/2022
Endereço: Rua Boris Kauffmann, 323 Chico de Paula Santos - SP

Instrumento em teste: Termômetro digital, modelo MTR-1530, fabricante Minipa, número de série ID05100002023M.

Características ambientais: Local da Calibração:
Temperatura (°C): 21,1 Umidade Relativa do Ar (%UR): 59 Laboratório da Escala

Padrões utilizados na Calibração:

Calibrador Multifunção Fluke, modelo 5500A, identificado como ES.X.003, calibrado (RBC) através do certificado 183483-101, válido até 03/2023.

Calibrador Multifunção Fluke, modelo 5320A, identificado como ES.X.012, calibrado (RBC) através do certificado RBC 22/0076, RBC 22/0065 e 189350-101, válido até 03/2024.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :

Medidor de Resistência: 3 Fios

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2116 - Medidor de Resistência em Corrente Contínua.

Faixa em Calibração	Unidade	Valor do Instrumento	Valor de Referência	Erro	Incerteza	k	Veff
40	Ω	3,73	4,00	-0,27	0,02	2,00	∞
40	Ω	19,89	20,00	-0,11	0,05	2,00	∞
40	Ω	36,03	36,00	0,03	0,08	2,00	∞
400	Ω	40,3	40,0	0,3	0,1	2,00	∞
400	Ω	202,5	200,0	2,5	0,5	2,00	∞
400	Ω	363,9	360,0	3,9	0,8	2,00	∞
4000	Ω	408	400	8	1	2,00	∞
4000	Ω	2017	2000	17	5	2,00	∞
4000	Ω	3598	3600	-2	9	2,00	∞

Medidor de Tensão Corrente Alternada:

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2104 - Medidor de Tensão AC.

Faixa em Calibração	Unidade	Valor do Instrumento	Valor de Referência	Erro	Incerteza	k	Veff	Frequência
400	V	39,9	40,0	-0,1	0,1	2,00	∞	60 Hz
400	V	200,0	200,0	0,0	0,1	2,00	∞	60 Hz
400	V	360,1	360,0	0,1	0,4	2,00	∞	60 Hz



Empresa Contratante:

INSTITUTO ALPHA DE MEDICINA PARASAÚDE



ALPHA
INSTITUTO
Nossa inspiração é o seu bem-estar

Setor:

SAÚDE

N. Documento:

138/2023

Data:

12/12/2023

Pág.:

21

ESCALA
PRODUTOS E SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO LTDA

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº
LE - 346 639

Calibração
NBR ISO/IEC
17025
CAL 0281

Procedimento da calibração: Foi utilizado procedimento SQ-GT-002, SQ-MT-002, SQ-GC-002, SQ-MC-002, SQ-GR-002, SQ-MR-002, SQ-MCA-002, SQ-GCA-002, SQ-MP-002, SQ-MAF-002, integral ou parcialmente, em suas revisões vigentes. A calibração é realizada por comparação direta do instrumento padrão ou sistema padrão com o instrumento em teste.

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com Veff (graus de liberdade efetivos) corresponde a uma probabilidade de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Este Certificado somente é válido exclusivamente para o instrumento submetido à calibração, nas condições especificadas, não sendo extensivo à quaisquer lotes. O Certificado não deve ser parcialmente reproduzido.

O certificado somente é válido na unidade utilizada na calibração;
O serviço de conserto e ajuste no instrumento em teste, não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.

Este Certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medidas.

Data da Calibração
16/08/2022

Signatário Autorizado
BRUNO ALPHA CORSI DE
LIMA:33754911821

Assinado de forma digital por BRUNO ALPHA
CORSI DE LIMA:33754911821
Dados: 2022.08.17 10:58:31 -03'00'



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
28027230232001445

1. Responsável Técnico**SERGIO RICK SANTOS CRAVO**Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

Empresa Contratada:

RNP: **2622177445**Registro: **5071350714-SP**

Registro:

2. Dados do ContratoContratante: **Instituto Alpha de Medicina para Saúde**CPF/CNPJ: **14.512.229/0005-43**Endereço: **Rua MARIA CARVALHO DE LIMA**Nº: **363**

Complemento:

Bairro: **HELENA MARIA**Cidade: **Osasco**UF: **SP**CEP: **06260-100**

Contrato:

Celebrado em: **12/12/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1.000,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Rua MARIA CARVALHO DE LIMA**Nº: **363**

Complemento:

Bairro: **HELENA MARIA**Cidade: **Osasco**UF: **SP**CEP: **06260-100**Data de Início: **12/12/2023**Previsão de Término: **15/12/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica**Elaboração****1****Laudo****de sistemas de proteção
contra descargas
atmosféricas - SPDA**

Quantidade

Unidade

1,00000**unidade**

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

5. Observações

Esta ART refere-se ao laudo de SPDA do Pronto Socorro DR. Osmar Mesquita, contrato de gestão Nº:138/2023.

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

Nenhuma

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 15 de Dezembro de 2023

Local data

SERGIO RICK SANTOS CRAVO - CPF: 476.517.728-90

Instituto Alpha de Medicina para Saúde - CPF/CNPJ: 14.512.229/0005-43

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.confes.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: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 96,62

Registrada em: 14/12/2023

Valor Pago R\$ 96,62

Nosso Número: 28027230232001445

Versão do sistema

Impresso em: 15/12/2023 17:46:27