



PDA

Proteção de Descarga Atmosférica

- ✓ Medição de Continuidade
- ✓ Medição de Aterramento

PDA - MEDIÇÃO CONTINUIDADE

CONDOMINIO EDIFICIO NAZARETH

AV NAZARE 1812 Cep: 04262-300 SAO PAULO

LARCON IMOVEIS E ADMINISTRACAO S/C LTDA



VILA X VELHA

VILA X VELHA

PDA

Proteção de Descarga
Atmosférica

Razão Social CONDOMINIO EDIFICIO NAZARETH

Endereço AV NAZARE 1812

Cidade SAO PAULO

CEP 04262-300

CNPJ 38.886.073/0001-03

Nome do Bloco Bloco A

Código do Cliente 9047



Responsável pelo relatório Eng^a. Theresa G. P. Walderrama Valduga

Especialização Eng^a. Eletricista e de Segurança do trabalho

CREA 5061665754

Data da Vistoria 18/08/2021

Acompanhante Talita Souza

Vistoriador VALMIR F. NASCIMENTO (TRIPOLAR)

Vigência: Segue vigência do PDA Gerenciamento

São Paulo, 07 de dezembro de 2021

MEDIÇÃO CONTINUIDADE PDA

Prezado Cliente

Em atendimento a resolução vigente NBR 5419-2015 cadernos 3, foi estabelecido algumas documentações para confiabilidade do sistema de PDA (Proteção de Descargas Atmosféricas), divididas em 3 fases:

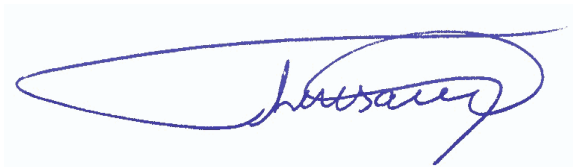
- Laudo técnico realizado por profissional habilitado e capacitado apontando a conformidade dos subsistemas de captação, descida e aterramento;
- Teste de continuidade elétrica das descidas estruturais;
- Inspeção visual visando apontar eventuais pontos de deteriorados de um sistema já instalado.

A medição final nos testes de continuidade elétrica do ponto mais alto ao ponto mais baixo deve garantir resistências abaixo de $200\text{m}\Omega$, ($0,2\Omega$) quando injetada uma corrente entre 1 a 10A evitando comprometer a estrutura.

A medição de aterramento deve garantir a menor resistência possível.

A NBR5419-2015 cadernos 1 ao 4 em seu prefácio cancelam e substituem a NBR5419-2005.

Cordialmente.



ENG^a. THERESA G. P. WALDERRAMA VALDUGA

Departamento de engenharia

Vila velha serviços S/C Ltda



TÓPICOS

1. Medições realizadas no condomínio /empresa

1.1 Subsistema de descidas

1.2 Subsistema de aterramento

FOTOS

2. Resumo das medições para adequações

3. Conclusão

4. O que diz a norma NBR 5419-15

5. Certificado de calibração.

TERMOS E DEFINIÇÕES

PDA

Proteção de descargas atmosféricas (proteção externa, interna e equipamentos elétricos e eletrônicos);

SPDA

Sistema de proteção de descargas atmosféricas - externas;

BEP

Barramento de equipotencialização principal.



MEDIÇÕES DAS DESCIDAS E ATERRAMENTO



1. MEDIÇÕES REALIZADAS NO CONDOMINIO/EMPRESA

1.1 SUBSISTEMA DE DESCIDAS

DADOS TÉCNICOS

SPDA	Quantidade de descidas existentes	10
------	-----------------------------------	----

ITEM	AVALIAÇÃO DO SUBSISTEMA DE DESCIDA		SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÕES DE ADEQUAÇÕES
1.1.1	Foi possível fazer medição de continuidade do sistema de SPDA pelos sistemas de descida		SIM	Sem recomendação
1.1.2	As medições serão conectadas no pilar e subsistema de aterramento		SIM - NO BARRAMENTO ELÉTRICO DE ATERRAMENTO	RECOMENDA-SE A INSTALAÇÃO DE BEP
ITEM	AVALIAÇÃO DO SUBSISTEMA DE DESCIDA	VALORES ENCONTRADOS (mΩ)	VALORES DE REFERÊNCIA EM CONFORMIDADE	RECOMENDAÇÕES DE ADEQUAÇÕES
1.1.3	Pilar 1 (mΩ)	483,00	0 - 200 (mΩ)	PILAR 1 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA
1.1.4	Pilar 2 (mΩ)	485,00	0 - 200 (mΩ)	PILAR 2 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA
1.1.5	Pilar 3 (mΩ)	503,00	0 - 200 (mΩ)	PILAR 3 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA
1.1.6	Pilar 4 (mΩ)	507,00	0 - 200 (mΩ)	PILAR 4 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA



1.2 SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

ITEM	AValiação DO SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO	VALORES ENCONTRADOS (mΩ)	VALORES DE REFERÊNCIA EM CONFORMIDADE	RECOMENDAÇÕES DE ADEQUAÇÕES
1.2.1	Medição de continuidade caixa de aterramento e BEP (Ω)	0,00	0 - 200 (mΩ)	Sem recomendação
1.2.2	Medição continuidade anel de aterramento (Ω)	0,00	0 - 200 (mΩ)	Não foi possível efetuar medições de anel de aterramento, necessário abertura de pontos no piso ou pilar para medições
1.2.3	Medição de resistência de aterramento (Ω)	0,00	0 - 10 (mΩ)	Não foi possível efetuar medições de resistência de aterramento, necessário abertura de pontos no piso para medições





Foto - Conexão



Foto - Medição continuidade pilar 01



Foto - Medição continuidade pilar 02



Foto - Medição continuidade pilar 03



Foto - Medição continuidade pilar 04

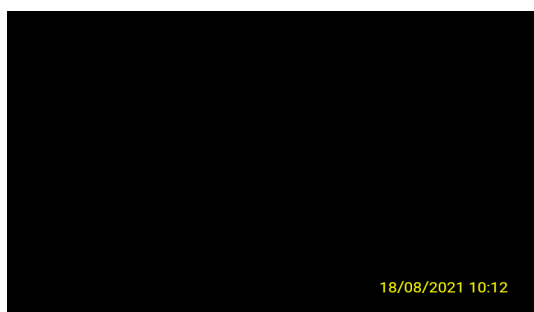


Foto - Medição continuidade anel de aterramento

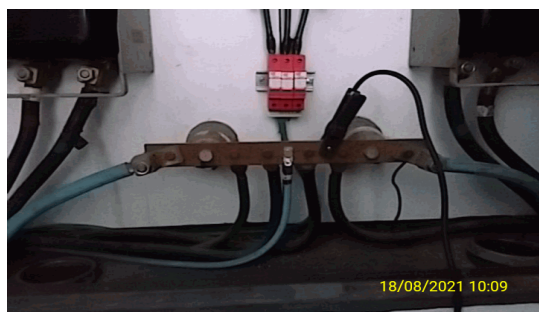


Foto - Caixa de aterramento BEP 01



2. RESUMO DAS MEDIÇÕES PARA ADEQUAÇÕES

SUBSISTEMAS	MEDIDAS A SEREM ADEQUADAS
Descida	AS MEDIÇÕES DO SISTEMA DE SPDA EXTERNO ESTÃO COM VALORES DE CONTINUIDADE ELEVADOS ACIMA DO RECOMENDADO PELA NBR5419-2015 VERSÃO CORRIGIDA 2018. RECOMENDA-SE A MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES, COMO TROCA DE CONECTORES, VERIFICAR PONTOS DE CORROSÃO, UTILIZAR FERRAMENTA ADEQUADA FAZER A REMOÇÃO DO CONCRETO ATÉ A FERRAGEM DO PILAR NO PONTO MAIS ALTO E NO PONTO MAIS BAIXO PARA VERIFICAR A CONTINUIDADE INDIVIDUAL, E OU INSTALAR DESCIDAS EXTERNAS E ATERRAMENTO ATRAVÉS DE ANEL ENTERRADO NO PISO EM VOLTA DO PERÍMETRO DA EDIFICAÇÃO. PILAR 1 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA. PILAR 2 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA. PILAR 3 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA. PILAR 4 SEM CONTINUIDADE. NECESSÁRIAS ADEQUAÇÕES DE CONTINUIDADE, TROCA DE PILAR OU NOVA DESCIDA EXTERNA. RECOMENDA-SE A INSTALAÇÃO DE BEP
Aterramento	NÃO FOI POSSÍVEL EFETUAR MEDIÇÕES DE ANEL DE ATERRAMENTO, NECESSÁRIO ABERTURA DE PONTOS NO PISO OU PILAR PARA MEDIÇÕES. NÃO FOI POSSÍVEL EFETUAR MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO, NECESSÁRIO ABERTURA DE PONTOS NO PISO PARA MEDIÇÕES

3. CONCLUSÃO

MEDIÇÕES DAS DESCIDAS

As medições de continuidade das descidas estruturais **não estão em conformidade** com a NBR5419-2015, conforme valores medidos e apresentados no quadro 1.1.

MEDIÇÕES DE ATERRAMENTO

As medições de continuidade do anel de aterramento **não estão em conformidade** com a NBR5419-2015, conforme valores medidos e apresentados no quadro 1.2.



NOTAS E PARÁGRAFOS NORMATIVOS

NOTA 1 - MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE

NBR 5419-2015 CADERNO 3 - Item 4.3 diz:

“Para estruturas utilizando concreto com armadura de aço, a continuidade elétrica de armadura deve ser determinada por ensaios elétricos efetuado entre a parte mais alta e o nível do solo. A resistência total obtida no ensaio final não pode ser superior a 02Ω ($200m\Omega$) e deve ser medida com utilização de equipamento adequado para a finalidade.

Se esse valor não for alcançado, ou se não for possível a execução desse ensaio, a armadura de aço não pode ser validada como descida natural. ”

NOTA 2 - MEDIÇÃO DE ATERRAMENTO

NBR 5419-215 - CADERNO 3 - Item 5.4.4 diz:

“Deve-se obter a menor resistência possível, compatível com o arranjo do eletrodo, a topologia e a resistividade



5. CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



Nome:	TRIPOLAR ENGENHARIA	CEP:	08295-110	Estado:	SP
End.:	Rua Arraial do Bonfim, 12	Cidade:	São Paulo		
Bairro:	Vila Carmosina				
CPF/CNPJ:	11.312.054/0001-09				

Dados do instrumento:

Terrômetro digital	Modelo:	MTR-1522	Fabricante:	MINIPA
No. Série:	200037437	Nº de patrimônio:	N/C	
Tag:	N/C			

Procedimento de Calibração:

Procedimento de Calibração:	A calibração foi realizada pelo método de comparação com o (s) padrão (ões) utilizado (os), e auxílio de Instrumento de Referência Certificado.
-----------------------------	---

Condições Ambientais durante as medições:

Temperatura:	22 °C ± 0,5 °C	Umidade relativa do ar:	47 % U.R. ± 3%
Local da Calibração:	GAMA LAB		
Data da Calibração:	12 julho, 2021	Recalibração sugerida:	12 julho, 2022

Padrões Utilizados na calibração:

Multímetro digital Fluke, modelo 8846A, número de série 4619007, certificado No. R1 3214/19 emitido pelo laboratório Socintec (RBC 250) em 08/2019, válido até 08/2021.

Resultado da calibração:

Faixa 40 Ω				
Padrão	Instrumento sob teste	Desvio	Incerteza	Fator de Abrangência
Ω	Ω	Ω	±Ω	k
1,06036	1,09	0,02964	0,0057	2,00
10,08559	10,11	0,02441	0,0057	2,00
30,0754	30,18	0,1046	0,0057	2,00

Faixa 400 Ω				
Padrão	Instrumento sob teste	Desvio	Incerteza	Fator de Abrangência
Ω	Ω	Ω	±Ω	k
100,0903	99,8	-0,2903	0,0577	2,00
200,082	199,6	-0,482	0,0577	2,00
300,075	300,5	0,425	0,0577	2,00

Faixa 4000 Ω				
Padrão	Instrumento sob teste	Desvio	Incerteza	Fator de Abrangência
Ω	Ω	Ω	±Ω	k
1000,201	1004	3,799	0,5773	2,00
2000,30	2003	2,70	0,5773	2,00
3000,38	3015	14,62	0,5773	2,00



Nome:	TRIPOLAR ENGENHARIA	CEP:	08295-110	Estado:	SP
End.:	Rua Arraial do Bonfim, 12	Cidade:	São Paulo		
Bairro:	Vila Carmosina				
CPF/CNPJ:	11.312.054/0001-09				

Dados do instrumento:

Milliohmímetro digital Modelo:	Milliohm 1	Fabricante:	INSTRUM
No. Série:	717042-23515	Nº de patrimônio:	N/C
Tag:	N/C		

Procedimento de Calibração:

Procedimento de Calibração:	A calibração foi realizada pelo método de comparação com o (s) padrão (ões) utilizado (os), e auxílio de Instrumento de Referência Certificado.
-----------------------------	---

Condições Ambientais durante as medições:

Temperatura:	22 °C ± 0,5 °C	Umidade relativa do ar:	47 % U.R. ± 3%
Local da Calibração:	GAMA LAB		
Data da Calibração:	12 junho, 2021	Recalibração sugerida:	12 junho, 2022

Padrões Utilizados na calibração:

Caixa de resistência, GI-01, No. de série 1015, certificado Nº RI-2418/21 emitido pelo laboratório Socintec em 07/2021 com validade até 07/2023.
--

Resultado da calibração:

Faixa 200 mΩ				
Padrão	Instrumento sob teste	Desvio	Incerteza	Fator de Abrangência
mΩ	mΩ	mΩ	±mΩ	k
1,0	1,0	0,0	0,0577	2,00
10,0	10,1	0,1	0,0580	2,09
100,0	102,4	2,4	0,0582	2,00

Faixa 2000 mΩ				
Padrão	Instrumento sob teste	Desvio	Incerteza	Fator de Abrangência
mΩ	mΩ	mΩ	±mΩ	k
10	10	0	0,5774	2,09
100	101	1	0,5774	2,00
1000	1003	3	0,5774	2,87

Carlos A. N. Viana

Calibrado por:

Carlos A. N. Viana

Assinatura

Carlos A. Nunes Viana
Técnico eletrônico

CFT: 2611842787

Certificado assinado eletronicamente.

Observações:

- 1 - A Incerteza Expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência K, estimada para um nível de confiança de 95%.
- 2 - Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado, descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares.
- 3 - Somente terá validade o certificado em sua totalidade de folhas. Não é permitida a reprodução parcial deste certificado.
- 4 - Esta calibração não isenta o instrumento de controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.

Página 1 de 1

GAMA COMÉRCIO E SERVIÇOS DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA

CNPJ: 25.334.084/0001-20
Rua Pedro Bellegarde, 390 – CEP 03317-080 – São Paulo – SP
www.gamainstruments.com.br
Tel.: (11) 2254-7353







VILA X VELHA

Otimizamos nossos serviços
para otimizar os seus projetos

Seguros

Automóvel
Fiança locatícia
Incêndio locação
Ramos elementares
Residência
Saúde
Seguro Compreensivo de Condomínios
Vida
Sinistro 24h - 7 dias por semana

Serviços

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
Segurança em Instalação e Serviços de Eletricidade
Análise Bacteriológica da Água
Inspeção de Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica
Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
Relatório Prévio | Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
Seguro de Vida e Odontológico para funcionários de Condomínios
Plano de Saúde para Funcionários de Condomínios

Cursos

Curso de Prevenção de Acidentes (CIPA)
Curso de Noções Básicas de Primeiros Socorros
Curso de Capacitação ao Uso de EPI
Curso de Segurança Patrimonial em Condomínios
Curso de Prevenção e Combate a Incêndios (Brigada)

www.vilavelha.com.br



@vilavelhacorreтора

Avenida Ipiranga, 313, São Paulo - SP - CEP 01046-010 | Tel: 11 3226.9600

VILA X VELHA

CONDOMINIO EDIFICIO NAZARETH

9047



433465

Página 15 de 16



Além do **Relatório de Proteção de Descarga Atmosférica**, a Vila Velha Serviços oferece diversos serviços voltados a segurança do trabalho, regidos pelas Normas Regulamentadoras (NR's)

- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
- Análise Bacteriológica da Água
- LTR - Liberação Técnica de Reformas
- Segurança em Instalação e Serviços de Eletricidade
- Programa Controle Médico e Saúde Ocupacional
- Seguro de Vida e Odontológico para funcionários de Condomínios
- Plano de Saúde para Funcionários de Condomínios
- Relatório Prévio - Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros

Avenida Ipiranga, 313 | CEP 01046-010 | São Paulo | SP | Tel.: 11 3226-9600
www.institutovilavelha.com.br