NOTAS

01 - O SISTEMA DE PROTEÇÃO PROJETADO É DO TIPO FRANKLIN, COM 9 CAPTORES COM DUAS DESCIDAS FIXADOS EM MASTROS DE 3M NO TOPO DOS POSTES DE ILUMINAÇÃO DE 9 METROS. COM SISTEMA DE ATERRAMENTO TODO INTERLIGADO POR CABO DE COBRE NU 7 FIOS DE 50MM². UTILIZANDO 11 HASTES DE TERRA DE 5/8" X 2,4M DE ALTA CAMADA.

02 - TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO QUE FOREM ENTERRADAS DEVERÃO SER EXECUTADAS ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA.

03 - A POSIÇÃO EXATA DA MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE DEVERÁ SER VERIFICADA EM OBRA.

04 - APÓS AS INSTALAÇÕES DEVERÁ SER EXECUTADO TESTE DE CONTINUIDADE ELÉTRICA ENTRE A BARRA DE TERRA DO NOVO QGBT E A MALHA DE ATERRAMENTO EXTERNO DESTE, CONFORME PRESCREVE A NBR-5419 EM SEU ANEXO "E".

05 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.

06 - TODOS OS DETALHES AQUI APRESENTADOS FORAM REFERENCIADOS EM PRODUTOS FABRICADOS PELA TERMOTÉCNICA LTDA. CASO O PROJETO SEJA ORÇADO COM OUTROS FORNECEDORES, BUSCAR A SIMILARIDADE DOS COMPONENTES.

07 - ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

08 - DEVERÃO SER CONECTADAS ÀS CAIXAS DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL, A REDE ELÉTRICA, TUBULAÇÕES METÁLICAS (GASES, INCÊNDIO, ETC) QUE POSSAM PROVOCAR RISCOS DE CHOQUES ELÉTRICOS OU CENTELHAMENTO.

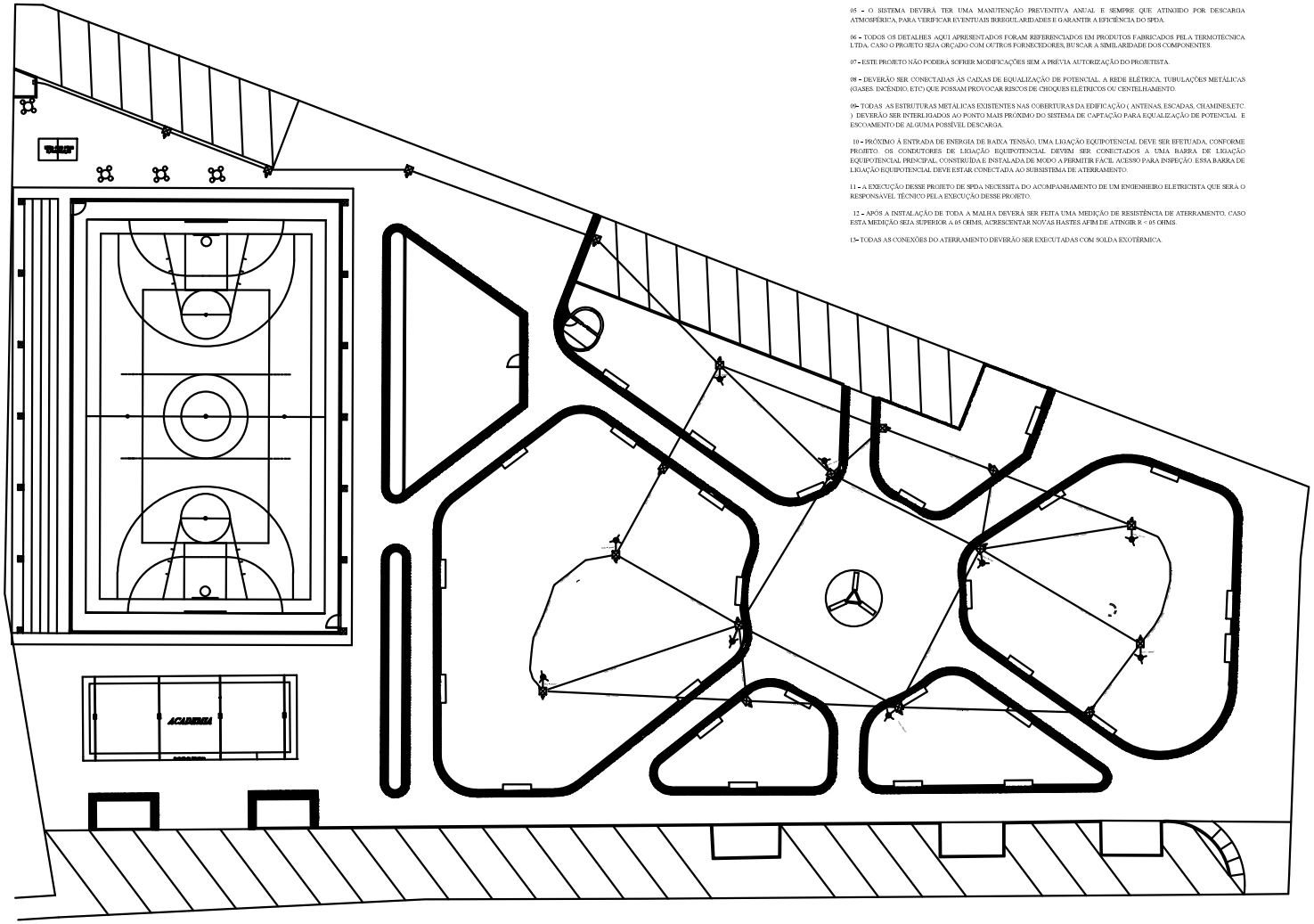
09- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NAS COBERTURAS DA EDIFICAÇÃO (ANTENAS, ESCADAS, CHAMINES,ETC.) DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEL DESCARGA.

10 - PRÓXIMO À ENTRADA DE ENERGIA DE BAIXA TENSÃO, UMA LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL DEVE SER EFETUADA, CONFORME PROJETO. OS CONDUTORES DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL DEVEM SER CONECTADOS A UMA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL PRINCIPAL, CONSTRUÍDA E INSTALADA DE MODO A PERMITIR FÁCIL ACESSO PARA INSPEÇÃO. ESSA BARRA DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL DEVE ESTAR CONECTADA AO SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO.

11 - A EXECUÇÃO DESSE PROJETO DE SPDA NECESSITA DO ACOMPANHAMENTO DE UM ENGENHEIRO ELETRICISTA QUE SERÁ O RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DESSE PROJETO.

12 - APÓS A INSTALAÇÃO DE TODA A MALHA DEVERÁ SER FEITA UMA MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO. CASO ESTA MEDIÇÃO SEJA SUPERIOR A 05 OHMS, ACRESCENTAR NOVAS HASTES AFIM DE ATINGIR R < 05 OHMS.

13- TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.



1 LAYOUT
ESCALA 1/400

LEGENDA

	Caixa de inspeção - PVC - Ø300x300mm
	Caixa de inspeção - PVC - Ø300x300mm com haste 3/4" x 2,40
	Captor Franklin - H=250mm - 02 descidas
BEP	Barramento de equipotencialização principal
Cabo - 50mm²	Cabo de cobre nu de 50 mm², 7 fios, para o aterramento.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE KENNEDY

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
SEMOB – PMPK

PROJETO
Praça Manoel Fricks Jordão

ENDEREÇO
Rua Manoel Fricks Jordão com Rua Lucio Moreira Filho, Centro.

CIDADE
Presidente Kennedy

ESTADO
Espírito Santo

Dagmar Freitas
Prefeito Municipal de Presidente Kennedy

Magnar Pinto Vieira
Secretário Municipal de Obras

ENGENHEIRO ELETRICISTA RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Jhonatan Martins Oliveira
CREA ES 040216/D

TÍTULO
PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)

ESCALA
1:400

DESENHO QUADRADO
A3

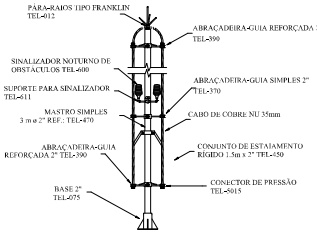
CONTEÚDO
PLANTA BAIXA PRAÇA

DATA
11/11/2019

ÁREA DO TERRENO
5,695.86m²

DESENHO

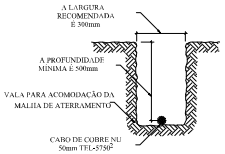
FOLHA
1/2



PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN
EM MASTRO DE 3m x 2"

DETALHE 1

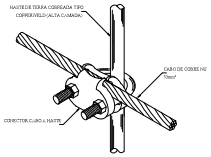
SEM ESCALA



DETALHE DA VALA
DA MALHA DE ATERRAMENTO

DETALHE 2

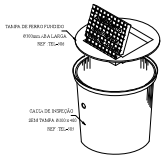
SEM ESCALA



HASTE DE TERRA

DETALHE 3

SEM ESCALA



Caixa de inspeção tipo solo

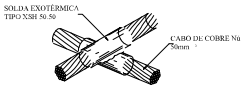
DETALHE 4

SEM ESCALA

DETALHE DA CAIXA
INSPEÇÃO TIPO SOLO

DETALHE 5

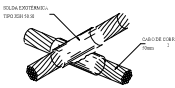
SEM ESCALA



DETALHE DE SOLDA EM CRUZAMENTO DOS
CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO

DETALHE 6

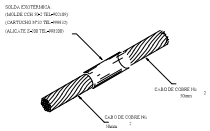
SEM ESCALA



DETALHE DE SOLDA EM CRUZAMENTO DOS
CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO

DETALHE 7

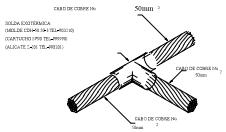
SEM ESCALA



DETALHE DE SOLDA
EXOTÉRMICA ENTRE CABO

DETALHE 8

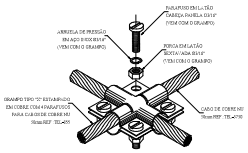
SEM ESCALA



DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA
ENTRE CABOS 50mm EM "T"

DETALHE 9

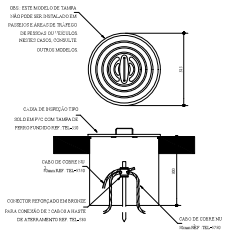
SEM ESCALA



DETALHE DE CONEXÃO EM "X"
ENTRE CABOS DE COBRE

DETALHE 16

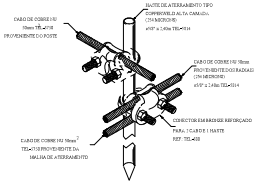
SEM ESCALA



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE
CAIXA DE INSPAÇÃO TIPO SOLO

DETALHE 10

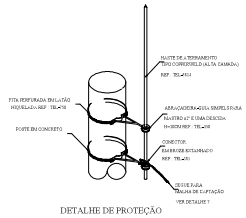
SEM ESCALA



DETALHE DE UTILIZAÇÃO DO CONECTOR
REF.: TEL-580 NA HASTE DE ATERRAMENTO

DETALHE 11

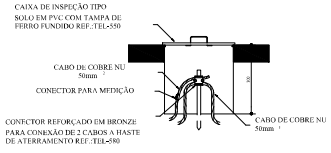
SEM ESCALA



DETALHE DE PROTEÇÃO
DO POSTE DE ILUMINAÇÃO

DETALHE 12

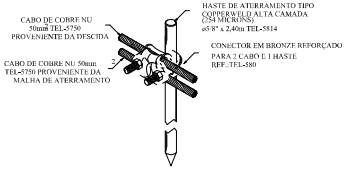
SEM ESCALA



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPAÇÃO TIPO SOLO
COM CONECTOR DE MEDIÇÃO

DETALHE 16

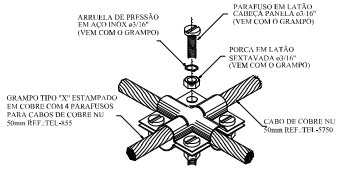
SEM ESCALA



DETALHE DE UTILIZAÇÃO DO CONECTOR
REF.: TEL-580 NA HASTE DE ATERRAMENTO

DETALHE 13

SEM ESCALA



DETALHE DE CONEXÃO EM "X"
ENTRE CABOS DE COBRE

DETALHE 14

SEM ESCALA

PREFEITURA MUNICIPAL DE
PRESIDENTE KENNEDY

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
SEMOB – PMPK

PROJETO
Praça Manoel Fricks Jordão

ENDEREÇO
Rua Manoel Fricks Jordão com Rua Lúcio Moreira Filho, Centro.

CIDADE
Presidente Kennedy

ESTADO
Espírito Santo

CLIENTE

Dorlei Fontão
Prefeito Municipal de Presidente Kennedy

Wagner Porto Viana
Secretário Municipal de Obras

ENGENHEIRO ELETRICISTA RESPONSAVEL TECNICO

Jhonatan Martins Oliveira
CREA ES 045788/D

TIPO
PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)

ESCALA
INDICADA

DIMENSÃO DA FOLHA
A1

CONTEUDO
PLANTA BAIXA PRAÇA

DATA
11/11/2019

REVISÃO

ÁREA DO TERRENO
5,695,66 mm²

FOLHA
2/2

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DA PRAÇA MANOEL FRICKS JORDÃO.

MEMORIAL DESCRITIVO

SPDA

(SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)

JHONATAN MARTINS OLIVEIRA

CREA 045788/D

Engenheiro Eletricista

E-mail: eletrica.semob@presidentekennedy.com.br

Tel: (28) 3535-135

1. DESCRIÇÃO GERAL

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer critérios e orientações quanto à execução do projeto de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) do prédio administrativo da Prefeitura de Santa Maria do Jetibá

O SPDA deverá ser executado conforme projeto.

O SPDA foi projetado para realizar a proteção da edificações e pessoas presentes no local especifico.

A elaboração do projeto levou em consideração, como premissas básicas, os fatores que se seguem:

- Análise das definições de arquitetura;
- Avaliação dos ambientes físicos, englobando as facilidades de passagem e encaminhamento dos cabos;

O SPDA Projetado possui nível de proteção IV e classe de proteção IV. O sistema de captação projetado é do tipo Franklin, com 09 captores Franklin, com 18 descidas utilizando cabo de cobre 35mm², com um sistema de aterramento todo interligado por cabo de cobre nu 7 fios de 50mm², utilizando 24 hastes de terra de 5/8" x 2,4m de alta camada.

Os condutores utilizados no projeto de SPDA não poderão ser lançados, em hipótese alguma, junto aos condutores e conduítes de eletricidade e cabeamento estruturado. Os condutores de SPDA devem ser lançados conforme projeto respeitando as determinações da NBR 5419:2015.

O projeto deverá ser executado respeitando as determinações da NBR 5419:2015.

Observo que todos os materiais especificados e citados no projeto deverão obedecer às suas respectivas normas técnicas. Essas normas técnicas são

estabelecidas pela NBR (ABNT) no Brasil. Em caso de omissão da NBR (ABNT) deverá ser observado às normas internacionais como a ANSI, ISO, IEC, por exemplo.

2. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

O sistema de captação será do tipo Franklin, classe IV, com 09 captores Franklin fixados no topo dos postes de 9 metros de altura localizados na praça.

O cabo a ser utilizado na captação é o cabo de cobre nu de 35 mm², 7 fios. Esse cabo será fixado em conectores específicos através da presilha latão, do conector universal e do conector split-bolt, ou por solda exotérmica conforme apresentado em projeto.

3. SUBSISTEMA DE DESCIDA

As descidas serão naturais externa utilizando cabos de encordoamento a 7 fios de 35 mm² em todas as descidas, fixados por conectores específicos para conexão de descida em poste de aço galvanizado espaçados a cada 1 metro linear.

As descidas serão conectadas em um anel de equipotencialização que está distribuído de forma a garantir a proteção do sistema de aterramento.

4. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

Os condutores de aterramento deverão ser de cobre nu, 7 fios, com 50 mm² de bitola.

Todas as hastes de terra deverão ser interligadas por um cabo de cobre nu de 50 mm², 7 fios, de modo a formar um anel. Esse cabo deve ser enterrado no solo a uma profundidade mínima de 0,5 metros. Os cabos de aterramento que interliga as hastes de terra deverão distar pelo menos 1 metro da edificação.

Após a execução de todo o subsistema de aterramento deverá ser entregue a fiscalização um laudo, assinado por um engenheiro competente, acompanhado de sua ART (anotação de responsabilidade técnica), informando, dentre outras coisas, o valor da resistência de aterramento do SPDA. O valor dessa medição não poderá ser superior a 10 ohms.

Próximo à entrada de energia de baixa tensão uma ligação equipotencial deve ser efetuada.

5. RECEBIMENTO DO SPDA

Ao término da execução das descidas estruturais deverá ser realizado um teste de continuidade elétrica em todas as descidas, os resultados devem possuir a mesma ordem de grandeza e nenhum deles podem ser superior a 10 Ohms. Caso esses valores de resultado não sejam atingidos não será possível utilizar a estrutura como descida e o SPDA não poderá ser recebido. Esses testes deverão ser entregues a fiscalização do contrato, devendo estar acompanhado por uma

ART (anotação de responsabilidade técnica), logo deve ser elaborado e assinado por engenheiro competente.

6. LISTA DE MATERIAIS

02.01	OBRAS	Conector de cabo a haste em bronze natural para um cabo TEL 585, marca de referência Termotécnica ou equivalente	unid.
02.02	IOPES	Haste de terra tipo COPPERWELD - 5/8" x 2.40m	unid.
02.03	IOPES	Cabo de cobre nú 35mm2, ref. TEL 5735, marca de referência Termotécnica ou equivalent	unid.
02.04	IOPES	Cabo de cobre nú 50mm2, ref. TEL 5750, marca de referência Termotécnica ou equivalente	unid.
01.20	IOPES	Caixa de inspeção em PVC, diâmetro 300 mm, ref TEL-552, marca de referência Termotécnica ou equivalente, inclusive escavação e reaterro	Unid.
02.06	IOPES	Caixa de equalização de potenciais para uso interno e externo com cinco (5) terminais para aterramento (BEP), em polipropileno, ref. TEL-902, marca de referência Termotécnica ou equivalente	unid.
02.07	OBRAS	Pára-raios tipo franklim incluindo base de fixação, conjunto de contraventagem c/abraçadeira p/3 estais em tubo e demais	unid.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução desse projeto de SPDA necessita do acompanhamento de um Engenheiro Eletricista que será o responsável técnico pela execução deste projeto.

O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.

Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, está previstos supressores de surtos de tensão no projeto elétrico desta edificação.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas. O conjunto de matérias escolhidos para a execução do objeto devem funcionar perfeitamente em conjunto, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Alguns itens do projeto possuem marca de referência de mercado como, por exemplo, a Termotécnica. A marca de referência traduz a qualidade desejada de produtos e equipamentos, por isso seus preços foram utilizados para referenciar os preços dos itens de projeto. A empresa responsável pela execução da obra não é obrigada a utilizar os produtos/equipamentos das marcas de referência, podendo utilizar qualquer outro produto/equipamento similar equivalente.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a boa técnica de execução, materiais e equipamentos adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramentas julgados como deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

O serviço será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com

vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, compete ao instalador o perfeito entendimento das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas, quanto à interpretação do projeto, das especificações e dos desenhos, estas deverão ser informadas a Fiscalização, que poderá vir a consultar o autor do projeto.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro das normas técnicas.