



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS

ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRA E INFRAESTRUTURA

ABC
SOLUÇÕES

PROJETO DE SPDA

MEMORIAL DESCRITIVO

LOCAL DA OBRA:

RODOVIÁRIA MUNICIPAL DE CRAVINHOS

Rua Corifeu Azevedo Marques, s/nº - Nova Cravinhos – CRAVINHOS/SP

ABC SOLUÇÕES

CNPJ 38.408.123/0001-39

(34) 99776-7922 – abc.solucoes.br@gmail.com



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS

ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRA E INFRAESTRUTURA

ABC
SOLUÇÕES

MEMORIAL DESCRITIVO

1. DADOS DO PROJETO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Cravinhos/SP

Edificação: Rodoviária Municipal

Endereço: Rua Corifeu Azevedo Marques, s/nº - Nova Cravinhos – CRAVINHOS/SP

2. INTRODUÇÃO

O presente projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), tem os requisitos considerados em seu desenvolvimento aqueles estabelecidos pela norma NBR 5419/2015 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Este memorial tem por objetivo estabelecer condições e características técnicas para execução dos serviços relativos à obra Rodoviária Municipal de Cravinhos.

3. CONDIÇÕES GERAIS

A fim de se evitar falsas expectativas sobre o sistema de proteção, cabe-se fazer os seguintes esclarecimentos:

- a) A descarga elétrica atmosférica (raio) é um fenômeno da natureza absolutamente imprevisível e aleatório, tanto em relação às suas características elétricas (intensidade de corrente, tempo de duração, etc), como em relação aos efeitos destruidores decorrentes de sua incidência sobre as edificações;
- b) Nada em termos práticos pode ser feito para se impedir a "queda" de uma descarga em determinada região. Não existe "atração" a longas distâncias, sendo os sistemas prioritariamente receptores. Assim sendo, as soluções internacionalmente aplicadas buscam tão somente minimizar os efeitos destruidores a partir da colocação de pontos preferenciais de captação e condução segura da descarga para a terra;
- c) A implantação e manutenção de sistemas de proteção (para-raios) é normalizada internacionalmente pela IEC (International Electrotechnical Commission) e em cada país por entidades próprias como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Inglaterra);
- d) Somente os projetos elaborados com base em disposições destas normas podem assegurar uma instalação dita eficiente e confiável.

ABC SOLUÇÕES

CNPJ 38.408.123/0001-39

(34) 99776-7922 – abc.solucoes.br@gmail.com



Entretanto, esta eficiência nunca atingirá os 100 % estando, mesmo estas instalações, sujeitas a falhas de proteção.

As mais comuns são a destruição de pequenos trechos do revestimento das fachadas de edifícios ou de quinas da edificação ou ainda de trechos de telhados;

e) Não é função do sistema de para-raios proteger equipamentos eletroeletrônicos (comando de elevadores, interfones, portões eletrônicos, centrais telefônicas, subestações, etc), pois mesmo uma descarga captada e conduzida a terra com segurança, produz forte interferência eletromagnética, capaz de danificar estes equipamentos;

f) Os sistemas implantados de acordo com a Norma visam à proteção da estrutura das edificações contra as descargas que a atinjam de forma direta, tendo a NBR-5419 da ABNT como norma básica;

g) É de fundamental importância que após a instalação haja uma manutenção periódica anual a fim de se garantir a confiabilidade do sistema. São também recomendadas vistorias preventivas após reformas que possam alterar o sistema e toda vez que a edificação for atingida por descarga direta;

h) A execução deste projeto devera ser feito por pessoal especializado.

4. ANÁLISE RESULTADOS

Baseado no estudo em anexo (Análise de Riscos e Solução Adotada), conclui-se que a estrutura estando protegida por um SPDA classe IV estará suficientemente segura e protegida contra descargas atmosféricas conforme recomendações da NBR 5419/2015.

5. DADOS TÉCNICOS DO SPDA

O sistema de proteção utilizado, foi método gaiola de Faraday, onde estes estão com seus captos espaçados a uma média de distância de 5 metros. A malha superior deverá ser composta de barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" sendo fixadas na estrutura do telhado e na alvenaria quando for o caso.

6. DESCIDAS

A edificação possuirá condutor de descida natural, todos os pilares em estrutura metálica, totalizando 10 descidas, não havendo necessidade de proteção contra tensões de toque, conforme sub item 8.1, alínea B, que diz o seguinte: O



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS

ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRA E INFRAESTRUTURA

ABC
SOLUÇÕES

subsistema de descida consistir em pelo menos dez caminhos naturais de descida (Elementos de alo das armaduras, pilares de aço, etc) interconectados conforme 5.3.5.

7. ATERRAMENTO

O sistema será constituído por 10 hastes de aterramento Copperweld de 5/8" x 2400 mm, sendo 1 haste por descida da estrutura. As caixas de inspeção deverão ser PVC com diâmetro de 30 cm, e serão interligadas através de cabo de cobre nu de 50mm². A resistência ôhmica máxima esperada para o sistema será de 10 Ohms.

8. NOTAS

- Todas as conexões do tipo cabo-cabo e cabo-haste deverão ser feitas por conectores específicos para este fim;
- Deverá ser realizada vistoria anual do sistema e sempre após a incidência de tempestades com descargas atmosféricas;
- Na execução ver detalhes do projeto.

Cravinhos/SP, 14 de novembro de 2024.

ARIVALDO OLIVEIRA
JUNIOR:81170327168

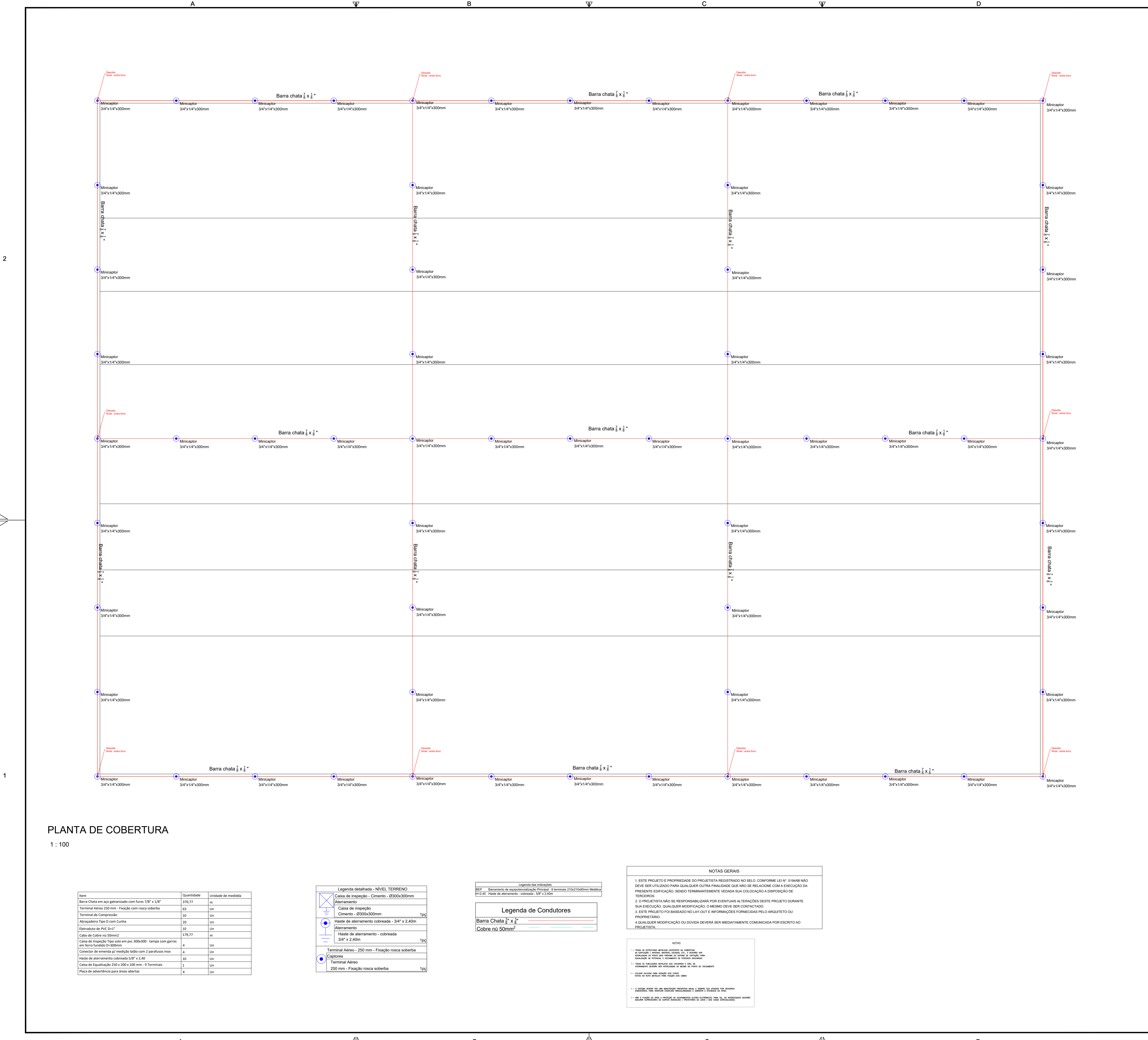
Assinado de forma digital por
ARIVALDO OLIVEIRA
JUNIOR:81170327168
Dados: 2024.11.14 21:37:46 -03'00'

Arivaldo Oliveira Junior
Engenheiro Civil
CREA SP 5.061.062.205/D

ABC SOLUÇÕES

CNPJ 38.408.123/0001-39

(34) 99776-7922 – abc.solucoes.br@gmail.com



NOTAS/LEGENDAS

NORMAS UTILIZADA:

NBR 5419:2015 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

S.P.D A TIPO GAIOLA DE FARADAY NÍVEL DE PROTEÇÃO IV, CONFORME PROJETO E ORIENTAÇÕES ABAIXO:

COBERTURA - CAPTAÇÃO ATRAVÉS DE MINICAPTOS:

- EXECUTAR A MALHA DA GAIOLA SOBRE A COBERTURA E A PLATIBANDA. UTILIZAR BARRA CHATA EM AÇO GALVANIZADO 7/8"x1/8". UTILIZAR MINICAPTOS DE n = 250 mm EM BARRA CHATA AÇO GALVANIZADO 7/8"x1/8" A CADA 5,0 METROS DE DISTÂNCIA UM DO OUTRO. A COBERTURA METÁLICA TAMBÉM DEVERÁ SER UTILIZADA COMO ELEMENTO CAPTOR. TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DOS EDIFÍCIOS, TAIS COMO: ANTENAS, ESCADAS E OUTROS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE POSSÍVEIS DESCARGAS, UTILIZANDO CABO DE COBRE NÚ #35,0mm².
- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DOS EDIFÍCIOS, TAIS COMO: ANTENAS, ESCADAS E OUTROS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE POSSÍVEIS DESCARGAS.

DESCIDAS - ESTRUTURAL

- A EDIFICAÇÃO POSSUIRÁ CONDUTOR DE DESCIDA NATURAL, TODOS OS PILARES EM ESTRUTURA METÁLICA.
- NÃO HÁ NECESSIDADE DE PROTEÇÃO CONTRA TENSÕES DE TOQUE, CONFORME SUB-ITEM 8.1. ALÍNEA B, QUE DIZ O SEGUINTE: O SUBSISTEMA DE DESCIDA CONSTITUIR EM PELO MENOS DEZ CAMINHOS NATURAIS DE DESCIDA (ELEMENTOS DE AÇO DAS ARMADURAS, PILARES DE AÇO, ETC) INTERCONECTADOS CONFORME 5.3.5.
- NOS PILARES, UTILIZAR UM TERMINAL DE COMPRESSÃO ONDE SERÁ CONECTADA AO CABO DE COBRE NÚ 50mm² (VERIFICAR DETALHE)
- INSTALAR HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8" x 2,40m ALTA CAMADA (254 MICRONS) EM TODAS AS DESCIDAS E UMA CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO (TEL-550).

MALHA DE ATERRAMENTO

- CABO DE COBRE NÚ #50,0mm², TEMPERA MOLE, EM VOLTA DE TODA A EDIFICAÇÃO, ENTERRADO COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50m, CONECTADA EM TODAS AS HASTES/DESCIDAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.
- ANEL DE ATERRAMENTO EXTERNO DEVE ESTAR, NO MÁXIMO, 1,00m DA EDIFICAÇÃO.
- PARA O CABO DE COBRE NÚ INTERNO DE 16MM², ENTERRAR COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50M, E INSTALAR LOGO ACIMA DOS ELETRODOS, UMA CAMADA DE 20CM DE BRITA.
- CONECTAR NO BEP TODOS OS DPS DE ENTRADA DE ENERGIA E SINAL, MASSAS METÁLICAS PRÓXIMAS E SIMILARES. CONECTAR O BEP AO ANEL DE ATERRAMENTO UTILIZANDO CABO DE COBRE NÚ DE 50MM².

Dados da edificação				
Altura	6,20 m			
Largura	37,85 m			
Comprimento	52,93 m			
Classificação de estruturas				
IV				
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - serviço público (x 10 ⁻⁵)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻³)
Ra	0,03165	-	-	-
Rb	0	0	0	0
Rc	-	0,159	-	0,032
Rd	-	0,00000014	-	0,000000027
Re	0,04094	-	-	-
Rf	0	0	0	0
Rg	-	0,409	-	0,082
Rh	-	0,395	-	0,079
Ri	0,07279	0,963	0	0,193
Limite tolerável	Abaixo	Abaixo	Abaixo	-
Avaliação de perdas do valor econômico - Estrutura				
CT - Custo total da estrutura (Valores em \$)	0			
CL - Custo anual de perdas (Valores em \$)	0			
Número de descidas				
10 DESCIDAS - PILARES METÁLICOS				
Ângulo de proteção (método Franklin)	Não verificado			
Largura máxima da malha (método gaiola de Faraday)	20 m			
Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico)	Não verificado			
Análise de cintamento				
Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)		
Térreo	0,00	-0,50		
Telhado	Variável	Variável		

QUADRO DE ÁREAS

Quadro de Resumo Levantamento	
Quantitativo	m²
Pav Térreo	2.003,41
Área Total Construída	2.003,41

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	EXE	PEDRO	ARIVALDO	14/11/2024

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO

ABC SOLUÇÕES

ELABORAÇÃO:
ABC SOLUÇÕES LTDA.
TEL: (34) 99776-7922
EMAIL: abc.solucoes.br@gmail.com

MUNICIPIO DE CRAVINHOS

RUA CORFÉU AZEVEDO, S/N
NOVA CRAVINHOS - CRAVINHOS - SÃO PAULO
CRAVINHOS - SP
CEP: 14.140-000

PROJETO SPDA

RUA CORFÉU AZEVEDO, S/N
NOVA CRAVINHOS - CRAVINHOS - SÃO PAULO

PROJETO SPDA

Assinado de forma digital por
ARIVALDO OLIVEIRA
JUNIOR:81170327168
Data: 2024.11.14 21:39:34 -03'00'
Engenheiro Civil
CREA - 5.091.092.209/D-SP
M20243497879

DATA:	ESCALA:	CÓDIGO:
NOVEMBRO/2024	INDICADA	PRJ-SPD

TÍTULO DOS DESENHOS:	PRINCHA:
PLANTA DE COBERTURA	01/04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TÍTULO DOS DESENHOS:
CRM-PR01-SPD-REV00.dwg

FORMATO - A1
841x594mm



1

2

PLANTA TÉRREO

1 : 100

Item	Quantidade	Unidade de medida
Barra Chata em aço galvanizado com furos 7/8" x 1/8"	370,77	m
Terminal de Compressão	63	Un
Terminal de Compressão	10	Un
Abracadura Tipo D com Curva	20	Un
Eletroduto de PVC D=1"	10	Un
Cabo de Cobre nu 50mm ²	179,77	m
Caixa de Inspeção Tipo solo em pvc 300x300 - Tampa com garra em ferro fundido D=300mm	4	Un
Conector de emenda p/ medição laço com 2 parafusos inox	4	Un
Haste de aterramento cobreada 5/8" x 2,40	10	Un
Caixa de Equalização 250 x 200 x 100 mm - 9 Terminais	1	Un
Placa de advertência para áreas abertas	4	Un

Legenda detalhada - NÍVEL TERRENO	
	Caixa de Inspeção - Cimento - Ø300x300mm
	Aterramento
	Caixa de Inspeção
	Cimento - Ø300x300mm
	Haste de aterramento cobreada - 3/4" x 2,40m
	Aterramento
	Haste de aterramento - cobreada
	3/4" x 2,40m
	Terminal Aéreo - 250 mm - Fixação rosca soberba
	Captores
	Terminal Aéreo
	250 mm - Fixação rosca soberba
	1pc

Legenda de Condutores	
	Barra Chata 1/2" x 1/4"
	Cabo nu 50mm ²

NOTAS GERAIS

- ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SELO. CONFORME LEI Nº. 5194/96 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEDADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.
- O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZA POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTES PROJETOS DURANTE SUA EXECUÇÃO. QUALQUER MODIFICAÇÃO, O MEMO DEVE SER CONTACTADO.
- ESTE PROJETO FOI BASEADO NO LAY-OUT E INFORMAÇÕES FORNECIDAS PELO ARQUITETO OU PROPRIETÁRIO.
- QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÓVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.

NOTAS

- 1 - TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA, DE CIMENTOS E ARMOS, DEVEM SER REVISADAS, E SE NECESSÁRIO, REFORÇADAS, PARA GARANTIR A RESISTÊNCIA E A DURABILIDADE DA OBRA.
- 2 - TODAS AS MEDIÇÕES DEVE-SE FAZER COM CUIDADO E PRECISÃO, E DEVERÁ SER REGISTRADO EM PLANILHA DE CÁLCULO, COM ASSINATURA DO PROJETISTA.
- 3 - O PROJETO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO, ALTERADO, OU COPIADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
- 4 - O PROJETO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO, ALTERADO, OU COPIADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

NOTAS/LEGENDAS

NORMAS UTILIZADA:

NBR 5419:2015 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

S.P.D.A TIPO GAIOLA DE FARADAY NÍVEL DE PROTEÇÃO IV, CONFORME PROJETO E ORIENTAÇÕES ABAIXO:

COBERTURA - CAPTAÇÃO ATRAVÉS DE MINICAPTORES:

- EXECUTAR A MALHA DA GAIOLA SOBRE A COBERTURA E A PLATIBANDA. UTILIZAR BARRA CHATA EM AÇO GALVANIZADO 7/8"x1/8". UTILIZAR MINICAPTORES DE n = 250 mm EM BARRA CHATA AÇO GALVANIZADO 7/8"x1/8" A CADA 5,0 METROS DE DISTÂNCIA UM DO OUTRO. A COBERTURA METÁLICA TAMBÉM DEVERÁ SER UTILIZADA COMO ELEMENTO CAPTOR. TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DOS EDIFÍCIOS, TAIS COMO: ANTENAS, ESCADAS E OUTROS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL, E ESCOAMENTO DE POSSÍVEIS DESCARGAS, UTILIZANDO CABO DE COBRE NÚ #35,0mm².
- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DOS EDIFÍCIOS, TAIS COMO: ANTENAS, ESCADAS E OUTROS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE POSSÍVEIS DESCARGAS.

DESCIDAS - ESTRUTURAL

- A EDIFICAÇÃO POSSUÍRÁ CONDUTOR DE DESCIDA NATURAL, TODOS OS PILARES EM ESTRUTURA METÁLICA.
- NÃO HÁ NECESSIDADE DE PROTEÇÃO CONTRA TENSÕES DE TOQUE, CONFORME SUB-ITEM 8.1. ALÍNEA B, QUE DIZ O SEGUINTE: O SUBSISTEMA DE DESCIDA CONSTITUIR EM PELO MENOS DEZ CAMINHOS NATURAIS DE DESCIDA (ELEMENTOS DE AÇO DAS ARMADURAS, PILARES DE AÇO, ETC) INTERCONECTADOS CONFORME 5.3.5.
- NOS PILARES, UTILIZAR UM TERMINAL DE COMPRESSÃO ONDE SERÁ CONECTADA AO CABO DE COBRE NÚ 50mm² (VERIFICAR DETALHE)
- INSTALAR HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8" x 2,40m ALTA CAMADA (254 MICRONS) EM TODAS AS DESCIDAS E UMA CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO (TEL-550).

MALHA DE ATERRAMENTO

- CABO DE COBRE NÚ #50,0mm², TEMPERA MOLE, EM VOLTA DE TODA A EDIFICAÇÃO, ENTERRADO COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50m, CONECTADA EM TODAS AS HASTES/DESCIDAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.
- ANEL DE ATERRAMENTO EXTERNO DEVE ESTAR, NO MÁXIMO, 1,00m DA EDIFICAÇÃO.
- PARA O CABO DE COBRE NÚ INTERNO DE 16MM², ENTERRAR COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50m, E INSTALAR LOGO ACIMA DOS ELETRODOS, UMA CAMADA DE 20CM DE BRITA.

- CONECTAR NO BEP TODOS OS DPS DE ENTRADA DE ENERGIA E SINAL, MASSAS METÁLICAS PRÓXIMAS E SIMILARES, CONECTAR O BEP AO ANEL DE ATERRAMENTO UTILIZANDO CABO DE COBRE NÚ DE 50MM².

Dados da edificação				
Altura		6,20 m		
Largura		37,85 m		
Comprimento		52,93 m		
		Classificação de estruturas		
Nível de proteção		IV		
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - serviço público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - econômico (x 10 ⁻³)
Ra	0,03165	-	-	-
Rb	0	0	0	0
Rc	-	0,159	-	0,032
Rm	-	0,00000014	-	0,000000027
Rv	0,04094	-	-	-
Rw	0	0	0	0
Rx	-	0,409	-	0,082
Rz	-	0,395	-	0,079
Total	0,07279	0,963	0	0,193
Limite tolerável	Abaixo	Abaixo	Abaixo	-
Avaliação de perdas do valor econômico - Estrutura				
CT: Custo total da estrutura (Valores em \$)		0		
CL: Custo anual de perdas (Valores em \$)		0		
Número de descidas				
10 DESCIDAS - PILARES METÁLICOS				
Definições padrão NBR 5419:2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)		Não verificado		
Largura máxima da malha (método Gaiola de Faraday)		20 m		
Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico)		Não verificado		
Análise de cintamento				
Pavimento	Nível (m)	Altura em relação ao solo (m)		
Térreo	0,00	-0,50		
Telhado	Variável	Variável		

QUADRO DE ÁREAS

Quadro de Resumo Levantamento	
Quantitativo	m ²
Pav Térreo	2.003,41
Área Total Construída	2.003,41

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	EXE	PEDRO	ARIVALDO	14/11/2024

TIPOS DE EMISSÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
------------------	--	---	-----------------

ABC SOLUÇÕES

ELABORAÇÃO:
ABC SOLUÇÕES LTDA.
TEL: (34) 99776-7922
EMAIL: abc.solucoes.br@gmail.com

REALIZAÇÃO:
MUNICÍPIO DE CRAVINHOSRUA CORFÉU AZEVEDO, S/N
NOVA CRAVINHOS
CRAVINHOS - SP
CEP: 14.140-000

PROJETO SPDA

RUA CORFÉU AZEVEDO, S/N
NOVA CRAVINHOS - CRAVINHOS - SP PAULO

PROJETO SPDA

ARIVALDO OLIVEIRA
JUNIOR:81170327168Assinado de forma digital por ARIVALDO OLIVEIRA JUNIOR:81170327168
Dados: 2024.11.14 21:40:02 -03'00'
ARIVALDO OLIVEIRA JUNIOR
Engenheiro Civil
CREB - 5.091.082.209/D-SP
M020243497879

CONTRATANTE DO PROJETO:

MUNICÍPIO DE CRAVINHOS
CNPJ: 45.228.319/0001-07DATA:
NOVEMBRO/2024ESCALA:
INDICADACÓDIGO:
PRJ-SPD

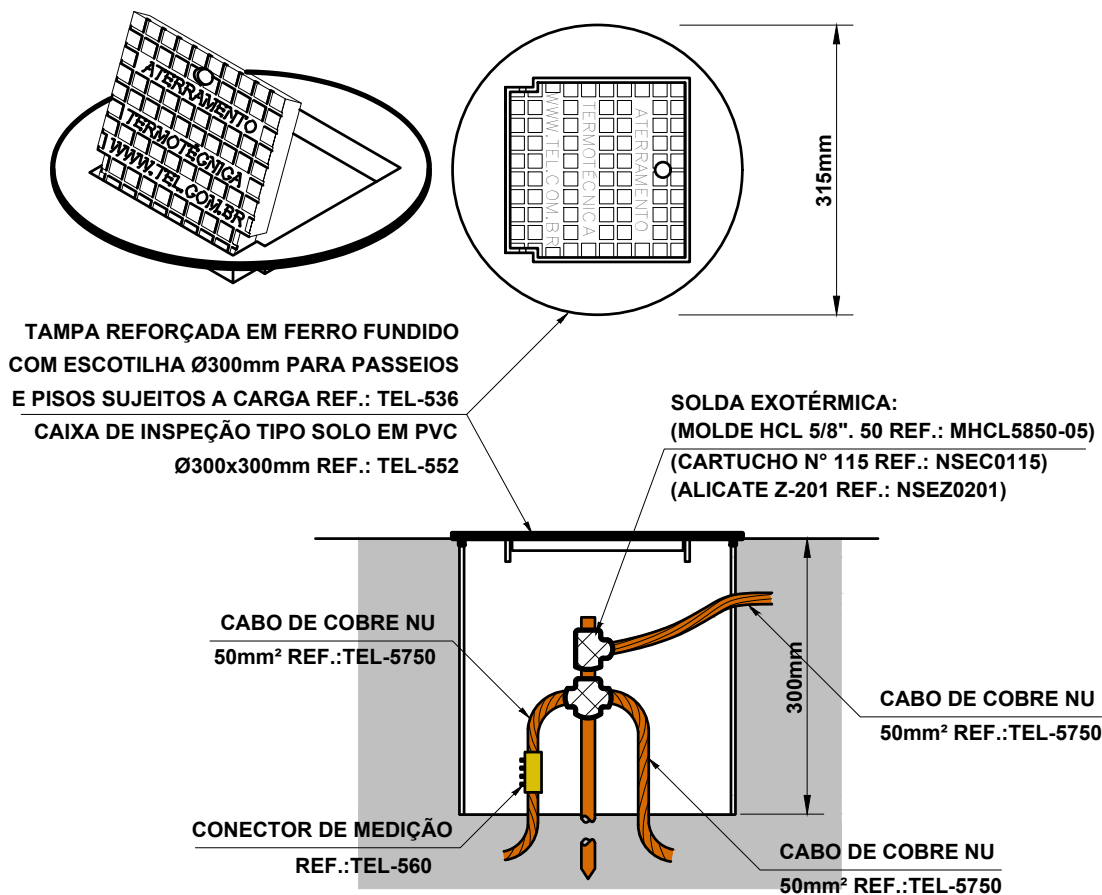
TÍTULO DOS DESENHOS:

PLANTA TERREO

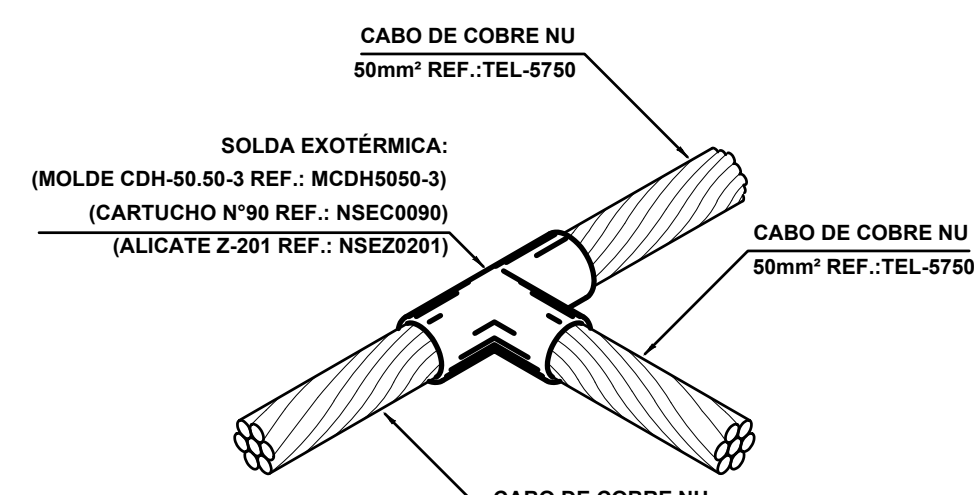
PRINCHA:
03/04

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS: PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM CRED. EXPRESSA DO AUTOR.

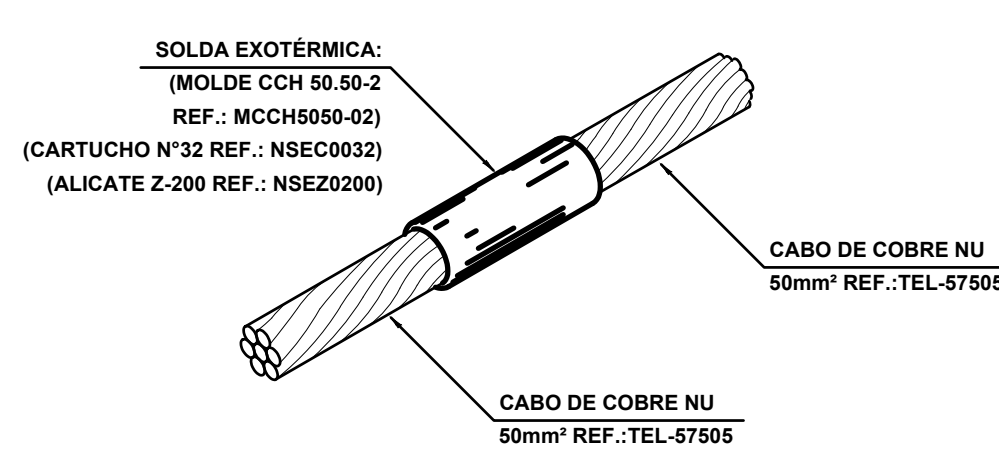
TÍTULO DOS DESENHOS:
CRV-PR01-SPD-REV00.dwg



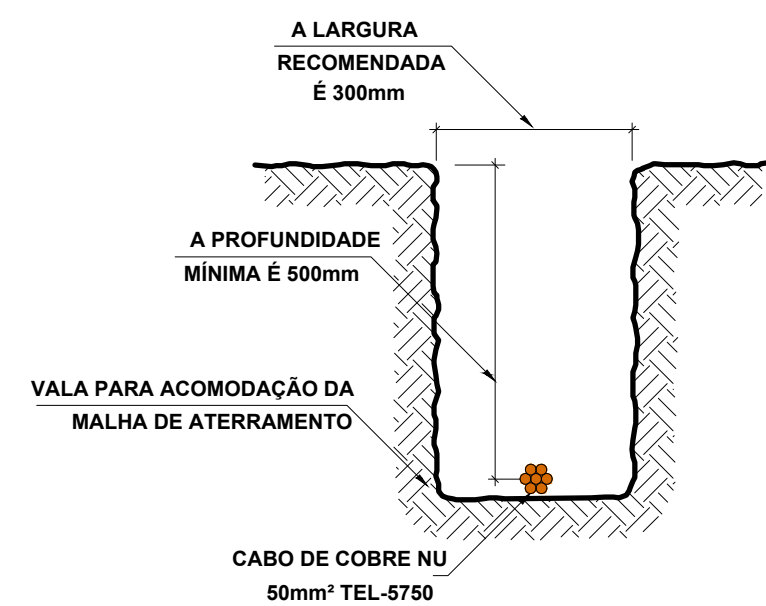
**DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO
COM TAMPA REFORÇADA PARA CONEXÃO POR SOLDA NA MALHA**



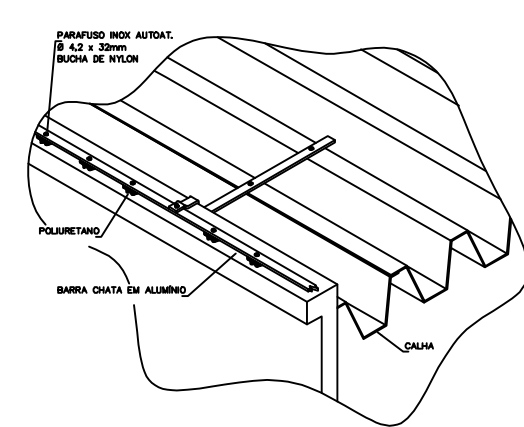
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS 50mm² EM "T"



DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



DETALHE DA VALA
DA MALHA DE ATERRAMENTO



DETALHE 4 - LIGACAO DO TELHADO METALICO NA MALHA DE CAPTACAO

NOTAS/LEGENDAS

NORMAS UTILIZADA:

NBR 5419:2015 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

S.P.D.A TIPO GAIOLA DE FARADAY NÍVEL DE PROTEÇÃO IV, CONFORME PROJETO E ORIENTAÇÕES

ABAIXO:

COBERTURA - CAPTAÇÃO ATRAVÉS DE MINICAPTORES:

- EXECUTAR A MALHA DA GAIOLA SOBRE A COBERTURA E A PLATIBANDA. UTILIZAR BARRA CHATA EM AÇO GALVANIZADO 7/8"x1/8". UTILIZAR MINICAPTORES DE $r = 250$ mm EM BARRA CHATA AÇO GALVANIZADO 7/8"x1/8". A CADA 5,0 METROS DE DISTÂNCIA UMA DO OUTRO. A COBERTURA METÁLICA TAMBÉM DEVERÁ SER UTILIZADA COMO ELEMENTO CAPTOR. TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DOS EDIFÍCIOS, TAIS COMO: ANTENAS, ESCADAS E OUTROS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE POSSÍVEIS DESCARGAS.
- TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES NA COBERTURA DOS EDIFÍCIOS, TAIS COMO: ANTENAS, ESCADAS E OUTROS, DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO PONTO MAIS PRÓXIMO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE POSSÍVEIS DESCARGAS.

DESCIDAS - ESTRUTURAL

- A EDIFICAÇÃO POSSUIRÁ CONDUTOR DE DESCIDA NATURAL, TODOS OS PILARES EM ESTRUTURA METÁLICA.
- NÃO HÁ NECESSIDADE DE PROTEÇÃO CONTRA TENSÕES DE TOQUE, CONFORME SUB ITEM 4.1. ALÍNEA B, QUE DIZ O SEQUINTE: O SUBSISTEMA DE DESCIDA CONSISTIR EM PELO MENOS DEZ CAMINHOS NATURAIS DE DESCIDA (ELEMENTOS DE AÇO DAS ARMADURAS, PILARES DE AÇO, ETC) INTERCONECTADOS CONFORME 5.3.5.
- NOS PILARES, UTILIZAR UM TERMINAL DE COMPRESSÃO ONDE SERÁ CONECTADA AO CABO DE COBRE NU, 50mm² (VERIFICAR DETALHE)
- INSTALAR HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8" x 2,40m ALTA CAMADA (254 MICRONS) EM TODAS AS DESCIDAS E UMA CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO (TEL-550).

MALHA DE ATERRAMENTO:

- CABO DE COBRE NU #50,0mm², TEMPERA MOLE, EM VOLTA DE TODA A EDIFICAÇÃO, ENTERRADO COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50m, CONECTADA EM TODAS AS HASTES/DESCIDAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.
- ANEL DE ATERRAMENTO EXTERNO DEVE ESTAR, NO MÁXIMO, 1,00m DA EDIFICAÇÃO.
- PARA O CABO DE COBRE NU INTERNO DE 16MM², ENTERRAR COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50m, E INSTALAR LOGO ACIMA DOS ELETRÓDOS, UMA CAMADA DE 20CM DE BRITA.
- CONECTAR NO BEP TODOS OS DPS DE ENTRADA DE ENERGIA E SINAL, MASSAS METÁLICAS PRÓXIMAS E SIMILARES. CONECTAR O BEP AO ANEL DE ATERRAMENTO UTILIZANDO CABO DE COBRE NU DE 50MM².

Dados da edificação				
Altura		6,20 m		
Largura		37,85 m		
Comprimento		52,53 m		
		Classificação de estruturas		
Nível de proteção		IV		
Determinação da necessidade de proteção - Estrutura				
Componentes de risco	R1 - vida humana (x 10 ⁻⁵)	R2 - salvap. público (x 10 ⁻³)	R3 - patrimônio cultural (x 10 ⁻⁴)	R4 - estético (x 10 ⁻³)
Ra	0.03185	-	0	-
Rb	0	0	0	0
Rc	-	0.159	-	0.002
Rm	-	0.0000014	-	0.000000027
Ru	0.04094	-	0	-
Rv	0	0	0	0
Rw	-	0.409	-	0.082
Rz	-	0.395	-	0.079
Total	0.07279	0.963	0	0.193
Limite tolerável	Abaxio	Abaxio	Abaxio	-
Avaliação de perdas por valor econômico - Estrutura				
CT. Custo total da estrutura (Valores em \$)	0			
CL. Custo anual de perdas (Valores em \$)	0			
Número de descidas				
10 DESCIDAS - PILARES METÁLICOS				
Definições padrão NBR 5419:2015 em referência ao nível de proteção				
Ângulo de proteção (método Franklin)			Não verificado	
Largura máxima da malha (método Gaiola de Faraday)			20 m	
Raio da esfera rolante (método Eletrogeométrico)			Não verificado	
Anéis de cimentação				
Pavimento	Nível (m)		Altura em relação ao solo (m)	
Térreo	0.00		-0.50	
Telhado	Variável		Variável	

Quadro de Resumo Levantamento	
Quantitativo	m²
Pav Térreo	2.003,41
Área Total Construída	2.003,41

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
00	EMISSIONAL INICIAL	EXE	PEDRO	ARIVALDO	14/11/2022

TIPOS DE EMIÇÃO	ATP - ANTEPROJETO BSC - BÁSICO EXE - EXECUTIVO	APV - APROVADO PCT - P/ CONSTRUÇÃO ASB - "AS BUILT"	CNC - CANCELADO
-----------------------	--	---	-----------------

ABC
SOLUÇÕES

ELABORAÇÃO:
ABC SOLUÇÕES LTDA

TEL: (34) 99776-7922
EMAIL: abc.solucoes.br@gmail.com

REALIZAÇÃO:
MUNICÍPIO DE CRAVINHO:

PROJETO SPDA

RUA CORIFEU AZEVEDO, S/N
NOVA CRAVINHOS - CRAVINHOS - SÃO PAULO

PROJETO SPDA

AUTORIA DO PROJETO: ARIVALDO OLIVEIRA JUNIOR:81170327168		Assinado de forma digital por ARIVALDO OLIVEIRA JUNIOR:81170327168 ARIVALDO OLIVEIRA: 2023.01.14 21:40:13 -03'00'	CONTRATANTE DO PROJETO: MUNICIPIO DE CRAVINHOS
--	--	--	---

DATA:	ESCALA:	CÓDIGO:
NOVEMBRO/2024	INDICADA	PRJ-SPD

TÍTULO DOS DESENHOS: DETALHES	PRANCHA: 04
----------------------------------	----------------

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS; PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR. TÍTULO DOS DESENHOS: CRV-PR01-SPD-REV00.dwg



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243497879

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ARIVALDO OLIVEIRA JUNIOR

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2607433169**

Registro: **SP5061062206D MG**

Empresa contratada: **ABC SOLUÇÕES LTDA**

Registro Nacional: **0001038818-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE CRAVINHOS**

RUA TIRADENTES

Complemento:

Cidade: **CRAVINHOS**

Bairro: **CENTRO**

UF: **SP**

CPF/CNPJ: **45.228.319/0001-07**

Nº: **253**

CEP: **14140000**

Contrato: **160/2024**

Celebrado em: **13/09/2024**

Valor: **R\$ 3.683,60**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA CORIFEU AZEVEDO MARQUES

Complemento:

Cidade: **CRAVINHOS**

Data de Início: **13/09/2024**

Previsão de término: **31/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **OUTROS**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE CRAVINHOS**

Nº: **S/N**

Bairro: **NOVA CRAVINHOS**

UF: **SP**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **45.228.319/0001-07**

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração em BIM

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

2.003,41

m²

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

2.003,41

m²

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE SPDA E ORÇAMENTO DE SISTEMA A SER IMPLANTADO NA RODOVIÁRIA MUNICIPAL DE CRAVINHOS/SP

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lged/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

ASSENG - Associação dos Engenheiros de Uberlândia

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZZA27
 Impresso em: 14/11/2024 às 13:25:33 por: , ip: 189.15.140.233

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243497879

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

ARIVALDO OLIVEIRA
JUNIOR:81170327168

Assinado de forma digital por ARIVALDO
 OLIVEIRA JUNIOR:81170327168
 Dados: 2024.11.14 21:37:57 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARIVALDO OLIVEIRA JUNIOR - CPF: 811.703.271-68

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

MUNICÍPIO DE CRAVINHOS - CNPJ: 45.228.319/0001-07

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **14/11/2024**

Valor pago: **R\$ 99,65**

Nosso Número: **8606102771**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ZZA27
 Impresso em: 14/11/2024 às 13:25:35 por: , ip: 189.15.140.233

