



MULTIPRO
Consultorias e Projetos

PROJETO EXECUTIVO
MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

DATA: JANEIRO / 2023

CLIENTE: ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL VILA SÃO JORGE

ENDEREÇO: R. BATINGA, 138, VILA SÃO JORGE - PORTÃO/RS

CEP: 93180-000

ASSUNTO: MEMORIAL DESCRITIVO;
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;

SALATIEL DANDOLINI KERNE
ENG.CIVIL / ARQUITETO & URBANISTA
CREA: 041520628-6
CAU N° A229032-4
RRT: 12541134



MULTIPRO
Consultorias e Projetos

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	1
2. DESENHOS.....	1
3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	1
4. NORMAS, DOCUMENTOS E DESENHOS DE REFERÊNCIA.....	1
5. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.....	2
5.1. FATORES DE DEMANDA.....	2
5.2. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES	2
5.3. QUEDA DE TENSÃO	3
5.4. QUEDA DE TENSÃO ADMISSÍVEL (CA)	3
5.5. QUEDA DE TENSÃO ADMISSÍVEL (CC)	4
6. TEMPERATURA AMBIENTE.....	4
6.1. TEMPERATURA AMBIENTE	4
7. PONTOS ELÉTRICOS	4
7.1. QUADRA	4
1. ACABAMENTOS	5
1.1. TOMADAS	5
1.2. TAMPA CEGA.....	6
1.3. LUMINÁRIAS.....	6
1.4. INTERRUPTORES	7
1.5. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	7
2. CONDUTOS E CONDUTORES	7
2.1. PADRONIZAÇÃO DAS CORES.....	8
3. CRITÉRIOS GERAIS.....	9
3.1. EXIGÊNCIAS DA CONCESSIONÁRIA	9
3.2. ATERRAMENTO	9
3.3. INSTALAÇÕES	9
4. DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	10



MEMORIAL DESCRITIVO

DESCRIÇÃO: MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: E.M.E.F. VILA SÃO JORGE

OBRA: INSTITUCIONAL

ENDEREÇO: R. BATINGA, 138, VILA SÃO JORGE - PORTÃO/RS

CEP: 93180-000

RESPONSÁVEL TEC.: SALATIEL D. KERNE

REV 03

1

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de instalações elétricas da **QUADRA DA E.M.E.F. VILA SÃO JORGE**, localizada na R. Batinga, 138, Vila São Jorge – Portão/RS, CEP: 93180-000 e tem como objetivo estabelecer os requisitos básicos para dimensionamento, fornecimento e instalação do referido sistema.

2. DESENHOS

O presente memorial é complementado pelos desenhos anexos com a respectiva nomenclatura a seguir:

3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Prancha 01/02 – IMPLANTAÇÃO.

Prancha 02/02 – PLANTA BAIXA - QUADRA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

4. NORMAS, DOCUMENTOS E DESENHOS DE REFERÊNCIA

Os principais critérios adotados nesse projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas:



NORMAS

- NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR 16752:2020 – Desenho Técnico – Requisitos para apresentação em folhas de desenho.
- NBR 14136:2012 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada – Padronização.
- IEC 60417.
- IEC 60617.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- Projeto de Arquitetônico Elaborado

5. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O dimensionamento do projeto será realizado conforme os critérios da concessionária local. Sendo identificado que a tensão de Fase-Neutro é de 220V e a tensão de linha é de 380V.

Entrada de serviço	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão Nominal	380/220V
Frequência Nominal (Hz)	60

5.1. FATORES DE DEMANDA

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro e pelos pontos de instalações elétricas. Tendo por base as recomendações normativas.

5.2. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

Os quadros e caixas de distribuição, devem ser constituídos de material metálico (aterrado), seguindo o grau de proteção conforme a instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte geradora e distribui



a energia para os demais circuitos. A estrutura interna destes é reservada para a instalação de dispositivos de proteção unipolares, bipolares e tripolares, padrão DIN, conforme IEC 60-439-3.

Os modelos dos quadros de distribuição a serem utilizados no projeto devem ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para fases, neutro e terra. Os disjuntores devem seguir os diagramas unifilares e lista de material nos projetos. Deverão atender as exigências da norma NBR 90898, não sendo aceito disjuntores que não atendam a norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerão a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelado ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados dispositivos de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

5.3. QUEDA DE TENSÃO

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

5.4. QUEDA DE TENSÃO ADMISSÍVEL (CA)

Total (%)	7
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4

Força (%)	4
Controle (%)	1

5.5. QUEDA DE TENSÃO ADMISSÍVEL (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

6. TEMPERATURA AMBIENTE

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

6.1. TEMPERATURA AMBIENTE

Ambiente (°C)	35
Solo (°C)	20

7. PONTOS ELÉTRICOS

7.1. QUADRA

7.1.1. PONTOS DE FORÇA

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A – Int. Simples com Tomada
Potência unitária (VA)	600
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	552
Fator de potência	0.92



Peça	Pontos de força - Uso específico - 2P+T 10 A - Ilum. de Emergência
Potência unitária (VA)	20
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	120
Fator de potência	1.00

Peça	Pontos de força - Uso específico - 2P+T 10 A - Ventilador
Potência unitária (VA)	500
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	3000
Fator de potência	1.00

7.1.2. PONTOS DE LUZ

Peça	Ponto de Luz – Luminária Paflon LED 1x36 W Soberpor
Potência unitária (VA)	36
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	36
Fator de potência	1.00

Peça	Ponto de Luz – Refletor
Potência unitária (VA)	200
Número de pontos atendidos	10
Potência total (W)	2000
Fator de potência	1.00

8. ACABAMENTOS

8.1. TOMADAS



MULTIPRO
Consultorias e Projetos



IMAGEM 1 – Tomada única

8.2. TAMPA CEGA



IMAGEM 2 – Tampa Cega



IMAGEM 3 – Tampa Cega com Furo

8.3. LUMINÁRIAS

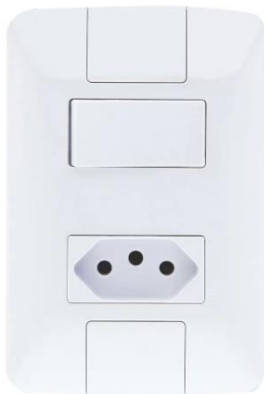


IMAGEM 4 – Luminária Paflon de Sobrepor



IMAGEM 5 – Refletor LED 200W

8.4. INTERRUPTORES



7

IMAGEM 6 – Interruptor simples com tomada

8.5. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO



IMAGEM 7 – Quadro de distribuição Metálico

9. CONDUTOS E CONDUTORES

CONDUTOS

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, antichama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 350N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com a IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

CONDUTORES



Os condutores serão de cobre, com tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com característica de não propagação e auto extinção do fogo (antichama), resistentes a temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo. Devem atender à NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Para aqueles que encontram-se seguindo para alimentação dos quadros, ou em eletrodutos diretamente enterrados no solo, deverão ter tensão de isolamento de 0,6/1kV, encordoamento classe 02, resistentes a temperaturas máximas de 90°C em serviço contínuo.

A bitola mínima dos condutores utilizados deverá ser de 2,5mm², tanto para iluminação, quanto para os demais circuitos. Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole-encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino conectado aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme número do circuito.

9.1. PADRONIZAÇÃO DAS CORES

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Conforme estabelecido na norma NBR 5410 na qual indica o padrão de cores para neutro, condutores de proteção (como aterramento) e fases.



10. CRITÉRIOS GERAIS

10.1. EXIGÊNCIAS DA CONCESSIONÁRIA

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas. Os eletrodutos deverão ser firmemente atarraxados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

10.2. ATERRAMENTO

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 ohms, e se necessário for, deve-se aumentar o número de hastes para atender este requisito.

A ligação com a rede será através do neutro, no padrão de entrada, antes do quadro de distribuição interno do estabelecimento, não sendo realizada após este, com o fim de que correntes elétricas que retornam pelo neutro, devido a desbalanceamento de cargas, fluam pelo aterramento e não retornem para a rede de energia de fornecimento da concessionária local.

Toda estrutura metálica, ou condutora que faça parte da instalação ou esteja próxima e eventualmente possa ficar sob tensão, deve ser aterrada.

10.3. INSTALAÇÕES

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações. Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomenda-se a utilização de caixas de passagem, e em casos da utilização de eletrodutos rígidos: curvas.



Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou interruptores, tendo por obrigatoriedade, a isolação com fita isolante ou conectores específicos para esta utilização, de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas nos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas de medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

11. DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para o cálculo e dimensionamento das instalações elétricas adotou-se as diretrizes da concessionária de distribuição elétrica local, assim como as normas pertinentes que regulamentam estes tipos de instalações.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potencias dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovada. A qualidade da instalação também depende diretamente do material utilizado.

Esse projeto foi baseado no layout aprovado durante reuniões com os responsáveis pela contratação. Na dúvida de locação de pontos, estes deverão ser consultados.

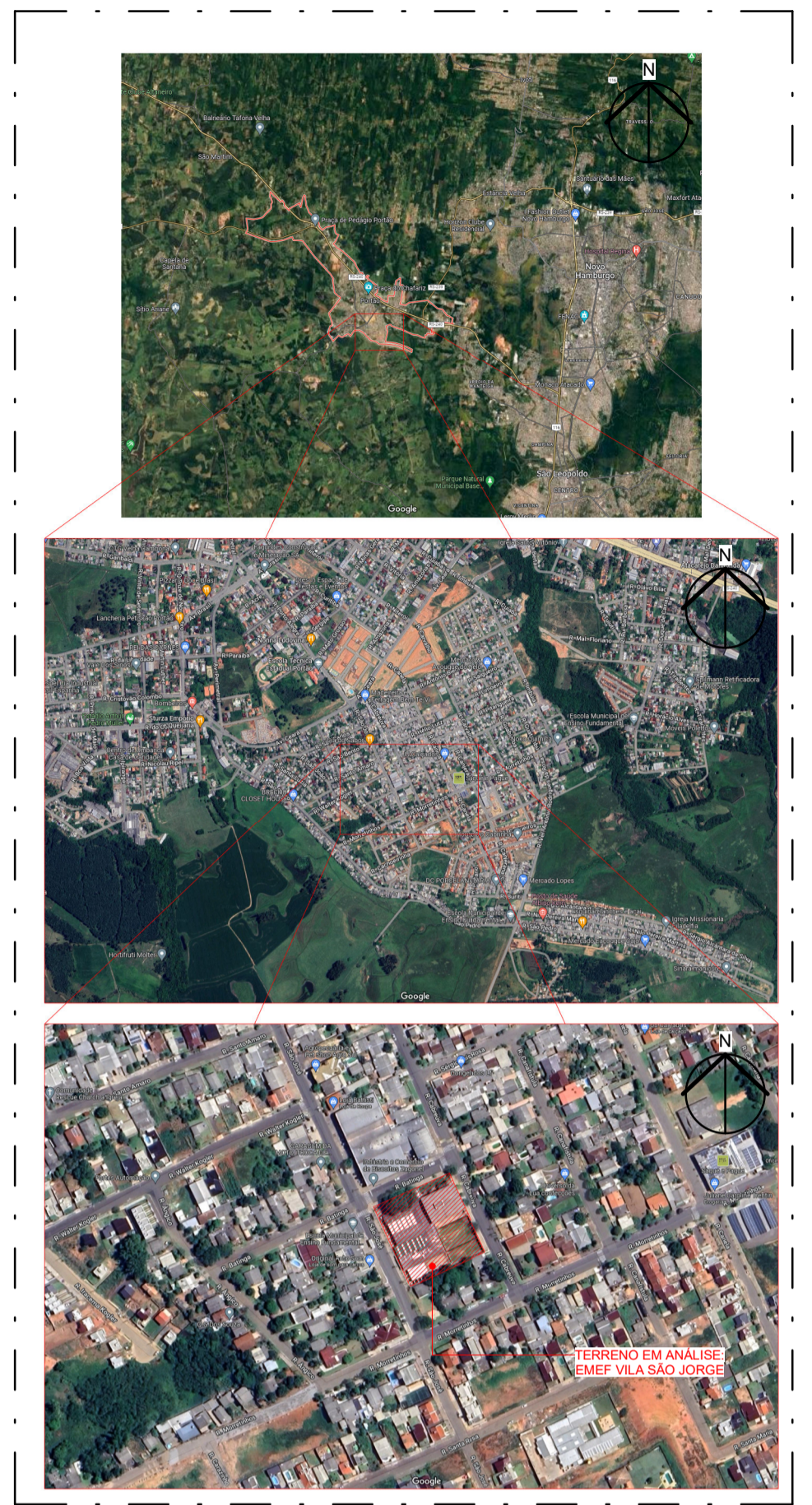
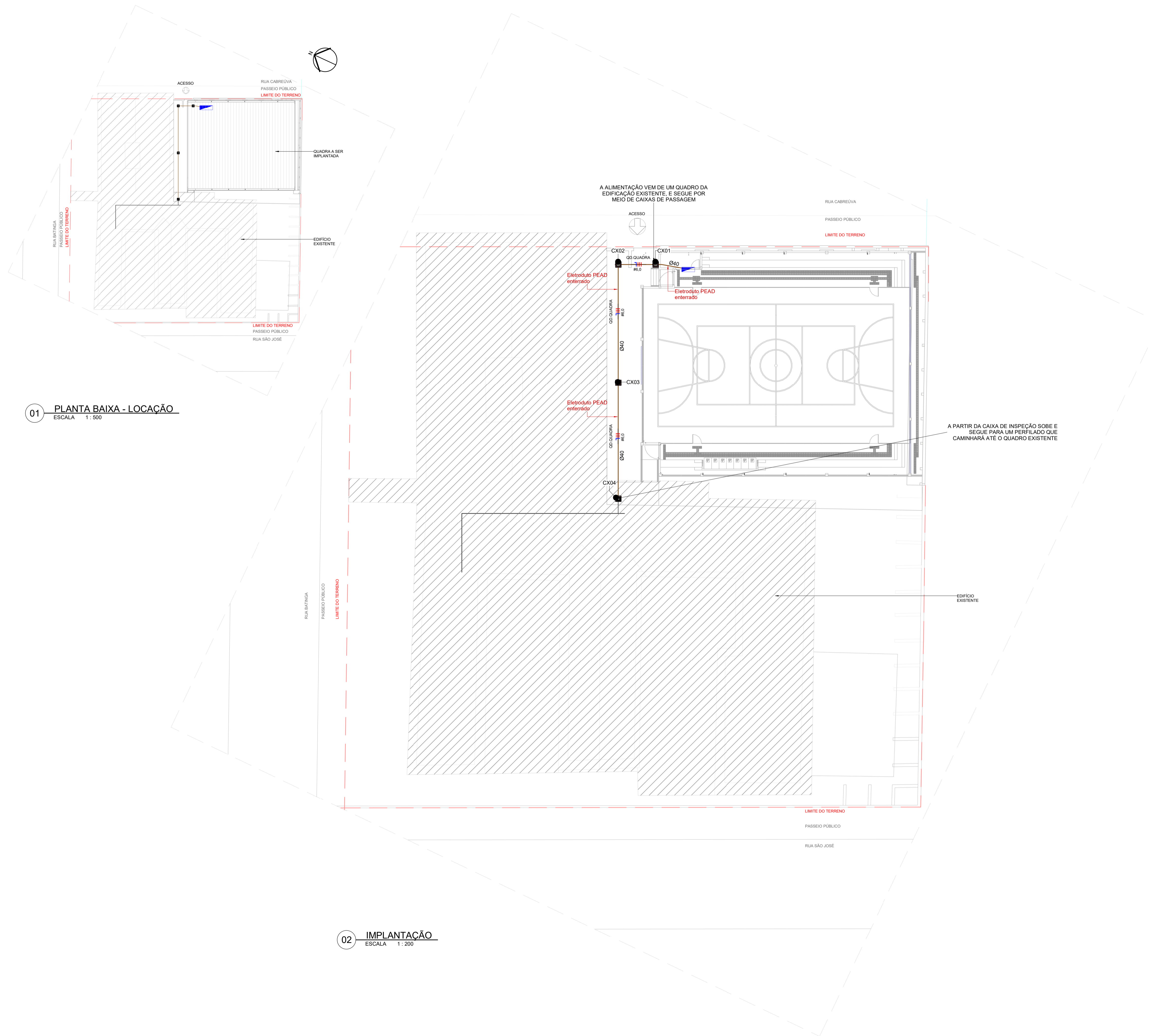
Observação: Qualquer dúvida deverá ser sanada com o projetista nos telefones e contatos abaixo, a mudança de qualquer característica



MULTIPRO
Consultorias e Projetos

contida nestas documentações sem prévio consentimento do projetista acarretará na perda de sua responsabilidade técnica sobre este projeto, ao final desta instalação, o Engenheiro responsável deverá emitir uma ART de instalação das instalações.

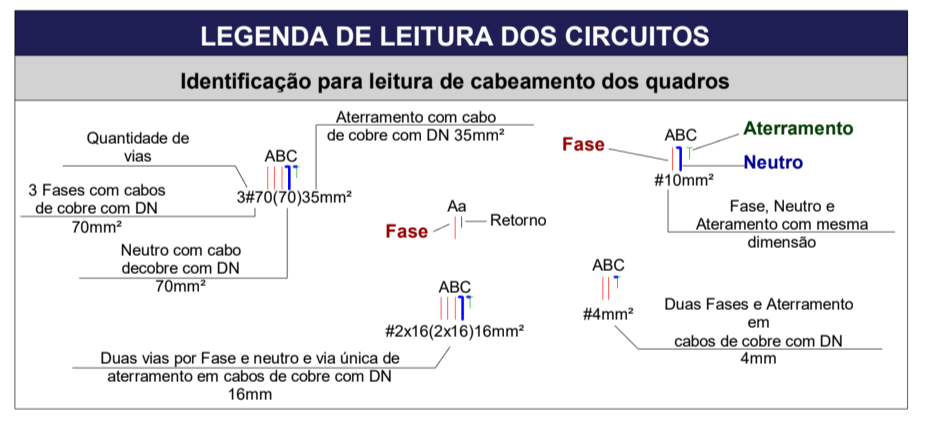
11



PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1:75

CAIXAS DE PASSAGEM DE ALVENARIA

Marca	Comprimento (m)	Largura (m)	Profundidade (m)
CX01	0,40	0,40	0,80
CX02	0,40	0,40	0,80
CX03	0,40	0,40	0,80
CX04	0,40	0,40	0,80



QUANTITATIVO DE ELETROCALHAS

Descrição do Material	Largura (mm)	Altura (mm)	Comprimento (m)
Perfilado Perfurado, de chapa de aço carbono galvanizada	38	38	23,81

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS **REV 03**

CONTRATANTE: _____
E.M.E.F. VILA SÃO JORGE

AUTOR DO PROJETO: *Salatiel D. Kerne*
RRT:12541134
SALATIEL D. KERNE
ENG. CIVIL / ARQUITETO & URBANISTA
CREA Nº 54150028-6
CAU Nº A229032-4

RESPONSÁVEL OBRA: _____

REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	08 / 2022	EMISSÃO INICIAL - ESTUDO PRELIMINAR	GABRIEL PEREIRA
01	09 / 2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	GABRIEL PEREIRA
02	09 / 2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	GABRIEL PEREIRA
03	01 / 2023	RESPOSTA AO RELATORIO DE ANÁLISE DOS PROJETOS EXECUTIVOS	GABRIEL PEREIRA

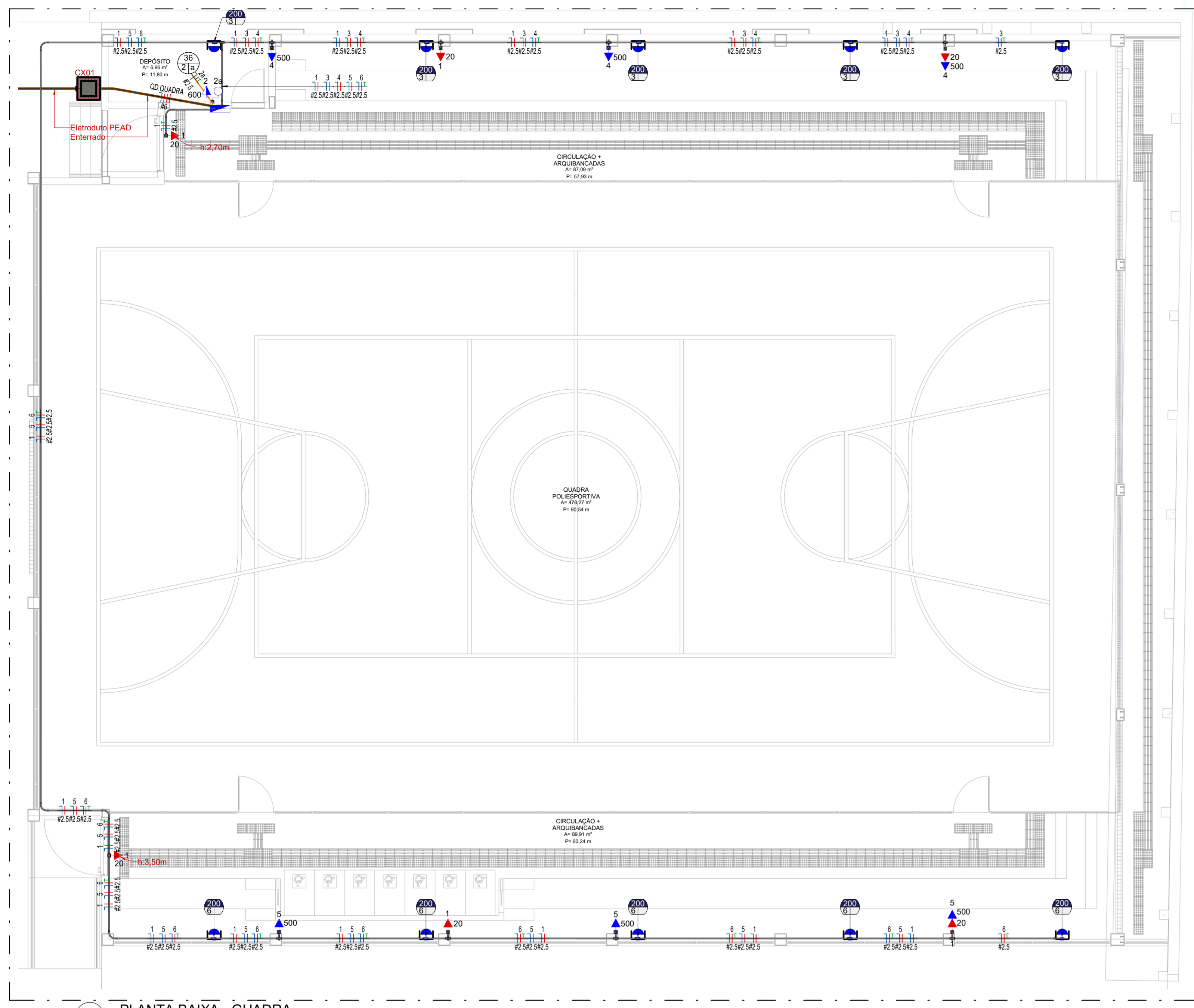
CONTEÚDO IMPLANTAÇÃO **FOLHA 01/02**

M MULTIPRO
CONSULTORIAS E PROJETOS
CNPJ: 32.184.073/0001-77

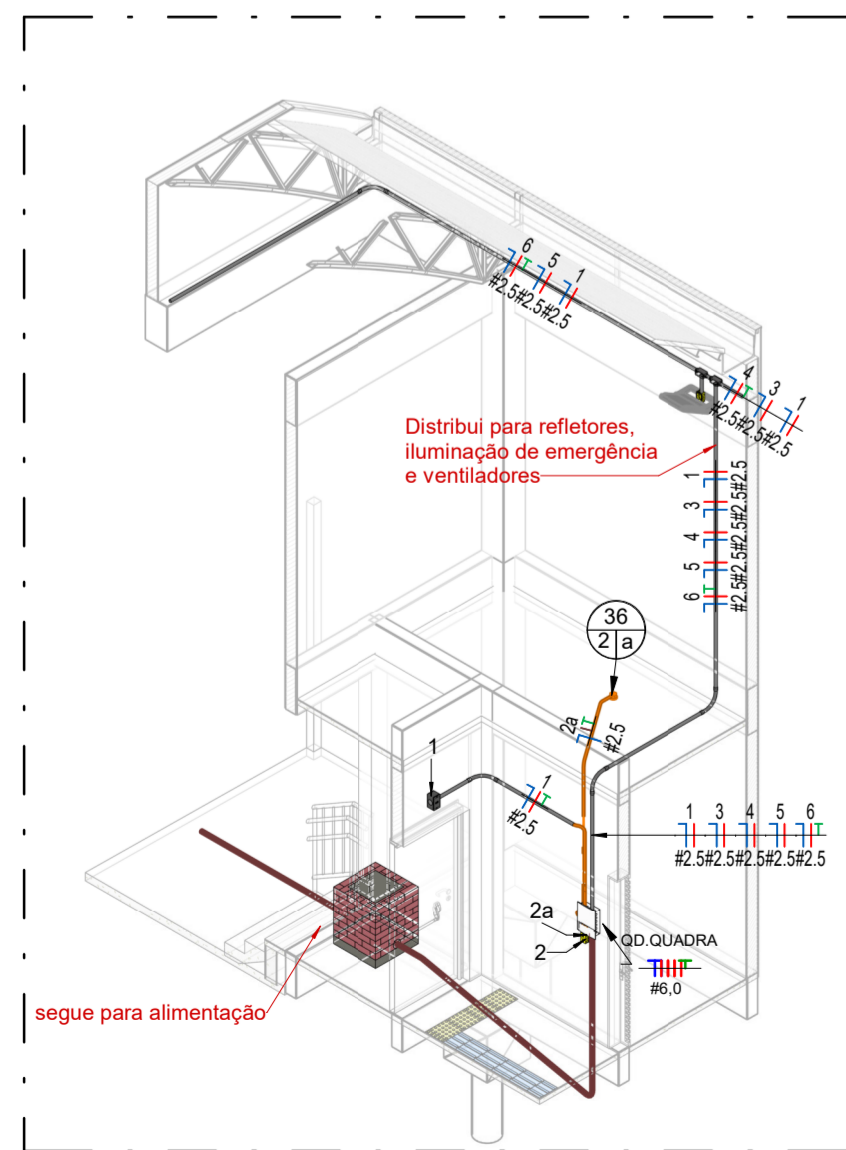
OBRA: INSTITUCIONAL
LOCAL: RUA BATINGA, 138 VILA - SÃO JORGE, PORTÃO - RS, 93180-000
DESENHO: GABRIEL ALBUQUERQUE PEREIRA
DATA: JANEIRO / 2023
ESCALA DO DESENHO: INDICADA

ENDEREÇO: RUA VISCONDE DE SERGIOMIR, Nº 290 - SALA 03, FLORES / MANAUS - AM
CONTATOS: (93)202-9911 | CONTATO@MULTIPROPROJETOS.COM

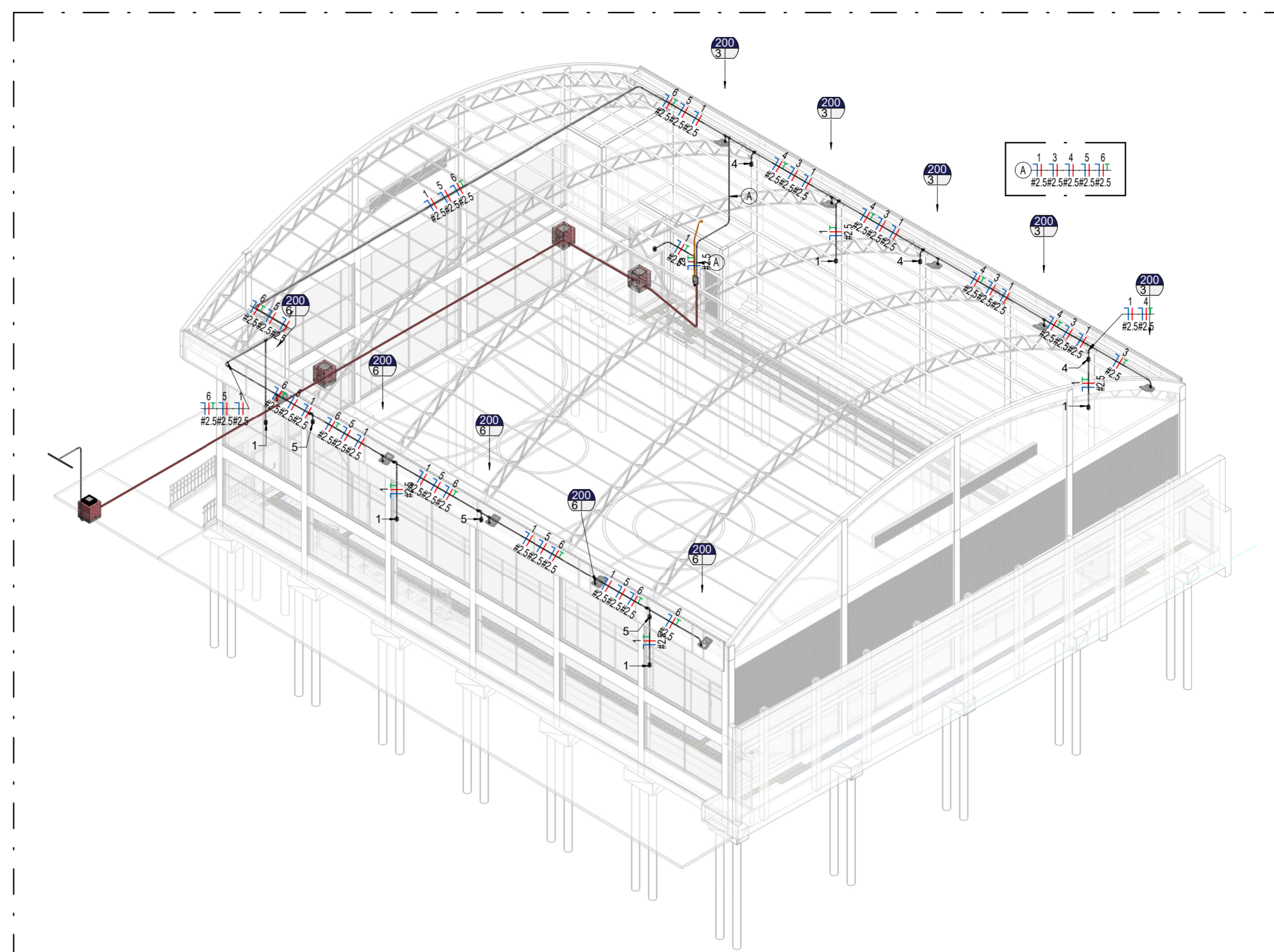
ARQUIVO: PE_ELE_EMEF_VILA_SAO_JORGE_QUADRA_REV03



01 PLANTA BAIXA - QUADRA
ESCALA 1:75



02 ISOMÉTRICO - QDC QUADRA
ESCALA SEM



03 ISOMÉTRICO - QUADRA
ESCALA SEM

Quantitativo de Cabos			
Tipo de fiação	Tamanho da fiação	Fiação	Comprimento
Cabo de Cobre Flexível 0,6/1kV (EPR-XLPE)	6	Azul Claro	90,11 m
Cabo de Cobre Flexível 0,6/1kV (EPR-XLPE)	6	Branco	90,11 m
Cabo de Cobre Flexível 0,6/1kV (EPR-XLPE)	6	Preto	90,11 m
Cabo de Cobre Flexível 0,6/1kV (EPR-XLPE)	6	Vermelho	90,11 m
Cabo de Cobre Flexível 750V (PVC)	2,5	Amarelo	3,65 m
Cabo de Cobre Flexível 750V (PVC)	2,5	Azul Claro	304,72 m
Cabo de Cobre Flexível 750V (PVC)	2,5	Branco	101,29 m
Cabo de Cobre Flexível 750V (PVC)	2,5	Preto	133,75 m
Cabo de Cobre Flexível 750V (PVC)	2,5	Verde	124,31 m
Cabo de Cobre Flexível 750V (PVC)	2,5	Vermelho	66,02 m

LEGENDA	
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Tomada Média + Interruptor Simples, a 120cm do piso, embutido em caixa 4x2
	Ponto de iluminação para refletores, a 7,0m do piso acabado
	Ponto de luz embutido na laje
	Ponto de luz para refletores a 7,0m do piso acabado
	Ponto para iluminação de emergência, a 5,50m do piso acabado
	Ponto para iluminação de emergência, a 5,50m do piso acabado
	Quadro de distribuição de embutir, a 100cm do piso

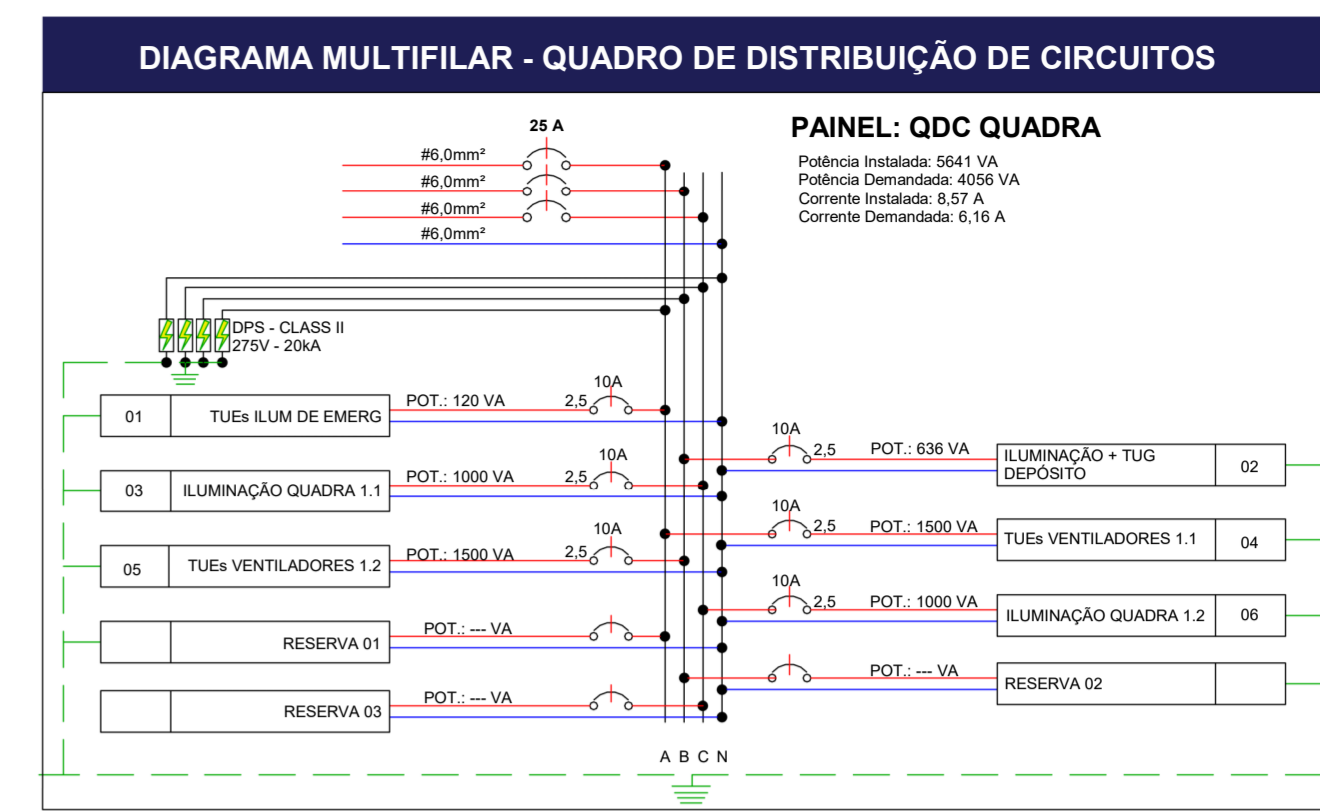
LEGENDA DIAGRAMAS UNIFILARES	
	Disjuntor Termomagnético Monopolar
	Disjuntor Termomagnético Bipolar
	Disjuntor Termomagnético Tripolar
	DPS-Dispositivo de proteção contra surtos
	IDR-Interruptor Diferencial Residual (Imax=30mA)
	Medidor de Energia

LEGENDA DE LEITURA DOS CIRCUITOS	
Identificação para leitura de cabotamento dos quadros	
	Quantidade de fios de cobre com DN 35mm²
	3 Fases com cabo de cobre com DN 70mm²
	Neutro com cabo de cobre com DN 70mm²
	Dois fios por Fase e neutro e um fio de aterramento em cabos de cobre com DN 16mm

Lista de Materiais - Componentes	
Descrição do Material	Quantidade (peças)
Caixas de Embutir	
Caixa de Luz 4"x2", de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado	1
Caixa octogonal 4"x4" com fundo móvel reforçado, em PVC na cor laranja para eletroduto corrugado	1
Caixas de Passagem	
Caixa de passagem em alvenaria com tampa de concreto, 60x60cm	4
Derivações de Eletrodutos	
Condutete de alumínio Tipo "T" sem rosca, com tampa cega, parafusos em aço zincado, pintura epoxi cor cinza, para eletroduto rígido de diâmetro nominal Ø25	17
Condutete Metálico, com tampa com furo, DN 25	10
Condutete Múltiplo Tipo X, para instalação com conectores CPF, em liga de alumínio, com tampa cega, para eletroduto rígido de diâmetro nominal Ø25	1
Conector para condutete múltiplo de alumínio, sem rosca, para eletroduto rígido de diâmetro nominal Ø25	16
Conector para condutete múltiplo de alumínio, sem rosca, para eletroduto rígido de diâmetro nominal Ø32	1
Derivações de Perfisados	
Junção Rápida Interna "L", para perfilado de 38 x 38mm, de chapa de aço carbono galvanizado	1
Derivações para Eletrodutos Rosca BSP	
Curva 90° para eletroduto rígido de aço galvanizado, DN25mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 5598	19
Luva de ferro nodular para eletroduto rígido galvanizado a fogo, DN25mm, rosca Ø1" BSP conforme ABNT NBR 5598	38
Disjuntores e Proteções	
Disjuntor Monopolar 10A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	6
Disjuntor Tripolar 25A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm	1
DPS - Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 127/220V, máxima tensão de operação contínua UOC 275 V, corrente de descarga máxima 20kA, fixação em trilho DIN 35mm	4
Fixações Elétricas	
Atrela lisa Ø3/8", de aço carbono galvanizado	4
Parafuso cabeça de lenthia auto travante, de aço carbono, galvanizado, rosca Ø3/8", comprimento 3x8	4
Porca sextavada, rosca Ø3/8", de aço carbono galvanizado	4
Interruptores + Tomadas	
Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 10A, 4"x2"	1
Quadros	
Quadro de Distribuição Metálico	1
Tomadas	
Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4"x2"	12

Lista de Materiais - Eletrodutos		
Descrição do Material	Dímetro Nominal	Comprimento (m)
Eletroduto de aço galvanizado, com Rosca BSP conforme NBR5598	Ø25	133,65 m
Eletroduto flexível corrugado PEAD, conforme NBR15715	Ø40	43,58 m
Eletroduto flexível corrugado Reforçado, em PVC na cor laranja antichamas, conforme NBR15465	Ø25	5,63 m

Tabela de luminárias	
Descrição Do Material	Contagem
Refletor LED, 200W	10
Conjunto Luminária LED 36W	1



RESUMO DOS CIRCUITOS								
Circ.	Descrição	Disjuntor	Potência (VA)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	Fase A	Fase B	Fase C	
MED								
1	QDC		20,00 A	5641 VA	6,0	1620 W	2085,12 W	1840 W
QDC QUADRA								
1	TUÊS ILUM. DE EMERG.	10,00 A	120 VA	2,5	120 W	0 W	0 W	
2	ILUMINAÇÃO + TUG DEPÓSITO	10,00 A	636 VA	2,5	0 W	585,12 W	0 W	
3	ILUMINAÇÃO QUADRA 1.1	10,00 A	1000 VA	1,5	0 W	0 W	920 W	
4	TUÊS VENTILADORES 1.1	10,00 A	1500 VA	2,5	1500 W	0 W	0 W	
5	TUÊS VENTILADORES 1.2	10,00 A	1500 VA	2,5	0 W	1500 W	0 W	
6	ILUMINAÇÃO QUADRA 1.2	10,00 A	1000 VA	2,5	0 W	0 W	920 W	

ORIENTAÇÕES:
O executor deverá, no mínimo, seguir as orientações descritas abaixo:

- SOLICITAR ESCLARECIMENTO SOBRE O PROJETO SEMPRE QUE HOUVER DIVERGÊNCIAS ENTRE AS PLANTAS E ESPECIFICAÇÕES;
- NÃO DEVE PREVALECER-SE DE QUALQUER ERRO INVOLUNTÁRIO, OU DE QUALQUER OMISSÃO EVENTUALMENTE EXISTENTE PARA EXIMIR-SE DE SUAS RESPONSABILIDADES;
- OBRIÇA-SE A SATIZFAZER TODOS OS REQUISITOS CONSTANTES DOS DESENHOS;
- NO CASO DE ERROS OU DISCREPÂNCIA, AS ESPECIFICAÇÕES DEVERÃO PREVALECER SOBRE OS DESENHOS, DEVENDO O FATO DE QUALQUER MODO SER COMUNICADO AO PROJETISTA;
- TODOS OS ADORNOS, MELHORAMENTOS, ETC., INDICADOS NOS DESENHOS OU NOS DETALHES OU PARCIALMENTE DESENHADOS PARA QUALQUER ÁREA OU LOCAL EM PARTICULAR, DEVERÃO SER CONSIDERADOS PARA ÁREAS OU LOCAIS SEMELHANTES, A NÃO SER QUE HAJA INDICAÇÃO OU ANOTAÇÃO EM CONTRÁRIO;
- PARA OS SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES CONSTANTES DO PROJETO, O EXECUTOR SE OBRIGA A SEGUIR AS NORMAS OFICIAIS VIGENTES, BEM COMO AS PRÁTICAS USUAIS CONSGRADAS PARA UMA PERFEITA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS;
- SERÁ NECESSÁRIO, MANTER CONTATO COM AS REPARTIÇÕES COMPETENTES, A FIM DE OBTÊR AS NECESSÁRIAS APROVAÇÕES DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS, BEM COMO FAZER OS PEDIDOS DE LIGAÇÕES E INSPEÇÕES;
- OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A SEREM EMPREGADOS NESTA OBRA SERÃO NOVOS E COMPROVADAMENTE DE PRIMEIRA QUALIDADE;

NOTAS GERAIS:

- Eletrodutos enterrados no solo serão do tipo PEAD.
- Eletrodutos embutidos na laje deverão ser do tipo corrugado reforçado.
- A especificação da dimensão dos eletrodutos consta em legenda
- Em todo eletroduto enterrado, os condutores deverão ser de cobre, classe 0,6/1kV, isolamento em EPR, temperatura 90°C.
- Os condutores elétricos de distribuição deverão ser de cobre, classe 450/750V, isolamento em PVC, temperatura 70°C.
- A seção do condutor neutro é igual ao da fase do circuito, salvo indicação contrária.
- Utilizar um condutor neutro para cada circuito.
- Os circuitos foram numerados pela quantidade de fases, ou seja, circuitos bifásicos contêm dois números, e trifásicos três.
- As instalações elétricas deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos na norma NBR5410:2004.
- Todos os pontos metálicos deverão ser aterrados.

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS REV 03

CONTRATANTE: E.M.F. VILA SÃO JORGE

AUTOR DO PROJETO: *Salatiel D. Kerne*
RRT:1254134
SALATEL D. KERNE
ENG. CIVIL, ARQUITETO E URBANISTA
CREA Nº 04150258-4
CAU Nº AZ2992-4

RESPONSÁVEL OBRA:

REVISÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	08/1/2022	EMISSÃO INICIAL - ESTUDO PRELIMINAR	GABRIEL PEREIRA
01	09/1/2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	GABRIEL PEREIRA
02	09/1/2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	GABRIEL PEREIRA
03	01/1/2023	RESPOSTA AO RELATÓRIO DE ANÁLISE DOS PROJETOS EXECUTIVOS	GABRIEL PEREIRA

CONTEÚDO
PLANTA BAIXA - QUADRA VILA SÃO JORGE

FOLHA
02/02

M MULTIPRO
CONSULTORIAS E PROJETOS

ENDEREÇO: RUA VISCONDE DE SERRAVALLE, Nº 290 - SALA 03, FLORES I MANAUS - AM
CONTATO: (91)301-9911 | CONTATO@MULTIPROPROJETOS.COM

ORÇ: INSTITUCIONAL
LOCAL: RUA BATINHA, 138 VILA - SÃO JORGE, PORTAÇÃO - RS, 93198-000
DESENHO: THAY'S GARCIA
DATA: JANEIRO / 2023
ESCALA DO DESENHO: INDICADA
INDICADA: PE ELM VILA SÃO JORGE QUADRA REV03



MULTIPRO
Consultorias e Projetos

**PROJETO EXECUTIVO
MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO
CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

DATA: NOVEMBRO / 2022

CLIENTE: E.M.E.F. VILA SÃO JORGE

ENDEREÇO: RUA BATINGA, 138, VILA SÃO JORGE – PORTÃO/RS

CEP: 93180-000

ASSUNTO: MEMORIAL DESCRITIVO DE SPDA;
PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO
CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

SALATIEL DANDOLINI KERNE
ENG.CIVIL / ARQUITETO & URBANISTA
CREA: 041520628-6
CAU N° A229032-4



MULTIPRO
Consultorias e Projetos

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	2
2. DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	2
3. DOCUMENTOS E COMPONENTES DESTE PROJETO.....	2
3.1. MEMORIAIS DESCRITIVOS	2
3.2. PRANCHAS	3
4. NORMAS, DOCUMENTOS E DESENHOS DE REFERÊNCIA.....	3
5. INSTALAÇÕES DE SPDA	4
5.1. DEFINIÇÕES	4
5.2. CONSIDERAÇÕES	5
5.3. SISTEMA ADOTADO	5
5.4. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA	5
5.5. SUBSISTEMAS DE SPDA	6
5.6. EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS	1
5.7. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO	1



MULTIPRO
Consultorias e Projetos

LISTA DE IMAGENS

IMAGEM 1 – Barra chata em alumínio.....	6
IMAGEM 2 – Curva horizontal 90° em alumínio.....	6
IMAGEM 3 - Curva de barra chata.....	6
IMAGEM 4 – Parafuso auto perfurante sextavado com vedação ..	6
IMAGEM 5 - Bucha de nylon.....	6
IMAGEM 6 - Parafuso cabeça chata para emenda de barra.....	6
IMAGEM 7 - Arruela em inox.....	9
IMAGEM 8 - Porca sextavada.....	9
IMAGEM 9 – Rebite.....	9
IMAGEM 10 - Conector estrutural insert.....	9
IMAGEM 11 - Aterrinsert.....	9
IMAGEM 12 - Re-Bar.....	9
IMAGEM 13 - Clip galvanizado.....	9
IMAGEM 14 - Emenda em L.....	1
IMAGEM 15 - Terminal de compressão.....	1
IMAGEM 16 - Caixa de equiponcialização com 9 terminais.....	1
IMAGEM 17 - Cabo de cobre para aterramento.....	1
IMAGEM 18 - Terminal de compressão.....	1



MEMORIAL DESCRITIVO

DESCRIÇÃO: MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

PROPRIETÁRIO: E.M.E.F. VILA SÃO JORGE

OBRA: INSTITUCIONAL

ENDEREÇO: RUA BATINGA, 138, VILA SÃO JORGE – PORTÃO/RS

CEP: 93180-000

RESPONSÁVEL TEC.: SALATIEL D. KERNE

REV 02

1. OBJETIVO

O presente projeto visa descrever e especificar as condições e equipamentos necessários para a execução e utilização das instalações do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) – de uma edificação do tipo institucional.

Serão contempladas neste projeto as instalações de SPDA especificamente, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras vigentes, instruções normativas do corpo de bombeiros e legislações vigentes.

2. DADOS DO EMPREENDIMENTO

Edificação de serviço – Institucional

Localização: Rua Batinga, 138, Vila São Jorge – Portão/RS

Trata-se de uma **Escola Municipal de Ensino Fundamental** que terá a implantação de uma quadra poliesportiva, localizada na Rua Batinga, 138, Vila São Jorge – Portão/RS. A área Total da nova construção será de 749,93 m² (setecentos e quarenta e nove, e noventa e três centésimos de metros quadrados).

3. DOCUMENTOS E COMPONENTES DESTE PROJETO

3.1. MEMORIAIS DESCRITIVOS



Os memoriais descritivos esclarecem os procedimentos, materiais adotados, normas técnicas e características gerais do projeto. Os itens descritos neste documento visam descrever os equipamentos e acessórios do sistema, em conformidade às normas contempladas no projeto.

3.2. PRANCHAS

O material gráfico anexado a este memorial ilustra e detalha o projeto das instalações com objetivo de orientar os executores da obra.

4. NORMAS, DOCUMENTOS E DESENHOS DE REFERÊNCIA

Os principais critérios adotados nesse projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas:

NORMAS

- ABNT NBR 5410: “Instalações elétricas de baixa tensão”
- ABNT NBR 5419: “Proteção contra descargas atmosféricas – Partes 1, 2, 3 e 4”
- ABNT NBR 6326: “Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente”
- ABNT NBR 13571: “Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – especificação”
- IEEE Std 80 – 2000: “IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding”.
- IEEE Std 665 – 1995: “IEEE Guide for Generation Station Grounding”.
- ABNT NBR15749: 2009 - Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento;
- Norma Regulamentadora NR-10 de 07 de dezembro de 2004 – Ministério do Trabalho e Emprego;

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- Projeto de Arquitetônico

5. INSTALAÇÕES DE SPDA

5.1. DEFINIÇÕES

- Descarga Atmosférica – Descarga elétrica de origem atmosférica entre uma nuvem e a terra ou entre nuvens, constituindo em um ou mais impulsos de vários quilos ampères;
- Raio – Um dos impulsos elétricos de uma descarga;
- Ponto de impacto – Ponto onde uma descarga atmosférica atinge a terra, uma estrutura ou o sistema de proteção captor;
- Eletrodo de aterramento – Elemento ou conjunto ou conjunto de elementos do subsistema de aterramento que assegura o contato elétrico com o solo e dispersa a corrente de descarga atmosférica a terra;
- Eletrodo de aterramento em anel ou malha de aterramento – Eletrodo de aterramento formando um anel fechado em volta da edificação ou estrutura;
- Descida – Parte do SPDA destinada a conduzir a corrente de descarga atmosférica desde o sistema captor até a malha de aterramento;
- Captor – Componente pontiagudo instalado no topo da edificação, destinado a interceptar as descargas atmosféricas;
- BEP – Barramento equipotencial de potência;
- DPS – Dispositivo de proteção de surto destinado a limitar as sobretensões transitórias;
- LEP – Ligação equipotencial principal;

- TAP- Terminal de aterramento principal

5.2. CONSIDERAÇÕES

Este documento visa fixar as diretrizes básicas para o fornecimento de materiais e mão de obra a serem aplicados na execução das instalações de SPDA.

Os materiais aplicados deverão satisfazer as especificações técnicas, atendendo os métodos e padronizações determinados em projeto e normas técnicas em sua versão atualizada. A execução dos serviços deverá ser realizada somente por profissionais especializados.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de SPDA e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

As instalações de SPDA contemplam a instalação de componentes exclusivos para a capacitação e dissipação de descargas elétricas de origem atmosféricas. O sistema visa garantir segurança para a instalação predial e pessoas nas proximidades e interior da edificação.

As imagens apresentadas são ilustrativas, conforme a especificação técnica apresentada e referência de fabricante.

É indicado que seja utilizado, preferencialmente, equipamentos e acessórios de um único fabricante para o mesmo sistema, de forma a facilitar a instalação, eficiência e manutenção.

5.3. SISTEMA ADOTADO

Os sistemas de proteção utilizados são do tipo Gaiola de Faraday.

O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, consistindo em malha de condutores para captação na parte superior da edificação, interligados por condutores de descida ao subsistema de aterramento.

5.4. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

- a) Método de proteção: Gaiola de Faraday
- b) Subsistema de captação: estrutura metálica da cobertura
- c) Distância dos condutores de descida: máxima 15m
- d) Subsistema de descida: Re-Bar 50mm²
- e) Subsistema de aterramento: Re-Bar 50mm²

5.5. SUBSISTEMAS DE SPDA

5.5.1. CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO GAIOLA DE FARADAY

5.5.1.1. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

O modo de captação será por meio de malha em barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" x 3m – 70mm², com módulo máximo de 15m x 15m, fixados diretamente nas telhas metálicas, por meio de rebites 4.0 x 15mm ou parafusos auto perfurantes sextavado com vedação 1/4" x 7/8", o local perfurado deverá estar devidamente vedado.



IMAGEM 1 – Barra chata em alumínio.



IMAGEM 2 – Curva horizontal 90° em alumínio.



IMAGEM 3 - Curva de barra chata.



IMAGEM 4 – Parafuso auto perfurante sextavado com vedação



IMAGEM 5 - Bucha de nylon.



IMAGEM 6 - Parafuso cabeça chata para emenda de barra.



MULTIPRO
Consultorias e Projetos



IMAGEM 7 - Arruela em inox.



IMAGEM 8 - Porca sextavada.



IMAGEM 9 – Rebite.

9

5.5.1.2. SUBSISTEMA DE DESCIDA

As descidas serão do tipo estrutural, em RE-BAR 50mm², em aço.

A conexão da malha de captação (barra chata) e o sistema de descida (re-bar) deverá ser feita por meio de conector (aterrinsert e clips galvanizados e conector estrutural insert).

As descidas deverão ser inseridas na parte mais externa do pilar, fixadas nos estribos por arame.

As distancias entre descidas não deverá ultrapassar 15metros.



IMAGEM 10 - Conector estrutural insert



IMAGEM 11 - Aterrinsert.



IMAGEM 12 - Re-Bar



IMAGEM 13 - Clip galvanizado

5.5.1.3. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

O aterramento será por meio de RE-BAR 50mm², embutido nas vigas baldrame.

A interligação do subsistema de descida com o subsistema de aterramento será por meio de clips galvanizados 3/8".

Quando houver necessidade de curvas, deverão ser utilizadas emendas em "L" e clips galvanizados. Quando houver necessidade de emendas de Re-Bars, estas deverão ser transpassadas em 20cm (mínimo).

A malha de aterramento deverá possuir uma resistência máxima, em qualquer época do ano, não superior a 10 Ohms.



IMAGEM 14 - Emenda em L



IMAGEM 15 - Terminal de compressão.

5.6. EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

Deverá ser instalada uma caixa de equalização de potenciais com 5 terminais na edificação.

Esta caixa será interligada ao subsistema de aterramento por meio de um conector estrutural insert e cabo de cobre verde 50mm².

O aterramento, dos demais quadros, deverá ser por meio de cabo de cobre verde 16mm² e terminal de compressão.

O aterramento deverá possuir uma resistência máxima, em qualquer época do ano, não superior a 10 Ohms.



MULTIPRO
Consultorias e Projetos



IMAGEM 16 - Caixa de equiponcialização com 9 terminais.



IMAGEM 17 - Cabo de cobre para aterramento.



IMAGEM 18 - Terminal de compressão.

5.7. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser instalado conforme NBR-5419:2015 (Partes 1, 2, 3 e 4).

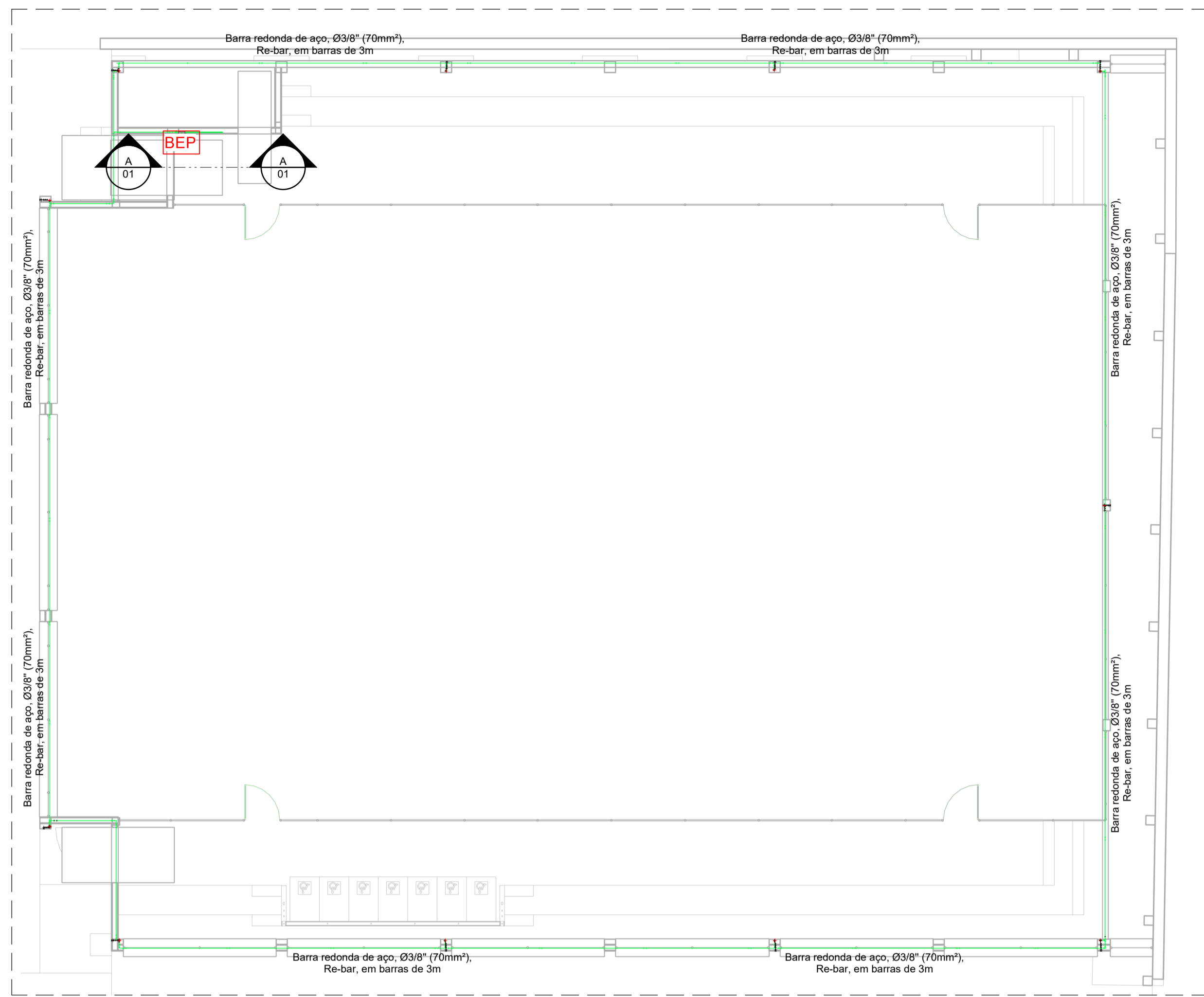
Todas as estruturas metálicas externas deverão ser interligadas entre si para garantir a continuidade elétrica da mesma (telhas e treliças, terças).

Deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento elétrico, telefônico, tubulação de incêndio, ou seja, todos os aterramentos deverão estar interligados.

A resistência da malha de aterramento deverá ser inferior a 10 (dez) ohms. Caso este valor não seja atingido, caberá ao instalador a complementação da malha de aterramento, ou o tratamento do solo.

Para certificação da continuidade elétrica da estrutura da edificação, deverá ser realizado teste de continuidade elétrica através de micro-ohmímetro.

O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas por descarga atmosférica, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA. Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos.



02 PLANTA BAIXA - SISTEMA DE ATERRAMENTO
ESCALA 1:100

LEGENDA SPDA

	- Re-bar 50mm ² - Vigas Baldrame
	- Re-bar 50mm ² - Pilares
	- Malha de Captação - Barras Chatas em Alumínio, 7/8" x 1/8" (70mm ²), com Furos Ø7 mm - Coberturas
	- Indicação de Descida
	- Caixa de equalização
	- CONECTOR COM PINO PARATERRINSET
	- ATERRAMENTO

QUANTITATIVO DE BARRAS REDONDAS

Descrição do Material	Comprimento (m)
Barra redonda de aço, Ø3/8" (70mm ²), Re-bar, em barras de 3m	226,19

QUANTITATIVO DE ELETRODUTOS E CABOS DE ATERRAMENTO

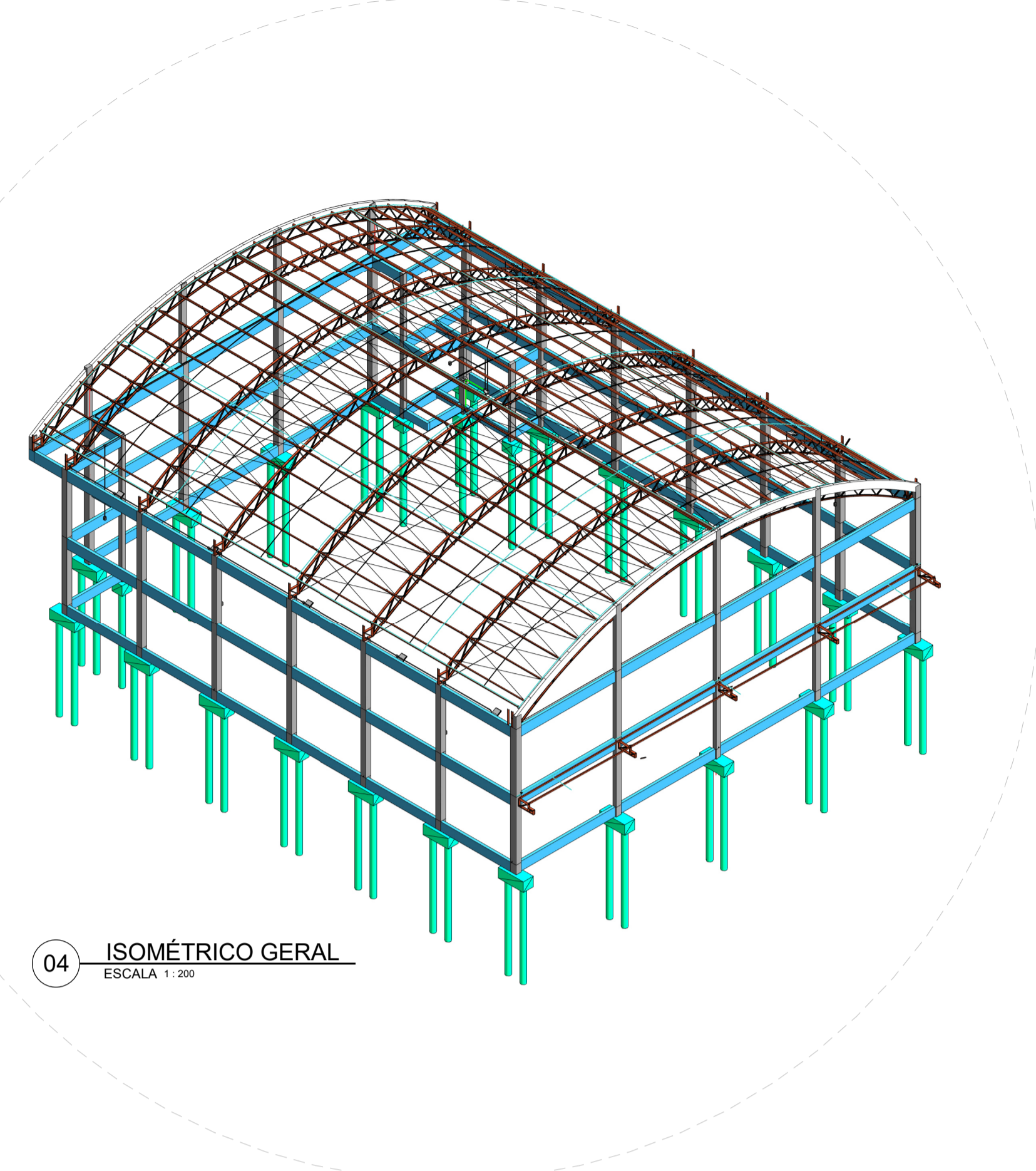
Descrição do Material	Comprimento (m)
Cabo de cobre nú #50mm ² , conforme NBR6524	5,03
Eletroduto flexível corrugado PEAD, conforme NBR15715	2,43

QUANTITATIVO DE COMPONENTES POR COMPRIMENTO

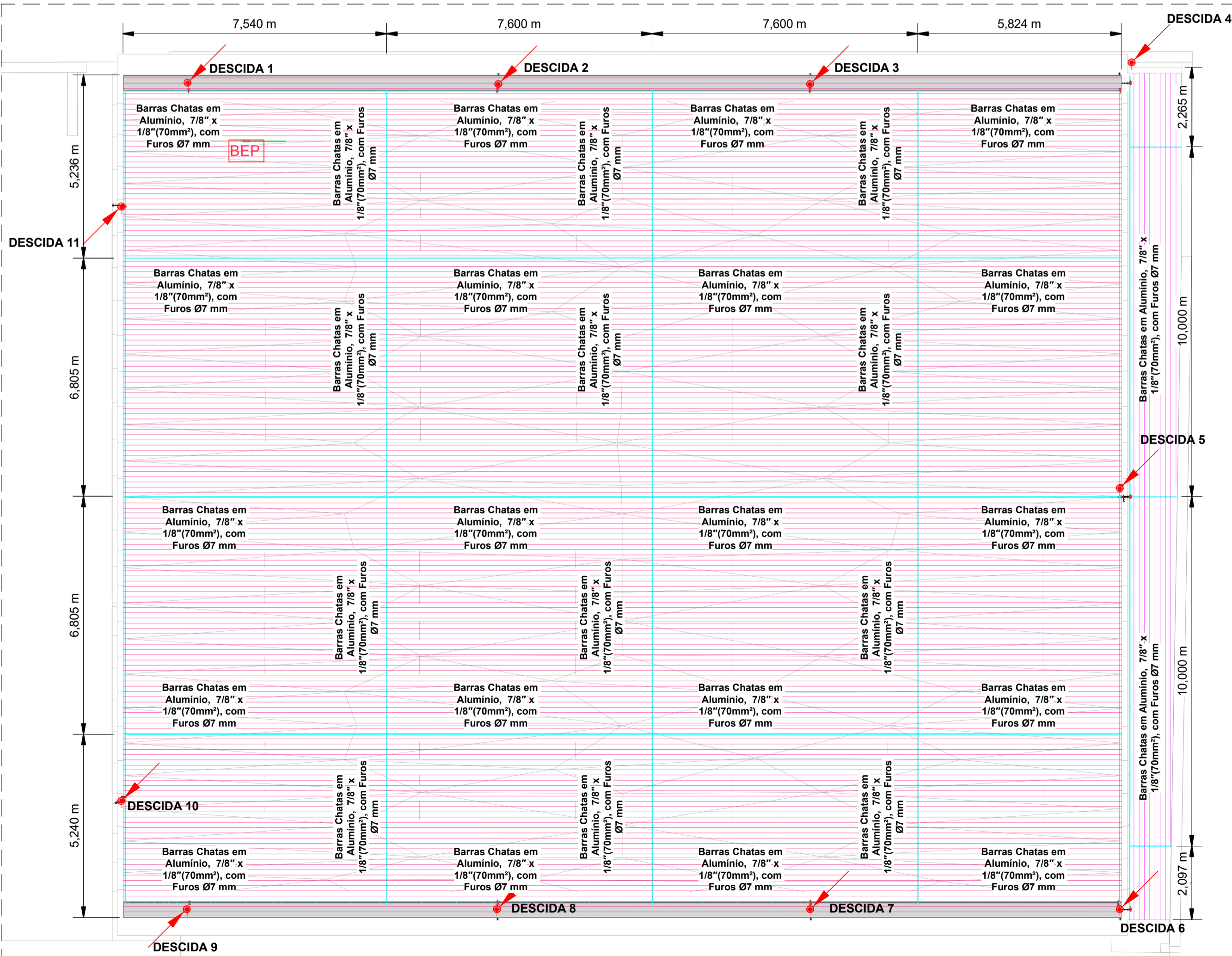
Descrição do Material	Comprimento Total (m)
SPDA e Aterramento	
Barras Chatas em Alumínio, 7/8" x 1/8" (70mm ²), com Furos Ø7 mm	289,42

QUANTITATIVO DE MATERIAIS - COMPONENTES

Descrição do Material	Quantidade (peças)
SPDA e Aterramento	
Caixa de Equipotencialização com 5 Terminais para uso Interno e Externo, 180x150x90mm, em Polipropileno	1
Clip de aço galvanizado para conexão de barras de 8 a 10 mm de diâmetro	344
Conector ATERRINSET com disco em latão e rosca fêmea M12 - Distância entre Re-bar e face da fôrma regulável entre 25 e 40 mm	26
Conector com pino M12	14
Fixador universal de latão estanhado para cabos de 16 a 70mm ²	36
Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	1048
Parafusos Cabeça Chata para Emenda de Barras, Ø14" x 7/8"	512
Redutor prisioneiro com parafuso, M12 x 3/16" em latão com parafuso inox	26



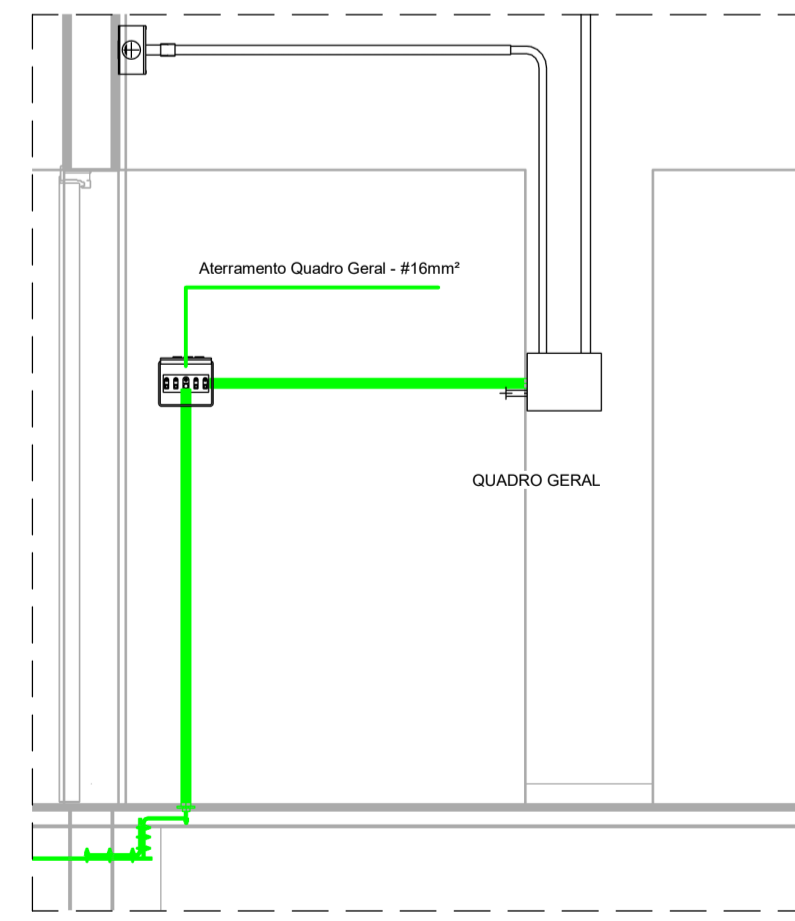
04 ISOMÉTRICO GERAL
ESCALA 1:200



01 PLANTA DE COBERTURA - SISTEMA DE CAPTAÇÃO
ESCALA 1:100

COBERTURAS

	Cobertura 1 Ginásio
	Cobertura 2 Corredor



03 CORTE - AA
ESCALA 1:25

Notas Gerais:

- Todas as dimensões de elementos do projeto encontram-se em milímetros, exceto onde indicado contrário.
- As barras redondas de aço e as barras chatas de alumínio não poderão ser dobradas formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo ou que não comprometam suas estruturas.
- Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
- Projeto conforme Norma NBR-5419/2015.
- Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sistema de SPDA.
- 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.
- O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
- As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,5m de distância das descidas deverão ser interligadas as descidas, equalizando os potenciais e evitando centelhamento perigoso.

PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

REV 04

CONTRATANTE: E.M.E.F. VILA SÃO JORGE
 AUTOR DO PROJETO: *Salvador D. Kerne*
 RRT:12541134
 SALATIEL D. KERNE
 ENG. CIVIL / ARQUITETO & URBANISTA
 CREA Nº 04150038-4
 CAU Nº A229032-4
 RESPONSÁVEL OBRA:
 ART:

REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	08 / 2022	EMISSÃO INICIAL - ESTUDO PRELIMINAR	GABRIEL PEREIRA
01	09 / 2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	GABRIEL PEREIRA
02	11 / 2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	GABRIEL PEREIRA
03	01 / 2023	PROJETO EXECUTIVO - ATUALIZAÇÃO DO PROJETO	MANUELA BATISTA
04	03 / 2023	PROJETO EXECUTIVO - ATUALIZAÇÃO DO PROJETO	GABRIEL PEREIRA

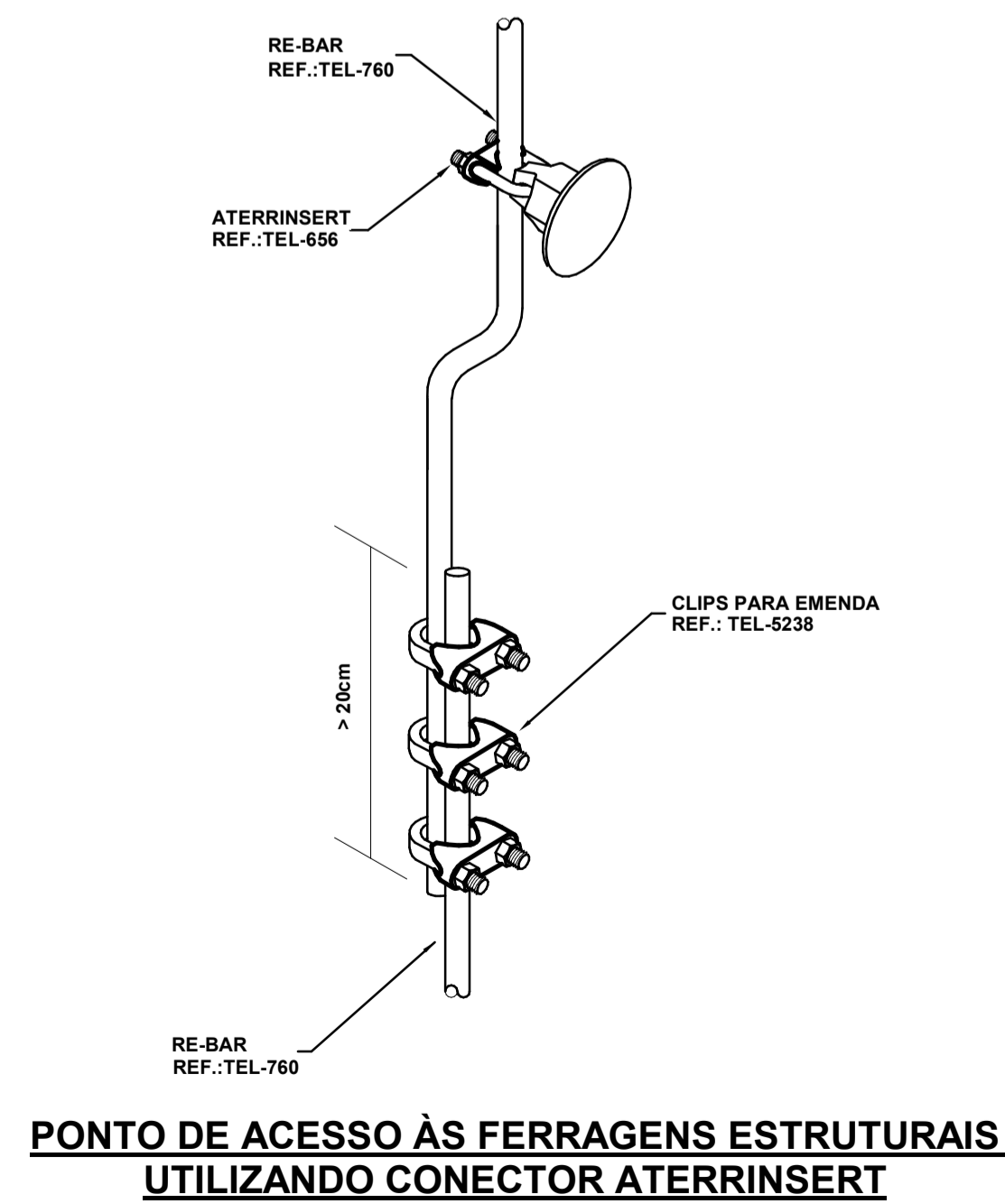
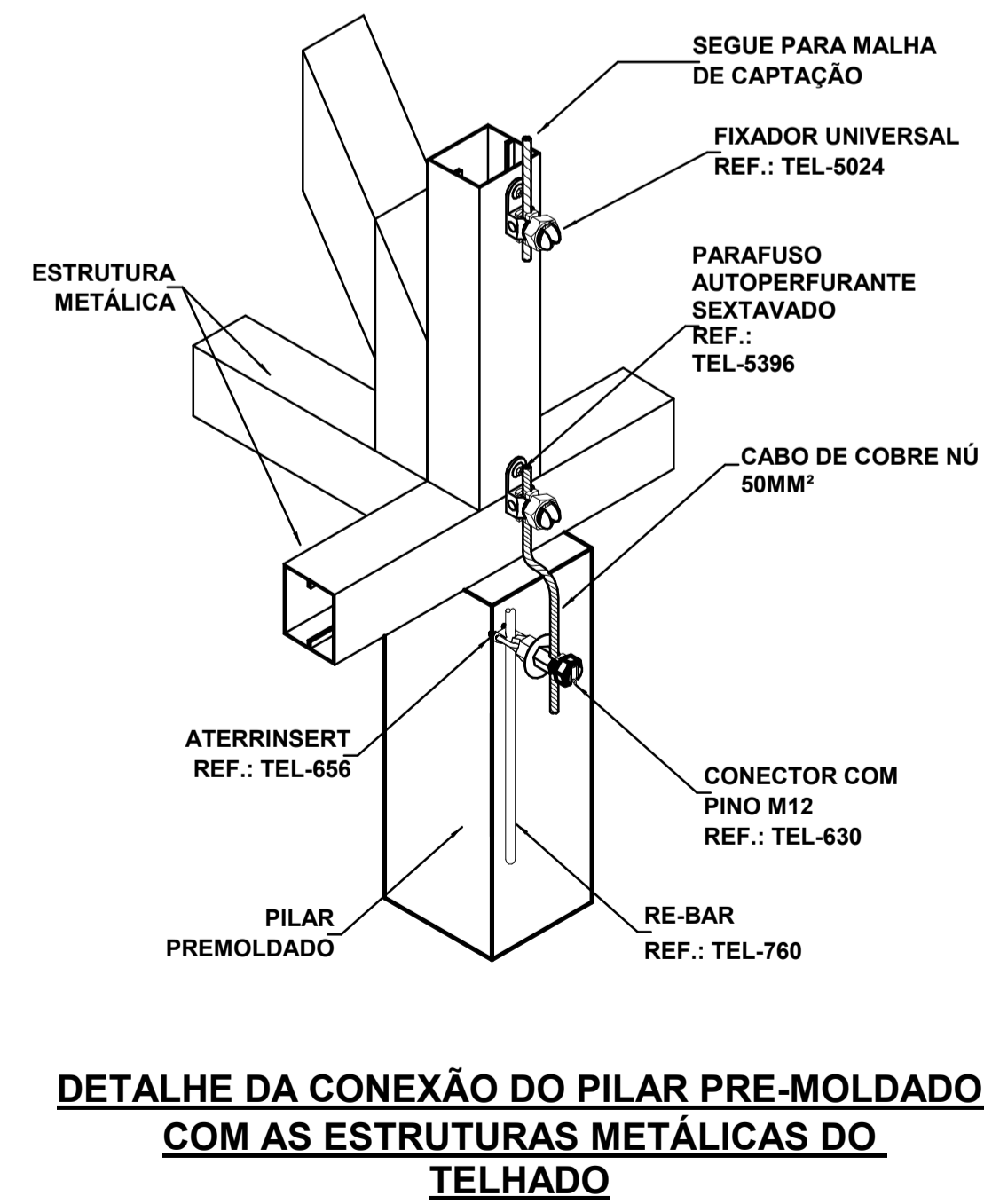
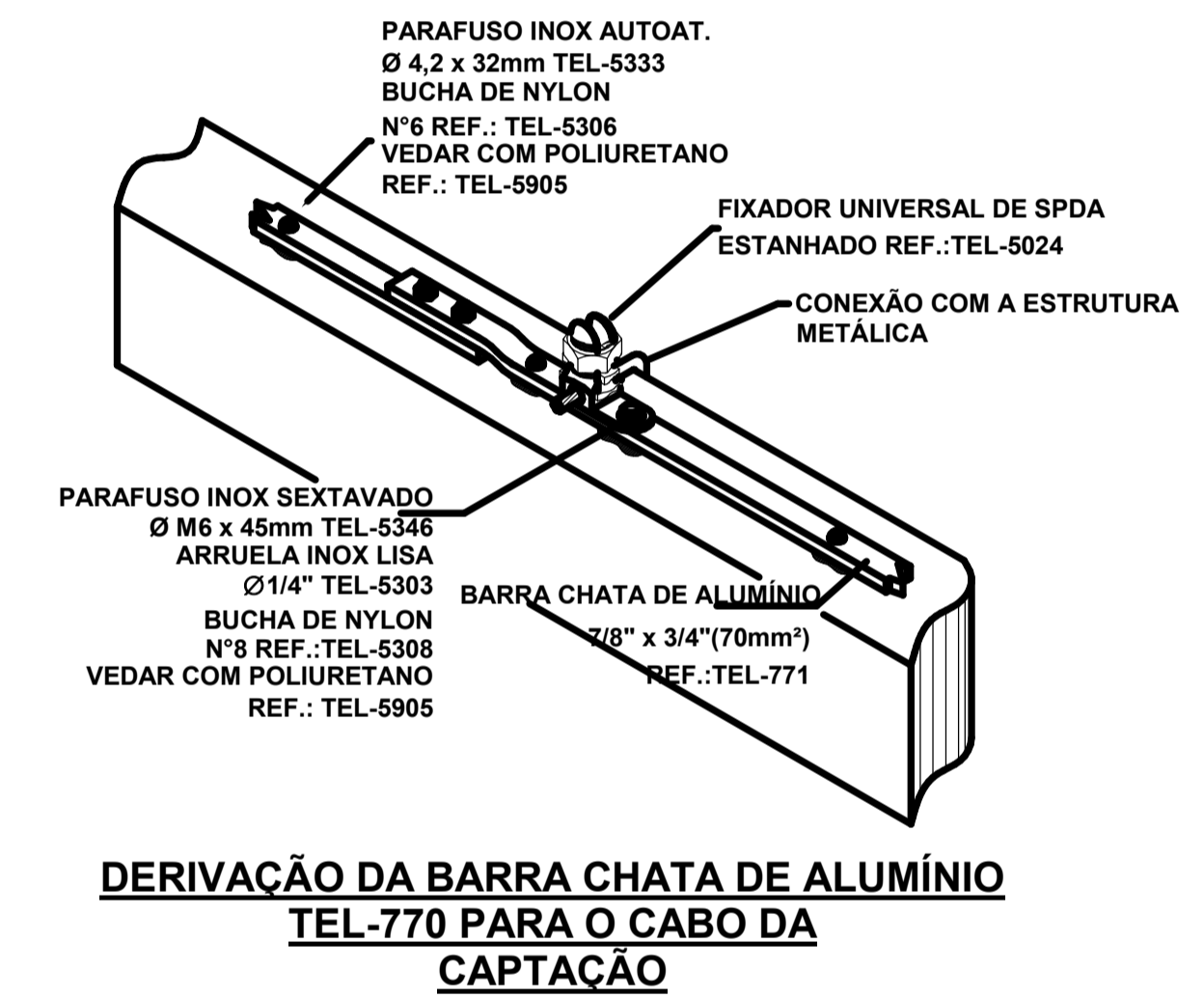
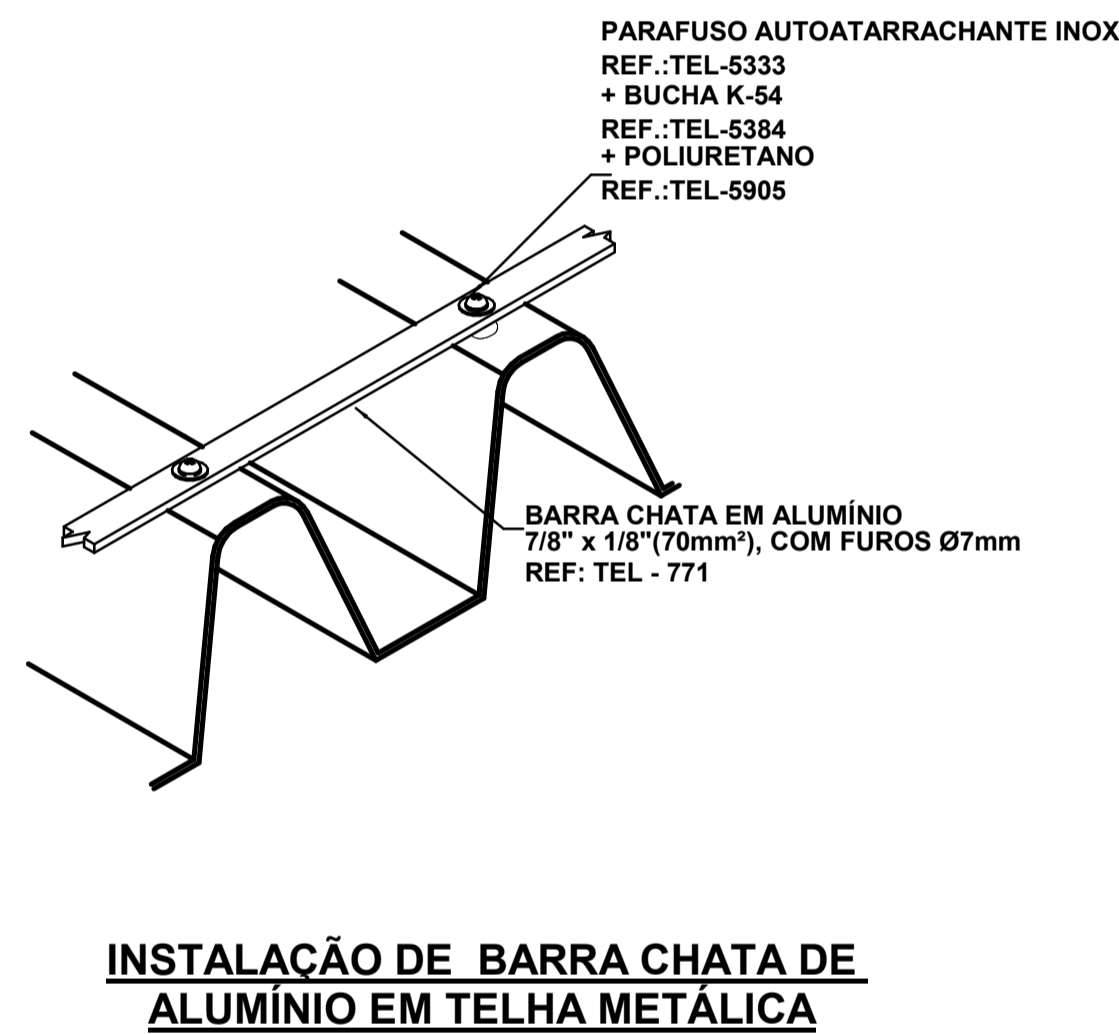
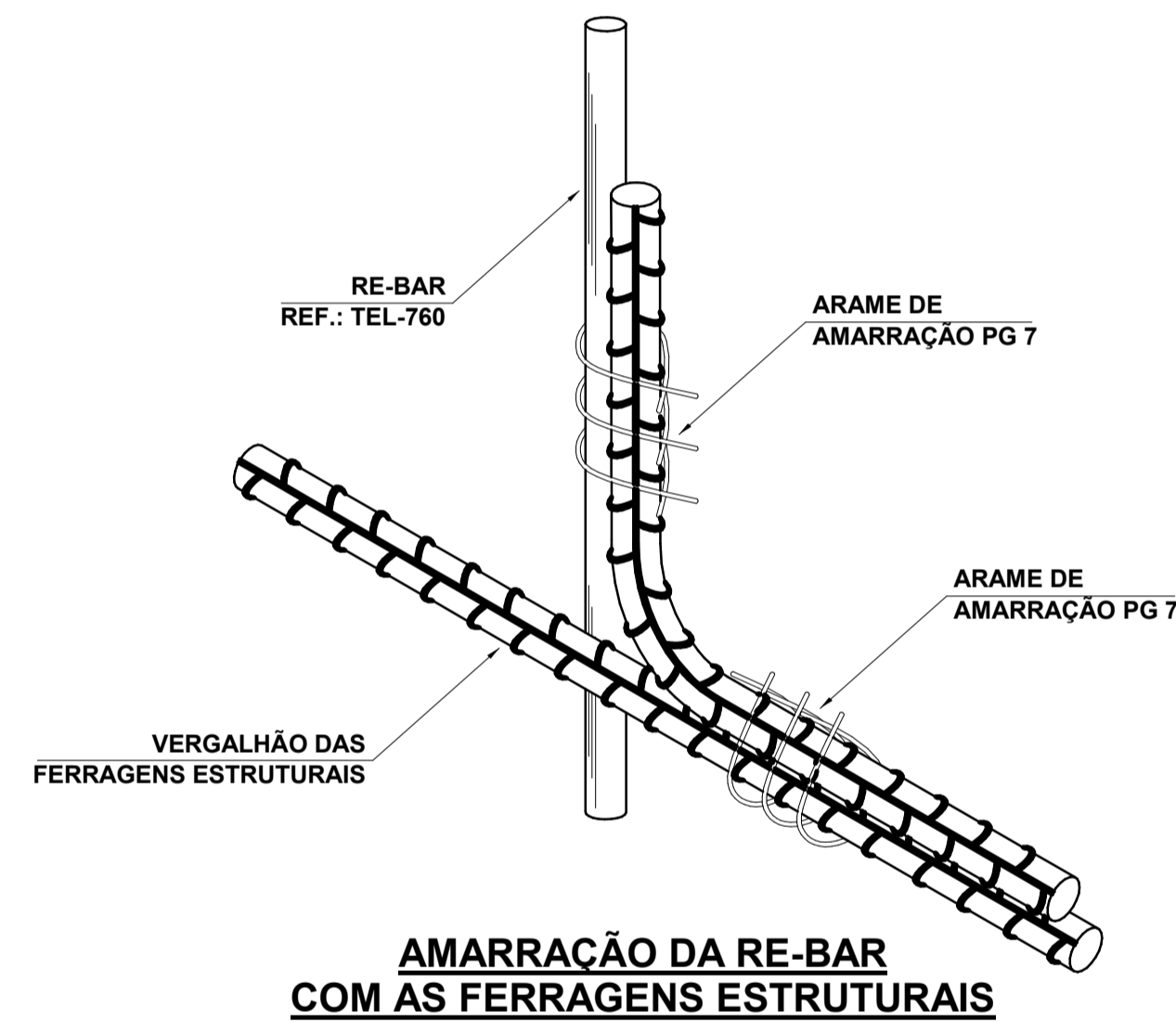
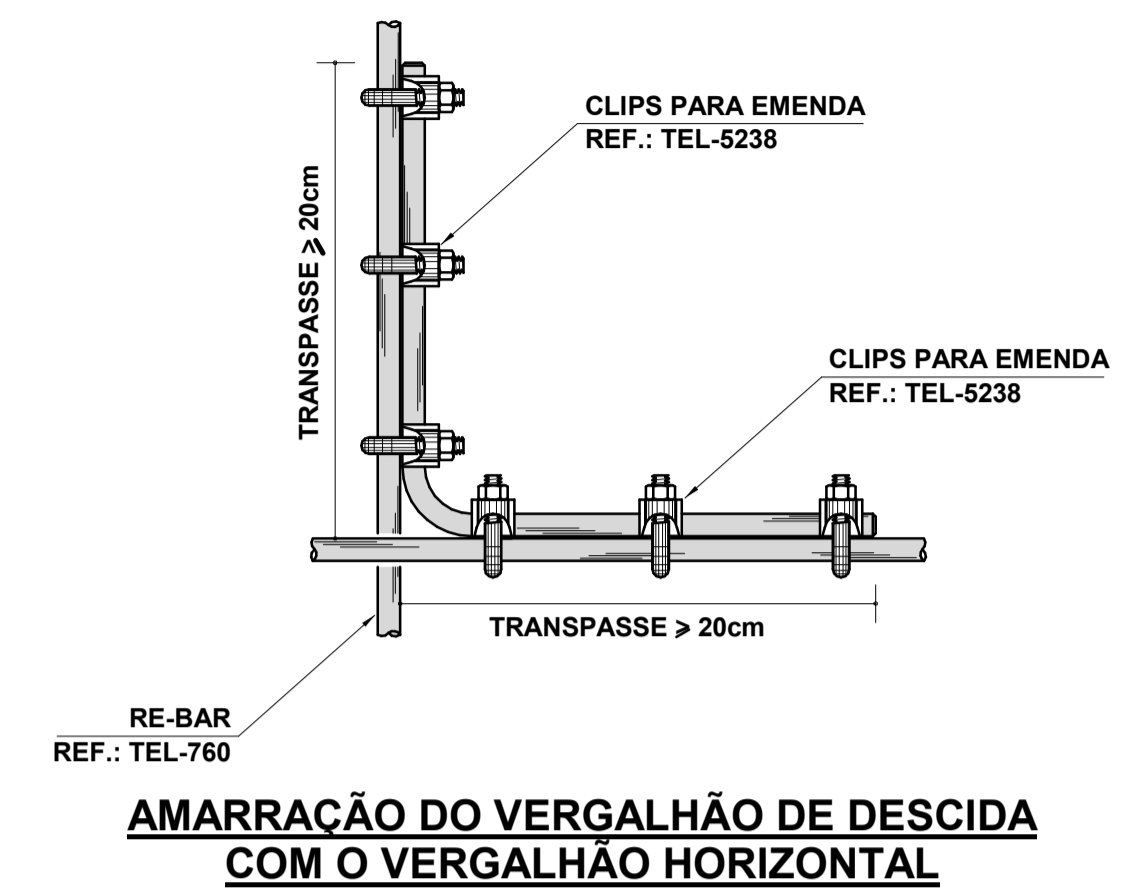
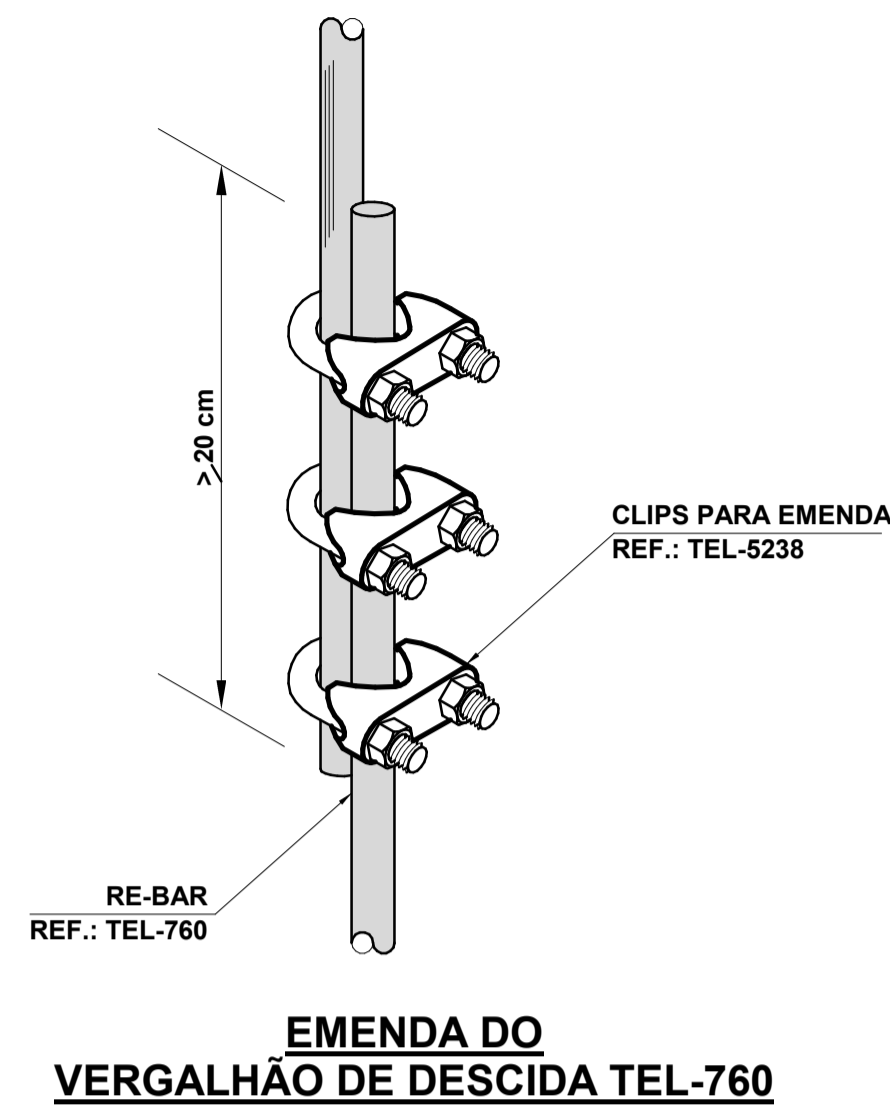
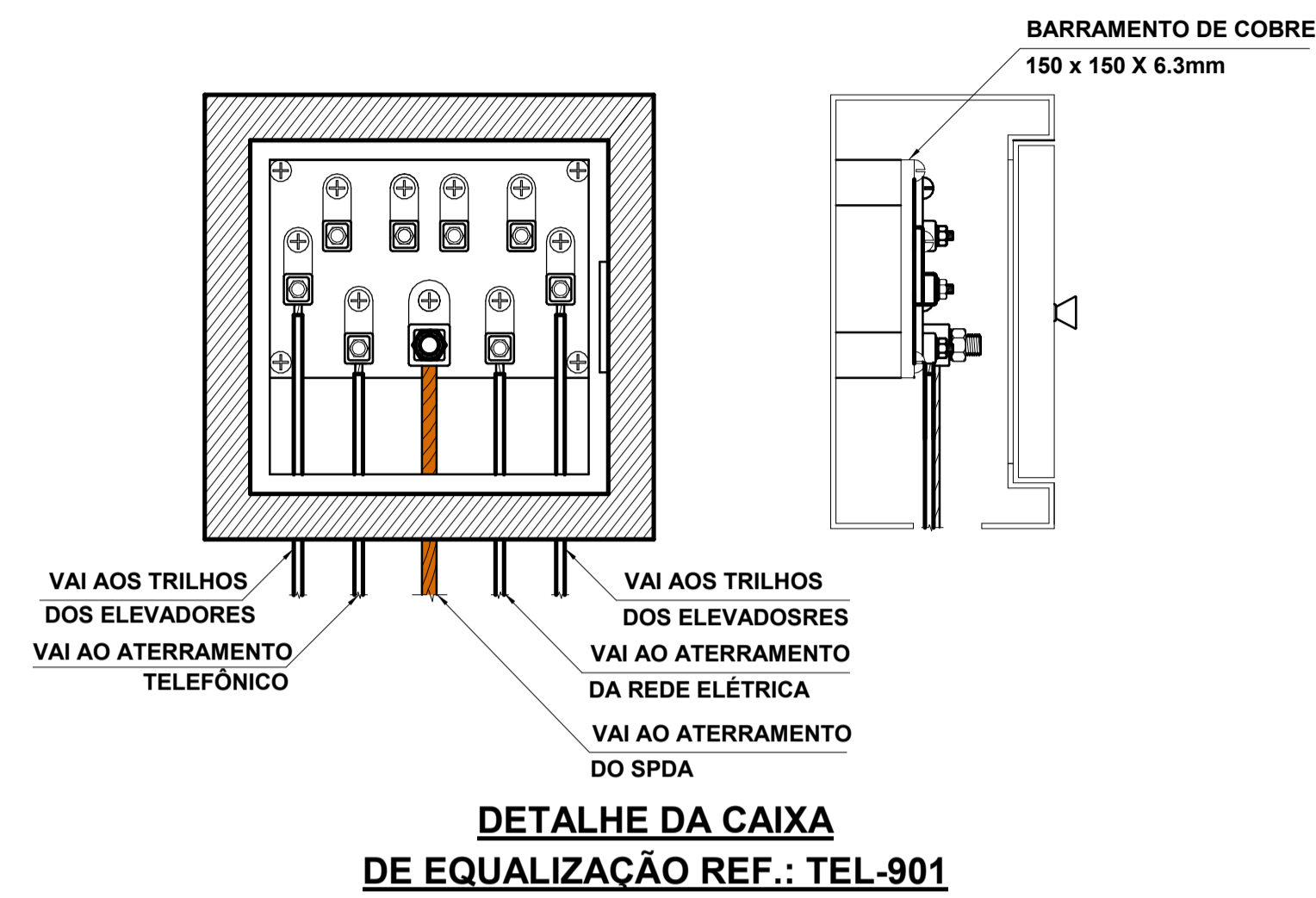
CONTEÚDO

PLANTA BAIXA - QUADRA - SISTEMA DE PROTEÇÃO A DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

FOLHA 01/02

ENGENHEIRO RUA VISCONDE DE SERGIOPOLIM, Nº 290 - SALA 03, FLORES / MANAUS - AM
 CONTATOS: (031) 3021-9911 | CONTATO@MULTIPROPROJETOS.COM

OBJETO: INSTITUCIONAL
 LOCAL: R. BATINGA, 138 - PORTÃO VELHO, PORTÃO - RS, 93180-000
 DESENHO: LYNCONN TEDEIRA
 DATA: SETEMBRO / 2022
 ESCALA DO DESENHO: INDICADA
 ARQUIVO: PE_SPDA_EMEF_VILA_SAO_JORGE_REV04



PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

REV 04

CONTRATANTE: E.M.E.F. VILA SÃO JORGE

AUTOR DO PROJETO: *Salatiel D. Kerne*
RRT:12541134
SALATIEL D. KERNE
ENG. CIVIL / ARQUITETO & URBANISTA
CREA Nº 54150026-6
CAU Nº A229032-4

RESPONSÁVEL OBRA: ART:

REVISÕES			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	08 / 2022	EMISSÃO INICIAL - ESTUDO PRELIMINAR	GABRIEL PEREIRA
01	09 / 2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO BÁSICO	GABRIEL PEREIRA
02	11 / 2022	EMISSÃO INICIAL - PROJETO EXECUTIVO	GABRIEL PEREIRA
03	01 / 2023	PROJETO EXECUTIVO - ATUALIZAÇÃO DO PROJETO	MANUELA BATISTA
04	03 / 2023	PROJETO EXECUTIVO - ATUALIZAÇÃO DO PROJETO	GABRIEL PEREIRA

CONTEÚDO
PLANTA DE DETALHAMENTO

FOLHA 02/02

M MULTIPRO
CONSULTORIAS E PROJETOS

CPNJ: 32.184.073/0001-77

ENDEREÇO: RUA VISCONDE DE SERGIOPOL, Nº 290 - SALA 03, FLORES / MANAUS - AM
CONTATOS: (93)321-9911 | CONTATO@MULTIPROPROJETOS.COM

OBRA: INSTITUCIONAL
LOCAL: R. BATINGA, 138 - PORTÃO VELHO, PORTÃO - RS, 93180-000
DESENHO: GABRIEL ALBUQUERQUE PEREIRA
DATA: SETEMBRO / 2022
ESCALA DO DESENHO: INDICADA
ARQUIVO: PE_SPDA_EMEF_VILA_SAO_JORGE_REV04

SITE

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO

OBRA: EXECUÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA PARA A ESCOLA EMEF. VILA SÃO JORGE

DECLARAÇÃO DE BDI

O regime de execução da obra será por preço global

Declaramos ainda que a alíquota de ISSQN no município é de 3,5% a incidir sobre o valor de mão de obra.

Para a obra em questão é considerada a relação de 40% é mão de obra e 60% material

Oportunamente, declaramos que a opção de orçamento considerando os encargos SEM DESONERAÇÃO é a opção mais econômica para o cliente

Composição do BDI (conforme Acórdão 2622/2013 TCU)

TIPO DE OBRA: 1 - Construção de Edifícios

Itens		Adotado (%)
AC	ADM CENTRAL	4,00
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,80
R	RISCO	1,27
DF	DESP. FINANCEIRAS	1,23
L	LUCRO	7,40
I	IMPOSTOS	5,05
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISSQN	1,40
	CPRB	0,00

Fórmula do BDI

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

BDI Resultante

BDI Resultante 21,45%

MANAUS, 24 de setembro de 2023.



Salatiel Dandolini Kerne

Documento assinado digitalmente
gov.br SALATIEL DANDOLINI KERNE
Data: 24/09/2023 21:13:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTÃO

OBRA:

EXECUÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA PARA A ESCOLA EMEF. VILA SÃO JORGE

ENCARGOS SOCIAIS

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA - VIGÊNCIA A PARTIR DE 12/2022					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro contra acidentes de trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso semanal remunerado	17,93%	NÃO INCIDE	17,93%	NÃO INCIDE
B2	Feriados	4,24%	NÃO INCIDE	4,24%	NÃO INCIDE
B3	Auxílio - enfermidade	0,86%	0,66%	0,86%	0,66%
B4	13º Salário	10,94%	8,33%	10,94%	8,33%
B5	Licença paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de chuva	1,56%	NÃO INCIDE	1,56%	NÃO INCIDE
B8	Auxílio acidente de trabalho	0,10%	0,08%	0,10%	0,08%
B9	Férias gozadas	10,28%	7,83%	10,28%	7,83%
B10	Salário maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	46,75%	17,54%	46,75%	17,54%
GRUPO C					
C1	Aviso prévio indenizado	4,56%	3,47%	4,56%	3,47%
C2	Aviso prévio trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias indenizadas	3,35%	2,55%	3,35%	2,55%
C4	Depósito rescisão sem justa causa	2,83%	2,15%	2,83%	2,15%
C5	Indenização adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	Total	11,23%	8,54%	11,23%	8,54%
GRUPO D					
D1	Reincidência de grupo a sobre grupo B	7,85%	2,95%	17,20%	6,45%
D2	Reincidência de grupo a sobre aviso prévio trabalhado e reincidência FGTS sobre aviso prévio indenizado	0,38%	0,29%	0,41%	0,31%
D	Total	8,23%	3,24%	17,61%	6,76%
TOTAL (A+B+C+D)		83,01%	46,12%	112,77%	69,88%

Salatiel D Kerne

SALATIEL DANDOLINI KERNE
ENGENHEIRO CIVIL

MANAUS, 24 de setembro de 2023.



Documento assinado digitalmente
SALATIEL DANDOLINI KERNE
Data: 24/09/2023 21:22:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PREFEITURA PORTÃO
CNPJ:



Obra
QUADRA - VILA SÃO JORGE_REV01

Bancos
SINAPI - 02/2023 - Rio Grande do Sul
SBC - 03/2023 - Rio Grande do Sul

B.D.I.
21,45%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 112,77%
Mensalista: 69,88%

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%	26,62%	7,29%	7,22%	7,22%	15,96%	10,59%	10,59%	7,22%	7,29%
		261.710.22	69.663.44	19.090.94	18.899.99	18.899.99	41.763.65	27.710.99	27.710.99	18.899.99	19.070.26
1.1	CANTEIRO	100,00%	59,95%	1,18%	1,18%	1,18%	31,76%	1,18%	1,18%	1,18%	1,19%
		74.776.18	44.825.87	884.83	884.83	884.83	23.748.49	884.83	884.83	884.83	892.81
1.1.1	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	100,00%	100,00%								
		10.761,30	10.761,30								
1.1.2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	100,00%	100,00%								
		2.762,82	2.762,82								
1.1.3	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	100,00%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,20%
		7.971,48	884,83	884,83	884,83	884,83	884,83	884,83	884,83	884,83	892,81
1.1.4	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	100,00%	100,00%								
		14.784,24	14.784,24								
1.1.5	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	100,00%	100,00%								
		8.883,24	8.883,24								
1.1.6	LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, LARGURA DE 1,20 M, ALTURA POR PEÇA DE 2,0 M, INCLUINDO SAPATAS E ITENS NECESSARIOS A INSTALACAO	100,00%					100,00%				
		22.863,66					22.863,66				
1.1.7	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	100,00%	100,00%								
		6.749,44	6.749,44								
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,10%	11,20%
		162.298.68	18.015.15	18.015.15	18.015.15	18.015.15	18.015.15	18.015.15	18.015.15	18.015.15	18.177.45
1.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	100,00%	27,69%	0,78%				35,77%	35,77%		
		24.635.36	6.822.41	190.95				8.811.00	8.811.00		
1.3.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	100,00%	100,00%								
		6.822,41	6.822,41								
1.3.2	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFICAÇÕES COM MÚLTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017	100,00%						50,00%	50,00%		
		17.622,00						8.811,00	8.811,00		
1.3.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE GRANDES EQUIPAMENTOS - VILA SÃO JORGE	100,00%		100,00%							
		190,95		190,95							
2	ESTRUTURA	100,00%	11,80%	25,36%	12,22%	20,57%	26,54%	3,50%			
		528.279.97	62.322.93	133.997.24	64.562.32	108.656.54	140.226.58	18.514.36			
2.1	INFRAESTRUTURA	100,00%	20,00%	35,00%			45,00%				
		311.614.63	62.322.93	109.065.12			140.226.58				
2.2	SUPRAESTRUTURA - PRIMEIRO NÍVEL	100,00%		40,00%	60,00%						
		62.330.31		24.932.12	37.398.19						
2.3	SUPRAESTRUTURA - SEGUNDO NÍVEL	100,00%			20,00%	80,00%					
		135.820.67			27.164.13	108.656.54					
2.4	ESTRUTURA ARQUIBANCADA	100,00%						100,00%			
		18.514.36						18.514.36			
3	ESTRUTURA METÁLICA	100,00%				30,00%	70,00%				
		200.571.08				60.171.32	140.399.76				
4	ARQUITETÔNICO	100,00%					14,51%	33,85%	11,78%	39,22%	0,64%
		388.200.30					56.311.16	131.392.70	45.746.24	152.265.96	2.484.25
4.1	PAREDES E PAINÉIS	100,00%					30,00%	70,00%			
		187.703.86					56.311.16	131.392.70			

PREFEITURA PORTÃO
CNPJ:

4.2	LOUÇAS E METAIS	100,00%									75,00%	25,00%
		9.936,98									7.452,74	2.484,25
4.3	ESQUADRIAS	100,00%									100,00%	
		82.769,37									82.769,37	
4.5	ACABAMENTOS	100,00%								50,00%	50,00%	
		91.492,48								45.746,24	45.746,24	
4.5.1	PINTURA	100,00%								50,00%	50,00%	
		91.492,48								45.746,24	45.746,24	
4.6	MOBILIÁRIO	100,00%									100,00%	
		16.297,61									16.297,61	
5	INCÊNDIO	100,00%								30,00%	70,00%	
		2.681,44								804,43	1.877,01	
6	DRENAGEM	100,00%							50,00%	25,00%	25,00%	
		44.489,15							22.244,58	11.122,29	11.122,29	
7	ELÉTRICA	100,00%							50,00%	20,00%	20,00%	10,00%
		31.965,38							15.982,69	6.393,08	6.393,08	3.196,54
8	SPDA	100,00%	20,00%	20,00%	20,00%	40,00%						
		68.522,23	13.704,45	13.704,45	13.704,45	27.408,89						
9	LIMPEZA	100,00%										100,00%
		1.705,02										1.705,02
Porcentagem			9,53%	10,91%	6,36%	14,08%	24,78%	14,12%	6,01%	12,47%	1,73%	
Custo			145.690,81	166.792,63	97.166,75	215.136,74	378.701,15	215.845,31	91.777,02	190.558,31	26.456,06	
Porcentagem Acumulado			9,53%	20,45%	26,81%	40,89%	65,67%	79,79%	85,8%	98,27%	100,0%	
Custo Acumulado			145.690,80	312.483,43	409.650,19	624.786,93	1.003.488,07	1.219.333,39	1.311.110,41	1.501.668,72	1.528.124,79	

Salatiel D Kerne
SALATIEL DANDOLINI KERNE

Documento assinado digitalmente
SALATIEL DANDOLINI KERNE
Data: 22/05/2023 08:27:07 -0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>