R A S C U N H O D A A R T Nº 1020240371085
Rascunho

THAYANE RIBEIRO LIMA - Engenheira Eletricista, Engenheira de Segurança do Trabalho,
Empresa contratada: **SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCACAO - Registro CREA-GO: 089P**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO** CPF/CNPJ: **01.409.705/0001-20**
Avenida Quinta Avenida, Nº 212 Bairro: Setor Leste Vila Nova CEP: 74643-030
Quadra: 71 Lote: S/L Complemento: Cidade: Goiânia-GO
E-Mail: Fone: (62)32209675
Contrato: 001 Celebrado em: 20/12/2024 Valor Obra/Serviço R$: 1,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida AV URUANA 49 S/N, Nº S/N Bairro: CENTRO CEP: 76338-000
Quadra: S/Q Lote: S/L Complemento: Cidade: URUANA-GO
Data de Inicio: 20/12/2024 Previsão término: 20/12/2025 Coordenadas Geográficas: 0.000000,0.000000
Finalidade: **Escolar**
Proprietário(a): **CE JOSE RIBEIRO MAGALHÃES** CPF/CNPJ: **01.409.705/0001-20**
E-Mail: Fone: (62) 32209675 Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO	Quantidade	Unidade
PROJETO INSTALACAO ELETRICA EM BAIXA TENSAO P/FINS RESIDENC./COMERCIAIS	114,25	QUILOVOLTS-AMPERE
PROJETO SUBESTACAO DE ENERGIA ELETRICA	112,50	QUILOVOLTS-AMPERE
PROJETO ATERRAMENTO	1,00	UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.
Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

REFORMA ELÉTRICA DO CE JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES E INSTALAÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO DE 112,5 kVA PARA ATENDER A NOVA DEMANDA.

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

RASCUNHO RASCUNHO RASCUNHO

NOTA:
OS DIMENSIONAMENTOS DO QUADRO SÃO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DA BOMBA UTILIZADA. (VER TABELA 01)

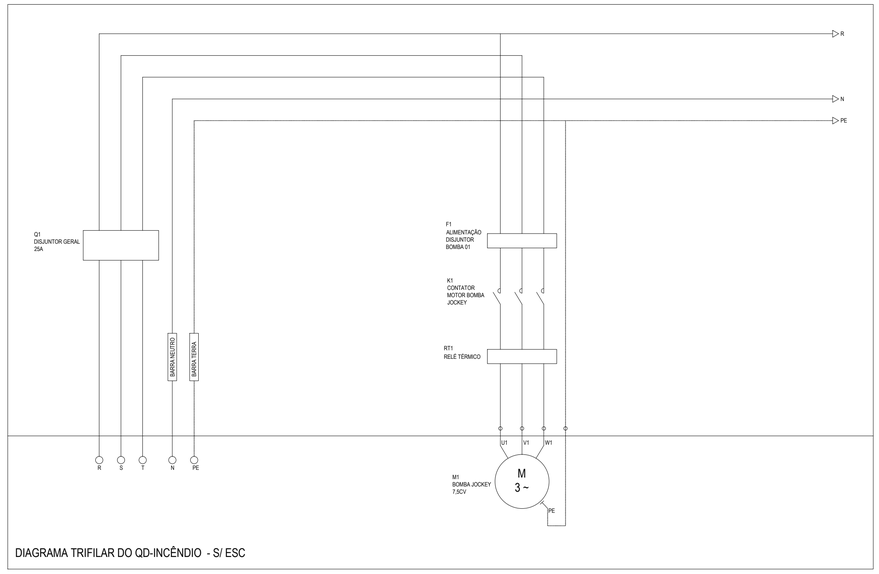


DIAGRAMA TRIFILAR DO QD-INCÊNDIO - S/ ESC

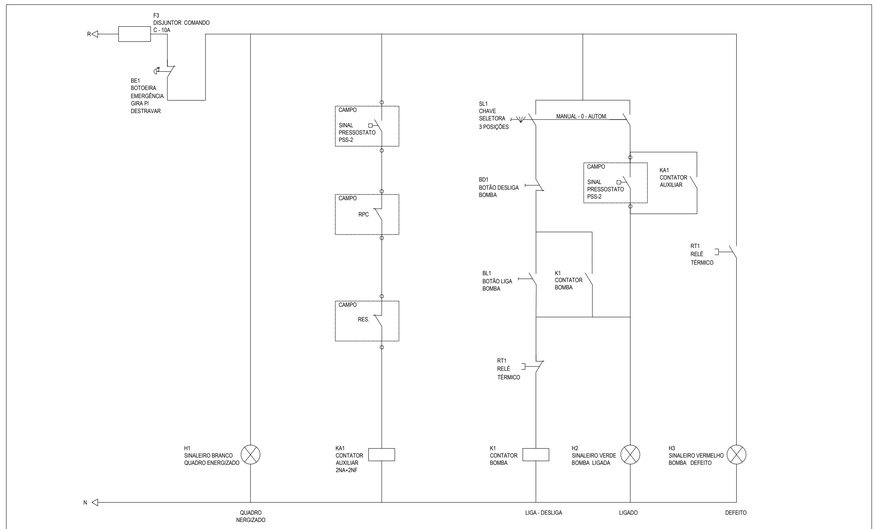
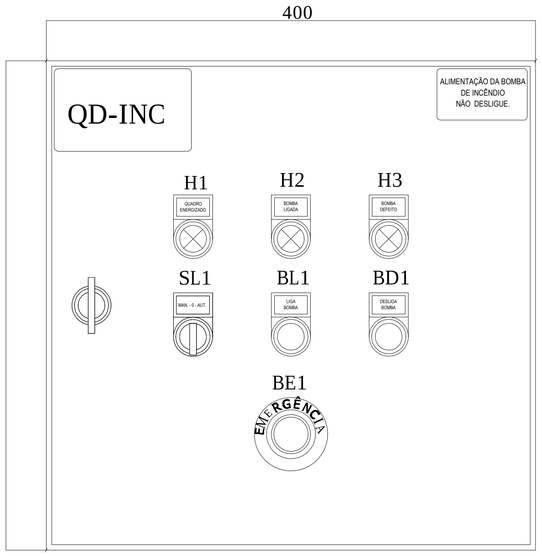
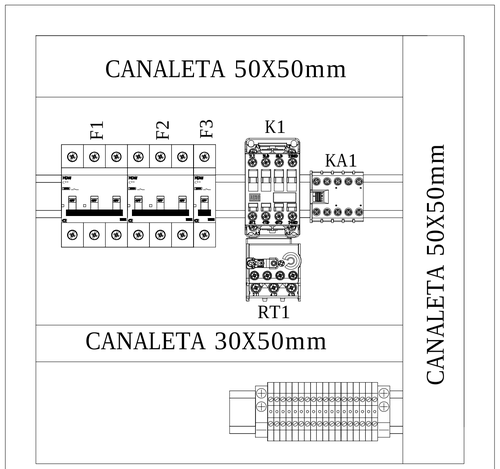


DIAGRAMA TRIFILAR DO QD-INCÊNDIO - S/ ESC



VISTA FRONTAL DO QD-INCÊNDIO FECHADO - S/ ESC



VISTA FRONTAL DO QD-INCÊNDIO ABERTO - S/ ESC

TABELA DE DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES DO QUADRO DE ACORDO COM BOMBA UTILIZADA.

	POTÊNCIA DO MOTOR	FUSÍVEIS D OU NH	MINICONTATOR / CONTATOR	RELÉ TÉRMICO
220V	1 CV	10A	7A	2,8-4A
	1,5 CV	10A	7A	4-6,3A
	2 CV	16A	7A	5,6-8A
	3 CV	20A	9A	7-10A
	4 CV	25A	12A	8-12,5A
	5 CV	35A	16A	10-15A
	6 CV	35A	18A	11-17A
	7,5 CV	50A	25A	15-23A
	10CV	50A	32A	22 - 32A
	12,5CV	63A	32A	32-40A

	POTÊNCIA DO MOTOR	FUSÍVEIS D OU NH	MINICONTATOR / CONTATOR	RELÉ TÉRMICO
380V	1CV	6A	7A	1,2-1,8A
	1,5CV	10A	7A	1,8-2,8A
	2 CV	10A	7A	2,8 - 4A
	3 CV	10A	7A	4 - 6,3A
	4 CV	16A	9A	5,6-8A
	5 CV	25A	9A	5,6-8A
	6 CV	25A	12A	8 - 12,5A
	7,5 CV	35A	12A	8-12,5A
	10 CV	35A	16A	11-17A
	12,5 CV	32A	25A	15-23A
	15 CV	32A	25A	22-32A
	20 CV	40A	32A	32-40A
	25 CV	40A	38A	32-40A

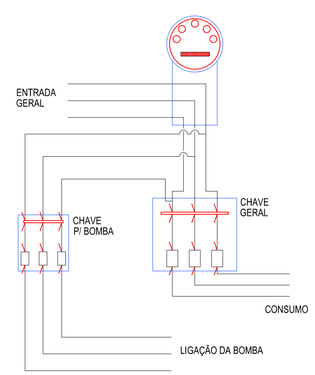
TABELA 01

NOTAS

De acordo com a NORMA TÉCNICA 22/2014 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, devem ser obedecidos os itens conforme descritos abaixo:

1. A alimentação elétrica das bombas de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia, sem o prejuízo do funcionamento do motor da bomda de inêndio (vide esquema de ligação da bomba);
2. Na falta de energia da concessionária, as bombas de incêndio acionadas por motor elétrico podem ser alimentadas por um gerador diesel, desde que a entrada de força para a edificação a ser protegida seja dimensionada para suportar o funcionamento das bombas de incêndio em conjunto com os demais componentes elétricos da edificação, a plena carga;
3. As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição "ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO NÃO DESLIGUE";
4. Os fios elétricos de alimentação do motor das bombas de incêndio, quando dentro da área protegida pelo sistema de hidrantes devem ser protegidos contra danos mecânicos e químicos, fogo e umidade;
5. O quadro de alimentação deve ser localizado o mais próximo possível do motor da bomba de incêndio e convenientemente protegido contra respingos de água e penetração de poeira;
6. O quadro de alimentação deve ser fornecido com os desenhos dimensionais, leiaute, diagrama elétrico, régua de bornes, diagrama elétrico interno e listagem dos materiais aplicados;
7. Todos os fios devem ser anilhados, de acordo com o diagrama elétrico correspondente;
8. O sistema de proteção dos motores elétricos deve ser conforme a NBR 5410/04.

ESQUEMA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA PARA ACIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO



LIGAÇÃO GERAL DO SISTEMA DE INCÊNDIO - S/ ESC

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___ /___ /___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

SEDUC

DETALHE DO QD-INCÊNDIO

ENDEREÇO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO

AUTOR ENG. ELETRICISTA TAÍS RAIANE SILVA CREA: 1017434085D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO

Diagramas Unifilares;
Tabela de Dimensionamento;
Detalhes Construtivos;
Detalhes de Ligação;
Notas.

ASSUNTO:

DATA: ABR/2024 | ESCALA: INDICADA | REVISÃO: 000 | Nº RRT/ART: ----

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

FOLHA: 1/1

NOTAS

1. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
2. TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO SERÁ DE PVC FLEX TIPO PEAD;
3. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
4. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
5. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATOXIL, CORPITOX, SUPERATOX, ATOX FLEX TOXIFREE OU SEMELHANTEDOS, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
6. CÓDIGO DE CORES: FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (BRANCO), ANILHADOS;
7. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER:
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO BÁSICA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 5410/2004, EVITANDO-SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 6mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
8. TODOS OS QUADROS DEVERAM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
9. FAZER EQUILIBRIO DE FASES DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
10. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
11. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - DISJUNTORES ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
12. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONADOS;
13. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ADVERTÊNCIAS

Quando um disjuntor for ligado a um dispositivo diferencial residual (DR), a carga do circuito protegido por ele não deverá ser compartilhada com outros circuitos. Desligamentos frequentes dos dispositivos diferenciais residuais (DR) podem ser causados por correntes de fuga elevadas ou por uma falha de isolação. Para isolar a causa do desligamento, desligue todas as cargas do circuito protegido pelo DR e religue o disjuntor. Se o disjuntor não ligar, a falha está no circuito. Se o disjuntor ligar, ligue as cargas uma a uma até que o disjuntor desligue novamente. Isole a carga que causou o desligamento.

Se o disjuntor ligar, mas desligar depois de algum tempo, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligue todas as cargas do circuito. Religue o disjuntor. Se ele não ligar, a falha está no circuito. Se ligar, ligue as cargas uma a uma até que o disjuntor desligue novamente. Isole a carga que causou o desligamento.

Se nesta última, ELÉTRICA estiver a corrente é bem elevada e/ou ocorre um arco elétrico (disjuntor DR), mesmo com uma só carga ligada, não ligue a carga. Isole o circuito e chame um profissional habilitado. Se o disjuntor não desligar, a falha está no próprio disjuntor. Isole o circuito e chame um profissional habilitado.

O DISJUNTO DO TIPO DR NÃO PROTEGE CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS ENTRE CONDUTORES VIVOS (FASE E NEUTRO) DO MESMO CIRCUITO.

O DISJUNTO DR PROTEGE CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS ENTRE CONDUTORES VIVOS (FASE E NEUTRO) DE CIRCUITOS DIFERENTES.

O DISJUNTO DR PROTEGE CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS ENTRE CONDUTORES VIVOS (FASE E NEUTRO) E TERRA.

LEGENDAS

- Interruptor paralelo 1 tecla a 1,10m do piso
- Interruptor simples 1 tecla a 1,10m do piso - Ver Detalhe 01
- Interruptor simples 2 teclas a 1,10m do piso - Ver Detalhe 02
- Interruptor simples 3 teclas a 1,10m do piso
- Interruptor simples 4 teclas a 1,10m do piso
- Tomada alta de sobreposição a 1,80m do piso
- Tomada baixa, dupla, a 0,30m do piso - Ver Detalhe 03
- Tomada alta a 2,20m do piso
- Tomada baixa a 0,30m do piso - Ver Detalhe 04
- Tomada média a 1,10m do piso
- Tomada alta a 2,20m do piso
- Tomada de telefone
- Interruptor sensor de presença
- Ponto para telefone
- Luminária p/ lâmpada Led compacta 18W - Ver Detalhe 05
- Refletor de led de parede - Ver detalhe 11
- Luminária p/ lâmpada led tubular 2x18W - Ver Detalhe 06
- Refletor 100W - Ver detalhe 09
- Poste de perfil - Ver detalhe 10
- Quadro de Distribuição
- Eletroduto de PVC flexível embutido na alvenaria no teto ou parede
- Eletroduto de PVC rígido aparente ou teto
- Eletroduto de PVC flexível embutido no piso
- Fiação Fase Vm, Fase Pt, Fase Mr, Fase Am, Terra Vd, Neutro/Fase/Terra (Tricolor)
- Pequena PCR Sobre o Piso
- Disjuntor Monopolar e seus - DRs Corrente Individuais (DIVA)
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "C" tampa com furo no teto
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "LL" com tampa cega
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "LR" com tampa cega
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "T" tampa com furo no teto
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "T" com tampa cega
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "X" tampa com furo no teto

Bloco 01

Bloco 02

Bloco 03

Bloco 04

Bloco 05

Sala de aula 08
A=48,51m²

Sala de aula 07
A=48,51m²

ESSE BLOCO NÃO PASSARÁ POR ALTERAÇÕES

Sala de aula 06
A=48,51m²

ESSE BLOCO NÃO PASSARÁ POR ALTERAÇÕES
SERÁ REALIZADA APENAS A LIGAÇÃO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA NO QD EXISTENTE

Circulação
A=15,30m²

Sala de aula 09
A=48,51m²

Circulação
A=33,97m²

Sala de aula 05
A=48,51m²

REALIZAR A TROCA DA FIAÇÃO E DISJUNTORES DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, ASSIM COMO A IMPLANTAÇÃO ATÉ O QDG

Circulação

Sanit. Femin.
A=20,04m²

Sanit. I
A=20,

PCR
Femin.
A=3,15m²

Circulação
A=33,97m²

ESSE BLOCO NÃO PASSARÁ POR ALTERAÇÕES

Jardim
A=16,72m²

Pátio descoberto

Sala de aula 10
A=48,51m²

Sala de aula 04
A=48,51m²

Grama esmeralda
A=37,16m²

Rampa
i:8,00%

Rampa
i:8,00%

RUA URUANA

Grama esmeralda
A=75,71m²

Central de gás

Rampa
i:8,33%

REALIZAR A TROCA DE TODA A FIAÇÃO DESSE BLOCO, ASSIM COMO DE SUA IMPLANTAÇÃO

Cozinha
A=17,64m²

Refeitório
A=55,10m²

01 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/50

TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, ROSQUEAVEL (REF. TIGRE)									
POLEGADAS	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
DN	20	25	32	40	50	60	75	85	110

TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO (REF. CARBINOX)									
POLEGADAS	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100

NOTAS

1. CABOS NÃO COTADOS SERÃO 2,5mm².
2. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
3. TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO SERÁ DE PVC FLEX TIPO PEAD;
4. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
5. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
6. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATOXIL, CORPITOX, SUPERATOX, ATOX FLEX TOXIFREE OU SEMELHANTEDOS, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
7. CÓDIGO DE CORES: FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (BRANCO), ANILHADOS;
8. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER:
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO BÁSICA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 5410/2004, EVITANDO-SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 6mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
9. TODOS OS QUADROS DEVERAM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
10. FAZER EQUILIBRIO DE FASES DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
11. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
12. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - DISJUNTORES ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
13. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONADOS;
14. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO __/__/__
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES

AMPLIAÇÃO/ REFORMA

ENDEREÇO
AV URUANA 49 S/N, CENTRO, URUANA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
3.547,86 m²	———	1.968,62M²	626,09M²	461,15M²	1.803,68M²

AUTOR: ENGº ELETRICISTA THAYANE RIBEIRO LIMA
CREA: 1016497083/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO

Planta de Baixa;
Legendas;
Notas.

ASSUNTO:

DATA: DEZEMBRO/2024 | ESCALA: INDICADA | REVISÃO: 000 | Nº RRT/ART:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

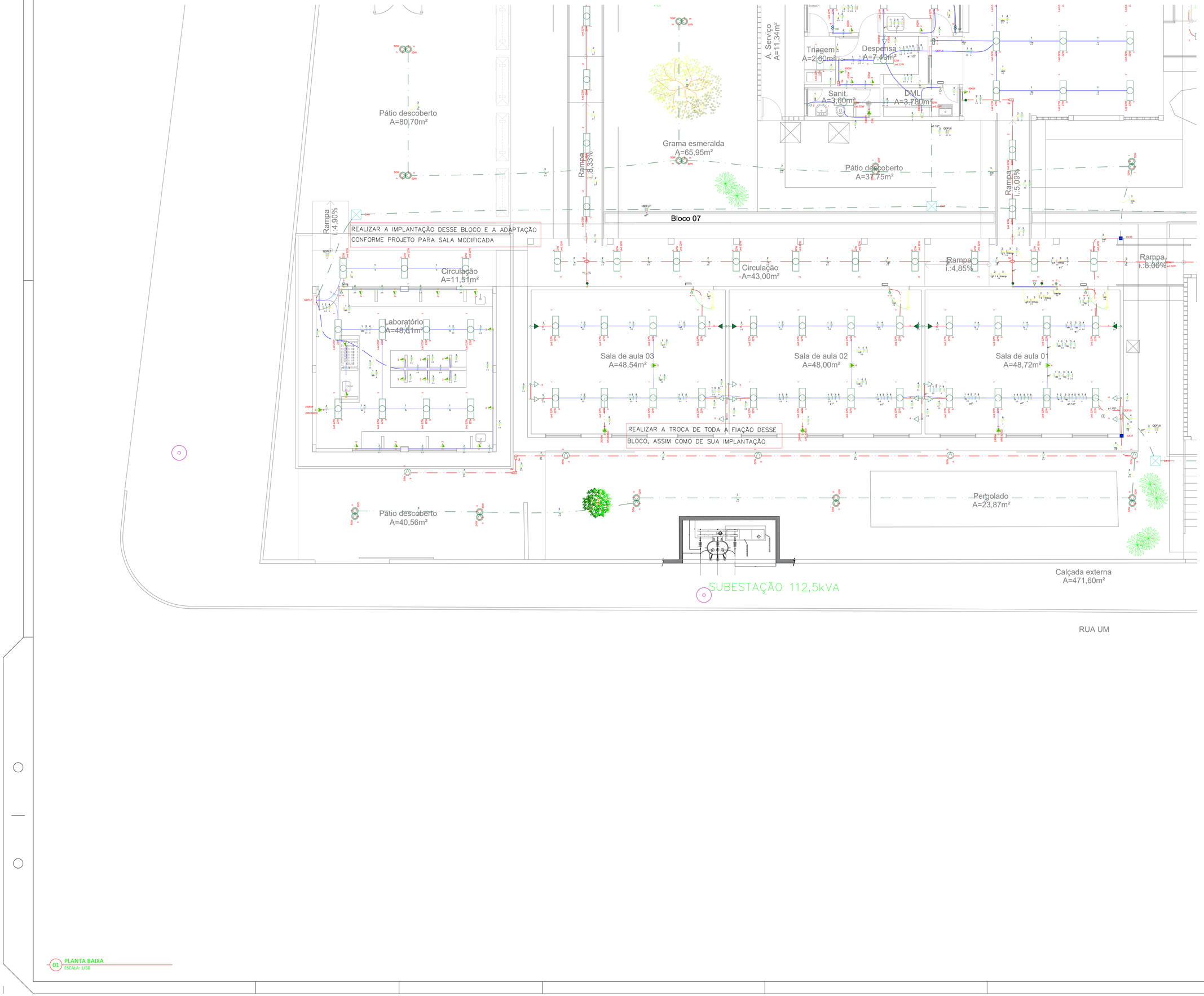
1/7
FOLHA:

NOTAS

1. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
2. TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO SERÁ DE PVC FLEX TIPO PEAD;
3. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
4. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
5. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATOXSIL, CORFITOX, SUPERATOX, ATOX FLEX,TOXFREE OU SEMELHANTEDOS, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
6. CÓDIGO DE CORES: FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (BRANCO, AMARELO);
7. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER;
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO BÁSICA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 54100/2004, EVITANDO-SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 4mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-40;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 8.5.4.10 DA NBR 5410;
8. TODOS OS QUADROS DEVERÃO ESTAR INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
9. FAZER EQUILÍBRIO DE FASES DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
10. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
11. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - CHUVEIROS ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
12. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONIA/DADOS;
13. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ADVERTÊNCIAS

Durante as obras no local aos, deixarem algum cuidado e atenção, antes, e ainda durante as instalações e ou após a sua conclusão, providenciar a retirada de todo o entulho, ferramentas e sobras de materiais, evitando-se, assim, acidentes com pessoas e animais. Não fazer nenhuma modificação sem consultar o responsável técnico pelo projeto. Não fazer emendas de fios dentro de eletrodutos. Não fazer instalações elétricas sem ser por pessoal habilitado. Não fazer instalações elétricas sem ser por pessoal habilitado. Em caso de dúvidas, consultar o responsável técnico pelo projeto



01 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/50

NOTAS

1. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
2. TODOS OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER DE PVC RÍGIDO ANTI-CHAMA;
3. TODAS AS PONTAS DE TUBULAÇÕES DE PISO SEM INDICAÇÃO DE ALTURA SERÃO A 0,30m DO PISO ACABADO;
4. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
5. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
6. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATÓXIDL, COPPITOX, SUPERATOX, ATOX FLEX,TOXFREE OU SEMELHANTESDO, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO EPR/XLPE;
7. CÓDIGO DE CORES: FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (ORANGO, AMARELO);
8. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER:
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO BASICA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 54102004, EVITANDO,SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 6mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
9. TODOS OS QUADROS DEVERAM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
10. PAZER O DIAGRAMA UNIFILAR DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
11. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
12. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - CHUVEIROS ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
13. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONIA/DADOS;
14. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ADVERTÊNCIAS

Quando um disjuntor for fornecido sem dispositivo diferencial residual (DR), ele não oferecerá proteção contra choques elétricos. Dessa forma, se uma pessoa tocar em uma parte metálica energizada, como a carcaça de um equipamento ou a lâmina de uma faca, a corrente elétrica não será interrompida pelo disjuntor, e a pessoa poderá sofrer graves consequências, como queimaduras, parada cardíaca ou até mesmo a morte.

Em instalações elétricas residenciais e comerciais, é obrigatório o uso de dispositivos DR, mesmo com calibre de disjuntores abaixo de 40A, para garantir a segurança dos usuários. Esses dispositivos são capazes de detectar fugas de corrente e interromper o circuito em milissegundos, protegendo vidas e evitando danos aos equipamentos.

É IDENTIFICADO OU PREVISTO NO PROJETO QUE EXISTE(M) OU A(S) PESSOA(S) QUE UTILIZARÁ(ÃO) O LOCAL POSSUI(EM) CONDIÇÕES FÍSICAS OU MENTAIS QUE DIFICULTEM A SUA LIVRE LOCOMOÇÃO OU QUE REQUEIRAM ATENDIMENTO ESPECIAL PARA EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

LEGENDAS

- Interruptor paralelo 1 tecla a 1,10m do piso
- Interruptor simples 1 tecla a 1,10m do piso - Ver Detalhe 01
- Interruptor simples 2 teclas a 1,10m do piso - Ver Detalhe 02
- Interruptor simples 3 teclas a 1,10m do piso
- Interruptor simples 4 teclas a 1,10m do piso
- Tomada alta de sobreposi. a 1,80m do piso
- Tomada baixa, duplo, a 0,30m do piso - Ver Detalhe 03
- Tomada alta a 2,20m do piso
- Tomada baixa a 0,30m do piso - Ver Detalhe 04
- Tomada média a 1,10m do piso
- Tomada alta a 2,20m do piso
- Tomada de teto
- Interruptor sensor de presença
- Ponto para chuveiro
- Luminária p/ lâmpada Led compacta 18W - Ver Detalhe 05
- Refletor de led de parede - Ver detalhe 11
- Luminária p/ lâmpada led tubular 2x18W - Ver Detalhe 06
- Refletor 100W - Ver detalhe 09
- Ponto de parlen - Ver detalhe 10
- Quadro de Distribuição
- Eletrodutos de PVC flexível embutidos na alvenaria ou laje ou parede
- Eletrodutos de PVC rígido aparente ou laje
- Eletrodutos de PVC rígido enterrado
- Neutro, Fase, Retorno, Terra, Neutro 1W, Fase 1N+, Terra 1W, Neutro+Fase+Terra (Trypsac)
- Disjuntor DR 25mA 2P/4A
- Disjuntor Monopolar e neutro - 20A Corrente Induzida 2KAIc
- KX1 - Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "C" tampa com furo no teto
- KX2 - Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "LL" com tampa cega
- KX3 - Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "LR" com tampa cega
- KX4 - Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "T" tampa com furo no teto
- KX5 - Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "T" com tampa cega
- KX6 - Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "X" tampa com furo no teto

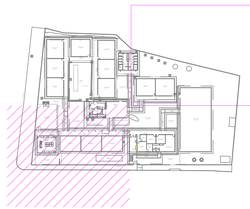


TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, ROSQUEAVEL (REF. TIGRE)

POLEGADAS	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
DN	20	25	32	40	50	60	75	85	110

TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO (REF. CARBINOX)

POLEGADAS	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100

NOTAS

1. CABOS NÃO COTADOS SERÃO 2,5mm².
2. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
3. TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO SERÁ DE PVC FLEX TIPO PEAD;
4. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
5. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
6. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATÓXIDL, COPPITOX, SUPERATOX, ATOX FLEX,TOXFREE OU SEMELHANTESDO, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO EPR/XLPE;
7. CÓDIGO DE CORES: FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (ORANGO, AMARELO);
8. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER:
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO BASICA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 54102004, EVITANDO,SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 6mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
9. TODOS OS QUADROS DEVERAM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
10. PAZER O DIAGRAMA UNIFILAR DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
11. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
12. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - CHUVEIROS ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
13. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONIA/DADOS;
14. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES

AMPLIAÇÃO/ REFORMA

ENDEREÇO
AV URUANA 49 S/N, CENTRO, URUANA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
3.547,86 m²	———	1.968,62M²	626,09M²	461,15M²	1.803,68M²

AUTOR: ENGº ELETRICISTA THAYANE RIBEIRO LIMA
CREA: 1016497083/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO

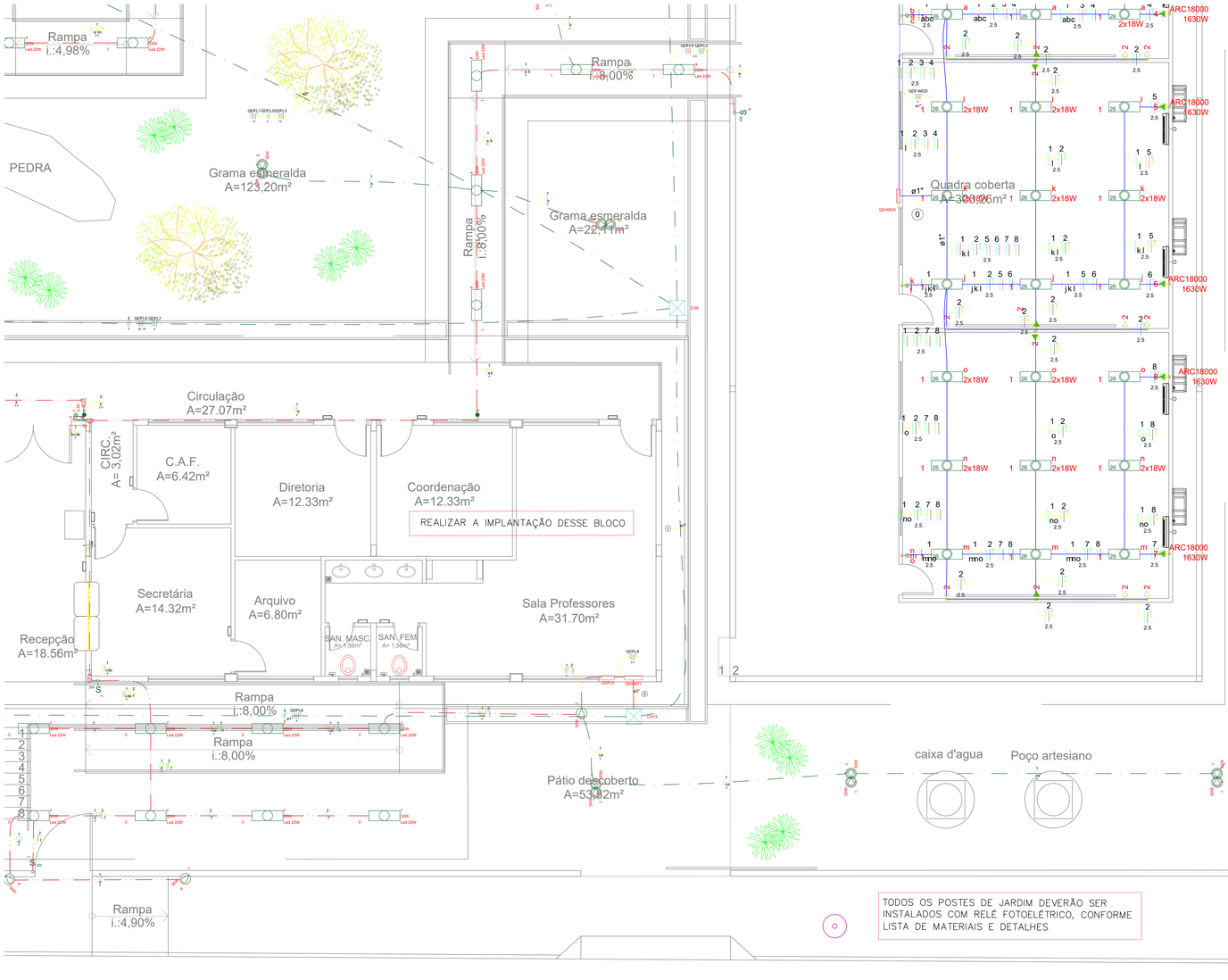
Planta de Baixa;
Legendas;
Notas.

ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO	Nº RRT/ART:
DEZEMBRO/2024	INDICADA	000	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

FOLHA: 3/7

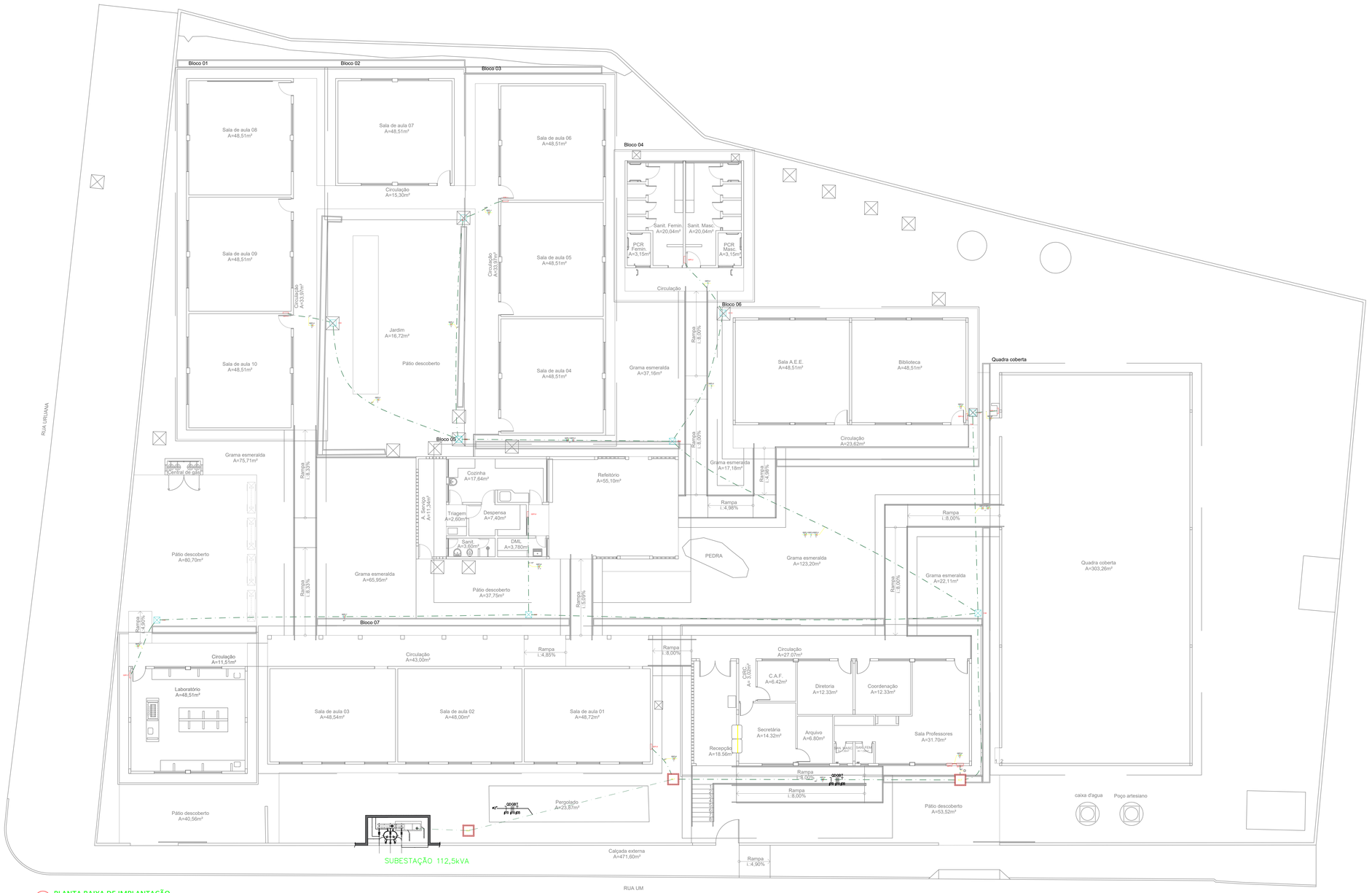


NOTAS

1. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
2. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO DE PVC FLEX TIPO PEAD;
3. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
4. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS A QUENTE;
5. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATOXIDL, CORRITOX, SUPERASTOX, ATOX FLEXTOXPREE OU SEMELHANTESDE, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
6. CÓDIGO DE CORES: FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (BRANCO, AMARELO);
7. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER;
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO RÍGIDA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 5410/2004, EVITANDO-SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 4mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE PROTEÇÃO (TERRA);
   - DISJUNTOR DIFERENCIAL;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
8. TODOS OS QUADROS DEVERAM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
9. FAZER EQUILIBRIO DE FASES DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
10. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
11. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - CHUVEIROS ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
12. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONIA/DADOS;
13. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ADVERTÊNCIAS

Quadro em fibra/ou de chapa preta, obrigatório dispor de placa de advertência com os dizeres: Perigo de morte. Somente pessoas autorizadas podem abrir este quadro. Risco de choque elétrico e queimaduras graves. Não ligue ou desligue equipamentos sem autorização. Não ligue ou desligue equipamentos com as mãos molhadas ou estando descalço. Não improvise extensões elétricas. Não sobrecarregue tomadas e benjamins. Não use benjamins em tomadas de parede. Não ligue vários equipamentos em uma mesma tomada. Não ligue equipamentos elétricos em locais úmidos. Não ligue equipamentos elétricos em locais com gases inflamáveis. Não ligue equipamentos elétricos em locais com líquidos inflamáveis. Não ligue equipamentos elétricos em locais com poeiras inflamáveis. Não ligue equipamentos elétricos em locais com fibras inflamáveis. Não ligue equipamentos elétricos em locais com explosivos. Não ligue equipamentos elétricos em locais com risco de explosão. Não ligue equipamentos elétricos em locais com risco de incêndio. Não ligue equipamentos elétricos em locais com risco de choque elétrico. Não ligue equipamentos elétricos em locais com risco de queimaduras graves. Não ligue equipamentos elétricos em locais com risco de morte. Não ligue equipamentos elétricos em locais com risco de acidentes graves. Não ligue equipamentos elétricos em locais com risco de acidentes fatais



01 PLANTA BAIXA DE IMPLANTAÇÃO
ESCALA: 1/100

NOTAS

1. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO DE 3/4";
2. TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO SERÁ DE PVC FLEX TIPO PEAD;
3. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
4. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
5. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATÓXIDL, COMPOSTOS, SUPERATOX, ATOX FLEX,TOXIFREE OU SEMELHANTEDOS, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
6. CÓDIGO DE CORES DE FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (ORANGO, AMARELO);
7. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER:
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO BÁSICA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 5410/2004, EVITANDO-SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 6mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
8. TODOS OS QUADROS DEVERÃM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
9. PAZER UM LEVANTAMENTO LIBRO DE FASES DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
10. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
11. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - CHUVEIROS ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
12. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONIA/DADOS;
13. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ADVERTÊNCIAS

A parte de projeto e memorial descritivo referente a Instalações Elétricas, Lógica e Cabeamento Estruturado, foi elaborada de acordo com as normas técnicas vigentes e pertinentes. Recomenda-se que a execução dos serviços seja feita por profissionais habilitados e que sejam observadas rigorosamente as normas técnicas e de segurança do trabalho.

Todos os locais onde houver a presença de pessoas, como salas de aula, salas de professores, salas de diretoria, etc., devem ser providos de aterramento, proteção contra descargas atmosféricas e sistema de proteção contra surtos (DPS).

Os serviços de instalação de cada sistema e equipamento deverão ser executados por profissionais habilitados e qualificados para tais serviços.

A EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DESTES SISTEMAS DEVERÁ SER RESPONSÁVEL PELA ENTREGA DE TODOS OS SISTEMAS EM PERFEITO FUNCIONAMENTO.

A EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DESTES SISTEMAS DEVERÁ SER RESPONSÁVEL PELA ENTREGA DE TODOS OS SISTEMAS EM PERFEITO FUNCIONAMENTO.

LEGENDAS

- Interruptor simples 1 tecla a 1,10m do piso
- Interruptor simples 2 teclas a 1,10m do piso - Ver Detalhe 01
- Interruptor simples 3 teclas a 1,10m do piso - Ver Detalhe 02
- Interruptor simples 3 teclas a 1,10m do piso
- Interruptor simples 4 teclas a 1,10m do piso
- Tomada alta de sobrepor, a 1,80m do piso
- Tomada baixa, duplo, a 0,30m do piso - Ver Detalhe 03
- Tomada alta a 2,20m do piso
- Tomada baixa a 0,30m do piso - Ver Detalhe 04
- Tomada média a 1,10m do piso
- Tomada alta a 2,20m do piso
- Tomada de rede
- Interruptor sensor de presença
- Ponto para interfone
- Luminária p/ lâmpada Led compacta 18W - Ver Detalhe 05
- Refletor de led de jardim - Ver detalhe 11
- Luminária p/ lâmpada led tubular 2x18W - Ver Detalhe 06
- Refletor 100W - Ver detalhe 08
- Poste de jardim - Ver detalhe 10
- Quadro de Distribuição
- Eletrocalha de PVC fabricar embutindo na alvenaria no teto ou parede
- Eletrocalha de PVC apoio aparente no teto
- Eletrocalha de PVC fabricar embutindo no piso
- Medidor, Fase, Retorno, Terra, Neutro, DV, Fase / Fio, Terra / Fio, Neutro+Fase+Terra (Trifásico)
- Disjuntores DR 30mA 2P/2a
- Disjuntor Monopolar a seco - DIN Corrente indicada (A/kA)
- Caixa condutele de Metálico Rígido: tipo "C" tampa com furo no teto
- Caixa condutele de Metálico Rígido: tipo "LL" com tampa cega
- Caixa condutele de Metálico Rígido: tipo "LR" com tampa cega
- Caixa condutele de Metálico Rígido: tipo "T" tampa com furo no teto
- Caixa condutele de Metálico Rígido: tipo "T" com tampa cega
- Caixa condutele de Metálico Rígido: tipo "X" tampa com furo no teto

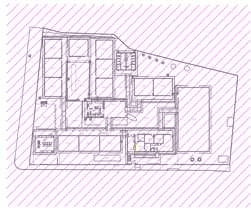


TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, ROSQUEAVEL (REF. TIGRE)									
POLEGADAS	**1/2"**	**3/4"**	**1"**	**1.1/4"**	**1.1/2"**	**2"**	**2.1/2"**	**3"**	**4"**
DN	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**60**	**75**	**85**	**110**

TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO (REF. CARBINOX)									
POLEGADAS	**1/2"**	**3/4"**	**1"**	**1.1/4"**	**1.1/2"**	**2"**	**2.1/2"**	**3"**	**4"**
DN	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**65**	**80**	**100**

NOTAS

1. CABOS NÃO COTADOS SERÃO 2,5mm².
2. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
3. TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO SERÁ DE PVC FLEX TIPO PEAD;
4. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
5. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
6. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATÓXIDL, COMPOSTOS, SUPERATOX, ATOX FLEX,TOXIFREE OU SEMELHANTEDOS, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
7. CÓDIGO DE CORES DE FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (ORANGO, AMARELO);
8. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER:
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO BÁSICA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 5410/2004, EVITANDO-SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 6mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
9. TODOS OS QUADROS DEVERAM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
10. PAZER UM LEVANTAMENTO LIBRO DE FASES DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
11. TRAVESSIA DE VEÍCULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
12. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - CHUVEIROS ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
13. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONIA/DADOS;
14. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO __/__/__
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES

AMPLIAÇÃO/ REFORMA

ENDEREÇO
AV URUANA 49 S/N, CENTRO, URUANA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
3.547,86 m²	———	1.968,62M²	626,09M²	461,15M²	1.803,68M²

AUTOR: ENGª ELETRICISTA THAYANE RIBEIRO LIMA
CREA: 1016497083/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO

Planta de Baixa;
Legendas;
Notas.

ASSUNTO:

DATA: DEZEMBRO/2024 | ESCALA: INDICADA | REVISÃO: 000 | Nº RRT/ART:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

FOLHA: 5/7

QGBT

Circuito	Potência Aparente (VA) Instalada	Demanda (VA)	Fase				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Condutor						Material de Isolação	Tensão de Isolação
			A	B	C	Fase			Corrente Nominal (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Classe encord.		
QDLF-01	13.891,00	14.713,26	4239,00	5413,00	4239,00	ABC	**380**	21,11	**50**	C	5	10,0	3x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDLF-02	19.427,00	21.595,83	5.630,00	6.406,00	7.391,00	ABC	**380**	29,52	**50**	C	5	10,0	3x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDLF-03	1.229,00	1.229,00	1.229,00	0,00	0,00	A	**220**	5,50	**25**	C	5	4,0	1x4	1x4	1x4	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDLF-04	7.825,00	12.077,17	7.825,00	0,00	0,00	A	**225**	35,57	**50**	C	5	10,0	1x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDLF-05	9.131,00	9.679,17	978,00	8.304,00	1.849,00	ABC	**380**	13,87	**32**	C	5	6,0	3x6	1x6	1x6	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDLF-06	45.827,00	47.116,20	15.460,67	13.249,67	16.086,67	ABC	**380**	69,63	**80**	C	5	25,0	3x25	1x25	1x16	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDFL-07	5.372,00	5.372,00	870,00	3.415,00	1.087,00	ABC	**380**	8,16	**25**	C	5	4,0	3x4	1x4	1x4	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDFL-08	14.210,00	14.210,00	4.922,00	4.959,00	4.619,00	ABC	**380**	21,59	**32**	C	5	6,0	3x6	1x6	1x6	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDFL-MOD	12.232,00	13.156,52	4.601,00	3.544,00	4.087,00	ABC	**380**	18,58	**25**	C	5	4,0	3x4	1x4	1x4	5	EPR	0,6/1,0 kV	
QDF-09	26.888,00	28.780,37	3.152,00	2.065,00	21.671,00	ABC	**380**	40,85	**50**	C	5	10,0	3x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV	
RESERVA	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESERVA	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESERVA	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RESERVA	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALIMENTADOR:	**156.012,00**	**134.808,56**	**49.918,67**	**45.065,67**	**61.029,67**	**ABC**	**380**	**235,20**	**350**	**C**	**5**	**120,0**	**2x 3#120**	**2#120**	**1#120**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	

QDLF-01

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	1.080	1.080	0,92	1.174	B	0	1.174	0	220	5,34	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	1.000	1.000	0,92	1.087	B	0	1.087	0	220	4,94	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C03	3	1.000	1.000	0,92	1.087	A	1.087	0	0	220	4,94	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C04	4	1.000	1.000	0,92	1.087	C	0	0	1.087	220	4,94	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C05	5	2.900	2.900	0,92	3.152	B	0	3.152	0	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C06	6	2.900	2.900	0,92	3.152	C	0	0	3.152	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C07	7	2.900	2.900	0,92	3.152	A	3.152	0	0	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**12.780**	-	**13.891**	**ABC**	**4.239**	**5.413**	**4.239**	**380**	**21,11**	**50**	**C**	**5**	-	-	-	**10,0**	**3x10**	**1x10**	**1x10**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

QDLF-02

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	312	312	0,92	339	A	339	0	0	220	1,54	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	800	800	0,92	870	A	870	0	0	220	3,95	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**1.112**	-	**1.209**	**A**	**1.209**	**0**	**0**	**220**	**5,50**	**25**	**C**	**5**	-	-	-	**4,0**	**1x4**	**1x4**	**1x4**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

QDLF-03

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	1.080	1.080	0,92	1.174	B	0	1.174	0	220	5,34	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	1.000	1.000	0,92	1.087	B	0	1.087	0	220	4,94	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C03	3	1.000	1.000	0,92	1.087	A	1.087	0	0	220	4,94	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C04	4	1.000	1.000	0,92	1.087	C	0	0	1.087	220	4,94	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C05	5	2.900	2.900	0,92	3.152	B	0	3.152	0	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C06	6	2.900	2.900	0,92	3.152	C	0	0	3.152	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C07	7	2.900	2.900	0,92	3.152	A	3.152	0	0	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C08	8	1.650	1.650	0,92	1.772	A	1.772	0	0	220	8,05	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado 18.000 BTU'S
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**17.874**	-	**19.427**	**ABC**	**5.630**	**6.406**	**7.391**	**380**	**29,52**	**50**	**C**	**5**	-	-	-	**15,0**	**3x10**	**1x10**	**1x10**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

QDLF-04

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	1.200	1.200	0,92	1.304	A	1.304	0	0	220	5,93	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	1.200	1.200	0,92	1.304	A	1.304	0	0	220	5,93	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C03	3	1.200	1.200	0,92	1.304	A	1.304	0	0	220	5,93	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C04	4	1.200	1.200	0,92	1.304	A	1.304	0	0	220	5,93	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C05	5	2.400	2.400	0,92	2.608	A	2.608	0	0	220	11,86	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**7.200**	-	**7.825**	**A**	**7.825**	**0**	**0**	**220**	**35,57**	**40**	**C**	**5**	-	-	-	**6,0**	**1x6**	**1x6**	**1x6**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

QDLF-05

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	801	801	0,92	871	C	0	0	871	220	3,96	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	900	900	0,92	978	C	0	0	978	220	4,45	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C03	3	900	900	0,92	978	A	978	0	0	220	4,45	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C04	4	2.900	2.900	0,92	3.152	B	0	3.152	0	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C05	5	2.900	2.900	0,92	3.152	B	0	3.152	0	220	14,33	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**8.401**	-	**9.131**	**ABC**	**978**	**6.304**	**1.849**	**380**	**13,87**	**32**	**C**	**5**	-	-	-	**6,0**	**3x6**	**1x6**	**1x6**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

QDLF-06

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	704	704	0,92	765	A	765	0	0	220	3,48	10	C	3	-	-	-	1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	3.900	3.900	0,92	3.910	B	0	3.913	0	220	17,79	32	C	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C03	3	3.090	3.090	0,92	3.359	B	0	3.359	0	220	15,27	20	C	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C04	4	5.500	5.500	0,92	5.978	A	5.978	0	0	220	27,17	32	C	3	16	Bipolar	30mA	4,0	1x4	1x4	1x4	5	PVC	750V	Buffet Bistrô
C05	5	1.500	1.500	0,92	1.630	B	0	1.630	0	220	7,41	16	C	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Forno elétrico
C06	6	10.900	10.900	0,92	11.730	C	0	0	11.730	220	53,36	32	C	3	16	Bipolar	30mA	6,0	1x6	1x6	1x6	5	PVC	750V	Forno elétrico
C07	7	12.000	12.000	0,92	13.043	ABC	4.348	4.348	4.348	380	19,82	32	C	3	16	Bipolar	30mA	6,0	3x6	1x6	1x6	5	PVC	750V	Leva louças
C08	8	5.400	5.400	1	5.400	A	5.400	0	0	220	24,55	32	C	3	16	Bipolar	30mA	6,0	1x6	1x6	1x6	5	PVC	750V	Chuveiro
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**42.504**	-	**45.827**	**ABC**	**16.481**	**13.250**	**16.097**	**380**	**69,63**	**80**	**C**	**5**	-	-	-	**25,0**	**3x25**	**1x25**	**1x16**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

QDFL-07

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	342	342	0,92	260	B	0	263	0	220	1,20	10	C	3	-	-	-	1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	1.000	1.000	0,92	1.087	C	0	0	1.087	220	4,94	16	C	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C03	3	1.000	1.000	0,92	1.087	A	870	0	0	220	3,95	16	C	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C04	4	2.900	2.900	0,92	3.152	C	0	0	3.152	220	14,33	20	C	3	-	-	-	4,0	1x4	1x4	1x4	5	PVC	750V	Ar condicionado 30.000 BTU'S
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**4.942**	-	**5.372**	**ABC**	**870**	**3.415**	**1.087**	**380**	**8,16**	**25**	**C**	**5**	-	-	-	**4,0**	**3x4**	**1x4**	**1x4**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

QDFL-08

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	538	538	0,92	574	A	574	0	0	220	2,61	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	396	396	0,92	430	A	0	430	0	220	1,95	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C03	3	1.350	1.350	0,92	1.467	C	0	0	1.467	220	6,67	16	C	-	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação externa
C04	4	1.100	1.100	0,92	1.196	A	1.196	0	0	220	5,44	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C05	5	1.000	1.000	0,92	1.087	B	0	1.087	0	220	4,94	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C06	6	2.900	2.900	0,92	3.152	C	0	0	3.152	220	14,33	20	C	3	-	-	-	4,0	1x4	1x4	1x4	5	PVC	750V	Ar condicionado 30.000 BTU'S
C07	7	2.900	2.900	0,92	3.152	A	3.152	0	0	220	14,33	20	C	3	-	-	-	4,0	1x4	1x4	1x4	5	PVC	750V	Ar condicionado 30.000 BTU'S
C08	8	2.900	2.900	0,92	3.152	B	0	3.152	0	220	14,33	20	C	3	-	-	-	4,0	1x4	1x4	1x4	5	PVC	750V	Ar condicionado 30.000 BTU'S
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**13.074**	-	**14.210**	**ABC**	**4.922**	**4.959**	**4.619**	**380**	**21,59**	**32**	**C**	**5**	-	-	-	**6,0**	**3x6**	**1x6**	**1x6**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

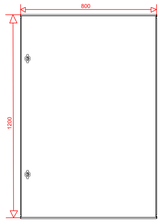
QDFL-MOD

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	972	972	0,92	1.057	A	1.057	0	0	220	4,80	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C02	2	500	500	0,92	543	C	0	0	543	220	2,47	10	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C03	3	1.650	1.650	0,92	1.772	B	0	1.772	0	220	8,05	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado 18.000 BTU'S
C04	4	1.650	1.650	0,92	1.772	C	0	0	1.772	220	8,05	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado 18.000 BTU'S
C05	5	1.650	1.650	0,92	1.772	A	1.772	0	0	220	8,05	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado 18.000 BTU'S
C06	6	1.650	1.650	0,92	1.772	C	0	0	1.772	220	8,05	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado 18.000 BTU'S
C07	7	1.650	1.650	0,92	1.772	C	0	0	1.772	220	8,05	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado 18.000 BTU'S
C08	8	1.650	1.650	0,92	1.772	A	1.772	0	0	220	8,05	16	C	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado 18.000 BTU'S
R	1																							Reserva
R	2																							Reserva
R	3																							Reserva
R	4																							Reserva
ALIMENTADOR:	-	**11.352**	-	**12.232**	**ABC**	**4.601**	**3.544**	**4.087**	**380**	**18,58**	**25**	**C**	**5**	-	-	-	**4,0**	**3x4**	**1x4**	**1x4**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**	-

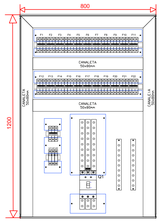
QDF-09

Circuito		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	fp	Potência Aparente (VA)	Balanceamento de Fases				Vln (V)	In (A)	Disjuntor			Dispositivo DR			Condutor						Descrição
						Fase	A	B	C			In (A)	Curva	Cap. Int. (kA)	In (A)	Tipo	Corrente diferr. residual	Cabo (mm²)	Fase (mm²)	Neutro (mm²)	Proteção (mm²)	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação	
C01	1	2.900	2.900	0,92	3.152	A	3.152	0	0	220	14,33	20	A	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C02	2	1.900	1.900	0,92	2.065	B	0	2.065	0	220	9,39	16	A	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C03	3	1.900	1.900	0,92	2.065	C	0	0	2.065	220	9,39	16	A	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C04	4	1.900	1.900	0,92	2.065	A	2.065	0	0	220	9,39	16	A	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C05	5	2.900	2.900	0,92	3.152	B	0	3.152	0	220	14,33	20	A	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Ar condicionado
C06	6	1.900	1.900	0,92	2.065	C	0	0	2.065	220	9,39	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C07	7	1.200	1.200	0,92	1.304	A	1.304	0	0	220	5,93	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C08	8	1.300	1.300	0,92	1.413	B	0	1.413	0	220	6,42	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C09	9	1.400	1.400	0,92	1.522	C	0	0	1.522	220	6,92	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C10	10	1.700	1.700	0,92	1.848	A	1.848	0	0	220	8,40	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C11	11	1.900	1.900	0,92	2.065	B	0	2.065	0	220	9,39	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C12	12	1.500	1.500	0,92	1.630	C	0	0	1.630	220	7,41	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C13	13	1.500	1.500	0,92	1.630	A	1.630	0	0	220	7,41	16	A	3	16	Bipolar	30mA	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Tomadas de uso geral
C14	14	300	300	0,92	326	B	0	326	0	220	1,48	16	A	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C15	15	216	216	0,92	235	C	0	0	235	220	1,07	16	A	3	-	-	-	2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	5	PVC	750V	Iluminação
C16	16

QDG



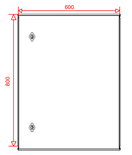
VISTA FRONTAL EXTERNA



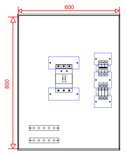
VISTA FRONTAL INTERNA

VISTA LATERAL

QD-SUBESTAÇÃO



VISTA FRONTAL EXTERNA



VISTA FRONTAL INTERNA

VISTA LATERAL

04 QDG E QD-SUBESTAÇÃO
ESCALA: SEM

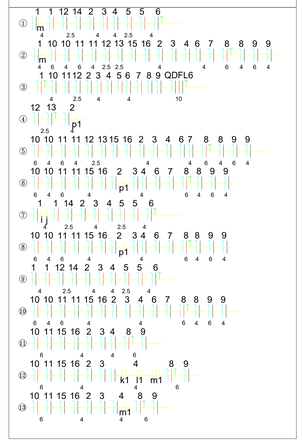
QUADRO DE SERVIÇOS/RECOMENDAÇÕES

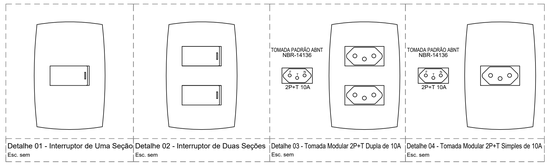
ESTE PROJETO TRATA-SE DE UMA REFORMA GERAL ELÉTICA NO CE ASSIS CHATEAUBRIAND

- AS TUBULAÇÕES QUE SERÃO INSTALADAS, DEVERÃO SER PREFERENCIALMENTE DO TIPO EMBUTIDA E, SE NÃO FOR POSSÍVEL, EFETUAR A INSTALAÇÃO DE FORMA APARENTE SEGUINDO OS CONTORNOS DAS PAREDES/TETO E, QUANDO POSSÍVEL, DEVERÃO SER DISTRIBUÍDAS ACIMA DA LAJE;
- OS PONTOS DE TOMADAS E INTERRUPTORES EXISTENTES DEVERÃO SER APROVEITADOS SEMPRE QUE A LOCALIZAÇÃO DESTES ESTIVEREM PRÓXIMA AO DEMONSTRADO EM PROJETO;
- OS REFLETORES DA QUADRA DEVERÃO SER FIXADOS NAS TRELIÇAS;
- O BLOCO DA COZINHA É EXISTENTE E DEVERÃO SER REALIZADAS ALTERAÇÕES CONFORME APRESENTADO EM PROJETO E APRESENTADO EM DETALHE ESPECÍFICO;
- SERÁ INSTALADA UMA SUBESTAÇÃO DE ENERGIA DE 150,0kVA (DISJUNTOR DE 250A, CABOS DE #95MM² 0,6/1kV-EPR/90ºC, ENCORDOAMENTO CLASSE 5 EM AÇO GALVANIZADO A FOGO), CONFORME PROJETO ESPECÍFICO;
- SERÁ REALIZADA A INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNCIO, CONFORME CONSTA EM PROJETO ESPECÍFICO;
- O QUADRO DE INCÊNDIO DEVERÁ SER LIGADO ANTES DO DISJUNTOR DO QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO E DEVERÁ CONTER A INSCRIÇÃO: ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO NÃO DESLIGUE;
- INSTALAR DISJUNTORES CONFORME QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA UNIFILAR, ATENDENDO ÀS NORMAS VIGENTES E, INTERLIGAR O QDG A SUBESTAÇÃO QUE SERÁ IMPLANTADA;
- INSTALAR DISPOSITIVOS RESIDUAIS (DRs) NOS CIRCUITOS TERMINAIS, SEGUINDO A NORMA NBR5410 E CONSIDERAR DR DE 30mA EM ÁREAS MOLHADAS E CHUVEIROS;
- INSTALAR DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) EM TODOS OS QUADROS;
- O ATERRAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ CONCILIAR COM A SITUAÇÃO DO TERRENO E INTERLIGAR O SISTEMA AO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL. NOS CASOS EM QUE O AFASTAMENTO (PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,5M E AFASTAMENTO MÍNIMO DE 1,0M DA EDIFICAÇÃO) SOLICITADO EM NORMA NBR 5419/2015 NÃO FOR POSSÍVEL, DEVEM SER TOMADAS MEDIDAS VISANDO MINIMIZAR OS RISCOS CAUSADOS POR TENSÕES SUPERFICIAIS. UMA COBERTURA DE MATERIAL ISOLANTE, COMO ASFALTO DE 5CM DE ESPESSURA, OU UMA COBERTURA DE 20 CM DE BRITA, GERALMENTE REDUZ OS RISCOS A UM NÍVEL TOLERÁVEL;
- TODOS OS CIRCUITOS DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, DEVERÃO SER IDENTIFICADOS COM IMPRESSÃO EM PAPEL ADESIVO OU PLACAS DE ACRÍLICO;
- CONSIDERAR REALIZAÇÃO DO ACABAMENTO NAS PAREDES DANIFICADAS, QUANDO HOUVER SUBSTITUIÇÃO/INSTALAÇÃO DE QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E TOMADAS.

03 QUADRO DE RECOMENDAÇÕES/LEGENDAS
ESCALA: SEM

LEGENDA DA FIAÇÃO





Detalhe 01 - Interruptor de Uma Seção
Esc. sem

Detalhe 02 - Interruptor de Duas Seções
Esc. sem

Detalhe 03 - Tomada Modular 2P+T Dupla de 10A
Esc. sem

Detalhe 04 - Tomada Modular 2P+T Simples de 10A
Esc. sem

Detalhe 05 - Luminária Quadrada LED 10W
Esc. sem

Detalhe 06 - Luminária Tubular para 2 LED 18W
Esc. sem

Detalhe 07 - Luminária de Emergência Autônoma
Esc. sem

Detalhe 08 - Refletor de LED 50W
Esc. sem

Detalhe 09 - Luminária Hermética para 2 LED 18W
Esc. sem

Detalhe 10- Poste de jardim
Esc. sem

Detalhe 10- Poste de jardim
Esc. sem

Detalhe 11- Ligação relé fotoelétrico
Esc. sem

Detalhe 10 - Alarme PNE para 02 botoeiras

Detalhe 11 - Alarme PNE para 04 botoeiras

Detalhe 12 - Sirene e acionador manual (PNE)

01 DETALHE
ESCALA: SEM

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES

AMPLIAÇÃO/ REFORMA

ENDEREÇO
AV URUANA 49 S/N, CENTRO, URUANA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
3.547,86 m²	———	1.968,62M²	626,09M²	461,15M²	1.803,68M²

AUTOR: ENGª ELETRICISTA THAYANE RIBEIRO LIMA
CREA: 1016497083/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO

Detalhes;
Legenda e recomendações;

ASSUNTO:

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:
DEZEMBRO/2024	INDICADA	000	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

7/7
FOLHA:

OBRA: ESCOLA ESTADUAL JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES
LOCAL: AVENIDA URUANA, 49, S/N, CENTRO – URUANA – GO
ASSUNTO: AMPLIAÇÃO/REFORMA
CRE: ITAPURANGA
DATA: 20/12/2024

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ELÉTRICO BÁSICO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial tem por objetivo descrever e especificar de forma clara os serviços referentes às instalações elétricas do prédio em questão, serviços que deverão ser executados conforme o projeto elétrico. Em específico serão descritas as normas, formas de execução e materiais necessários para adequação das instalações elétricas em baixa tensão.

As obras só poderão ser iniciadas após contato com a fiscalização para orientação preliminar dos serviços constantes do orçamento, esta regra serve para **qualquer** prestador de serviço.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

Durante a obra deverá ser feito periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local, ou seja, a obra deverá manter um padrão de limpeza aceitável.

Competirá à empreiteira fornece todo o ferramental, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado para que seja mantido um alto padrão de qualidade na execução dos serviços contratados.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar um profissional habilitado da Superintendência de Programação Controle e Avaliação, para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

a) Anotação de execução de obra junto ao CREA-GO.

b) De forma alguma os serviços poderão ser iniciados sem abertura de “DIÁRIO DE OBRA” (conforme lei 8666/93 – art.67º § 1). **O mesmo deverá permanecer na obra durante todo o tempo de sua execução e apresentado preenchido quando solicitado pelos técnicos da SEDUC-GO.**

4. INSTALAÇÕES

4.1. ETAPA ELÉTRICA

RELAÇÃO DOS SERVIÇOS A EXECUTAR:

1. Reforma elétrica geral, todas as instalações elétricas, lâmpadas, luminárias, tomadas, interruptores, eletrodutos deverão ser trocados, conforme projeto e lista de materiais;
2. Implantação de quadra coberta padrão Seduc;
3. Implantação de subestação de 112,5 kVA;
4. Executar SDAI de acordo com o projeto;
5. Executar SPDA de acordo com o projeto;

Obs.: para qualquer acréscimo ou substituição de materiais primeiramente deverá ser consultado o fiscal responsável pela obra e profissional orçamentista.

4.1.1. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1.1.1. Materiais e Equipamentos

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no local da obra por processo visual, podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratório, por meio de ensaios, a critério do contratante.

Neste caso, o fornecedor deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser realizada.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de materiais, equipamentos e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda às condições do pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

- conferir as quantidades;
- verificar as condições dos materiais, como, por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;
- designar as áreas de estocagem, em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:
- estocagem em local abrigado - materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de PVC e outros;
- estocagem ao tempo - peças galvanizadas a fogo, transformadores (quando externos), cabos em bobinas e para uso externo ou subterrâneo.

4.1.1.2. Luminárias

Todas as luminárias deverão seguir fielmente o projeto, inclusive o tipo de luminária e sua respectiva utilização.

Serão utilizadas geralmente:

- Luminária tipo plafon quadrado, de sobrepor, com LED de 12/13W, conforme ***figura 01***.
- Luminária de sobrepor, com aletas de alumínio e duas lâmpadas LED 1,2m de 18W, conforme ***figura 02***.
- Refletores de LED de 50W ou superior (potência indicada em projeto) para iluminação externa e iluminação de quadras, conforme ***figura 03***.
- Luminária hermética/blindada com duas lâmpadas LED 1,2m de 18W, para os ambientes de processamento de alimentos (cozinhas e refeitórios), conforme ***figura 04***.
- Poste para área externa, conforme ***figura 05***.
- Refletor de chão para jardim, conforme ***figura 06***.

Figura 01 – Luminária de sobrepor, tipo plafon quadrado com LED 12/13W.

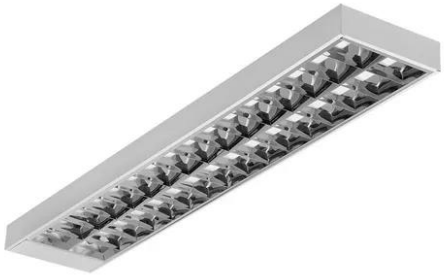


Figura 02 – Luminária de sobrepor, com aletas de alumínio e duas lâmpadas LED 1,2m de 18W.

Figura 03 – Refletor de LED holofote 50W

Figura 04 – Luminária hermética/blindada com duas lâmpadas LED 1,2m de 18W

Figura 05 – Poste para área externa

Figura 06 – Refletor espeto de jardim

4.1.2. Processo Executivo

4.1.2.1. Instalação de Eletrodutos

Corte:

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

Dobramento:

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90º, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90º ou equivalente a 270º, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos metálicos deverá ser executado a frio, sem enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno.

O curvamento dos eletrodutos em PVC deverá ser executado adotando os seguintes procedimentos:

- cortar um segmento do eletroduto a encurvar, com comprimento igual ao arco da curva a executar e abrir roscas nas duas extremidades;
- vedar uma das extremidades por meio de um tampão rosqueado, de ferro, provido de punho de madeira para auxiliar o manuseio da peça, e preencher a seguir o eletroduto com areia e serragem; após adensar a mistura areia/serragem, batendo lateralmente na peça, vedar a outra extremidade com um tampão idêntico ao primeiro;
- mergulhar a peça em uma cuba contendo glicerina aquecida a 140ºC, por tempo suficiente que permita o encurvamento do material; o tamanho da cuba e o volume do líquido serão os estritamente necessários à operação;
- retirar em seguida a peça aquecida da cuba e procurar encaixá-la num molde de madeira tipo meia-cana, tendo o formato (raio de curvatura e comprimento do arco) igual ao da curva desejada, cuidando para evitar o enrugamento do lado interno da curva; o resfriamento da peça deve ser natural.

4.1.2.2. Roscas

As roscas deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

4.1.2.3. Conexões e Tampões

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Serão utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e conduletes deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades, com sondas constituídas de fios de aço galvanizado16 AWG.

Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas de chapa, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados com declividade mínima de 0,5 %, entre poços de inspeção, de modo a assegurar a drenagem. Nas travessias de vias, os eletrodutos serão instalados em envelopes de concreto, com face superior situada, no mínimo, 1 m abaixo do nível do solo.

Os eletrodutos embutidos nas lajes serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado serão posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410.

Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas.

Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos serão montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas.

Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

4.1.2.4. Eletrodutos Expostos

As extremidades dos eletrodutos, quando não rosqueadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas em um conjunto.

As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento mas também o espaçamento correto, de modo a permitir o rosqueamento da parte móvel sem esforços. A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10 m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

4.1.2.5. Caixas e Conduletes

Deverão ser utilizadas caixas:

- Nos pontos de entrada e saída dos condutores;
- Nos pontos de emenda ou derivação dos condutores;
- Nos pontos de instalação de aparelhos ou dispositivos;
- Nas divisões dos eletrodutos;
- Em cada trecho contínuo, de quinze metros de eletrodutos, para facilitar a passagem ou substituição de condutores;
- Poderão ser usados conduletes:
    - Nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação;
    - Nas divisões dos eletrodutos;
    - Nas redes de distribuição, a utilização de caixas será efetuada da seguinte forma, quando não indicadas nas especificações ou no projeto;
- Octogonais de fundo móvel, nas lajes, para pontos de luz;
- Octogonais estampadas, com 75 x 75 mm (3" x 3"), entre
- Lados paralelos, nos extremos dos ramais de distribuição;
- Retangulares estampadas, com 100 x 50 mm (4" x 2"), para pontos e tomadas ou interruptores em número igual ou inferior a 3;
- Quadradas estampadas, com 100 x 100 mm (4" x 4"), para caixas de passagem ou para conjunto de tomadas e interruptores em número superior a 3.

As caixas a serem embutidas nas lajes deverão ficar firmemente fixadas à formas. Somente poderão ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria; serão niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas deverão ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; deverão também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas deverão ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos. As caixas de tomadas e interruptores de 100 x 50 mm (4"x2") serão montadas com o lado menor paralelo ao plano do piso.

As caixas com equipamentos, para instalação aparente, deverão seguir as indicações de projeto. As caixas de arandelas e de tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omisso, em posição adequada, a critério da Fiscalização. As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

4.1.2.6. Enfiação

Só poderão ser enfiados nos eletrodutos condutores isolados para 750V ou mais e que tenham proteção resistente à abrasão.

Para cabos enterrados e circuitos alimentadores, deverá ser utilizado cabo sintenax com isolação 0,6/1KV.

A enfiação só poderá ser executada após a conclusão dos seguintes serviços:

- telhado ou impermeabilização de cobertura;
- revestimento de argamassa;
- colocação de portas, janelas e vedação que impeça a penetração de chuva;
- pavimentação que leve argamassa.

Antes da enfiação, os eletrodutos deverão ser secos com estopa e limpos pela passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfiação, poderão ser usados lubrificantes como talco, parafina ou vaselina industrial. Para auxiliar a enfiação poderão ser usados fios ou fitas metálicas.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a enfiação de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

A enfiação será feita com o menor número possível de emendas, caso em que deverão ser seguidas as prescrições abaixo:

- limpar cuidadosamente as pontas dos fios a emendas;
- as emendas deverão ser adequadamente soldadas com estanho;
- para circuitos de tensão entre fases inferior a 240V, isolar as emendas com fita isolante formar espessura igual ou superior à do isolamento normal do condutor;
- executar todas as emendas dentro das caixas.

Nas tubulações de pisos, somente iniciar a enfiação após o seu acabamento. Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

Condutores em trechos verticais longos deverão ser suportados na extremidade superior do eletroduto, por meio de fixador apropriado, para evitar a danificação do isolamento na saída do eletroduto, e não aplicar esforços nos terminais.

4.1.2.7. Cabos

4.1.2.7.1. Instalação de Cabos

Os condutores deverão ser identificados com o código do circuito e quadro que alimenta por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.

As emendas dos cabos de 240V a 1000V serão feitas com conectores de pressão ou luvas de aperto ou compressão. As emendas, exceto quando feitas com luvas isoladas, deverão ser revestidas com fita de borracha moldável até se obter uma superfície uniforme, sobre a qual serão aplicadas, em meia sobreposição, camadas de fita isolante adesiva. A espessura da reposição do isolamento deverá ser igual ou superior à camada isolante do condutor.

As emendas dos cabos com isolamento superior a 1000V deverão ser executadas conforme recomendações do fabricante.

Circuito de áudio, radiofreqüência e de computação deverão ser afastados de circuitos de força, tendo em vista a ocorrência de indução, de acordo com os padrões aplicáveis a cada classe de ruído. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

4.1.2.7.2. Instalação de Cabos em Linhas Aéreas

Para linhas aéreas, quando admitidas nas distribuições exteriores, deverão ser empregados condutores com proteção à prova de tempo, suportados por isoladores apropriados, fixados em postes ou em paredes. O espaçamento entre os suportes não excederá 20 metros, salvo autorização expressa em contrário.

Os condutores ligando uma distribuição aérea exterior à instalação interna de uma edificação, deverão passar por um trecho de conduto rígido curvado para baixo, provido de uma bucha protetora na extremidade, devendo os condutores estar dispostos em forma de pingadeira, de modo a impedir a entrada de água das chuvas. Este tipo de instalação com condutores expostos só será permitido nos lugares em que, além de não ser obrigatório o emprego de conduto, a instalação esteja completamente livre de contatos acidentais que possam danificar os condutores ou causar estragos nos isoladores.

4.1.2.7.3. Instalação de Cabos em Dutos e Eletrodutos

A enfiação de cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos dutos e eletrodutos, com ar comprimido ou com passagem de bucha embebida em verniz isolante ou parafina. O lubrificante para facilitar a enfiação, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e compatível com o tipo de isolamento dos condutores. Podendo ser usados talco industrial neutro e vaselina industrial neutra, porém, não será permitido o emprego de graxas.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos ou dutos.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm², terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho;
- condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

4.1.2.8. Disjuntores

Os disjuntores monopolares e tripolares dos Quadros de Distribuição serão montados em quadros com barramento com elementos definidos em projeto ou em caixa moldada de material isolante com grande rigidez dielétrica, com extintores de arco, mecanismo de disparo.

As correntes nominais e o número de pólos (monopolar,e tripolar) se encontram indicados no diagrama unifilar do projeto.

As entradas e todos os circuitos serão protegidos por disjuntores termomagnéticos om capacidade de interrupção e corrente nominal indicadas em projeto.

4.1.2.9. Proteções

Proteção contra sobrecorrente: No projeto, foram utilizados disjuntores como dispositivos de proteção contra sobrecorrente como proteção supletiva contras choques elétricos conforme mostrado em projeto (prancha 02/03), além da utilização de placa acrílica como isolação suplementar e a separação elétrica dos circuitos dos quadros.

Proteção contra sobretensão: No projeto, foram utilizados DPS (dispositivos de proteção contra surtos) como dispositivos de proteção contra sobretensão, especificado no item 5.2.10 deste memorial descritivo e prancha 02/03 do projeto.

A condição de seccionamento é garantida se o comprimento máximo do circuito não for superior ao valor de Lmax. Baseados em valores de disjuntores normalizados, pode-se montar tabelas de comprimento máximo em função da corrente nominal do disjuntor e da seção nominal dos condutores.

Os disjuntores de todos os quadros de distribuição deverão ser do tipo DIN (Europeu), tipo N, curva de disparo B para iluminação e curva de disparo C para os demais casos.

A montagem dos quadros deverá ser tal que os parafusos e condutores garantam perfeita fixação dos barramentos, disjuntores e ligações.

Todos os circuitos serão protegidos por disjuntores da mesma marca e nas capacidades indicadas em projeto.

4.1.2.10. Interruptor Diferencial Residual- DR

O interruptor diferencial bipolar deverá possuir as seguintes características:

- Alta sensibilidade (30mA);
- Câmara extintora de arco;
- Mecanismo de disparo "livre";
- Curva de disparo C;
- Capacidade de ruptura de 6kA(IEC 947-2) / 3kA(IEC 898);
- Grau de proteção IP20;
- Fixação para encaixe perfil DIN 35mm.

4.1.2.11. DPS – Dispositivo de proteção contra surto (Supressor de Surto)

- Tensão F-N: 220V;
- Nível de proteção: Nivel II – IEC 61643-1;
- Classe: Classe C – VDE 0675;
- Nível de descarga máxima: 40kA;

4.1.2.12. Quadros de Energia Elétrica

Deverão vir montados com os disjuntores e acessórios em trilho DIN 35X7,5mm constantes no diagrama unifilar conforme detalhe em projeto e deverão possuir as seguintes características:

- Grau de proteção: IP40 conforme NBR 6146;
- Barreiras como proteção básica contra choques elétricos conforme NBR-5410/04
- Placas de advertência confomre item 6.5.4.10 da NBR-5410/04
- Modelo de instalação regulável;
- Montagem embutida;
- Instalação abrigada;
- Com barramento de fase;
- Com barramento de neutro;
- Com barramento de proteção PE (terra);
- Completo, com acessórios e etiquetas em acrílico, pantografados para identificação dos disjuntores;
- Pintura externa em epóxi, RAL 7032, cor cinza;
- Pintura interna anticorrosiva;
- Com fechos;
- Corrente nominal do barramento principal conforme especificado no diagrama unifilar;
- Caixa em chapa 16, placa de montagem em chapa 14 e espelho em policarbonato com espessura mínima de 3mm, nas dimensões indicadas em projeto.

Os quadros deverão ser instalados nos locais indicados em planta e conterão os elementos indicados no diagrama unifilar e detalhes apresentados no projeto. Os quadros distribuição deverão ser c/ barramentos de fases, neutro e terra, montagem em trilho DIN 35x7,5mm, com todos os acessórios

Placas de montagem ajustáveis em chapa 1,9mm (14 usg), pintura em epóxi com tratamento anti-ferrugem, em processo eletrostático, cor cinza RAL 7032, com barramentos de cobre eletrolítico, de alto grau de pureza, instalados sobre isoladores de epóxi rigidamente estruturados para fases, neutro, terra e barra para interligação dos disjuntores.

Plaquetas de identificação dos quadros, do tipo acrílico, pantografadas, transparentes, com letras pretas.

Deverão ter as conexões adequadas para sua montagem tais como, trilhos para disjuntores, réguas de bornes, anilhas de identificação dos cabos, terminais tipo olhal, canaletas etc.

Todos os circuitos derivados dos quadros deverão ser protegidos por disjuntores nas capacidades indicadas em projeto.

Serão afixadas nas faces internas dos quadros, legendas dos circuitos e elementos instalados, em papel datilografado ou digitado via computador e plastificado.

4.1.2.13. Aterramento

A resistência de terra deverá ser medida na e o valor da mesma deverá ser de no máximo 10 OHMs em qualquer época do ano.

Caso a malha de aterramento prevista em projeto não atinja o valor da resistência de aterramento de 10 Ohms (medida através de terrômetro) em qualquer época do ano, a mesma deverá ampliada, utilizando-se hastes Copperweld de 5/8"x2,40 metros, cravadas diretamente no solo com espaçamento mínimo de 3,00 metros entre as mesmas, interligadas entre si utilizando-se conectores apropriados e cabo de cobre eletrolítico nu com bitola mínima de 16mm². Após realizada nova medição de acordo com anexo J da norma NBR 5419:2005, o resultado obtido deverá ser entregue a fiscalização/responsável da obra por escrito através de laudo técnico devidamente registrado no CREA.

Todas as massas da instalação (incluindo centros de medição, quadros de distribuição e demais componentes metálicos) situadas em uma mesma edificação devem estar vinculadas à equipotencialização principal da edificação e, dessa forma, a um mesmo e único eletrodo de aterramento (malha de aterramento). Isso sem prejuízo de eqüipotencializações adicionais que se façam necessárias, para fins de proteção contra choques e/ou de compatibilidade eletromagnética.

Os cabos utilizados como condutor de proteção (terra) deverão possuir coloração verde-amarelo ou verde e com a seção indicada em projeto.

O ponto de ligação do condutor de aterramento da caixa de Equipotencialização ao eletrodo deverá ser acessível à inspeção e protegido mecanicamente por uma caixa de concreto ou alvenaria (ver detalhe Caixa de Aterramento, prancha 03/03).

Todas as ligações do cabo com haste de aterramento serão feitas através de solda exotérmica.

O neutro da entrada de serviço deverá ser aterrado num ponto único, partindo da caixa para medição. Este ponto será feito por intermédio da hastes tipo cantoneira, zincadas a fogo, com dimensões 3x25x25mm e comprimento mínimo de 2000mm.

4.2. Subestação 150,0kVA

4.2.1. Transformador de Serviço

Os transformadores destinados à utilização em entradas de serviço de consumidores deverão atender às exigências das seguintes normas:

- NTD-10 - Padronização de Transformadores de Distribuição classe 15kV e 36,2 kV;
- NBR 5440 - Transformadores para Redes Aéreas de Distribuição;
- NBR 5356 - Transformador de Potência - Especificação;
- NBR 5380 - Transformador de Potência – Método de Ensaio.

Todos os transformadores destinados à instalação no sistema ENEL-D deverão ter inspeção e ensaios comprovados através de laudo técnicos. Caso o resultado dos testes não esteja de acordo com o exigido pela concessionária local, a ligação não será efetuada.

O transformador a ser utilizado será de 150,0 kVA, imerso em óleo para refrigeração das marcas Siemens, Weg ou Sagel.

4.2.2. Para-raios

Deverão obedecer às seguintes normas:

- NBR-5287 – Para-Raios de Resistor não Linear para Sistemas de Potência Especificação;
- NBR-5309 – Para-Raios de Resistor não Linear para Sistemas de Potência – Método de Ensaio.

Características Elétricas:

- Tipo Válvula com Desligador Automático;
- Tensão nominal: 12 kV;
- Corrente nominal de descarga: 10 kA;

- Frequência: 60 Hz;
- Tensão suportável de impulso atmosférico: 95 kV.

4.2.3. Chaves fusíveis

Deverão obedecer às seguintes normas:

- NBR-8668 – Chaves Fusíveis de Distribuição – Especificação;
- NBR-8124 – Chaves Fusíveis de Distribuição – Padronização.

Características Elétricas:

- Tensão máxima do equipamento: 15 kV;
- Tensão suportável de impulso atmosférico: 95 kV;
- Corrente nominal mínima: 100 A;
- Capacidade de interrupção assimétrica mínima: 1,25 kA.

4.2.4. Postes

Os postes, quando necessário, deverão ser de concreto armado, seção circular, e estar de acordo com as seguintes normas:

- NTC-01 - Postes de Concreto Armado para Redes de Distribuição – Especificação e Padronização;
- NBR-8451 - Postes de Concreto Armado para Redes de Distribuição de Energia Elétrica – Especificação;
- NBR-8452 - Postes de Concreto Armado para Redes de Distribuição de Energia Elétrica – Dimensões – Padronização.

4.2.5. Ferragens

Todas as ferragens destinadas à montagem das entradas de serviço deverão ser zincadas por imersão à quente e atender às exigências das seguintes normas:

- NTC-02 - Ferragens para Redes Aéreas de Distribuição – Especificação e Padronização;
- NBR-6323 - Aço ou Ferro Fundido – Revestimento de Zinco por Imersão a Quente – Especificação;
- NBR-8158 - Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Especificação;
- NBR-8159 - Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias – Padronização.

4.2.6. Chaves seccionadoras tripolares (caso seja necessário)

Deverão obedecer à norma:

- NBR-6935 – Seccionador, Chaves de Terra e Aterramento Rápido – Especificação.

Deverão possuir as seguintes características:

- Chave seccionadora tripolar, de ação simultânea, provida de intertravamento mecânico ou com contatos auxiliares para intertravamento elétrico e/ou sinalização, indicador mecânico de “ABERTA” e “FECHADA”.

Características elétricas:

- Tensão nominal: 15kV;
- Tensão suportável de impulso atmosférico: 95kV;
- Corrente nominal permanente mínima: 400A;
- Corrente suportável nominal de curta duração (3s), valor mínimo 8 kA.

4.3. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

4.3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção das Instalações de SPDA.

As obras só poderão ser iniciadas após contato com a fiscalização para orientação preliminar dos serviços constantes do orçamento, esta regra serve para qualquer prestador de serviço.

4.3.2. 5.2 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Este projeto abrange todo o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), sendo o mesmo dividido basicamente em três sistemas distintos:

a) SISTEMA DE CAPTAÇÃO.
b) SISTEMA DE DESCIDA.
c) SISTEMA DE ATERRAMENTO.

Na cobertura da edificação foi projetado um sistema de captação das descargas atmosféricas, com a instalação de um captor tipo Franklin, protegendo a caixa d'água, ligado à malha de captação, composta de cabo de cobre nu de 35 mm², isoladores e captores aéreos na cobertura, formando uma gaiola de Faraday, protegendo todo o volume interno. Os condutores do sistema de prevenção contra descargas atmosféricas deverão ser de cobre nu, com seções determinadas pelo projeto. Todos os parafusos de fixação, porcas e arruelas do SPDA deverão ser em aço inoxidável. Todos os elementos metálicos localizados na cobertura do edifício (telhas, tubulações, rufos, etc.) deverão estar eletricamente ligados aos condutores do SPDA. Esta conexão deverá ser realizada através de elementos fabricados em material estanhado para se evitar corrosão por par eletrolítico. Todos os furos para conexões das malhas de captação deverão ser vedados com material tipo poliuretano para se evitar infiltração de água.

4.3.3. CAPTAÇÃO

A captação consiste na colocação de cabos horizontais (conforme planta e detalhes) e terminais aéreos, que sobressaem na cobertura, nos locais fora do alcance dos usuários. Os condutores de captação na cobertura serão em cobre nu seção #35mm², deverão ser aparentes, sendo instalados por cima do telhado.

4.3.4. DESCIDA

A cordoalha será conectada às 06 (seis) descidas externas em média, dependendo do bloco ou obedecer a orientação N° descidas = (diâmetro da edificação/10), para edificações de proteção Nível II, conforme NBR 5419/2015 para a interligação com o sistema de aterramento a ser executado, o qual é composto por uma malha de cabo de cobre nu de 50 mm² e hastes de aterramento embutidos no solo, interligando todas as hastes e pontos de descida, equalizando o potencial.

4.3.5. ATERRAMENTO

As hastes de aterramento são de 5/8" x 3m, alta camada, conforme projeto. As conexões deverão ser feitas com solda exotérmica entre cabos, assim como também, entre hastes e cabos. Como também podem ser feitas através de Split Bolt na parte superior (captação).

A malha de aterramento deverá possuir uma resistência máxima de aterramento de 10 Ohms, quando de sua instalação e posterior, medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior aos mesmos 10 Ohms.

Caso esta resistência não seja alcançada, deverá ser aumentada a superfície de cobre em contato com a terra e realizado tratamento químico nas hastes.

No nível do solo deverão ser equalizados os aterramentos elétricos, telefônicos, eletrônicos, tubulações metálicas de incêndio, água fria, recalque, etc., na caixa de equipotencialização, a ser instalada no local indicado em projeto.

O aterramento será executado com cabo de cobre nu interligando as hastes de terra e consequentemente às demais ligações equipotenciais; cabos enterrados à, no mínimo, 40 cm de profundidade.

Foi prevista a instalação de uma caixa de equipotencialização que será interligada diretamente, através de cabo de cobre nu, com a malha de aterramento, e dessa caixa deverá sair um condutor até o quadro geral da edificação que deverá ser conectado com o barramento de proteção.

4.3.6. TESTE DE CONTINUIDADE

Executar o teste de continuidade exigido na norma NBR5419, para verificar a eficiência do SPDA.

Executar teste da resistência das malhas de aterramento, cujo valores não deverão ser superiores a 10Ohms. Para adequação deverá ser efetuado tratamento químico para que a resistência de terra fique abaixo do valor indicado.

5. NOTAS QUANTO A NR-10

A proteção dos circuitos deverá ser feita por disjuntores adequados, seguindo dimensionamento em projeto e características técnicas especificadas. Estes dispositivos serão utilizados para desligamento de circuitos e deverão possuir recursos para impedimento de reenergização e sinalização de advertência com indicação da condição operativa, como cadeados para intertravamento dos disjuntores e placas de sinalização sobre condição de operação/não operação e indicação de posição: Verde e Vermelho equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.

A partir de um ponto da instalação (B.E.P.), condutores de neutro e proteção passam a ser conectados em um ponto único. Para todo serviço de manutenção nas instalações elétricas, deverão ser adotados os procedimentos básicos de desenergização definidos pela NR-10.

Estes procedimentos envolvem as seguintes tarefas e seqüência:

a) seccionamento;
b) impedimento de reenergização;
c) constatação da ausência de tensão;
d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, quando as tarefas de manutenção nas instalações elétricas estiverem concluídas. Para reenergização, deve-se respeitar a seqüência de procedimentos abaixo:

a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
c) remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;
d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
e) destravamento se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

Os trabalhadores envolvidos nos serviços em instalações elétricas devem possuir equipamentos de proteção individuais específicos e adequados às atividades desenvolvidas. Esses equipamentos devem possuir certificado de aprovação. As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas. É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

Todos os trabalhadores envolvidos nos serviços em instalações elétricas devem ser qualificados, habilitados e autorizados. Deve existir um plano de emergência nas instalações e todos os funcionários devem estar treinados neste plano. Devem existir ainda equipamentos de combate a incêndio, como extintores, acessíveis a todos os funcionários e que atendam à classe específica para uso.

Os projetos elétricos devem ficar à disposição dos funcionários autorizados, das autoridades competentes e, especialmente, dos trabalhadores responsáveis pelos serviços de manutenção em instalações elétricas.

6. RECEBIMENTO

6.1. Generalidades

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela Fiscalização. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela Fiscalização e ligadas à rede de concessionária de energia local.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com material e equipamentos examinados e aprovados pela Fiscalização. A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases de execução, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato e desta Prática.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela Fiscalização e notificadas ao autor do projeto. A aprovação acima referida não isentará a Contratada de sua responsabilidade.

6.2. Verificação Final das Instalações

A Fiscalização efetuará a inspeção de recebimento das instalações, conforme prescrição do capítulo 7 da NBR 5410. Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados, no que se refere às especificações e perfeito estado.

Será verificada a instalação dos condutores no que se refere a bitolas, aperto dos terminais e resistência de isolamento, cujo valor deverá seguir a tabela 81 do anexo J da NBR 5410.

Será também conferido se todos os condutores do mesmo circuito (fases, neutro e terra) foram colocados no mesmo eletroduto. Será verificado o sistema de iluminação e tomadas no que se refere a localização, fixações, acendimentos das lâmpadas e energização das tomadas.

Serão verificados os quadros de distribuição quanto à operação dos disjuntores, aperto dos terminais dos condutores, proteção contra contatos diretos e funcionamento de todos os circuitos com carga total; também serão conferidas as etiquetas de identificação dos circuitos, a placa de identificação do quadro, observada a facilidade de abertura e fechamento da porta, bem como o funcionamento do trinco e fechadura.

Será examinado o funcionamento de todos os aparelhos fixos e dos motores, observando o seu sentido de rotação e as condições de ajuste dos dispositivos de proteção. Serão verificados a instalação dos pára-raios, as conexões das hastes com os cabos de descida, o caminhamento dos cabos de descida e suas conexões com a rede de terra.

Será examinada a rede de terra para verificação do aperto das conexões, quando acessíveis, sendo feita a medição da resistência de aterramento. Será examinada a montagem da subestação para verificar:

- fixação dos equipamentos;
- espaçamentos e isolamento entre fases e entre fases e
- terra;
- condições e ajustes dos dispositivos de proteção;
- existência de esquemas, placas de advertência de perigo, proibição de entrada a pessoas não autorizadas e outros avisos;
- aperto das conexões dos terminais dos equipamentos e dos condutores de aterramento;
- operação mecânica e funcionamento dos intertravamentos mecânicos e elétricos;
- facilidade de abertura e fechamento da porta e funcionamento do trinco e fechadura.

7. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

A execução de serviços de Instalações Elétricas deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento
- NBR 5414 - Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão – Procedimento
- NBR 5419 - Proteção de Estruturas contra Descargas Elétricas Atmosféricas Procedimento
- NBR 6414 - Rosca Withworth Gás - Padronização;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.
- NTC 04
- NBR IEC 61643-1
- NBR 8662:84
- NBR 9311:86
- NBR 11301:90

8. REFERÊNCIAS COMERCIAIS

- Condutores elétricos: FICAP ou equivalente

- Eletrodutos de PVC rígido: TIGRE ou equivalente
- Interruptores: PIAL LEGRAND, FAME ou equivalente
- Tomadas: PIAL LEGRAND, FAME ou equivalente
- Fita isolante: PIRELLI ou 3M
- Caixas metálicas para interruptores ou tomadas: PASCHOAL THOMEU ou equivalente
- Quadros de Distribuição com barramento, porta: ELETROMAR, CEMAR ou equivalente
- Disjuntores: SIEMENS, GE, BTICINO, ELETROMAR, ou equivalente
- Reatores simples, partida rápida, alto fator de potência, fabricação PHILIPS, INTRAL, HELFONT ou equivalente.

9. LIMPEZA

9.1. Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

9.2. Procedimentos Gerais

- Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;
- Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;
- A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas;
- Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;
- Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;
- Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

Será removido todo o entulho da área da escola e calçadas externas e transportado para confinamento de lixo e cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos de modo a se evitar acidentes. Todos os elementos de alvenaria, revestimentos cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, serão limpos e cuidadosamente lavados de modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza. Haverá especial cuidado em se remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, principalmente nos vidros e ferragens de esquadrias bem como em metais e louças sanitárias. Será vedado o uso de ácido para remoção de manchas, o que deverá ser feito por outros meios que não venham a atacar os materiais; melhor ainda será que as manchas sejam evitadas, ou removidas enquanto os materiais que as provoquem ainda estejam úmidos.

THAYANE RIBEIRO LIMA

Engenheira Eletricista – CREA 1016497083/D-GO
Secretaria de Estado da Educação

NOTAS

1. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
2. FIAÇÃO SEM INDICAÇÃO DE SEÇÃO NOMINAL TERÁ SEÇÃO DE #2,5mm²
3. TODOS OS PONTOS DE TOMADAS E PONTOS DE FORÇA SEM INDICAÇÃO DE POTÊNCIA SERÃO CONVENCIONADOS EM 100W.
4. OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS DESTINADOS A ALIMENTAÇÃO DOS PONTOS DE TOMADAS E ILUMINAÇÃO INTERNA SERÃO EM COBRE, COM ISOLAMENTO PARA 750V, NÃO PROPAGANTE DE CHAMA, LIVRE DE HALOGÊNIO, COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, ENCORDOAMENTO CLASSE 5;
5. OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS ELÉTRICOS SERÃO DE COBRE, COM ISOLAÇÃO EM EPR - 90°C - 0,6/1kV, NÃO PROPAGANTE DE CHAMA, ENCORDOAMENTO CLASSE 5;
6. DEVERÁ SER CONECTADO AOS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (PE) TODA A CARGA DE METÁLICA DOS ELETRODUTOS METÁLICOS, ELETROCALHAS, PAINÉIS, BARRAMENTOS, TUBULAÇÕES METÁLICAS, TANQUES E DEMAIS ESTRUTURAS METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS;
7. INTERNO OU EXTERNAMENTE COM OS QUADROS ELÉTRICOS DEVERÁ SER CONECTADO AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, PARA CADA CIRCUITO QUE DERIVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO;
8. PARA CADA CIRCUITO QUE DERIVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO E DE PROTEÇÃO EXCLUSIVOS E INDEPENDENTES DOS DEMAIS;
9. AS EXTREMIDADES DAS TUBULAÇÕES NAS CAIXAS DE PASSAGEM DE PAREDE OU PISO E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO RECEBER ACABAMENTO COM BUCHAS E ARRUELAS APROPRIADAS;
10. OS CONDUTORES SERÃO SEMPRE SOLDADOS COM MINAE GALVANIZADO NY22 BWG, PARA TRAÇÃO DOS CONDUTORES;
11. AS EMENDAS NOS ELETRODUTOS DEVERÃO SER EXECUTADAS COM O EMPREGO DE LUVAS LISAS OU DE ROSCA;
12. AS EMENDAS NOS CONDUTORES DEVERÃO OCORRER UNICA E EXCLUSIVAMENTE DENTRO DOS CONDULETES E CAIXAS DE PASSAGEM E NUNCA NO INTERIOR DE ELETRODUTOS.
13. AS EMENDAS NOS CONDUTORES COM BITOLA IGUAL OU INFERIOR A 4,0mm² DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE.
14. AS EMENDAS EM CONDUTORES COM BITOLA SUPERIOR A 4,0mm2, DEVERÃO SER FEITAS COM O USO DE CONECTORES TIPO "PARAFUSO FENDIDO" DE COBRE E PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE ALTO FUSÃO.

ADVERTÊNCIAS

Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios ou cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos persistirem e, principalmente, se as lentejoulas de religar a chave não tiverem brilho, isso significa, muito provavelmente que, a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados.

A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

LEGENDAS

- Tomada alta de sobrepor, a 1,80m do piso
- Quadro de Distribuição
- Eletroduto de PVC flexível embutido na alvenaria no teto ou parede
- Eletroduto de PVC rígido aparente no teto
- Eletroduto de PVC flexível embutido no piso
- Neutro, Fase, Retorno, Terra, Neutro 1kV, Fase 1kV, Terra 1kV, Neutro+Fase+Terra (Tripolar)
- Disjuntores DR 30mA 2P20A
- Disjuntor Monopolar a seco - DIN Corrente Indicada (XXA)
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "C" tampa com furo no teto
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "LL" com tampa cega
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "LR" com tampa cega
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "T" tampa com furo no teto
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "T" com tampa cega
- Caixa condulete de Metálico Rígido tipo "X" tampa com furo no teto

TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE PVC RIGIDO, ROSQUEAVEL (REF. TIGRE)

POLEGADAS	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
DN	20	25	32	40	50	60	75	85	110

TABELA DE EQUIVALENCIA DIAMETRO NOMINAL DE ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO (REF. CARBINOX)

POLEGADAS	1/2"	3/4"	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"	4"
DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100

NOTAS

1. CABOS NÃO COTADOS SERÃO 2,5mm²;
2. ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO Ø3/4";
3. TUBULAÇÃO EMBUTIDA NO PISO SERÁ DE PVC FLEX TIPO PEAD;
4. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTORES DE NEUTRO E TERRA INDEPENDENTES;
5. TODAS AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS À QUENTE;
6. TODOS OS CABOS ALIMENTADORES EM BAIXA TENSÃO SÃO DO TIPO 450/750V, FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ATOXSIL, CORFITOX, SUPERATOX, ATOX FLEX,TOXFREE OU SEMELHANTEDOS, COM EXCEÇÃO DOS CABOS ALIMENTADORES DOS QUADROS, E ENTERRADOS, QUE DEVERÃO SER DO TIPO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
7. CÓDIGO DE CORES: FASE (VERMELHO, PRETO, CINZA), NEUTRO (AZUL CLARO), TERRA(VERDE), RETORNO (BRANCO), AMARELO;
8. TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA DEVERÃO TER:
   - BARREIRAS DE PROTEÇÃO MÁSCA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS CONFORME NBR 5410/2004, EVITANDO-SE CONTATO COM PARTES VIVAS DO QUADRO. ESSA PROTEÇÃO PODERÁ SER DE ACRÍLICO (ESPESSURA MÍNIMA DE 4mm) OU DE POLICARBONATO(ESPESSURA MÍNIMA DE 3mm);
   - BARRA DE NEUTRO E PROTEÇÃO (TERRA);
   - GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44;
   - PLACAS DE ADVERTÊNCIA CONFORME ITEM 6.5.4.10 DA NBR 5410;
9. TODOS OS QUADROS DEVERÃM ESTA INTERLIGADO COM O SISTEMA DE ATERRAMENTO;
10. FAZER EQUILÍBRIO DE FASES DE ACORDO COM O DIAGRAMA UNIFILAR;
11. TRAVESSIA DE VÉICULOS TUBULAÇÃO INSTALADA A 1 METRO DE PROFUNDIDADE E ENVELOPADA EM CONCRETO;
12. OS DISJUNTORES DEVERÃO OBEDECER AS SEGUINTES CURVAS DE DISPARO:
    - CHUVEIROS ——— CURVA B
    - ILUMINAÇÃO E TOMADAS ——— CURVA C
    - MOTORES ——— CURVA D
13. ELETRODUTOS E CAIXAS DESTINADOS A PASSAGEM DE CABOS ELÉTRICOS NÃO PODERÃO SER UTILIZADOS PARA PASSAGEM DE CABOS DE REDE TELEFONIA/DADOS;
14. A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER MENOR QUE 10HMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES

AMPLIAÇÃO/ REFORMA

ENDEREÇO
AV URUANA 49 S/N, CENTRO, URUANA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
3.547,86 m²	———	1.968,62M²	626,09M²	461,15M²	1.803,68M²

AUTOR: ENGº ELETRICISTA THAYANE RIBEIRO LIMA
CREA: 1016497083/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

SDAI

TIPO DE PROJETO

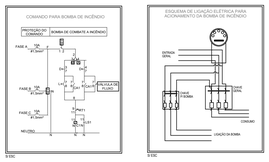
Planta baixa das instalações de SISTEMA DE INCÊNDIO;
Legendas;
Notas.

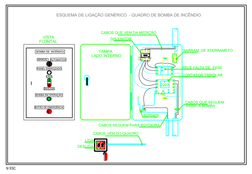
ASSUNTO

DATA:	ESCALA:	REVISÃO:	Nº RRT/ART:
DEZEMBRO/2024	INDICADA	000	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

FOLHA: 1/1

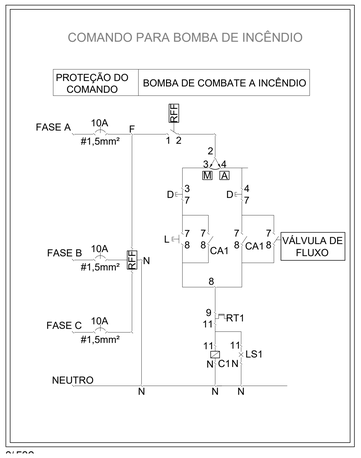


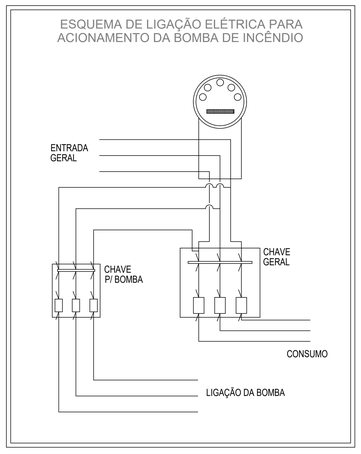


NOTAS

De acordo com a NORMA TÉCNICA 22/2014 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a indêndio, devem ser obedecidos os itens conforme descritos abaixo:

1. A alimentação elétrica das bombas de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia, sem o prejuizo do funionamento do motor da bomda de indêndio (vide esquema de ligação da bomba);
2. Na falta de energia da concessionária, as bombas de incêndio acionadas por motor elétrico podem ser alimentadas por um gerador diesel, desde que a entrada de força para a edificação a ser protegida seja dimensionada para suportar o funcionamento das bombas de incêndio em conjunto com os demais componentes elétricos da edificação, a plena carga;
3. As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição "ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO NÃO DESLIGUE";
4. Os fios elétricos de alimentação do motor das bombas de incêndio, quando dentro da área protegida pelo sistema de hidrantes devem ser protegidos contra danos mecânicos e químicos, fogo e umidade;
5. O quadro de alimentação deve ser localizado o mais próximo possível do motor da bomba de incêndio e convenientemente protegido contra respingos de água e penetração de poeira;
6. O quadro de alimentação deve ser fornecido com os desenhos dimensionais, leiaute, diagrama elétrico, régua de bornes, diagrama elétrico interno e listagem dos materiais aplicados;
7. Todos os fios devem ser anilhados, de acordo com o diagrama elétrico correspondente;
8. O sistema de proteção dos motores elétricos deve ser conforme a NBR 5410/04.



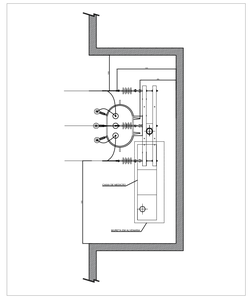


01 PLANTA BAIXA - ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
ESCALA: 1/100

SUBESTAÇÃO E CONJUNTO DE MEDIÇÃO EM POSTE:

PLANTAS EM CORTES TRANSVERSAIS E LONGITUDINAIS DA SEE/MURETA DE MEDIÇÃO:

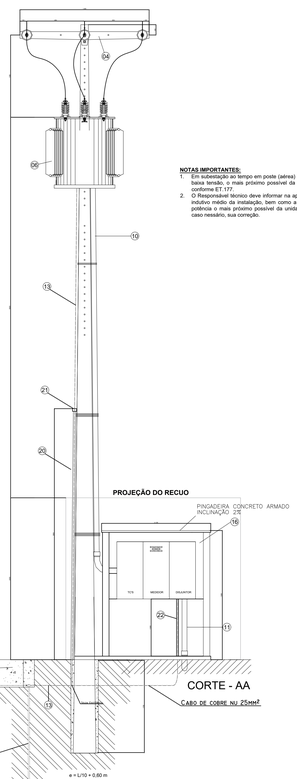
DETALHE DO RECUO DA SUBESTAÇÃO
DISTÂNCIAS MÍNIMAS (EM MM)



LEGENDA

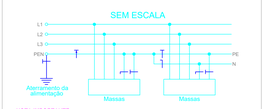
ITEM	DESCRIÇÃO
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isolador de ancoragem tipo bastão poliméricio - 15kV (*)
3	Gancho Olhal, Parafuso Cabeça Quadrada e Parafuso Olhal Ø16x400mm
4	Cruzeta de Concreto Tipo "T" 1.900mm (*)
5	Para-raios Óxido de Zinco 12 kV, 10kA (*)
6	Transformador de Distribuição 15 kV (380/220)V - Isolação à Óleo - Buchas de 25kV, para rede de 13,8kV (conforme ET.001) - 112,5KVA (*)
7	Cabo de Cobre Isolado XLPE 90° ou HEPR 90° - 3#70 (35) mm² - Encordoamento Classe 2 - Isolamento 0,6/1kV
8	Suporte de Transformador Tipo Cantoneira
9	Capacete de Aço Galvanizado à Fogo - Ø65mm (2 ½)"
10	Eletroduto de Aço Galvanizado à Fogo - Ø65mm (2 ½)"
11	Eletroduto PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2 ½)"
12	Curva 90° para eletroduto, PVC rígido tipo pesado - Ø65mm (2 ½)"
13	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 35 mm² - Aterramento
14	Arame de Aço Galvanizado 12BWG
15	Poste Concreto Armado DT 11m/600daN (*)
16	Caixa de Medição (1500x700x2000mm) - Padrão EQTL (*)
17	Haste de Aço cobreado Ø5/8" x 2,40m - Padrão EQTL
18	Conector cunha haste-cabo
19	Caixa de inspeção Ø300x400mm - Padrão EQTL
20	Eletroduto de PVC Rígido com proteção Anti-UV Ø1½"
21	Cabeçote de PVC Rígido com proteção Anti-UV Ø1½"
22	Eletroduto de PVC Rígido Ø32mm

Os materiais marcados com (*) devem obrigatoriamente ser de fornecedores homologados pela EQUATORIAL.



NOTAS IMPORTANTES:
1. Em subestação ao tempo em poste (aérea) é obrigatório a instalação de para-raios de baixa tensão, o mais próximo possível da saída de baixa tensão do transformador, conforme ET.177.
2. O Responsável técnico deve informar na apresentação do projeto o fator de potência indutivo médio da instalação, bem como a forma de correção, mantendo o fator de potência o mais próximo possível da unidade (1) e não inferior a 0,92. Realizando, caso necessário, sua correção.

ESQUEMA DE ATERRAMENTO TNCS



NOTA IMPORTANTE:
De acordo com a NBR 5410 , Aterramento tipo TN-C-S: As funções de neutro e de condutor de proteção são combinadas num único condutor em parte do esquema.

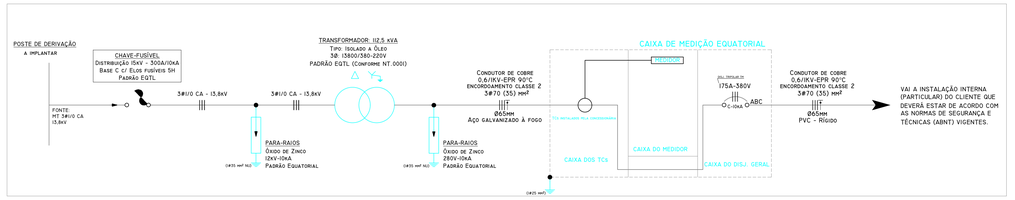
NOTA IMPORTANTE
O Responsável técnico garante que o fator de potência indutivo médio da instalação será o mais próximo possível da unidade (1) e não inferior a 0,92. Realizando, caso necessário, sua correção.

QGBT

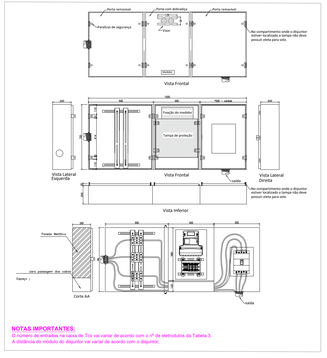
Circuito	Potência Aparente (VA) Instalada	Demanda (VA)	Fase A	Fase B	Fase C	Fase	Vn (V)	In (A)	Disjuntor: Corrente Nominal (A)	Disjuntor: Curva	Disjuntor: Cap. Int. (kA)	Condutor: Cabo (mm²)	Condutor: Fase (mm²)	Condutor: Neutro (mm²)	Condutor: Proteção (mm²)	Condutor: Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de Isolação
QDLF-01	13.891,00	14.713,26	4239,00	5413,00	4239,00	ABC	**380**	21,11	**50**	C	5	10,0	3x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDLF-03	19.427,00	21.685,83	5.630,00	6.406,00	7.391,00	ABC	**380**	29,52	**50**	C	5	10,0	3x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDLF-02	1.209,00	1.209,00	1.209,00	0,00	0,00	A	**220**	5,50	**25**	C	5	4,0	1x4	1x4	1x4	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDLF-04	7.825,00	12.077,17	7.825,00	0,00	0,00	A	**220**	35,57	**50**	C	5	10,0	1x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDLF-05	9.131,00	9.679,17	978,00	6.304,00	1.849,00	ABC	**380**	13,87	**32**	C	5	6,0	3x6	1x6	1x6	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDLF-06	45.827,00	47.116,20	16.490,67	13.249,67	16.086,67	ABC	**380**	69,63	**80**	C	5	25,0	3x25	1x25	1x16	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDLF-07	5.372,00	5.372,00	870,00	3.415,00	1.087,00	ABC	**380**	8,16	**25**	C	5	4,0	3x4	1x4	1x4	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDFL-08	14.210,00	14.210,00	4.922,00	4.669,00	4.619,00	ABC	**380**	21,59	**32**	C	5	6,0	3x6	1x6	1x6	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDFL-MOD	12.232,00	13.156,52	4.601,00	3.544,00	4.087,00	ABC	**380**	18,58	**25**	C	5	4,0	3x4	1x4	1x4	5	EPR	0,6/1,0 kV
QDFL-09	26.888,00	26.780,37	3.152,00	2.065,00	21.671,00	ABC	**380**	40,85	**50**	C	5	10,0	3x10	1x10	1x10	5	EPR	0,6/1,0 kV
RESERVA	-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
RESERVA	-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
RESERVA	-		-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
RESERVA													-					
ALIMENTADOR:	**156.012,00**	**154.806,56**	**49.916,67**	**45.065,67**	**61.029,67**	**ABC**	**380**	**235,20**	**350**	**C**	**5**	**120,0**	**2x3#120**	**2#120**	**1#120**	**5**	**EPR**	**0,6/1,0 kV**

NOTAS IMPORTANTES:
1 - Poderão ser adotados outros fatores de demanda compatíveis com o tipo de atividade do cliente, determinado conforme o ciclo de funcionamento dos equipamentos/cargas/motores;
Sendo ainda passível de verificação/aprovação por parte da EQUATORIAL e de inteira responsabilidade do responsavel técnico pelo projeto.
2 - Será adotada uma subestação de entrada de energia interligada à rede EQUATORIAL com um TRAFO de 150kVA ao tempo - imerso em óleo isolante, tensão superior de 13.800/12.000V, taps de 600 em 600V, tensão inferior de 380/220V ou 220/127V, triângulo/estrela, com neutro aterrado e acessível.

DIAGRAMA UNIFILAR

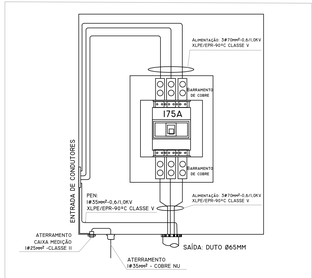


CAIXA DE MEDIÇÃO
COTAS EM MM
S/ESCALA



NOTAS IMPORTANTES:
O número de entradas na caixa de Tcs vai variar de acordo com o nº de eletrodutos da Tabela 3.
A distância do módulo do disjuntor vai variar de acordo com o disjuntor.

DETALHE CAIXA DE DISJUNTOR GERAL
S/ESCALA



1	ILUMINAÇÃO	1	12	12	0,92	13,04	1	12,00	13,04
2	ILUMINAÇÃO	1	2,71	2,71	0,92	2,95	0,5	1,36	1,47
3	TOMADAS	1	12	12	1	12,00	1	12,00	12,00
4	TOMADAS	1	19,59	19,59	1	19,59	0,5	9,80	9,80
5	FORNO ELÉTRICO	1	12,3	12,3	1	12,30	1	12,30	12,30
6	CHUVEIRO	1	5,4	5,4	1	5,40	1	5,40	5,40
7	LAVA LOUÇAS	1	12	12	1	12,00	1	12,00	12,00
8	COMPUTADOR EXAUSTOR VENTILADOR	0	0	0	0,9	0,00	1	0,00	0,00
9	COMPUTADOR EXAUSTOR VENTILADOR	0	0	0	0,9	0,00	0,6	0,00	0,00
10	AR CONDICIONADO	1	2,9	2,9	0,89	3,26	1	2,90	3,26
11	AR CONDICIONADO	1	56,96	56,96	0,89	64,00	0,6	34,18	38,40
12	MOTOR	1	5	5	0,76	6,58	1	5,00	6,58
				140,86		151,1165		106,93	114,25
				0,92					
				0,93					

' Os cálculos definitivos devem seguir conforme projeto elétrico realizado por profissional devidamente habilitado.

OS DETALHES PRESENTES NA PLANTA DE SITUAÇÃO SÃO MERAMENTE ORIENTATIVOS.
O PROJETO DE EXTENSÃO DE RDR/RDU, QUE ATENDERÁ A SE, DEVERÁ SER APROVADO E ELABORADO EM PROJETO ESPECÍFICO OU SOLICITADO À COMPANHIA.

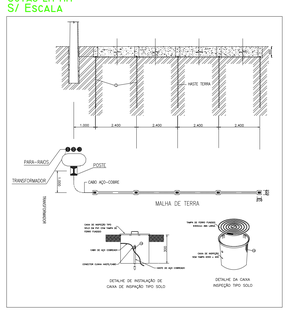
NOTA IMPORTANTE

AS PARTES ENERGIZADAS DA SUBESTAÇÃO (SEE) DEVERÃO MANTER NO MÍNIMO O AFASTAMENTO HORIZONTAL EM RELAÇÃO A DIVISA DA PROPRIEDADE COM OS TERRENOS ADJACENTES E EDIFICAÇÕES EXISTENTES OU A SEREM INSTALADAS NO LOCAL CONFORME NORMA NT002 - REVISÃO 08 - 2023 (FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM MÉDIA TENSÃO 13,8KV, 23,1KV E 34,5KV).

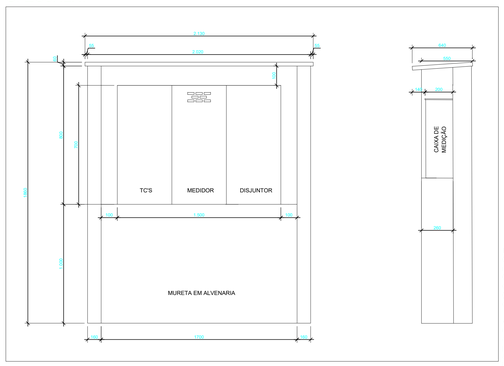
NOTAS IMPORTANTES
1.) Os projetos elétricos devem ser elaborados por profissionais legalmente habilitados pelos respectivos conselhos legalmente estabelecidos para a categoria.
2) A execução das instalações deve seguir fielmente ao projeto liberado pela Distribuidora e ser acompanhada pelo respectivo profissional legalmente habilitado e registrado no conselho de categoria profissional na região onde ocorrerá a obra.
3) Toda e qualquer alteração que ocorrer durante a execução das instalações que vierem a divergir do projeto liberado deve ser objeto de nova liberação da Distribuidora, que pode exigir novo projeto para liberação se as alterações implicarem em questões de ordem técnica ou de segurança das instalações ou de seus colaboradores.
4) O prazo de validade para execução do projeto, após a liberação por parte da distribuidora, é de 12 meses, sendo que a solicitação de ligação deve ser realizada dentro deste prazo. Caso seja ultrapassado este prazo, o projeto deve ser submetido a nova análise da distribuidora.

NOTAS IMPORTANTES
1) O ponto de maior queda de tensão nas instalações do interessado, desde as buchas de baixa tensão do transformador até os circuitos terminais, estará obedecendo aos limites estabelecidos conforme a NBR 5410 vigente.
2) É de responsabilidade do projetista o cálculo de demanda, o dimensionamento da proteção e o cabeamento do conjunto de medição.
3) Os motores trifásicos com potência de até 7,5 CV terão partida direta e os motores trifásicos acima de 7,5 CV terão partida indireta em conformidade com a tabela 10 da NTC-04, Revisão 4.
Todos os motores deverão possuir no mínimo os seguintes dispositivos de proteção: relés de falta de fase, sobre e sub tensão, conforme prevê a NBR 5410/2.004.
4) A coloração dos condutores fase de baixa tensão deve ser conforme ABNT NBR 5410 ou na cor preta com fitas coloridas nas extremidades e devidamente identificados em suas extremidades pelos números 1, 2 e 3 ou pelas letras A, B e C.
5) A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ω, em qualquer época do ano, para o sistema de tensão nominal, classe 15 kV e 36,2 kV. No ato da vistoria, a malha de aterramento da subestação poderá ser medida, em casos em que a resistência de aterramento for superior a 10 Ω a EQUATORIAL poderá não efetuar a ligação, principalmente se o valor for superior a 50 Ω. Entre 10 e 50Ω a unidade consumidora poderá ser ligada para os devidos ajustes posteriores. O valor da resistência de aterramento deve garantir a segurança das pessoas e as condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado, conforme item 6.4.1.2 da ABNT NBR 14039.
6) Os eletrodutos em aço galvanizado, que comportam os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma aparente.
7) A massa total do transformador para poste não deve ultrapassar 1500kg e deve estar dentro dos limites de segurança para o momento fletor do poste.
8) O transformador deve ser instalado no poste sempre na face de maior esforço.
9) O conjunto do posto de transformação deve ser instalado de maneira que a projeção do transformador com seus componentes fique no limite da vida pública com a propriedade, totalmente dentro da propriedade do consumidor.
10) O poste dentro da mureta, no caso de o terreno fazer fronteira com a propriedade de terceiros, deve ficar localizado de tal maneira que a parte energizada respeite os limites de afastamentos mínimos de segurança.
11) Quando o poste do consumidor ficar a mais de 30m do ponto de derivação deverá ser utilizada o conjunto de chaves fusíveis unipolares base C, conforme DESENHO 11B.
12) O poste a ser utilizado deve ter altura suficiente para que o ponto de entrega mantenha o mesmo nível do ponto de derivação da rede de distribuição da EQUATORIAL, desta forma o ramal de conexão deve ficar nivelado em seus extremos. Esta nota aplica-se a todas as subestações ao tempo em poste (aérea).

DETALHE ATERRAMENTO
COTAS EM MM
S/ ESCALA



DETALHE MURETA DE MEDIÇÃO.
COTAS EM MM.
S/ESCALA.



DESLIGAR	DESLIGAR CORRETAMENTE A REDE SEGUINDO OS PROCEDIMENTOS PARA DESLIGAMENTO SEGURO.
IMPEDIR	IMPEDIR RELIGAMENTOS INDEVIDOS, ADOTANDO AS MEDIDAS RECOMENDADAS.
CONSTATAR	CONSTATAR A AUSÊNCIA DE TENSÃO.
ATERRAR	ATERRAR O TRECHO DA REDE MAIS PRÓXIMO DO LOCAL ONDE SERÁ EXECUTADO O SERVIÇO OBEDECENDO OS PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.
SINALIZAR	SINALIZAR OS EQUIPAMENTOS E A ÁREA DE TRABALHO ANTES DE INICIAR AS ETAPAS.

NOTAS IMPORTANTES

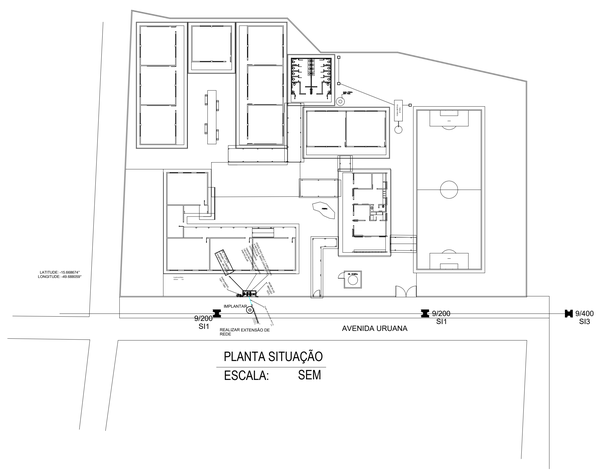
1) Poderão ser adotados outros fatores de demanda compatíveis com o tipo de atividade do cliente, determinado conforme o ciclo de funcionamento dos equipamentos/cargas/motores; Sendo ainda passível de verificação/aprovação por parte da EQUATORIAL e de inteira responsabilidade do responsavel técnico pelo projeto.

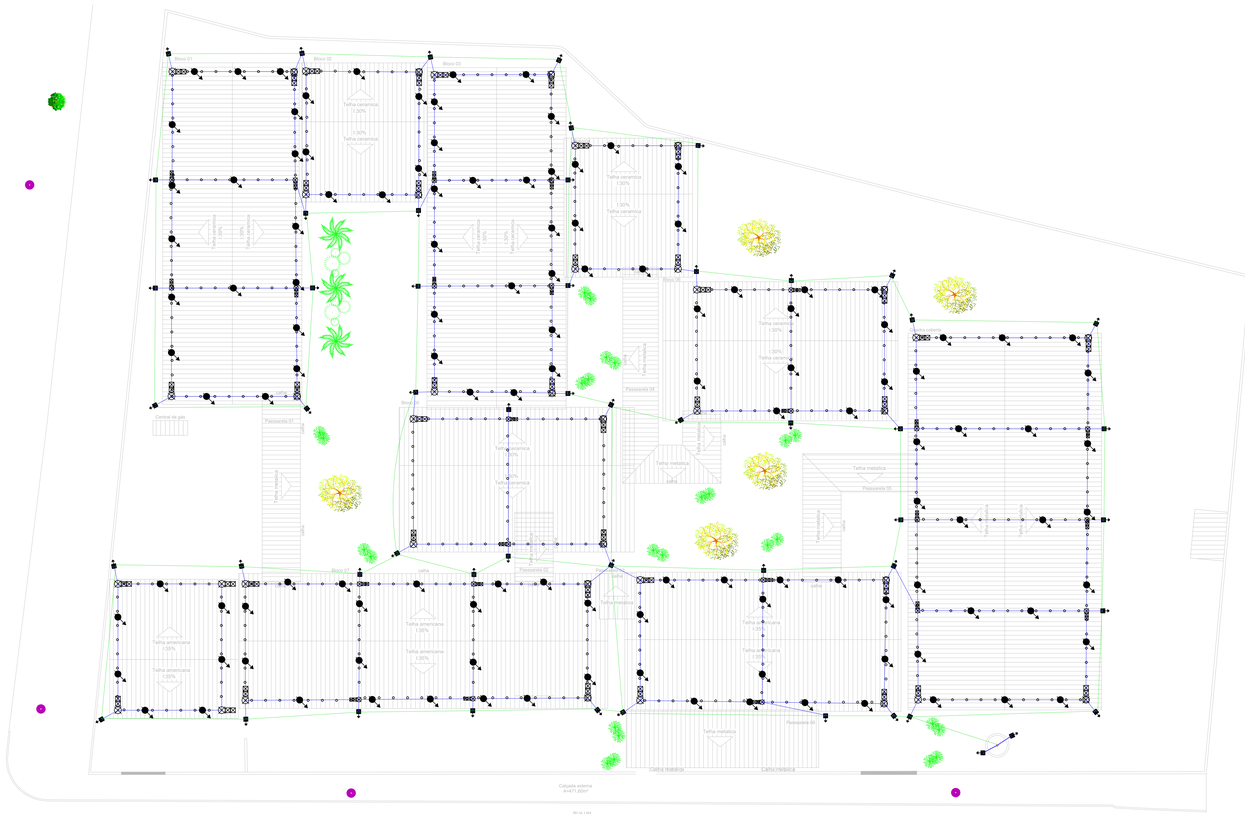
2) Será adotada uma subestação de entrada de energia interligada à rede EQUATORIAL com um TRAFO de 112,5kVA ao tempo em estrutura unificada - imerso em óleo isolante, tensão superior de 13.800/12.000V, taps de 600 em 600V, tensão inferior de 380/220V ou 220/127V, triângulo/estrela, com neutro aterrado e acessível.

NOTAS:
Os detalhes presentes na planta de situação são meramente orientativos.
O projeto da extensão RDR/RDU, que atenderá a SE deverá ser aprovado/elaborado em projeto específico (autoconstrução) ou solicitado a companhia.

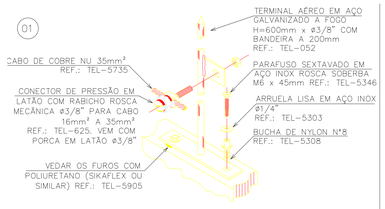
As partes energizadas da subestação (SEE) deverão manter no mínimo o afastamento horizontal em relação a divisa da propriedade com os terrenos adjacentes e edificações existentes ou a serem instaladas.

N.V.


LATITUDE: -15.668674°
LONGITUDE: -49.588580°
RUA 5
RUA 6
RUA 7
RUA 8
RUA 9
RUA 10
RUA 11
RUA 12
RUA 13
RUA 14
RUA 15
RUA 16
RUA 17
RUA 18
RUA 19
RUA 20
RUA 21
RUA 22
RUA 23
RUA 24
RUA 25
RUA 26
RUA 27
RUA 28
RUA 29
RUA 30
RUA 31
RUA 32
RUA 33
RUA 34
RUA 35
RUA 36
RUA 37
RUA 38
RUA 39
RUA 40
RUA 41
RUA 42
RUA 43
RUA 44
RUA 45
RUA 46
RUA 47
RUA 48
RUA 49
RUA 50
RUA 51
RUA 52
RUA 53
RUA 54
RUA 55
RUA 56
RUA 57
RUA 58
RUA 59
RUA 60
RUA 61
RUA 62
RUA 63
RUA 64
RUA 65
RUA 66
RUA 67
RUA 68
RUA 69
RUA 70
RUA 71
RUA 72
RUA 73
RUA 74
RUA 75
RUA 76
RUA 77
RUA 78
RUA 79
RUA 80
RUA 81
RUA 82
RUA 83
RUA 84
RUA 85
RUA 86
RUA 87
RUA 88
RUA 89
RUA 90
RUA 91
RUA 92
RUA 93
RUA 94
RUA 95
RUA 96
RUA 97
RUA 98
RUA 99
RUA 100
RUA 101
RUA 102
RUA 103
RUA 104
RUA 105
RUA 106
RUA 107
RUA 108
RUA 109
RUA 110
RUA 111
RUA 112
RUA 113
RUA 114
RUA 115
RUA 116
RUA 117
RUA 118
RUA 119
RUA 120
RUA 121
RUA 122
RUA 123
RUA 124
RUA 125
RUA 126
RUA 127
RUA 128
RUA 129
RUA 130
RUA 131
RUA 132
RUA 133
RUA 134
RUA 135
RUA 136
RUA 137
RUA 138
RUA 139
RUA 140
RUA 141
RUA 142
RUA 143
RUA 144
RUA 145
RUA 146
RUA 147
RUA 148
RUA 149
RUA 150
RUA 151
RUA 152
RUA 153
RUA 154
RUA 155
RUA 156
RUA 157
RUA 158
RUA 159
RUA 160
RUA 161
RUA 162
RUA 163
RUA 164
RUA 165
RUA 166
RUA 167
RUA 168
RUA 169
RUA 170
RUA 171
RUA 172
RUA 173
RUA 174
RUA 175
RUA 176
RUA 177
RUA 178
RUA 179
RUA 180
RUA 181
RUA 182
RUA 183
RUA 184
RUA 185
RUA 186
RUA 187
RUA 188
RUA 189
RUA 190
RUA 191
RUA 192
RUA 193
RUA 194
RUA 195
RUA 196
RUA 197
RUA 198
RUA 199
RUA 200
RUA 201
RUA 202
RUA 203
RUA 204
RUA 205
RUA 206
RUA 207
RUA 208
RUA 209
RUA 210
RUA 211
RUA 212
RUA 213
RUA 214
RUA 215
RUA 216
RUA 217
RUA 218
RUA 219
RUA 220
RUA 221
RUA 222
RUA 223
RUA 224
RUA 225
RUA 226
RUA 227
RUA 228
RUA 229
RUA 230
RUA 231
RUA 232
RUA 233
RUA 234
RUA 235
RUA 236
RUA 237
RUA 238
RUA 239
RUA 240
RUA 241
RUA 242
RUA 243
RUA 244
RUA 245
RUA 246
RUA 247
RUA 248
RUA 249
RUA 250
RUA 251
RUA 252
RUA 253
RUA 254
RUA 255
RUA 256
RUA 257
RUA 258
RUA 259
RUA 260
RUA 261
RUA 262
RUA 263
RUA 264
RUA 265
RUA 266
RUA 267
RUA 268
RUA 269
RUA 270
RUA 271
RUA 272
RUA 273
RUA 274
RUA 275
RUA 276
RUA 277
RUA 278
RUA 279
RUA 280
RUA 281
RUA 282
RUA 283
RUA 284
RUA 285
RUA 286
RUA 287
RUA 288
RUA 289
RUA 290
RUA 291
RUA 292
RUA 293
RUA 294
RUA 295
RUA 296
RUA 297
RUA 298
RUA 299
RUA 300
RUA 301
RUA 302
RUA 303
RUA 304
RUA 305
RUA 306
RUA 307
RUA 308
RUA 309
RUA 310
RUA 311
RUA 312
RUA 313
RUA 314
RUA 315
RUA 316
RUA 317
RUA 318
RUA 319
RUA 320
RUA 321
RUA 322
RUA 323
RUA 324
RUA 325
RUA 326
RUA 327
RUA 328
RUA 329
RUA 330
RUA 331
RUA 332
RUA 333
RUA 334
RUA 335
RUA 336
RUA 337
RUA 338
RUA 339
RUA 340
RUA 341
RUA 342
RUA 343
RUA 344
RUA 345
RUA 346
RUA 347
RUA 348
RUA 349
RUA 350
RUA 351
RUA 352
RUA 353
RUA 354
RUA 355
RUA 356
RUA 357
RUA 358
RUA 359
RUA 360
RUA 361
RUA 362
RUA 363
RUA 364
RUA 365
RUA 366
RUA 367
RUA 368
RUA 369
RUA 370
RUA 371
RUA 372
RUA 373
RUA 374
RUA 375
RUA 376
RUA 377
RUA 378
RUA 379
RUA 380
RUA 381
RUA 382
RUA 383
RUA 384
RUA 385
RUA 386
RUA 387
RUA 388
RUA 389
RUA 390
RUA 391
RUA 392
RUA 393
RUA 394
RUA 395
RUA 396
RUA 397
RUA 398
RUA 399
RUA 400
RUA 401
RUA 402
RUA 403
RUA 404
RUA 405
RUA 406
RUA 407
RUA 408
RUA 409
RUA 410
RUA 411
RUA 412
RUA 413
RUA 414
RUA 415
RUA 416
RUA 417
RUA 418
RUA 419
RUA 420
RUA 421
RUA 422
RUA 423
RUA 424
RUA 425
RUA 426
RUA 427
RUA 428
RUA 429
RUA 430
RUA 431
RUA 432
RUA 433
RUA 434
RUA 435
RUA 436
RUA 437
RUA 438
RUA 439
RUA 440
RUA 441
RUA 442
RUA 443
RUA 444
RUA 445
RUA 446
RUA 447
RUA 448
RUA 449
RUA 450
RUA 451
RUA 452
RUA 453
RUA 454
RUA 455
RUA 456
RUA 457
RUA 458
RUA 459
RUA 460
RUA 461
RUA 462
RUA 463
RUA 464
RUA 465
RUA 466
RUA 467
RUA 468
RUA 469
RUA 470
RUA 471
RUA 472
RUA 473
RUA 474
RUA 475
RUA 476
RUA 477
RUA 478
RUA 479
RUA 480
RUA 481
RUA 482
RUA 483
RUA 484
RUA 485
RUA 486
RUA 487
RUA 488
RUA 489
RUA 490
RUA 491
RUA 492
RUA 493
RUA 494
RUA 495
RUA 496
RUA 497
RUA 498
RUA 499
RUA 500
RUA 501
RUA 502
RUA 503
RUA 504
RUA 505
RUA 506
RUA 507
RUA 508
RUA 509
RUA 510
RUA 511
RUA 512
RUA 513
RUA 514
RUA 515
RUA 516
RUA 517
RUA 518
RUA 519
RUA 520
RUA 521
RUA 522
RUA 523
RUA 524
RUA 525
RUA 526
RUA 527
RUA 528
RUA 529
RUA 530
RUA 531
RUA 532
RUA 533
RUA 534
RUA 535
RUA 536
RUA 537
RUA 538
RUA 539
RUA 540
RUA 541
RUA 542
RUA 543
RUA 544
RUA 545
RUA 546
RUA 547
RUA 548
RUA 549
RUA 550
RUA 551
RUA 552
RUA 553
RUA 554
RUA 555
RUA 556
RUA 557
RUA 558
RUA 559
RUA 560
RUA 561
RUA 562
RUA 563
RUA 564
RUA 565
RUA 566
RUA 567
RUA 568
RUA 569
RUA 570
RUA 571
RUA 572
RUA 573
RUA 574
RUA 575
RUA 576
RUA 577
RUA 578
RUA 579
RUA 580
RUA 581
RUA 582
RUA 583
RUA 584
RUA 585
RUA 586
RUA 587
RUA 588
RUA 589
RUA 590
RUA 591
RUA 592
RUA 593
RUA 594
RUA 595
RUA 596
RUA 597
RUA 598
RUA 599
RUA 600
RUA 601
RUA 602
RUA 603
RUA 604
RUA 605
RUA 606
RUA 607
RUA 608
RUA 609
RUA 610
RUA 611
RUA 612
RUA 613
RUA 614
RUA 615
RUA 616
RUA 617
RUA 618
RUA 619
RUA 620
RUA 621
RUA 622
RUA 623
RUA 624
RUA 625
RUA 626
RUA 627
RUA 628
RUA 629
RUA 630
RUA 631
RUA 632
RUA 633
RUA 634
RUA 635
RUA 636
RUA 637
RUA 638
RUA 639
RUA 640
RUA 641
RUA 642
RUA 643
RUA 644
RUA 645
RUA 646
RUA 647
RUA 648
RUA 649
RUA 650
RUA 651
RUA 652
RUA 653
RUA 654
RUA 655
RUA 656
RUA 657
RUA 658
RUA 659
RUA 660
RUA 661
RUA 662
RUA 663
RUA 664
RUA 665
RUA 666
RUA 667
RUA 668
RUA 669
RUA 670
RUA 671
RUA 672
RUA 673
RUA 674
RUA 675
RUA 676
RUA 677
RUA 678
RUA 679
RUA 680
RUA 681
RUA 682
RUA 683
RUA 684
RUA 685
RUA 686
RUA 687
RUA 688
RUA 689
RUA 690
RUA 691
RUA 692
RUA 693
RUA 694
RUA 695
RUA 696
RUA 697
RUA 698
RUA 699
RUA 700
RUA 701
RUA 702
RUA 703
RUA 704
RUA 705
RUA 706
RUA 707
RUA 708
RUA 709
RUA 710
RUA 711
RUA 712
RUA 713
RUA 714
RUA 715
RUA 716
RUA 717
RUA 718
RUA 719
RUA 720
RUA 721
RUA 722
RUA 723
RUA 724
RUA 725
RUA 726
RUA 727
RUA 728
RUA 729
RUA 730
RUA 731
RUA 732
RUA 733
RUA 734
RUA 735
RUA 736
RUA 737
RUA 738
RUA 739
RUA 740
RUA 741
RUA 742
RUA 743
RUA 744
RUA 745
RUA 746
RUA 747
RUA 748
RUA 749
RUA 750
RUA 751
RUA 752
RUA 753
RUA 754
RUA 755
RUA 756
RUA 757
RUA 758
RUA 759
RUA 760
RUA 761
RUA 762
RUA 763
RUA 764
RUA 765
RUA 766
RUA 767
RUA 768
RUA 769
RUA 770
RUA 771
RUA 772
RUA 773
RUA 774
RUA 775
RUA 776
RUA 777
RUA 778
RUA 779
RUA 780
RUA 781
RUA 782
RUA 783
RUA 784
RUA 785
RUA 786
RUA 787
RUA 788
RUA 789
RUA 790
RUA 791
RUA 792
RUA 793
RUA 794
RUA 795
RUA 796
RUA 797
RUA 798
RUA 799
RUA 800
RUA 801
RUA 802
RUA 803
RUA 804
RUA 805
RUA 806
RUA 807
RUA 808
RUA 809
RUA 810
RUA 811
RUA 812
RUA 813
RUA 814
RUA 815
RUA 816
RUA 817
RUA 818
RUA 819
RUA 820
RUA 821
RUA 822
RUA 823
RUA 824
RUA 825
RUA 826
RUA 827
RUA 828
RUA 829
RUA 830
RUA 831
RUA 832
RUA 833
RUA 834
RUA 835
RUA 836
RUA 837
RUA 838
RUA 839
RUA 840
RUA 841
RUA 842
RUA 843
RUA 844
RUA 845
RUA 846
RUA 847
RUA 848
RUA 849
RUA 850
RUA 851
RUA 852
RUA 853
RUA 854
RUA 855
RUA 856
RUA 857
RUA 858
RUA 859
RUA 860
RUA 861
RUA 862
RUA 863
RUA 864
RUA 865
RUA 866
RUA 867
RUA 868
RUA 869
RUA 870
RUA 871
RUA 872
RUA 873
RUA 874
RUA 875
RUA 876
RUA 877
RUA 878
RUA 879
RUA 880
RUA 881
RUA 882
RUA 883
RUA 884
RUA 885
RUA 886
RUA 887
RUA 888
RUA 889
RUA 890
RUA 891
RUA 892
RUA 893
RUA 894
RUA 895
RUA 896
RUA 897
RUA 898
RUA 899
RUA 900
RUA 901
RUA 902
RUA 903
RUA 904
RUA 905
RUA 906
RUA 907
RUA 908
RUA 909
RUA 910
RUA 911
RUA 912
RUA 913
RUA 914
RUA 915
RUA 916
RUA 917
RUA 918
RUA 919
RUA 920
RUA 921
RUA 922
RUA 923
RUA 924
RUA 925
RUA 926
RUA 927
RUA 928
RUA 929
RUA 930
RUA 931
RUA 932
RUA 933
RUA 934
RUA 935
RUA 936
RUA 937
RUA 938
RUA 939
RUA 940
RUA 941
RUA 942
RUA 943
RUA 944
RUA 945
RUA 946
RUA 947
RUA 948
RUA 949
RUA 950
RUA 951
RUA 952
RUA 953
RUA 954
RUA 955
RUA 956
RUA 957
RUA 958
RUA 959
RUA 960
RUA 961
RUA 962
RUA 963
RUA 964
RUA 965
RUA 966
RUA 967
RUA 968
RUA 969
RUA 970
RUA 971
RUA 972
RUA 973
RUA 974
RUA 975
RUA 976
RUA 977
RUA 978
RUA 979
RUA 980
RUA 981
RUA 982
RUA 983
RUA 984
RUA 985
RUA 986
RUA 987
RUA 988
RUA 989
RUA 990
RUA 991
RUA 992
RUA 993
RUA 994
RUA 995
RUA 996
RUA 997
RUA 998
RUA 999
RUA 1000
RUA 1001
RUA 1002
RUA 1003
RUA 1004
RUA 1005
RUA 1006
RUA 1007
RUA 1008
RUA 1009
RUA 1010
RUA 1011
RUA 1012
RUA 1013
RUA 1014
RUA 1015
RUA 1016
RUA 1017
RUA 1018
RUA 1019
RUA 1020
RUA 1021
RUA 1022
RUA 1023
RUA 1024
RUA 1025
RUA 1026
RUA 1027
RUA 1028
RUA 1029
RUA 1030
RUA 1031
RUA 1032
RUA 1033
RUA 1034
RUA 1035
RUA 1036
RUA 1037
RUA 1038
RUA 1039
RUA 1040
RUA 1041
RUA 1042
RUA 1043
RUA 1044
RUA 1045
RUA 1046
RUA 1047
RUA 1048
RUA 1049
RUA 1050
RUA 1051
RUA 1052
RUA 1053
RUA 1054
RUA 1055
RUA 1056
RUA 1057
RUA 1058
RUA 1059
RUA 1060
RUA 1061
RUA 1062
RUA 1063
RUA 1064
RUA 1065
RUA 1066
RUA 1067
RUA 1068
RUA 1069
RUA 1070
RUA 1071
RUA 1072
RUA 1073
RUA 1074
RUA 1075
RUA 1076
RUA 1077
RUA 1078
RUA 1079
RUA 1

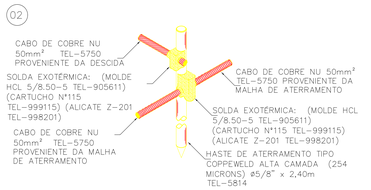

Bloco 01
Bloco 02
Bloco 03
Bloco 04
Bloco 05
Bloco 06
Bloco 07
Bloco 08
Bloco 09
Bloco 10
Bloco 11
Bloco 12
Bloco 13
Bloco 14
Bloco 15
Bloco 16
Bloco 17
Bloco 18
Bloco 19
Bloco 20
Bloco

01



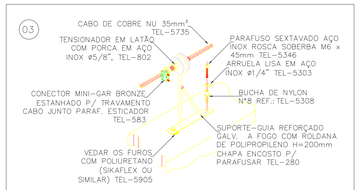
DETALHE DE CONEXÃO ENTRE CABO DE COBRE E TERMINAL AÉREO COM BANDEIRINHA E FIXAÇÃO DESTE

02



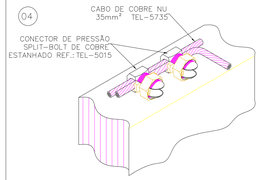
DETALHE DE CONEXÃO DO CABO DE COBRE À HASTE DE ATERRAMENTO

03



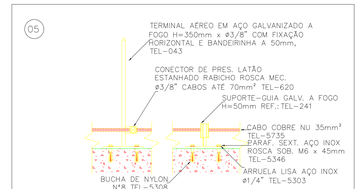
DETALHE DE ESTICAMENTO DE CABO DE COBRE NA CAPTAÇÃO UTILIZANDO SUPORTE-GUIA E TENSIONADOR

04



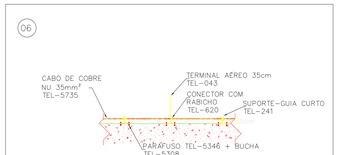
DETALHE DA DERIVAÇÃO DO CABO PARA INTERLIGAÇÃO DAS DESCIDAS E FECHAMENTO DA GAIOLA DE FARADAY

05



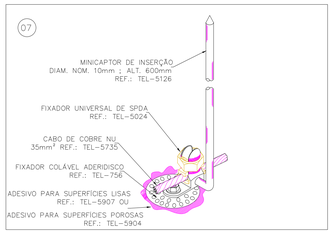
DETALHE DE FIXAÇÃO DE CABO ATRAVÉS DE SUPORTE-GUIA CURTO

06

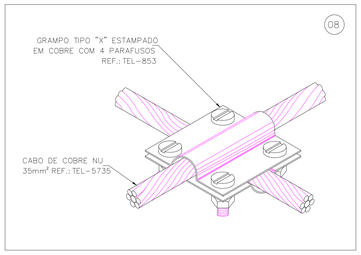


CABO FIXADO ATRAVÉS DE SUPORTE GUIA CURTO TEL-241 E TERMINAL AÉREO TEL-043

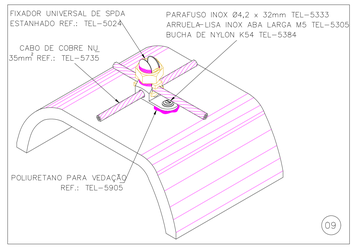
07



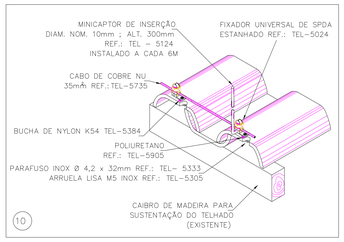
08



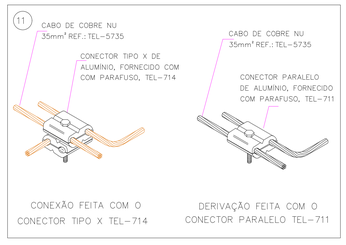
09



10



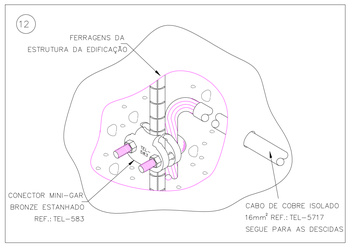
11



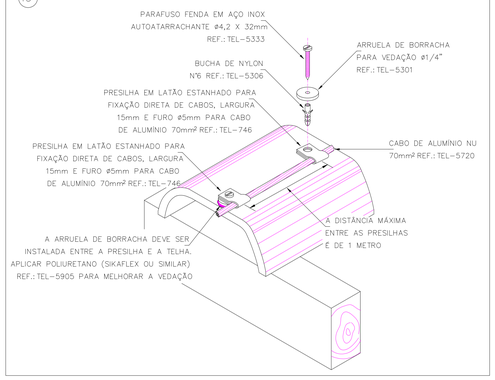
CONEXÃO FEITA COM O CONECTOR TIPO X TEL-714

DERIVAÇÃO FEITA COM O CONECTOR PARALELO TEL-711

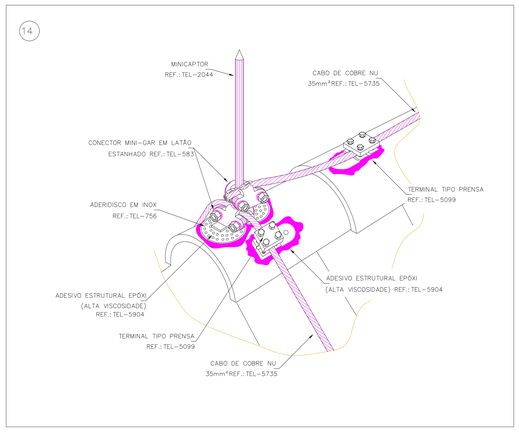
12



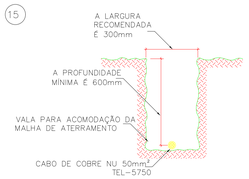
13



14

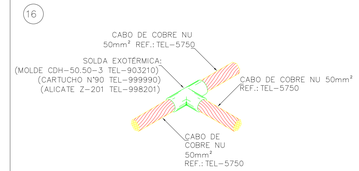


15



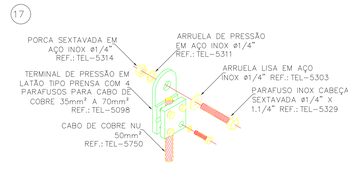
DETALHE DA VALA PARA A MALHA DE ATERRAMENTO

16



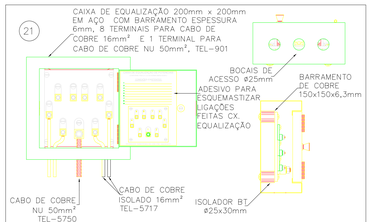
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS 50mm² EM "T" (DETALHE GENÉRICO – USADO COMO MODELO GERAL)

17

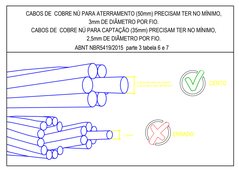


DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DE TERMINAL TIPO PRENSA EM ESTRUTURAS METÁLICAS (DETALHE GENÉRICO – USADO COMO MODELO GERAL)

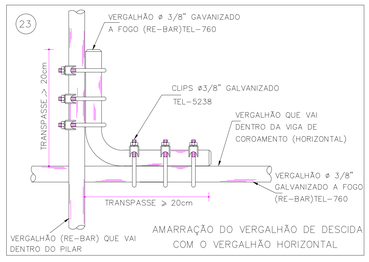
21



LIGAÇÕES DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

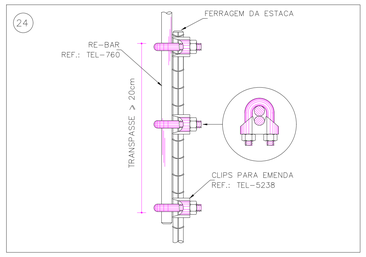


23

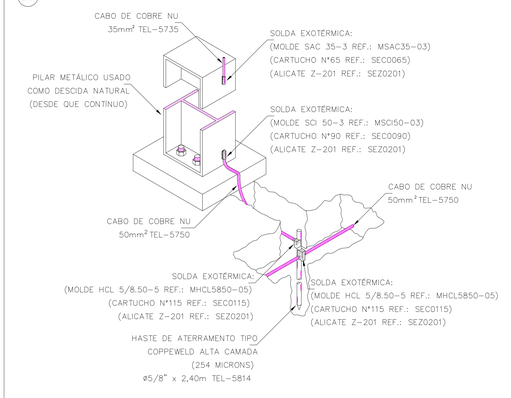


AMARRAÇÃO DO VERGALHÃO DE DESCIDA COM O VERGALHÃO HORIZONTAL

24



25



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO ___/___/___
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

C. E. JOSÉ RIBEIRO MAGALHÃES

AMPLIAÇÃO/ REFORMA

ENDEREÇO
AV URUANA 49 S/N, CENTRO, URUANA - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA PERMEAB.	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
3.547,86 m²	———	1.968,62M²	626,09M²	461,15M²	1.803,68M²

AUTOR: ENGª ELETRICISTA THAYANE RIBEIRO LIMA
CREA: 1016497083/D-GO

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 01.409.705.0001-20
PREPOSTO: SABRINA SILVA VIEIRA VALENTE CPF: 041.530.091-64

ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO

Planta de Baixa - Aterramento;
Legendas;
Notas.

ASSUNTO:

DATA: DEZEMBRO/2024 | ESCALA: INDICADA | REVISÃO: 000 | Nº RRT/ART:

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

1/2
FOLHA: