



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

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020240129216

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico(a) _____
TAIS RAIANE SILVA RNP: **1017434085**
Título profissional: **Engenheira Eletricista,** Registro: **1017434085D-GO**
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 Anhanguera, N° 3228 Bairro: Setor Leste Vila Nova CEP: 74643-010
Quadra: 71 Lote: 0 Complemento: Cidade: Goiânia-GO
E-Mail: taisraiane_@hotmail.com Fone: (62)32013148
Contrato: 01 Celebrado em: 06/07/2021 Valor Obra/Serviço R\$: 10.000,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço _____
Avenida Senador Jose Lourenco Dias, N° 303 Bairro: Setor Central CEP: 75020-010
Quadra: S/Q Lote: S/L Complemento: Cidade: Anápolis-GO
Data de Início: 18/03/2024 Previsão término: 25/05/2024 Coordenadas Geográficas: -16.3243089,-48.9511459
Finalidade: **Escolar**
Proprietário(a): **CRE ANÁPOLIS** CPF/CNPJ: **01.409.705/0001-20**
E-Mail: 52006832@educ.go.gov.br Fone: (62) 985547740 Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica _____
ATUACAO
PROJETO ATERRAMENTO 1,00 UNIDADES
PROJETO SUBESTACAO DE ENERGIA ELETRICA 75,00 QUILOVOLTS-AMPERE
PROJETO INSTALACAO ELETRICA EM BAIXA TENSAO P/FINS RESIDENC./COMERCIAIS 75,00 QUILOVOLTS-AMPERE
PROJETO UTILIZACAO DE ENERGIA ELETRICA 75,00 QUILOVOLTS-AMPERE
*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 _____
ART registrada conforme Termo de Cooperação nº 019/2024 celebrado entre CREA-GO e a SEDUC/GO; PROJETO ELÉTRICO PARA REFORMA DA CRE ANÁPOLIS.

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.

7. Entidade de Classe _____
NENHUMA

8. Assinaturas _____
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Goiania, 17 de outubro de 2024
Local Data

TAIS RAIANE SILVA - CPF: 050.233.551-36

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - CPF/CNPJ:
01.409.705/0001-20
Arquiteta e Urbanista

9. Informações _____
- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

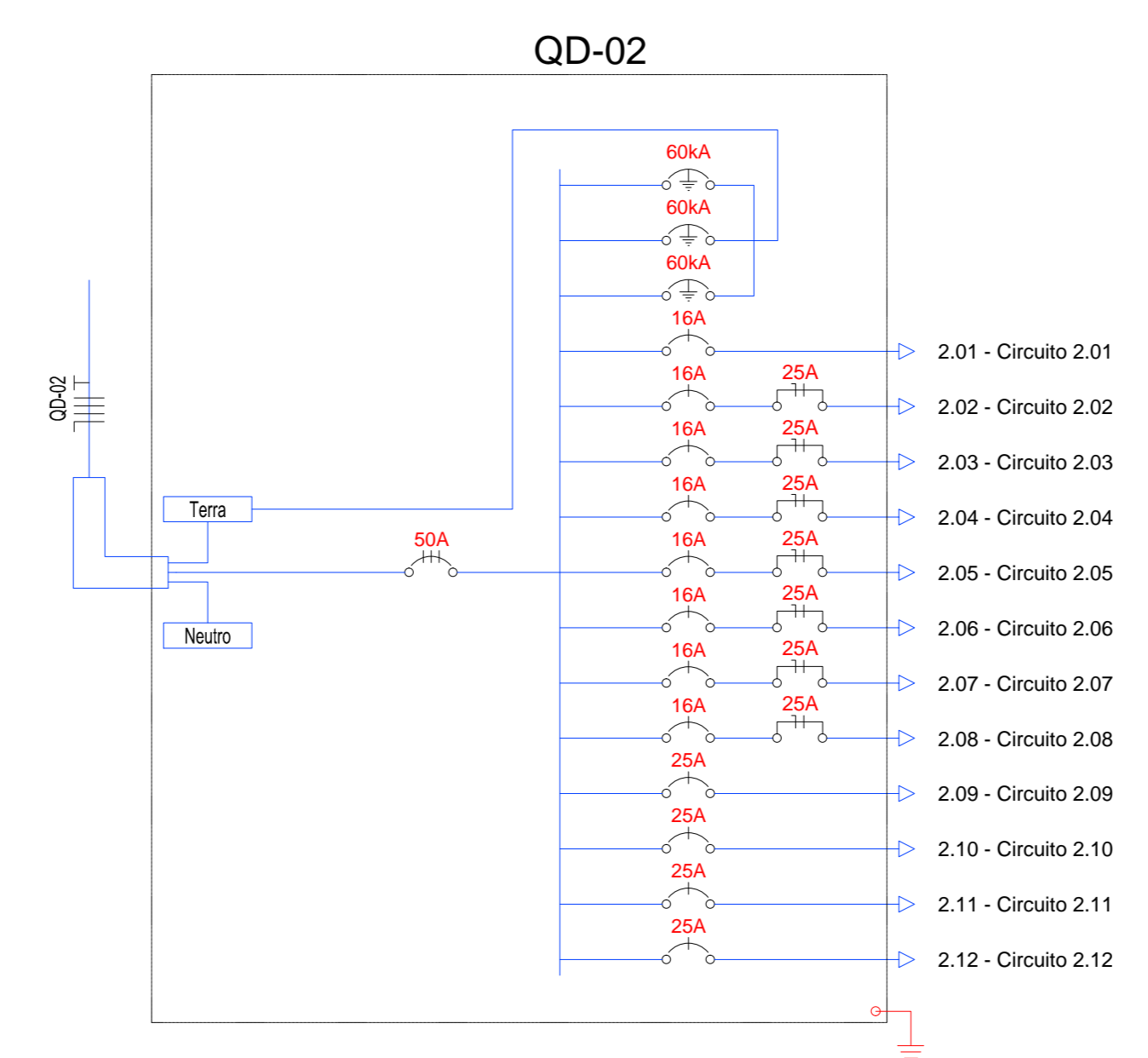
www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200

Valor da ART: 31,70	Registrada em 08/07/2024	Valor Pago R\$ 31,70	Nosso Numero 28320690124183242	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT/CAO
------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------

- ### NOTAS
1. ELÉTRICIDADE SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO 2,0mm².
 2. RIGIDO SEM INDICAÇÃO DE TIPO NORMAL SEM SEÇÃO DE 42,5mm².
 3. NO TUBO SEM INDICAÇÃO TEM RIGIDO DE 4,25mm².
 4. TODOS OS PONTOS DE TOMADA E PONTOS DE FUNÇÃO SEM INDICAÇÃO DE POTÊNCIA SERÃO CONVENIENCIADOS EM 100W.
 5. OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS A ALIMENTAÇÃO DOS PONTOS DE TOMADA E ILUMINAÇÃO INTERNA SERÃO EM COBRE, COM ISOLAÇÃO EM PVC - 70°C - 70KV, NA PROPAGANTE DE CHAMA, LIVRE DE HALOGENO, COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, ENDOCAMENTO CLASS E.
 6. OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS ELÉTRICOS SERÃO EM COBRE, COM ISOLAÇÃO EM EPR - 90°C - 50KV, NA PROPAGANTE DE CHAMA, ENDOCAMENTO CLASS E.
 7. DEVERÁ SER CONECTADO AOS CONJUNTOS DE PROTEÇÃO (PE) TODA A CARGA METÁLICA DOS ELÉTRICOS METÁLICOS, ELÉTRICAS, PAINÉIS, RACKS, TUBULAÇÕES METÁLICAS, TANGUÊS E DEBARRAS METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS.
 8. O CONDUTOR NEUTRO ALIMENTADOR DOS QUADROS ELÉTRICOS DEVERÁ SER CONECTADO NO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL, JUNTAMENTE COM OS DEBARRAS CIRCUITOS DE PROTEÇÃO.
 9. PARA CADA CIRCUITO QUE SERVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTES DOS DEBARRAS.
 10. AS ENTRELAÇADAS DAS TUBULAÇÕES NAS CASAS DE PASSAGEM DE PAREDES OU PISOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVEM RECEBER ACABAMENTO COM BUCHA E ARRUELAS APROPRIADAS.
 11. OS ELÉTRICOS DEVEM SER SONDADOS COM NOME GALVANIZADO E PINTURA PARA PROTEÇÃO DOS CONDUTORES.
 12. AS ENERGIAS NOS ELÉTRICOS DEVEM SER EXECUTADAS COM EMPREGO DE LAMINAS OU C/ D BOCA.
 13. AS ENERGIAS NOS CONDUTORES DEVEM OCORRER LÂMCA E EXCLUSIVAMENTE DENTRO DOS CONDULETES E CASAS DE PASSAGEM E NUNCA NO INTERIOR DE ELÉTRICOS.
 14. AS ENERGIAS NOS CONDUTORES COM FITA ISOLANTE OU FITA DE ENFERA A 0,5mm DEVERÁ SER PROTEGIDA POR FITA ISOLANTE.
 15. AS ENERGIAS NOS CONDUTORES COM FITA SUPERFÍCIE A 0,5mm DEVERÁ SER FEITA COM USO DE CONCRETOS TIPO TRAMUZO, REVESTIDO DE COBRE E PROTEGIDA POR FITA ISOLANTE DE AUTOPROTEÇÃO.
 16. AS TOMADAS PARA INSTALAÇÃO DOS CONDICIONADORES DE AR, PODERÃO SER MISTURADAS DE LOCAL, A CRITÉRIO DO PROPRIETÁRIO, SEM NENHUM PRELUDO AS INSTALAÇÕES.
 17. AS ARRUELAS INTERRUPTORES E TOMADAS REPRESENTAÇÕES JUNTOS, SERÃO INSTALADOS NA MESMA VERTICAL.

- ### ADVERTÊNCIAS
- Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a casa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, NUNCA tire um disjuntor ou fusível por causa de não controle total abrangente em uma emergência. Como regra, a troca de um disjuntor ou fusível por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios ou cabos elétricos, por causa de maior seção elétrica.
- De mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamento sem causa aparente. Se os desligamentos persistirem e, principalmente, se os sintomas de choque elétrica não tiverem sido, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta problemas internos, que só podem ser detectados e corrigidos 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
- Interruptor aparente para iluminação de 01 seção - h=100cm
 - Interruptor aparente para iluminação de 02 seções - h=100cm
 - Tomada dupla 2P+T 10A - h=30cm
 - Tomada dupla 2P+T 10A - h=80cm
 - Tomada simples 2P+T 20A - h=200cm
 - Ponto de força monofásico não plugável com conector de porcelana - h= indicada
 - Luminária de sobreponto para duas lâmpadas E27 LED 10W cada
 - Luminária de sobreponto para duas lâmpadas tubulares de 1,2m de LED 18W cada
 - Luminária de Emergência de Sobreponto na parede Autônoma de LED (Ver Detalhe - 07)
 - Refletor de LED de sobreponto 50W ou 300W - Potência indicada em Planta (Ver Detalhe - 08)
 - Luminária Hermética de sobreponto para duas lâmpadas tubulares de 1,2m de LED 18W cada (Ver Detalhe - 09)
 - Caixa metálica octogonal 4x4x2 embutida no teto
 - Quadro de Distribuição dos Circuitos Elétricos - h=130cm
 - Caixa em alvenaria ou concreto no piso 20x20x10cm
 - Caixa condutiva de PVC tipo "L1" com tampa cega no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "L8" com tampa cega no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "T" com tampa cega no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "T" com tampa com furo no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "C" com tampa com furo no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "E" com tampa com furo no teto
 - Tomada dupla 2P+T 10A, para canalais (11x20x200)mm - h=30cm
 - Condutores elétricos com tempo (11x20x200)mm
 - Estalôido de PVC rígido aparente no teto
 - Eletrodo de PVC flexível embutido no piso
 - Neutro, Fase, Retorno, Terra, Neutro 1kV, Fase 1kV, Terra 1kV, Neutro+Fase+Terra (Tripolar)
 - Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) 20 kA
 - Dispositivo DR 30mA 2P25A
 - Disjuntor Monopolar a seco - DIN Corrente Indicada (kA)



Quadro de Cargas

Circ.	Descrição	Munícipio		Tomadas		Ar. Cond.		Pot. W	Pot. v.a.	Demanda	Fator de Pot.	Corr. A	Fases	Pip. A	Cond. mm²	Fases ABC	Obs.
		2x18W	3x7	200W	400W	200W	2700W										
2.01	Circuito 2.01	27	3					1512,0	1688,6	100%	0,92	7,12	1	16A	2,5	C	Obs.
2.02	Circuito 2.02			5		1		1200,0	1304,3	100%	0,92	5,53	1	16A	2,5	A	Obs.
2.03	Circuito 2.03			5	1			1400,0	1521,7	100%	0,92	6,52	1	16A	2,5	B	Obs.
2.04	Circuito 2.04			6		1		1400,0	1521,7	100%	0,92	6,52	1	16A	2,5	B	Obs.
2.05	Circuito 2.05			4	1			1200,0	1304,3	100%	0,92	5,53	1	16A	2,5	C	Obs.
2.06	Circuito 2.06			6				1200,0	1304,3	100%	0,92	5,53	1	16A	2,5	A	Obs.
2.07	Circuito 2.07			9				1600,0	1956,5	100%	0,92	8,89	1	16A	2,5	B	Obs.
2.08	Circuito 2.08			6	1	1		1600,0	1956,5	100%	0,92	8,89	1	16A	2,5	C	Obs.
2.09	Circuito 2.09					1		2700,0	2934,8	100%	0,92	13,24	1	25A	4	A	Obs.
2.10	Circuito 2.10					1		2700,0	2934,8	100%	0,92	13,24	1	25A	4	A	Obs.
2.11	Circuito 2.11					1		2700,0	2934,8	100%	0,92	13,24	1	25A	4	C	Obs.
2.12	Circuito 2.12					1		2700,0	2934,8	100%	0,92	13,24	1	25A	4	B	Obs.
Total		27	3	41	3	3	4	2272,0	2417,5	100%	0,92	36,60	3	50A	10	ABC	-

Potência Demandada: 100% (22312,0 W) (24177,5 V.A)

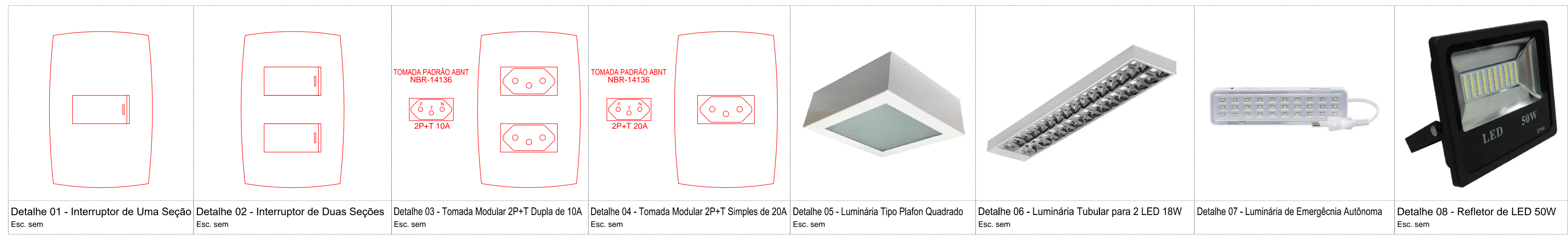
Corrente sob Fases: A=38,5A B=36,1A C=35,3A

Planta Baixa de Iluminação e Tomadas - 1º Pavimento
Escala 1:50

- ### OBSEVAÇÕES:
- Onde não tiver especificação de acabamento, seguir projeto específico.
 - Favor conferir medidas no local.
 - Qualquer dúvida consultar o autor do projeto ou a Gerência de Projetos e Infraestrutura.

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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
TÍTULO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO



CRE ANÁPOLIS

REFORMA

ENDEREÇO: Avenida Senador José Lourenço Dias, nº903 - Setor Central - Anápolis - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA FERREAS	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
584,42M ²		794,84M ²			794,84M ²

AUTOR: *Luiz Roberto Silva*
ART Nº: _____ CREA 107444/GO

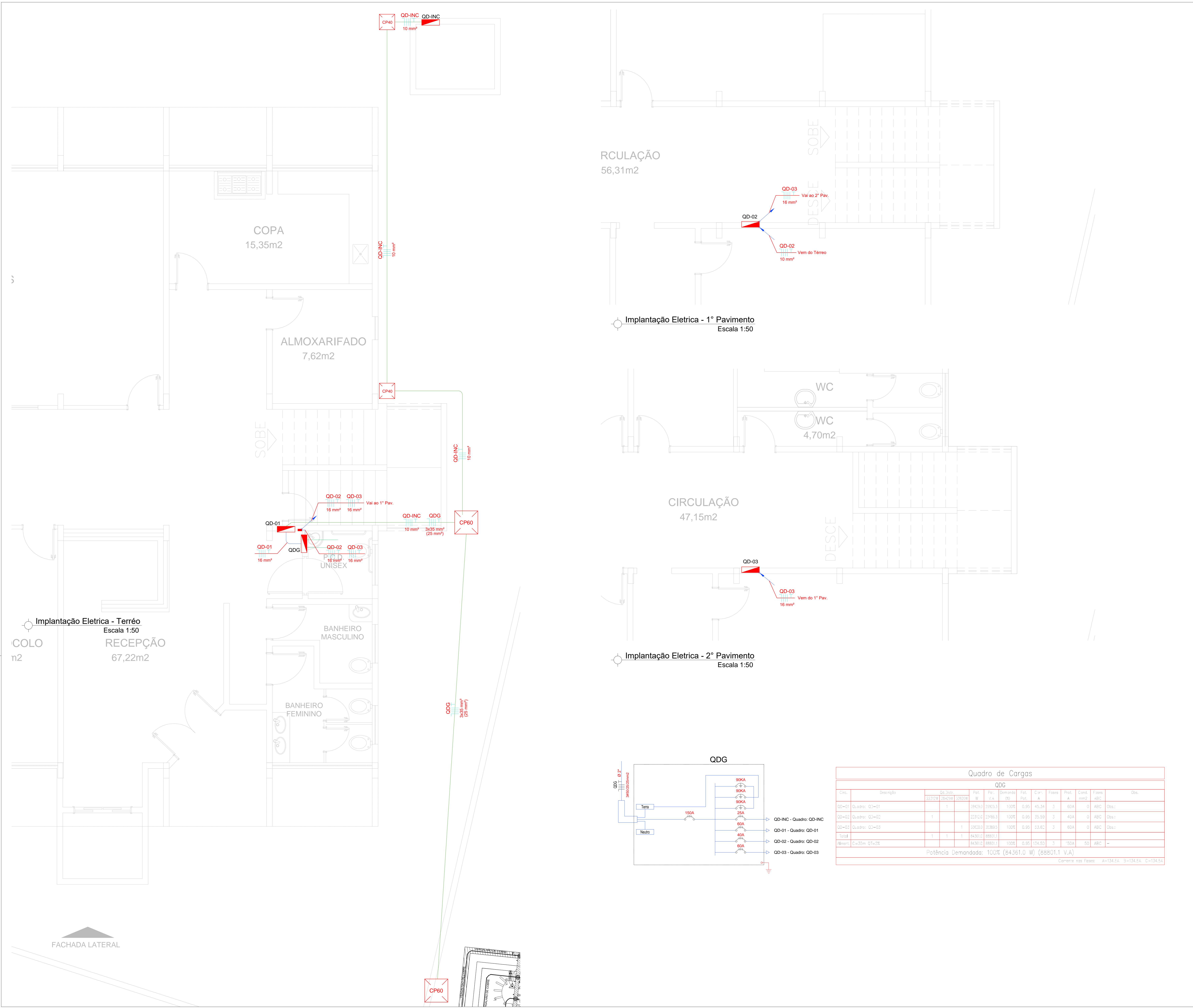
PROPRIETÁRIO: SAURINA BARRA VALENTE
CPF: 041.530.091-64

PROJETO ELÉTRICO

DATA	ESCALA	REVISÃO	Nº DE FOLHAS
MAR/2024	INDICADA	000	----

REV	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

2/4



- ### NOTAS
- ELETRÓDITOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO 80x7.
 - RAIO DE BOLA INDICAÇÃO DE RAIO NOMINAL SEM INDICAÇÃO DE 42,5mm.
 - NO TERMO SEM INDICAÇÃO TEM RAIO DE 42,5mm.
 - TODOS OS PONTOS DE TOMADA E PONTOS DE FUNÇÃO SEM INDICAÇÃO DE POTÊNCIA SERÃO CONVENIENCIADOS EM 100W.
 - OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS DESTINADOS À ALIMENTAÇÃO DOS PONTOS DE TOMADA E ILUMINAÇÃO INTERNA SERÃO EM COBRE, COM ISOLAÇÃO EM PVC - 70°C - 70V, NA PROPAGANTE DE CHAMA, LIVRE DE HALOGENO, COM BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS, ENDOCAMENTO CLASS E.
 - OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS ELÉTRICOS SERÃO EM COBRE, COM ISOLAÇÃO EM EPR - 90°C - 60VIV, NÃO PROPAGANTE DE CHAMA, ENDOCAMENTO CLASS E.
 - DEVERÁ SER CONECTADO AOS CONJUNTOS DE PROTEÇÃO (PE) TODA A CARGA METÁLICA DOS ELETRÓDITOS METÁLICOS, ELÉTRICAS, PAINÉIS, RAIOCS, TUBULAÇÕES METÁLICAS, TAVELAS E DEMAS ESTRUTURAS METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS.
 - O CONDUTOR NEUTRO E O CONDUTOR DE TERRA DEVERÃO SER CONECTADO NO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL, JUNTAMENTE COM OS DEMAS CIRCUITOS DE PROTEÇÃO.
 - PARA CADA CIRCUITO QUE SERVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTES DOS DEMAS.
 - AS INTERFERÊNCIAS DAS TUBULAÇÕES NAS CAIXAS DE PASSAGEM DE PAREDES OU PISOS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVEM RECEBER ACABAMENTO COM BUCHAS E APRÉNSIAS APROPRIADAS.
 - OS ELETRÓDITOS DEVERÃO SER SONDADOS COM NOME QUALIFICADO E PREVER, PARA TUBAÇÃO DOS CONDUTORES.
 - AS BUCHAS NOS ELETRÓDITOS DEVERÃO SER ESCURTADAS COM O EMPREGO DE LAVAS LUAS OU V.C. ROSCA.
 - AS BUCHAS NOS CONDUTORES DEVERÃO OCORRER LÂMCA E EXCLUSIVAMENTE DENTRO DOS CONDULETES E CAIXAS DE PASSAGEM E NUNCA NO INTERIOR DE ELETRÓDITOS.
 - AS BUCHAS NOS CONDUTORES COM BUCHA LUAS OU INFERIOR A 10mm DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE.
 - AS BUCHAS EM CONDUTORES COM BUCHA SUPERIOR A 10mm, DEVEM SER FEITAS COM USO DE CONCRETOS TIPO "PRATIQUO" REFORÇADO DE COBRE E PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE AUTOPROTEÇÃO.
 - AS TOMADAS PARA INSTALAÇÃO DOS CONDUTORES DE AL, PODERÃO SER MISTURADAS DE LOCAL, A CRITÉRIO DO PROPRIETÁRIO, SEM NENHUM PRELUDO ÀS INSTALAÇÕES.
 - AS ARANDELAS INTERRUPTORES E TOMADAS REPRESENTAÇÕES JUNTOS, SERÃO INSTALADOS NA MESMA VERTICAL.

ADVERTÊNCIAS

Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito na instalação elétrica, a carga pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, NUNCA tire um disjuntor ou fusível por causa de mau funcionamento momentâneo. 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).

De mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamento sem causa aparente. Se os desligamentos persistirem e, principalmente, se os sintomas de origem não houverem sido, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta problemas internos, que só podem ser detectados e corrigidos 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
- Interruptor aparente para iluminação de 01 seção - h=100cm
 - Interruptor aparente para iluminação de 02 seções - h=100cm
 - Tomada dupla 2P+T 10A - h=30cm
 - Tomada dupla 2P+T 10A - h=80cm
 - Tomada simples 2P+T 20A - h=200cm
 - Ponto de força monofásico não plugável com conector de porcelana - h= indicada
 - Luminária de sobreponto para duas lâmpadas E27 LED 10W cada
 - Luminária de sobreponto para duas lâmpadas tubulares de 1,2m de LED 18W cada
 - Luminária de Emergência de Sobreponto na parede Autônoma de LED (Ver Detalhe - 07)
 - Refletor de LED de sobreponto 50W ou 300W - Potência indicada em Planta (Ver Detalhe - 08)
 - Luminária Hermética de sobreponto para duas lâmpadas tubulares de 1,2m de LED 18W cada (Ver Detalhe - 09)
 - Caixa metálica octogonal 4x4x2 embutida no teto
 - Quadro de Distribuição dos Circuitos Elétricos - h=130cm
 - Caixa em alvenaria ou concreto no piso 20x20x10cm
 - Caixa condutiva de PVC tipo "L" com tampa cega no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "L" com tampa cega no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "T" com tampa cega no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "T" com tampa com furo no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "C" com tampa com furo no teto
 - Caixa condutiva de PVC tipo "E" com tampa com furo no teto
 - Tomada dupla 2P+T 10A, para canaliza (110x20)mm - h=30cm
 - Canoteito interno com tampa para canaliza (110x20)mm
 - Canoteito elétrico com tampa (110x20x200)mm
 - Eletródito de PVC rígido aparente no teto
 - Eletródito de PVC flexível embutido no piso
 - Neutro, Fase, Retorno, Terra, Neutro 1W, Fase 1W, Terra 1W, Neutro+Fase+Terra (Tripolar)
 - Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) 20 kA
 - Dispositivo DR 30mA 2P2SA
 - Disjuntor Monopolar a seco - DIN Corrente Indicada (XXA)

- ### OBSERVAÇÕES:
- Onde não tiver especificação de acabamento, seguir projeto específico.
 - Favor conferir medidas no local.
 - Qualquer dúvida consultar o autor do projeto ou a Gerência de Projetos e Infraestrutura.

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

GERÊNCIA DE PROJETOS E INFRAESTRUTURA
APROVADO _____
 TÍTULO RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO

CRE ANÁPOLIS

REFORMA

ENDEREÇO: Avenida Senador José Lourenço Dias, nº903 - Setor Central - Anápolis - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA FERREAS	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
584,43M2		794,84M2			794,84M2

AUTOR: Eng.º Roberto Silva
ART.º: _____
CREA: 10743489D-GO

PROPRIETÁRIO: SABRINA VIEIRA VALENTE
PREPOSTO: SABRINA VIEIRA VALENTE
CPF: 041.530.091-64

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO: _____

PLANO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA
Diagrama Unifilar
Norma: NBR 5410

ASSUNTO: _____

DATA	ESCALA	REVISÃO	Nº REVISÃO
MAR/2024	INDICADA	000	----

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

4/4

OBRA: CRE CIDADE DE ANÁPOLIS
LOCAL: AVENIDA SENADOR JOSÉ LOURENÇO DIAS, N°303, SETOR CENTRAL.
ASSUNTO: REFORMA
CRE: ANÁPOLIS
LOCAL/DATA: 20/04/2024 GOIANIA-GO

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 feita 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 fornecer 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 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 INSTALAÇÕES ELETRICAS

Relação dos serviços a executar

- Deverá ser feita a reforma elétrica do Bloco em que haverá troca do forro PVC da unidade escolar. Serão realizadas as instalações internas das salas e da implantação do QDFL ao. A empresa contratada deverá realizar o balanceamento de cargas
- Toda fiação deve estar embutida em eletrodutos PVC, sendo proibida a utilização de mangueiras de borracha e semelhantes. Todo o cabeamento elétrico deverá, obrigatoriamente, estar dentro de eletrodutos



de PVC ou aço galvanizado, embutidos em parede ou em instalações aparentes (onde indicado em projeto);

- Construir ramais de alimentação para os Quadros de Distribuição. Seguir o proposto no projeto elétrico;
- Verificar tudo in loco, e aproveitar os pontos de tomada, ventiladores e interruptores já locados (evitando quebras e perfurações nas paredes), efetuando a adequação da realidade ao projeto e vice versa;
- Devem ser instalados os dispositivos residuais (DRs) nos circuitos terminais, de acordo com a norma NBR-5410, sendo que nos circuitos terminais de áreas molhadas e chuveiros fica obrigatória a instalação de DR de 30mA;
- Instalar dispositivo de proteção contra surto (DPS) no Quadro de Distribuição Geral;
- É necessário efetuar acabamento das paredes danificadas para substituição dos quadros de distribuição, em caso de paredes com tijolo à vista, instalar quadro de sobrepor;
- O QDG e os QDs deverão possuir:
 - Barreiras como proteção básica contra choques elétricos conforme NBR-5410;
 - Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410;
 - Barra de neutro e barra de proteção elétrica PE;
 - Atender aos graus de proteção mínimos IP2X e IP4X da NBR-5410;
- Os barramentos dos quadros de distribuição deverão ser de alta pureza de cobre corrente nominal 100A, sendo proibida a utilização de quadros de PVC e conexão em "jumpers" dos disjuntores;
- Implantar aterramento das instalações elétricas de baixa tensão com o aterramento indicado no projeto e interligá-lo com o barramento de terra no quadro de distribuição geral; Instalar aterramento seguindo rigorosamente o projeto e compatibilizá-lo com a situação do terreno, instalando onde for mais viável e interligá-lo ao QDG;
- Deverá ser apresentado pelo empreiteiro o Laudo de Aterramento das instalações, com impedância máxima de 10 ohms, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica registrada junto ao CREA. Independente, a fiscalização da obra poderá exigir que a medição do aterramento seja feita na presença do fiscal responsável pelo recebimento da obra;
- Fica sob a responsabilidade da contratada, efetuar o balanceamento das cargas no quadro geral e nos quadros terminais;
- Identificar todos os circuitos nos quadros com impressão em papel ou placas de acrílico;
- Fornecimento e instalação dos disjuntores necessários ao funcionamento dos circuitos propostos conforme projeto;
- Fornecimento e instalação de tubulação, conexões, caixas, fiação, lâmpadas, reatores, tomadas, interruptores e acessórios para o sistema de iluminação e tomadas;
- Todo material retirado das instalações deve permanecer no colégio, sendo bem acondicionado, até a visita do fiscal de obra da SEDUC;
- Para qualquer substituição de equipamento, modificação de projeto ou acréscimo de qualquer item só será permitido após autorização do fiscal responsável, projetista ou orçamentista responsável.

4.1.1. Luminárias



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

Serão utilizadas geralmente:

- Refletor de LED 100W, conforme ilustra a **figura 01**.



Figura 01 – Refletor de LED 100W.

4.2 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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, cabos, 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.



4.3 PROCESSO EXECUTIVO

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 90°, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a 3 de 90° ou equivalente a 270°, 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 140°C, 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.

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.

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 condutores, 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 galvanizado 16 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 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.

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.

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;
- Poderão ser usados conduletes: nos pontos de entrada e saída dos condutores na tubulação e nas divisões dos eletrodutos.

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 folgadoamente 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 omissivo, 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.

Enfição

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 isolamento 0,6/1KV.

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

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas de passagem, não sendo permitida a enfição 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 enfição 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 e 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 enfição 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.

Cabeamento

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.

Instalação de Cabos em Dutos e Eletrodutos

A enfição 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 enfição, 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.

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.

Proteções

Proteção contra sobrecorrente: No projeto, foram utilizados disjuntores como dispositivos de proteção contra sobrecorrente como proteção supletiva contra choques elétricos conforme mostrado em projeto e a separação elétrica dos circuitos dos quadros.

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.

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 conforme 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 de distribuição deverão ser c/ barramentos de fases, neutro e terra, montagem em trilho DIN 35x7,5mm, com todos os acessórios e com placas de montagem ajustáveis em chapa 1,9mm (14 usg), pintura em epóxi com tratamento antiferrugem, 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.

Deverão possuir as conexões adequadas para sua montagem tais como, trilhos para disjuntores, régua 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.

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

Recebimento

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.

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, as etiquetas de identificação dos circuitos, a placa de identificação do quadro, e 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 para-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.

5 – 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

6 – 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.

7 – LIMPEZA

7.1 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

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.

7.2 PROCESSO EXECUTIVO

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 bem como a remoção de todo o

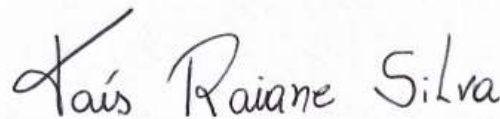


entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;

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, 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.



TAÍS RAIANE SILVA

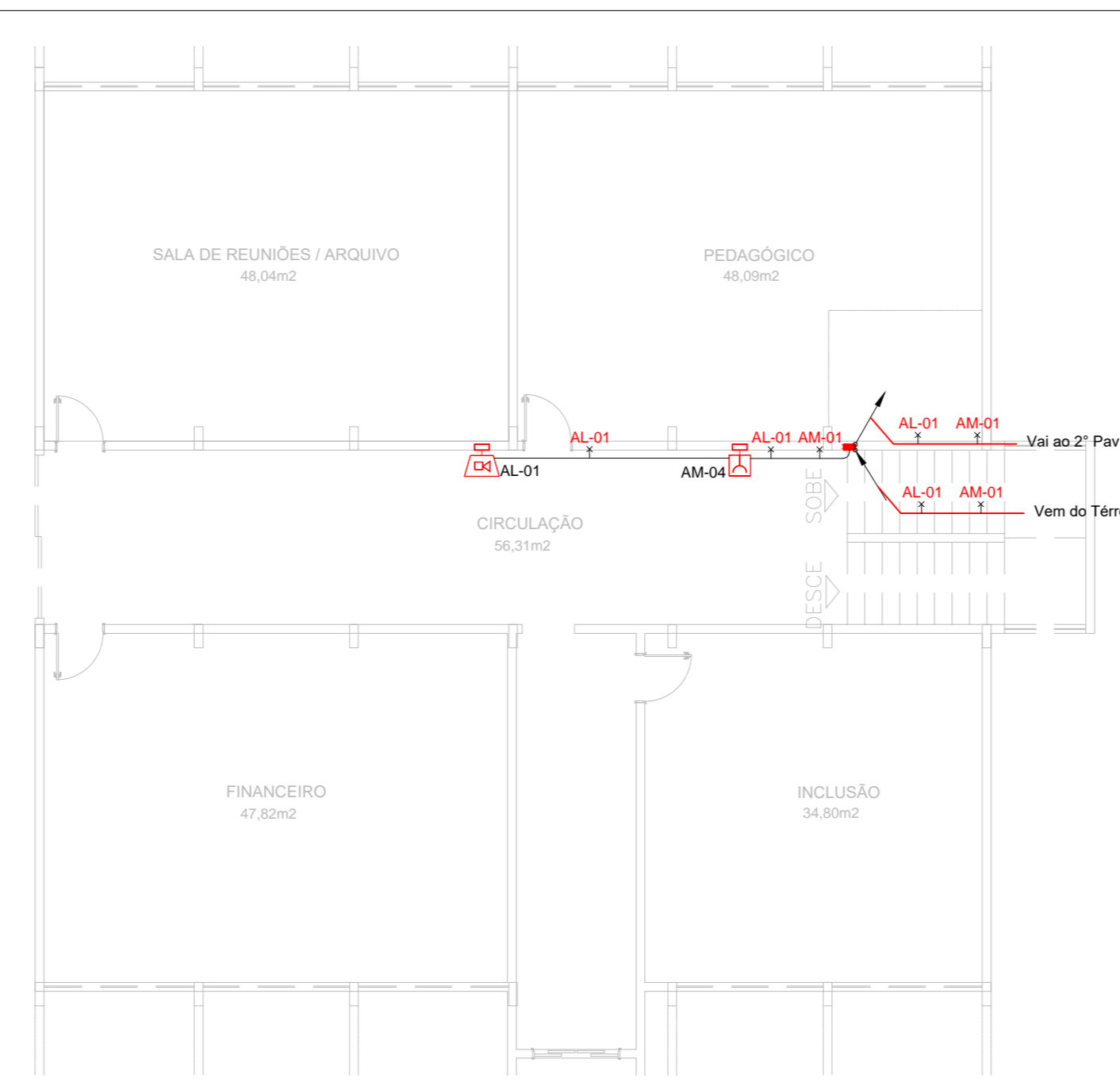
Engenheira Eletricista – CREA 1016497083/D-GO

Secretaria de Estado da Educação

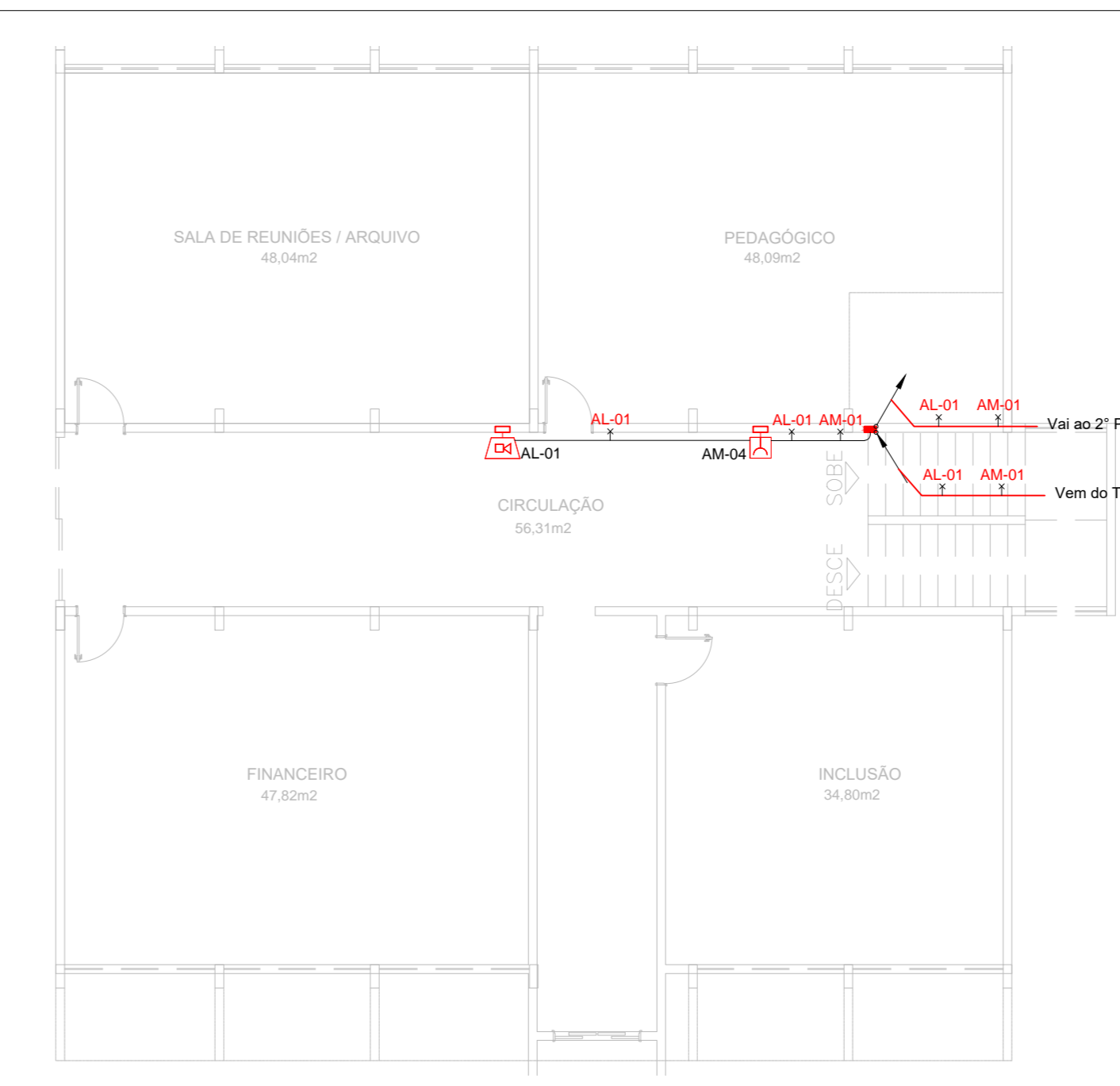




SDAI - Terrço
Escala 1:100



SDAI - 1º Pavimento
Escala 1:100

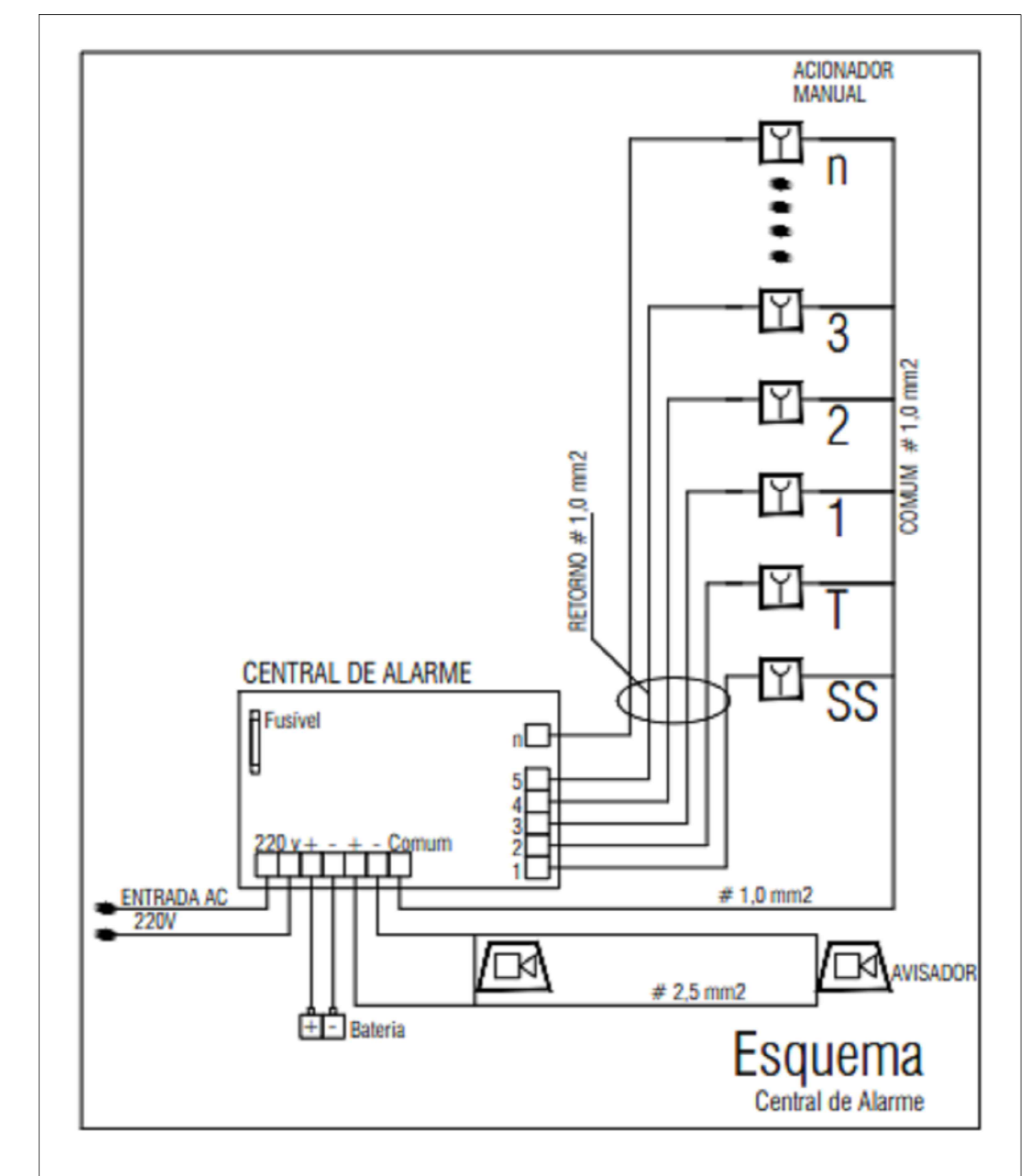


SDAI - 2º Pavimento
Escala 1:100

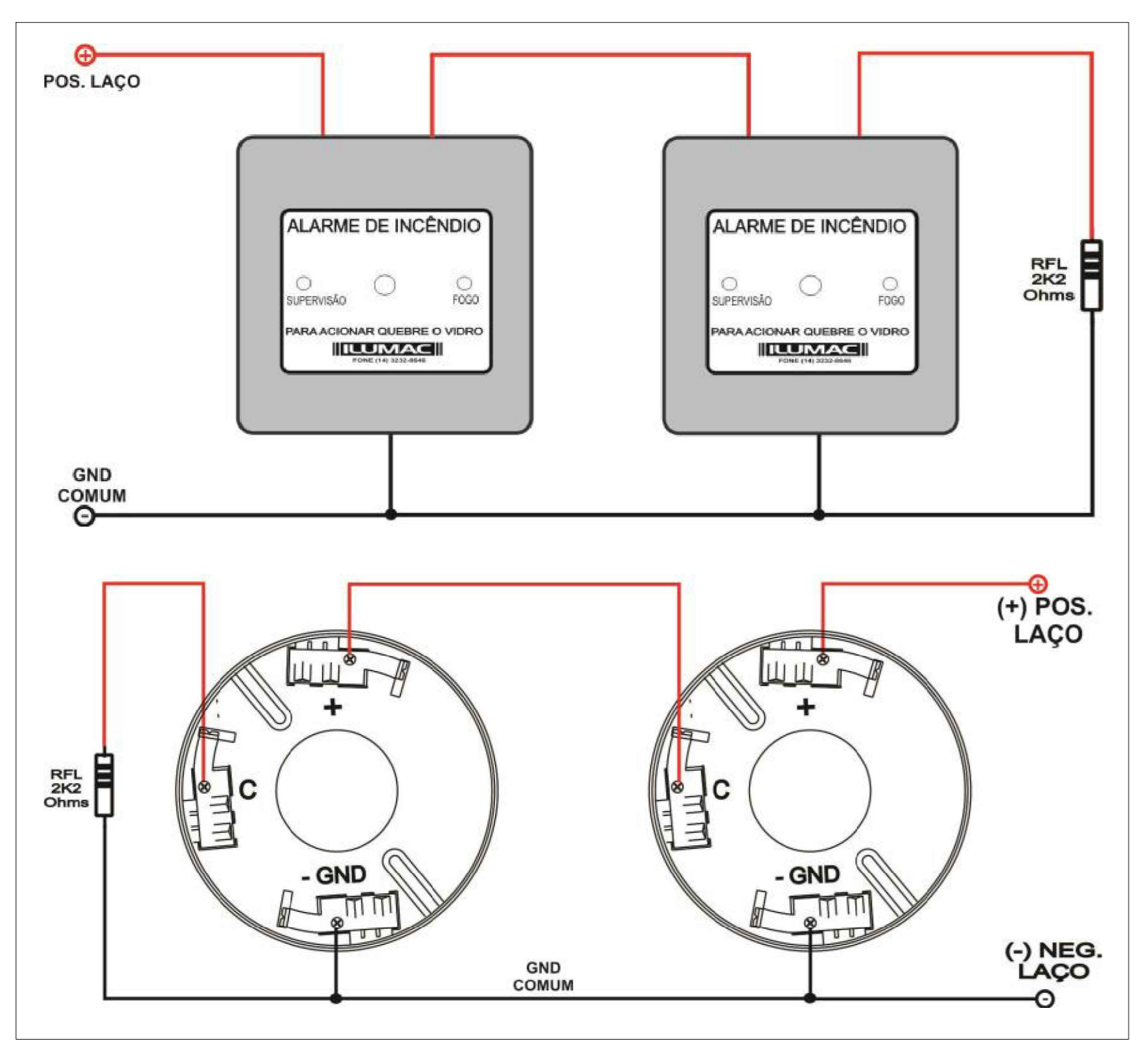
- ### NOTAS
- ELETRICIDADES SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO EM VV.
 - FIXAÇÃO SEM INDICAÇÃO DE TIPO NORMAL, TEM SECADE DE 20mm.
 - TODOS OS PONTOS DE TOMADA E PONTOS DE FORÇA SEM INDICAÇÃO DE POTÊNCIA SERÃO CONVENCIONAIS EM 100W.
 - OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS DESTINADA A ALIMENTAÇÃO DOS PONTOS DE TOMADA E ILUMINAÇÃO INTERNA SERÃO EM COBRE, COM ISOLAÇÃO EM PVC - PVC - TRV, NÃO PROTEGENTE DE CHAMA, LÍNEAS DE PROTEÇÃO, COM BARRA EMBRÃO DE FUMÇA E GASES TÓXICOS, ENCOLOCIMENTO CLASSE V.
 - OS CONDUTORES DOS CIRCUITOS ALIMENTADORES DOS QUADROS ELÉTRICOS SERÃO EM COBRE, COM ISOLAÇÃO EM PVC - PVC - EBTNY, NÃO PROPAGANTE DE CHAMA, ENCOLOCIMENTO CLASSE II.
 - DIVISAS SERÃO CONECTADAS NOS CONDUTORES DE PROTEÇÃO POR TODA A CARÇA E METALICA DOS ELETRICIDADES METÁLICAS ELÉTRICAMENTE, PAINÉIS, RADES, TUBULAÇÕES METÁLICAS, TANQUES E DEMAIS ESTRUTURAS METÁLICAS NÃO ENERGIZADAS.
 - O CONDUTOR NEUTRO ALIMENTADOR DOS QUADROS ELÉTRICOS DEVERÁ SER CONECTADO AO BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL, JUNTAMENTE COM OS DEMAIS CIRCUITOS DE PROTEÇÃO.
 - PARA CADA CIRCUITO QUE DERIVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO E DE PROTEÇÃO EXCLUSIVOS E INDEPENDENTES DOS SERVAIS.
 - AS EXTREMIDADES DAS TUBULAÇÕES NAS CASAS DE PASSAGEM DE PAREDE OU PISO E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO RECEBER ACABAMENTO COM PLACA E TUBULAÇÃO APROPRIADA.
 - OS ELETRICIDADES DEVERÃO SER BOMBADEJADOS COM ARAME GALVANIZADO Nº20, PARA TRACÇÃO DOS CONDUTORES.
 - AS EMENDAS NOS ELETRICIDADES DEVERÃO SER EXECUTADAS COM O EMPREGO DE LIGAS EMBRÃO DO CROSCA.
 - AS EMENDAS NOS CONDUTORES DEVERÃO OCORRER QUASE E EXCLUSIVAMENTE DENTRO DOS CONDUTORES E CASAS DE PASSAGEM E NUNCA INTERIORES DE ELETRICIDADES.
 - AS EMENDAS NOS CONDUTORES COM BITOLA IGUAL OU INFERIOR A 4mm² DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE.
 - AS EMENDAS NOS CONDUTORES COM BITOLA SUPERIOR A 4mm², DEVERÃO SER FITAS COM O USO DE CONECTORES TIPO PHANUSO FREDDY DE COBRE E PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE AUTOFUSÃO.
 - TODA E QUALQUER INSTALAÇÃO EXECUTADA DE FORMA APARENTE DEVERÁ, OBRIGATORIAMENTE, SER EM TUBO ZINCO GALVANIZADO E CASAS DE PASSAGEM TIPO CONDUITE METALICO.
 - ESTE PROJETO TRATA DA REFORMA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DAS INFRAESTRUTURA EXISTENTE NO LOCAL.
 - DE ACORDO COM A NORMA NBR5410 DEVERÁ SER INSTALADOS OS DISPOSITIVOS RESERVA (DR) EM TODOS OS CIRCUITOS TERMINAIS, SENDO QUE NOS CIRCUITOS TERMINAIS DE ÁREAS MOLHADAS E CHAVEIROS FICA OBRIGATORIA A INSTALAÇÃO DE DR DE 20mA.

- ### ADVERTÊNCIAS
- Quando um diagrama ou folha de desenhos, designar algum circuito ou instalação elétrica, a casa pode ser uma subestação ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinais de sobrecarga. Por isso, NUNCA toque uma disjuntor ou chave por causa de maior corrente (maior empuxo) imprevisto. Como regra, a casa de um diagrama ou folha de desenhos contém o maior número de energia, a menos que seja o contrário, por causa de maior carga (fusão).
- Da mesma forma, NUNCA desative ou renove a chave automática de proteção contra choques elétricos (dispositivo DR), mesmo em caso de desligamento sem causa aparente. Se os desligamentos persistirem e, principalmente, se as variáveis de rede a chave não tiverem sido, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados.
- A DETALHAÇÃO OU REVENÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

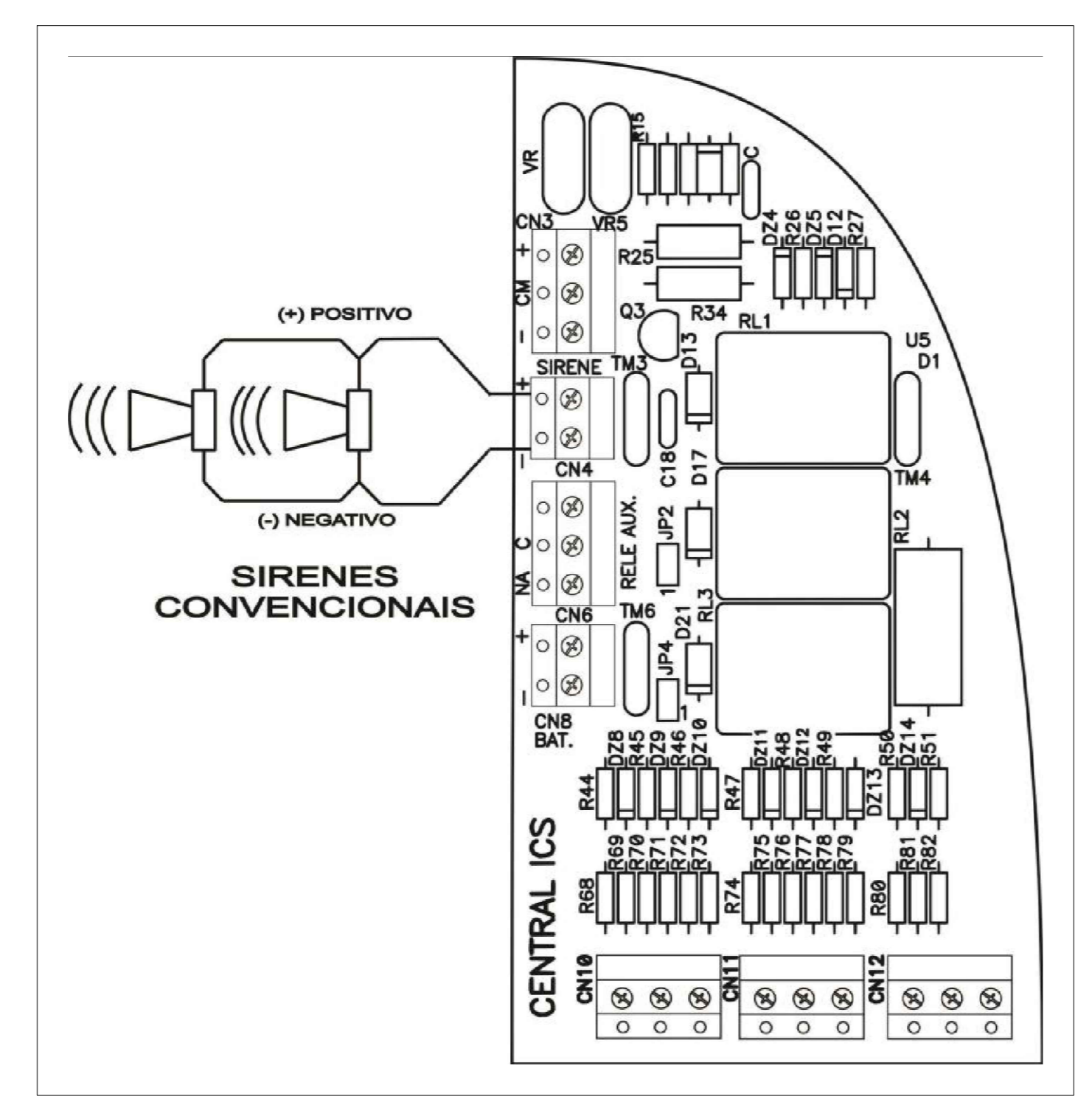
- ### LEGENDAS
- Centro de distrib. geral de luz e força - h=130cm
 - Quadro de comando para equipamentos - h=130cm
 - Balza de emergência na parede - h=230cm
 - Botão cogumelo com encerramento - Embutir - posar IP66 - Vermelho
 - Botoneo comando motobombas - h=100cm
 - Cx. condutete tipo LL c/ tampa cega no teto
 - Cx. condutete tipo LR c/ tampa cega no teto
 - Cx. condutete tipo T c/ tampa cega no teto
 - Cx. em alvenaria ou concreto no piso Ø60xØ60cm
 - Sinalizador de emergência - h=230cm
 - Eletroduto de aço galvanizado
 - Neutro, Fase, Terra, Alarma



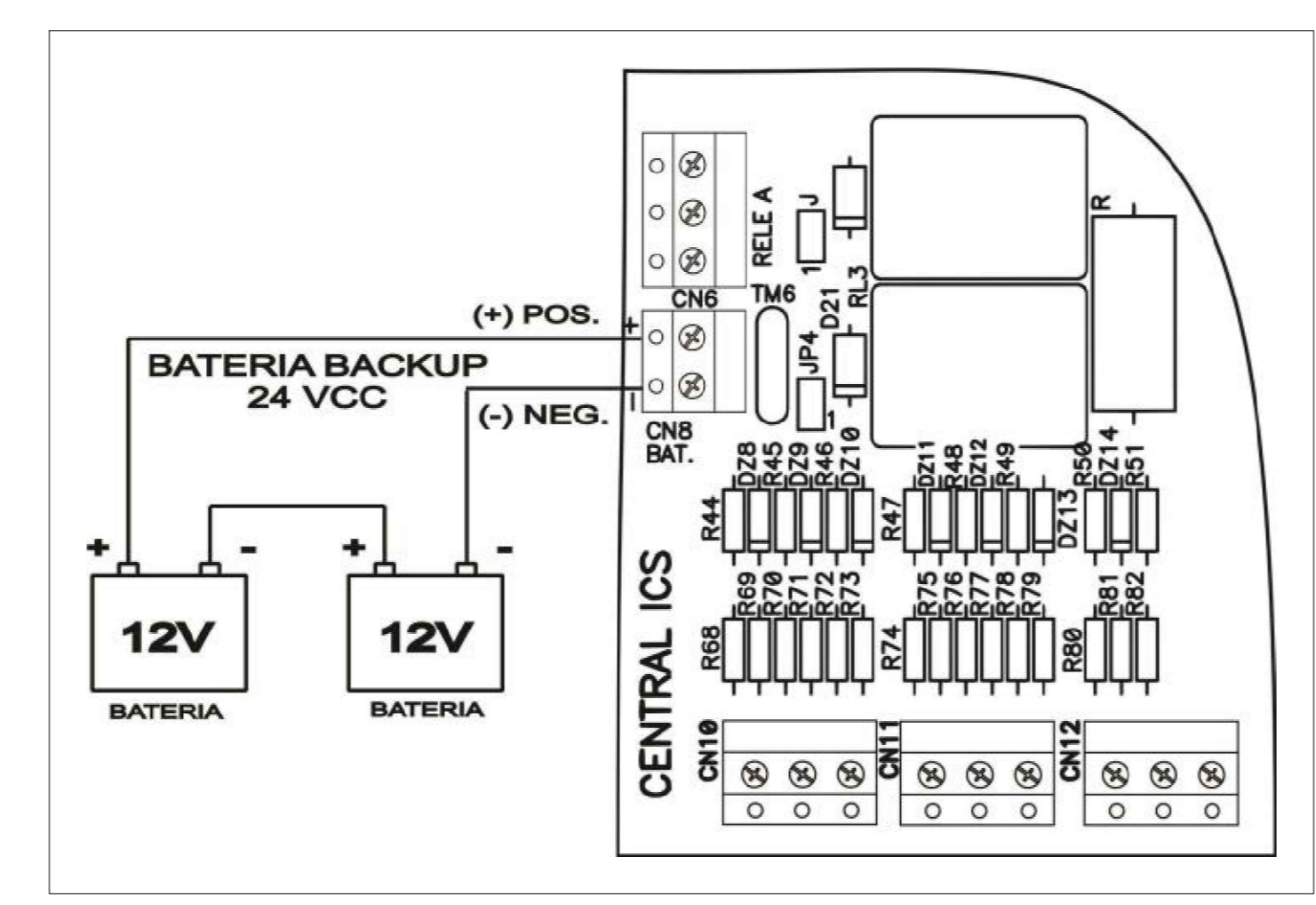
Detalhe-04 - Ligação Geral do Sistema de Incêndio
Escala: SEM



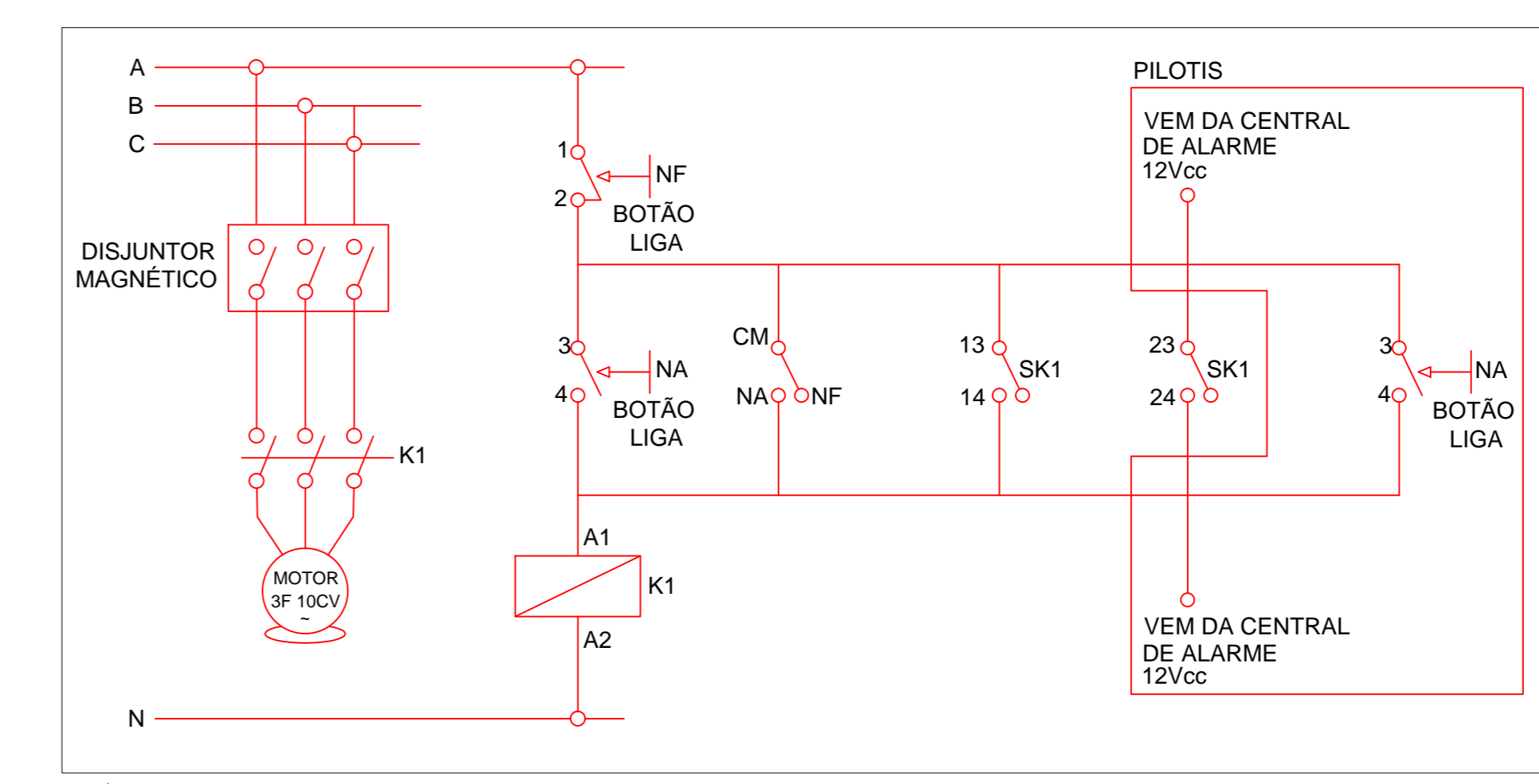
Detalhe-01 - Ligação do Acionador Manual do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio
Escala: SEM



Detalhe-02 - Ligação do Sinalizador de Emergência
Escala: SEM



Detalhe-03 - Ligação da Bateria da Central de Incêndio
Escala: SEM



Detalhe-05 - Diagrama de Comando da Bomba de Incêndio
Escala: SEM

- ### OBSEVAÇÕES:
- Onde não tiver especificação de acabamento, seguir projeto específico.
 - Favor conferir medidas no local.
 - Qualquer dúvida consultar o autor do projeto ou a Gerência de Projetos e Infraestrutura.

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: _____

CRE ANÁPOLIS
REFORMA

ENDEREÇO: Avenida Senador José Lourenço Dias, nº903 - Setor Central - Anápolis - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA FORMAS	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
584.4262	794.8262	794.8262			794.8262

Autor: *Luiz Rodrigo Silva*
ART Nº: ENG. ELÉTRICISTA Nº181846/SILVA CREA 107434/2002-GO

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 07.409.765/0001-20
PROPOSTO: SÁBARA BARBOSA VALENTE CPF: 041.530.091-64

PROJETO SDAI

TIPO DE PROJETO	DATA	ESCALA	REVISÃO	Nº DE ART.
PROJETO DE SDAI	MAR/2024	INDICADA	000	----

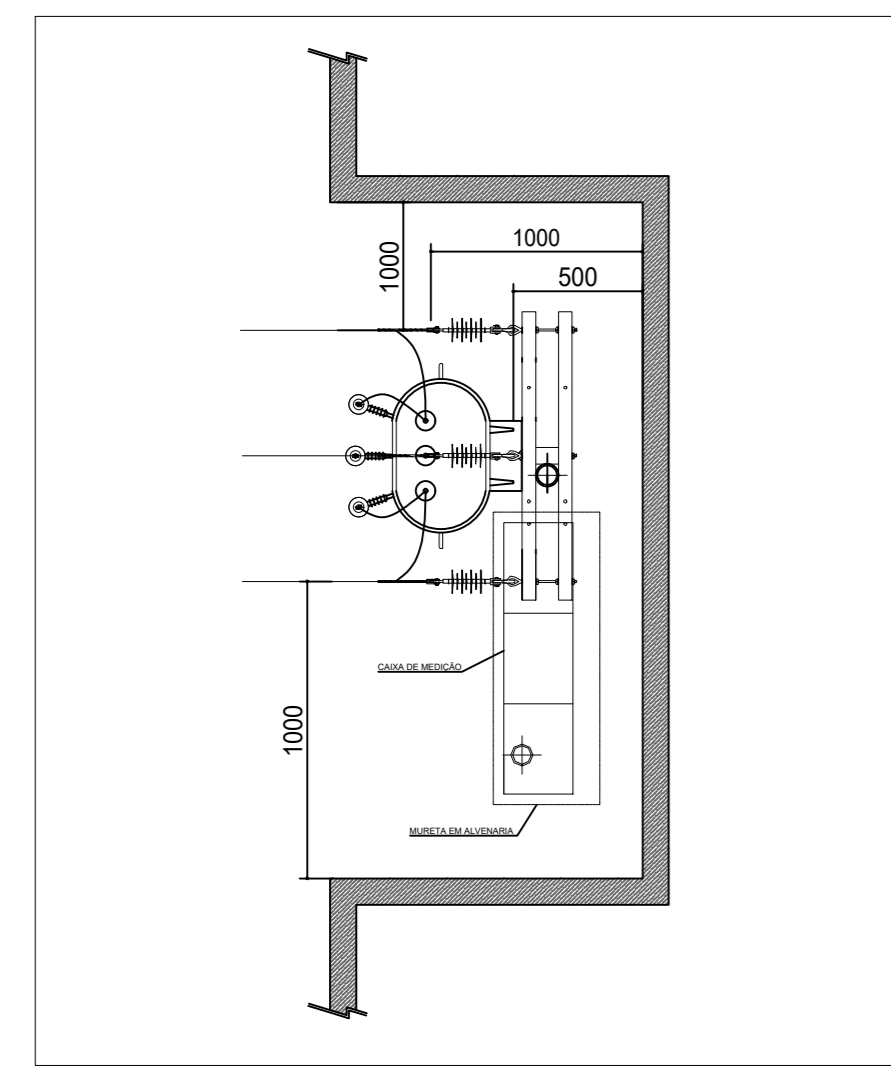
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

1/1

SUBESTAÇÃO E CONJUNTO DE MEDIÇÃO EM ESTRUTURA UNIFICADA:

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

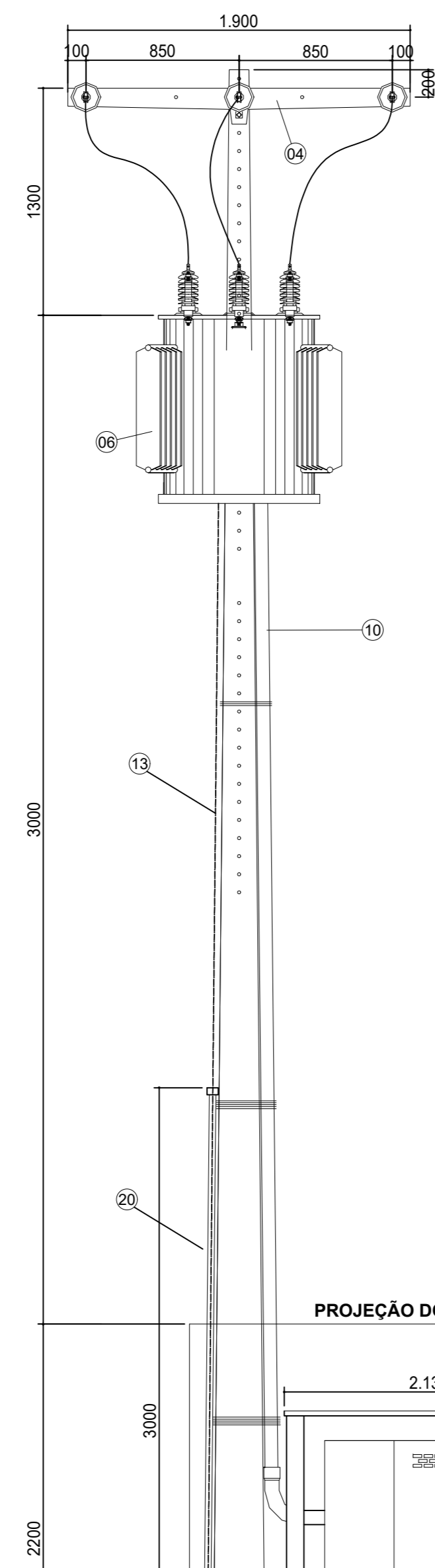
DETALHE DO RECUO DA SUBESTAÇÃO DISTÂNCIAS MÍNIMAS (EM MM)



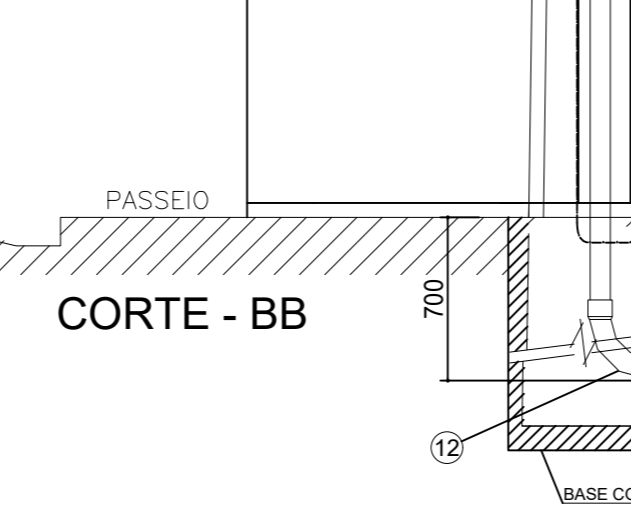
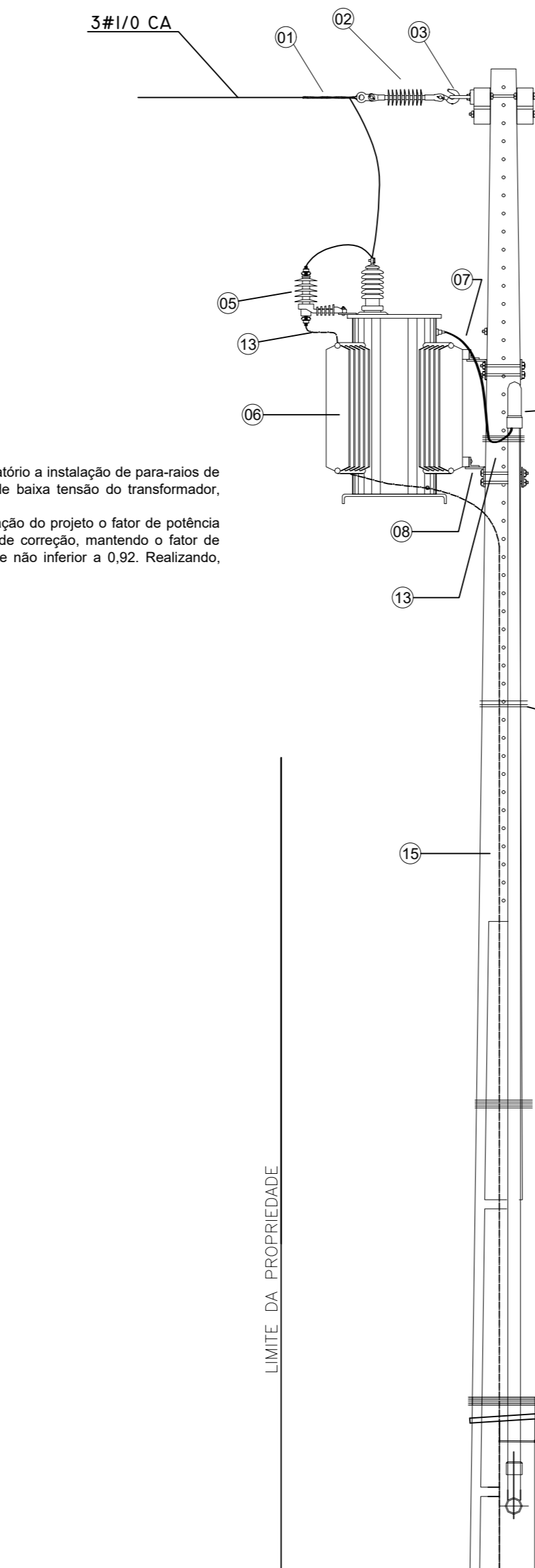
LEGENDA

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Alça Pré-formada Para Cabo de Alumínio (*)
2	Isolador de ancoragem tipo bastão polimérico - 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 - Buchas de 25KV, para rede de 13,8KV (conforme ET.001) - 75KVA (*)
7	Cabo de Cobre Isolado XLPE 90° ou HEPR 90° - 3R35 (25) mm² - Encordamento Classe 2 - Isolamento 0,6/1KV
8	Suporte de Transformador Tipo Cantoneira
9	Capacete de Aço Galvanizado à Fogo - Ø50mm (2")
10	Eletroduto de Aço Galvanizado à Fogo - Ø50mm (2")
11	Eletroduto PVC rígido tipo pesado - Ø50mm (2")
12	Curva 90° para eletroduto, PVC rígido tipo pesado - Ø50mm (2")
13	Cabo de Cobre (ou Aço Cobreado) nu 25 mm² - Aterramento
14	Arame de Aço Galvanizado 12BWG
15	Poste Concreto Armado DT 11m/300daN (*)
16	Caixa de Medição (1500x700x200mm) - 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 Ø11/2"
21	Eletroduto de PVC Rígido Ø32mm

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



- NOTAS IMPORTANTES:**
- Em subestação ao tempo em poste (pólea) é obrigatório a instalação de para-raios de baixa tensão, o mais próximo possível da saída de baixa tensão do transformador, conforme ET.177.
 - O profissional técnico deve informar na apresentação do projeto o fator de potência 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. Reatando, caso necessário, sua correção.



- NOTAS IMPORTANTES:**
- Os projetos elétricos devem ser elaborados por profissionais legalmente habilitados pelos respectivos conselhos legalmente estabelecidos para a categoria.
 - 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.
 - 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.
 - 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.

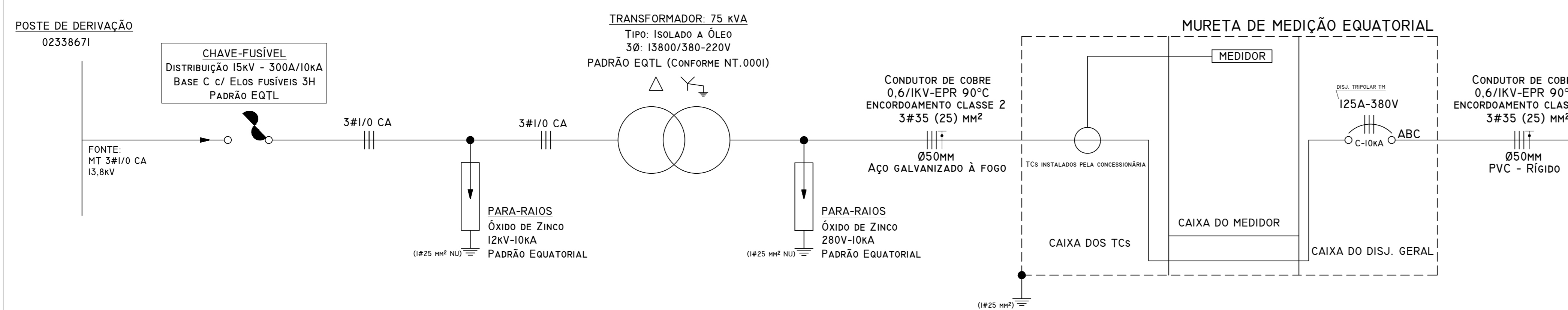
NOTA IMPORTANTE:

Equipamentos elétricos especiais: fornos elétricos a arco, fornos de indução, motores síncronos e assíncronos de maior potência, inversores de frequência para controle de motores CA, compensadores estáticos, cargas controladas por tristesores, laminadores, tração elétrica, etc, que possam vir a causar flutuação de tensão, desequilíbrios de corrente ou distorção na forma de onda de tensão do sistema da Distribuidora.

CÁLCULOS DE QUEDA DE TENSÃO

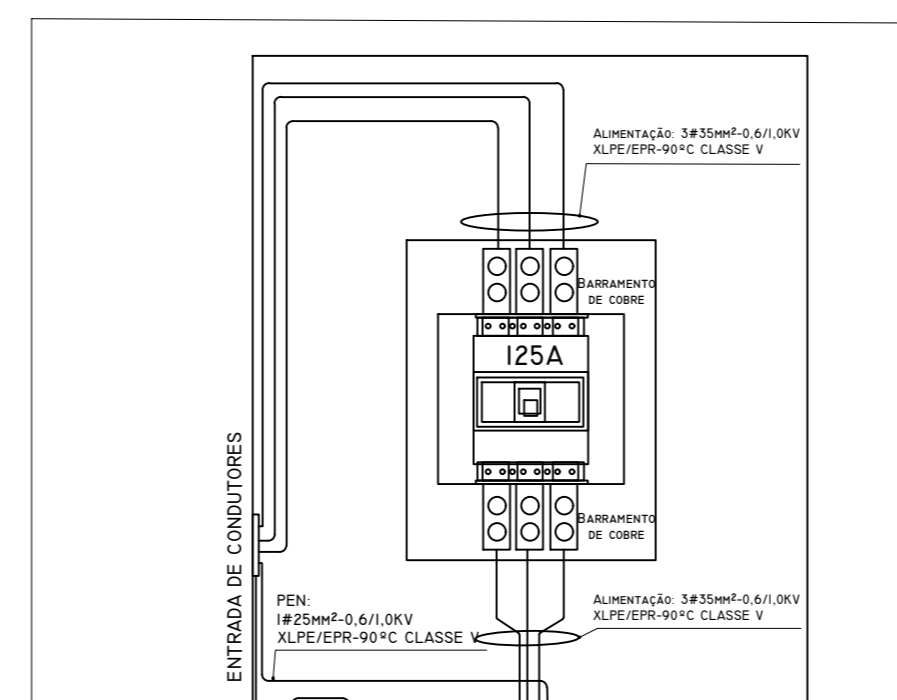
TRECHO TRANSFORMADOR/MEDIÇÃO	TRECHO MEDIÇÃO/QDQ	TRECHO QDQ/TERMINAL PIOR SITUAÇÃO
<p>PARA CABO 0,6/1 KV DE 35 mm² (Circuito Trifásico)</p> $V_t = \frac{P}{I} \times \ln(A) \times \ln(V) \times \ln(V) \times \ln(V)$ $Q(m) = 0,020$ $I_n = 75620 \text{ VA} / (380 \times 1,73) \text{ In} = 115 \text{ A}$ $V_u = 0,38 \text{ V/Ahm}$ (para cabo 0,6/1KV - Tabela Pysmian) $V_t = 0,050 \times 115 \times 0,38 = 2,65 \text{ V}$ $V_t = [(4,11380) \times 100] = 1,13\%$	<p>PARA CABO 0,6/1 KV DE 35 mm² (Circuito Trifásico)</p> $V_t = \frac{P}{I} \times \ln(A) \times \ln(V) \times \ln(V) \times \ln(V)$ $Q(m) = 0,020$ $I_n = 75620 \text{ VA} / (380 \times 1,73) \text{ In} = 115 \text{ A}$ $V_u = 0,38 \text{ V/Ahm}$ (para cabo 0,6/1KV - Tabela Pysmian) $V_t = 0,050 \times 115 \times 0,38 = 2,65 \text{ V}$ $V_t = [(2,65380) \times 100] = 0,70\%$	<p>PARA CABO 0,6/1 KV DE 6 mm² (Circuito Monofásico)</p> $V_t = \frac{P}{I} \times \ln(A) \times \ln(V) \times \ln(V) \times \ln(V)$ $Q(m) = 0,015$ $I_n = 8000 \text{ VA} / (220) \text{ In} = 36,36 \text{ A}$ $V_u = 0,965 \text{ V/Ahm}$ (para cabo 0,6/1KV - Tabela Pysmian) $V_t = 0,015 \times 36,36 \times 0,965 = 4,88 \text{ V}$ $V_t = [(4,88220) \times 100] = 2,22\%$

DIAGRAMA UNIFILAR



- NOTAS IMPORTANTES:**
- 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.
 - É de responsabilidade do projetista o cálculo de demanda, o dimensionamento da proteção e o cabeamento do conjunto de medição.
 - 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 5410/2004.
 - A conexão 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 pelas numerações 1, 2 e 3 ou pelas letras A, B e C.
 - 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 elaborar a ligação, principalmente se o valor for superior a 20 Ω. Entre 10 e 20 Ω a unidade consumidora poderá ser ligada para os serviços auxiliares 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 6.1.2 da ABNT NBR 14039.
 - Os eletrodos em aço galvanizado, que comportam os cabos do secundário do transformador até a caixa de medição devem ser todos instalados de forma adequada.
 - 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.
 - O transformador deve ser instalado no poste sempre na face de maior esforço.
 - O conjunto do poste 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.
 - O poste dentro da mureta, no caso de terreno fazer fronteira com a propriedade de terceiros, deve ficar localizado de tal maneira que a parte energizada respeite os limites de afastamentos relativos da segurança.
 - Quando o poste do consumidor ficar a mais de 20m do ponto de derivação deverá ser utilizado o conjunto de chaves fusíveis unipolares base C, conforme DESENHO 118.
 - 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 (pólea).

DETALHE CAIXA DE DISJUNTOR GERAL S/ESCALA



QUADRO DE CARGAS PARA CÁLCULO PRELIMINAR DA CARGA INSTALADA E DA DEMANDA *

OBS: Preencher somente campos em branco

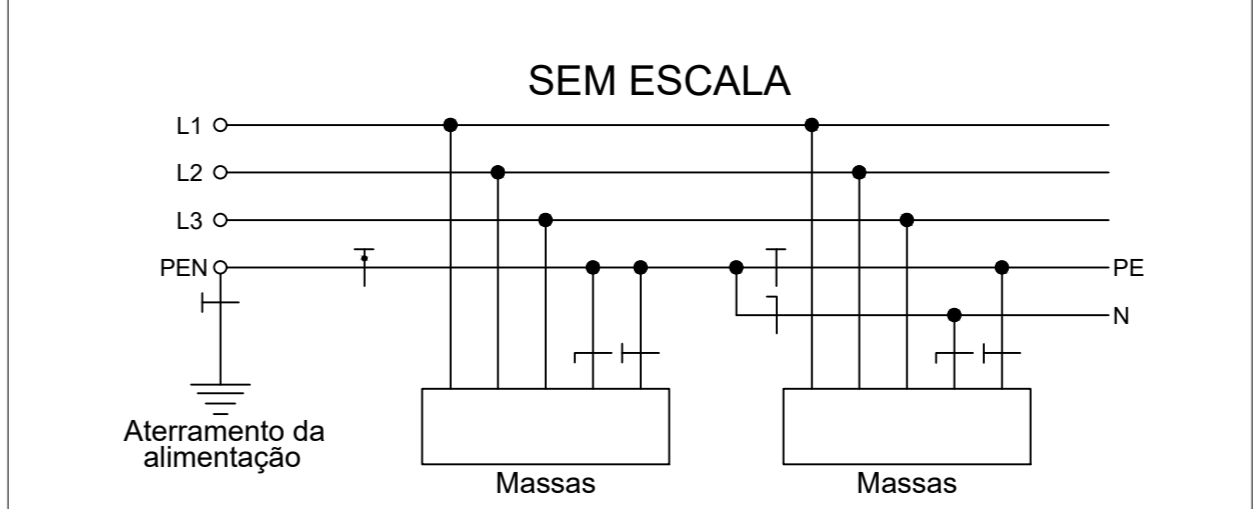
Item	Descrição	Qty	Potência (kW)	Carga Instalada (kW)	FP	INSERIR NOVA LINHA	
						Carga Instalada (kVA)	Demanda (kVA)
1	ILUMINAÇÃO	1	5,258	5,258	0,92	5,72	5,72
2	TOMADAS	1	12	12	1	12,00	12,00
3	TOMADAS	1	27	27	1	27,00	13,50
4	MOTOR	1	1	0,9	1,11	1	1,00
5	AR CONDICIONADO	1	37,6	37,6	0,89	42,25	26,32
TOTAL			82,86	82,86		88,0735	58,08
FATOR DE POTÊNCIA DE REFERÊNCIA					0,92		
FATOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO					0,94		

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

- NOTA IMPORTANTE:**
- O Racionalizador Técnico garante que o fator de potência médio da instalação será o mais próximo possível da unidade (1) e não inferior a 0,92. Reatando, caso necessário, sua correção.

- NOTAS IMPORTANTES:**
- Podem ser adotados outros fatores de demanda compatíveis com o tipo de atividade do cliente, determinado conforme o ciclo de funcionamento dos equipamentos/motores. Sendo ainda possível a verificação/avaliação por parte da EQUATORIAL e de inteira responsabilidade do responsável técnico pelo projeto.
 - São estabelecidas uma subestação de entrada de energia integrada a rede EQUATORIAL com um TRAFEGO de 75KVA ao tempo - inserida em caso isolado, tensão superior de 13,800/12,000V, taps de 600 em 600V, tensão inferior de 380/220V ou 220/120V, trifásico/quadrifásico, com neutro aterrado e acessível.

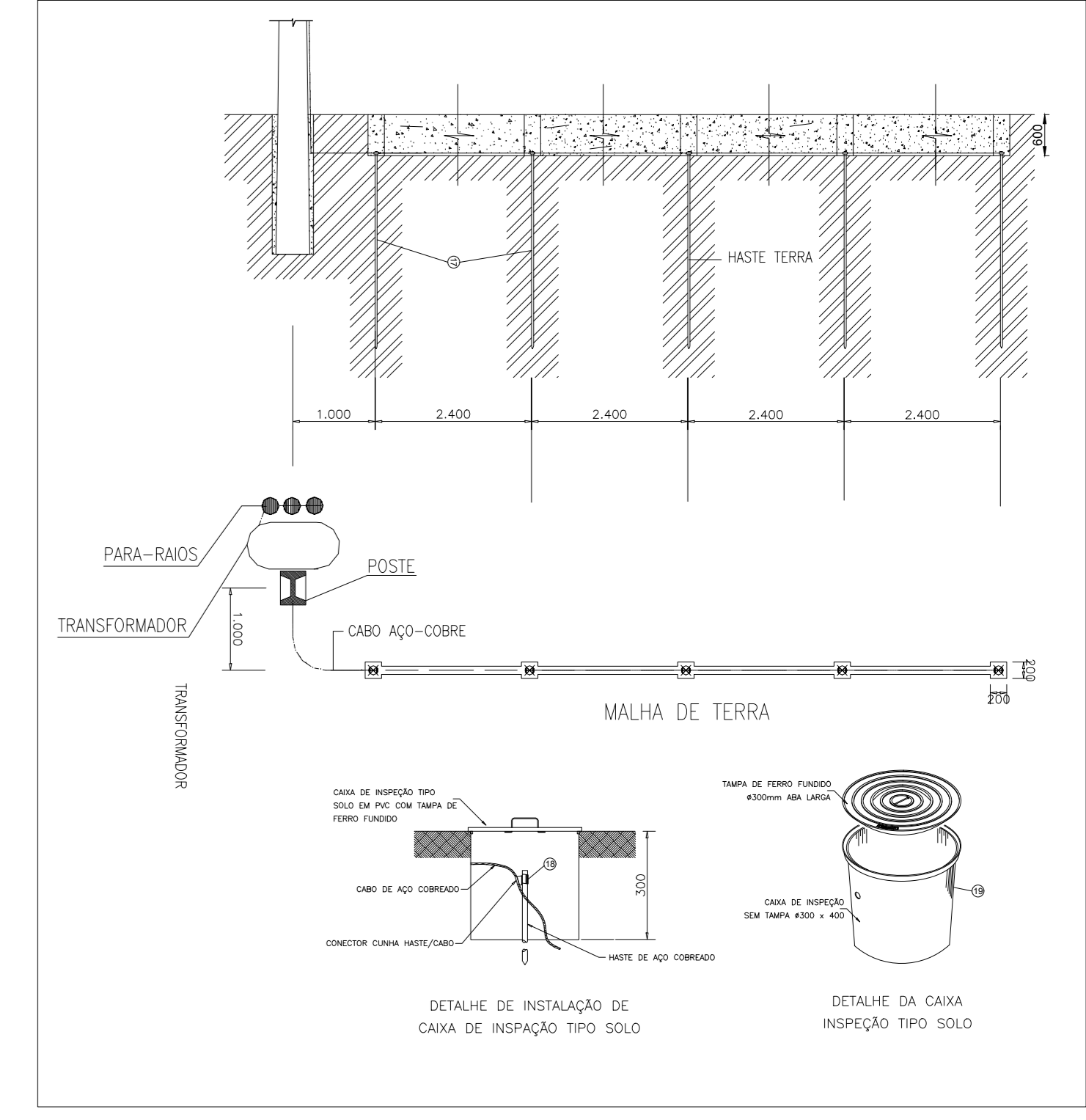
ESQUEMA DE ATERRAMENTO TNCS SEM ESCALA



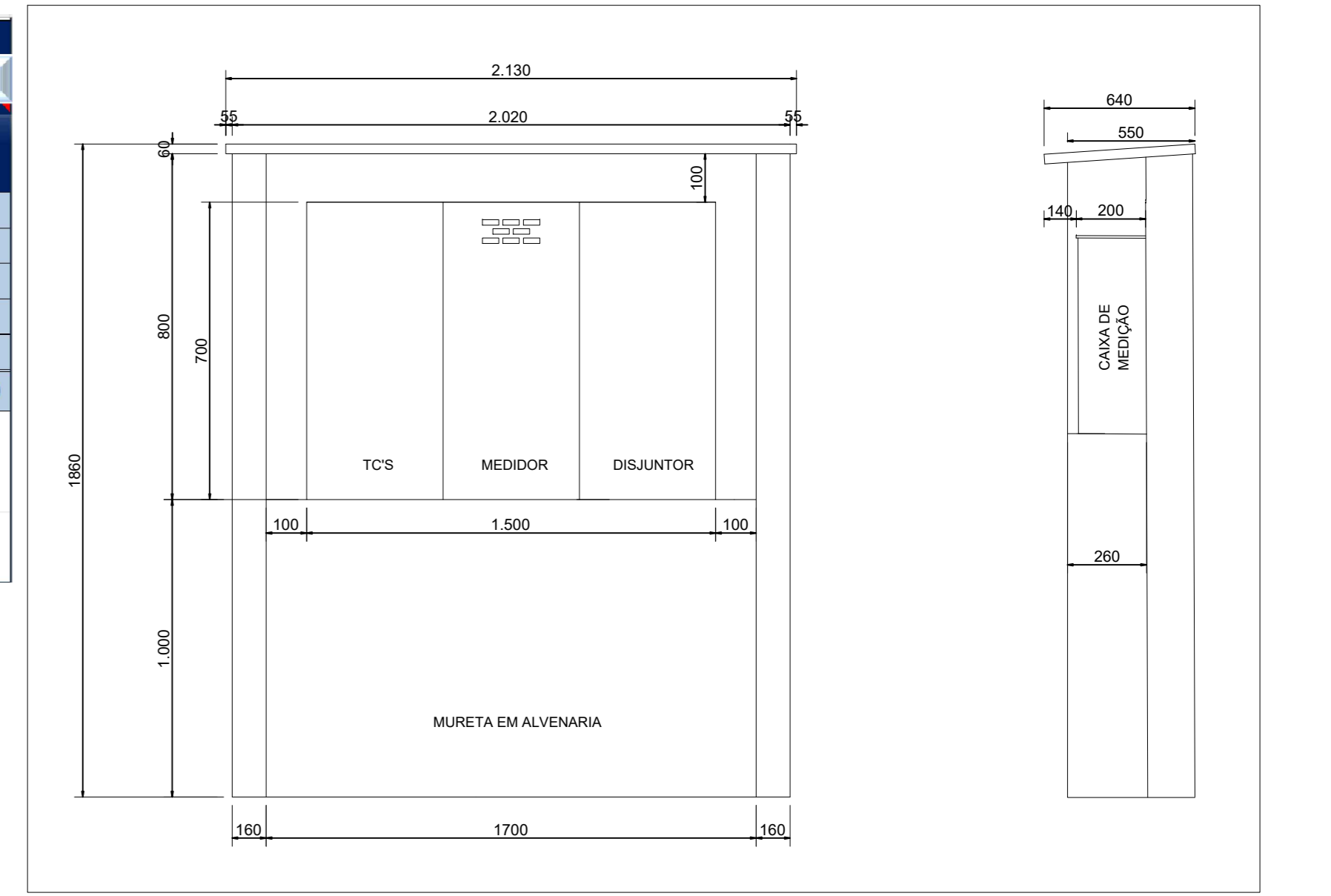
NOTA IMPORTANTE:

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.

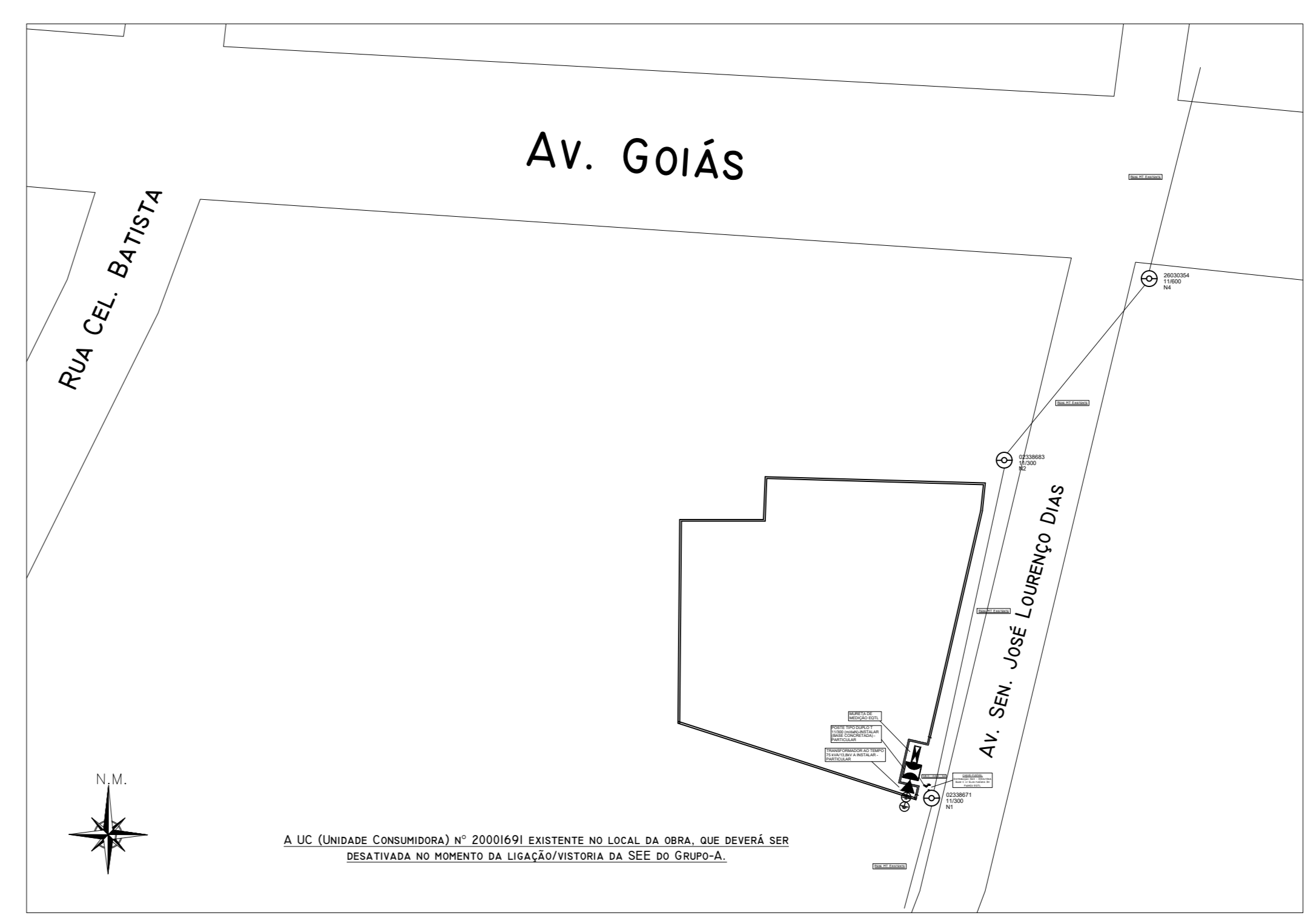
DETALHE ATERRAMENTO COTAS EM MM S/ ESCALA



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



	DESLIGAR	DESLIGAR CORRETAMENTE A REDE SEGUINDO OS PROCEDIMENTOS PARA DESLIGAMENTO SEGURO.
	IMPEDIR	IMPEDIR RELIGAMENTOS INDIVÍDUOS, 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.



CARIMBO DE APROVAÇÃO:

CRE ANÁPOLIS

AMPLIAÇÃO E REFORMA

ENDEREÇO:
Avenida Senador José Lourenço Dias, nº303 – Setor Central – Anápolis – GO

ÁREA DE TERRENO	584,42 m ²	ÁREA A CONSTRUIR	- m ²
ÁREA CONSTRUÍDA EXISTENTE	794,96 m ²	ÁREA TOTAL DE CONSTRUÇÃO	794,96 m ²

AUTOR: ENG. ELETRICISTA TÁIS RAINE SILVA
ART: 102032001550

RT DA OBRA:

PROPRIETÁRIO: INSTITUTO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO RESPONSÁVEL TÉCNICO: TÁIS RAINE SILVA VIEIRA VALENTE
CPF: 041.580.991-54 CNPJ: 01.409.750/0001-20

PROJETO ELÉTRICO

TIPO DE PROJETO: SUBESTAÇÃO 75kVA-13,8kv; VISTA FRONTAL, LATERAL E SUPERIOR

DETALHE DA PROTEÇÃO GERAL

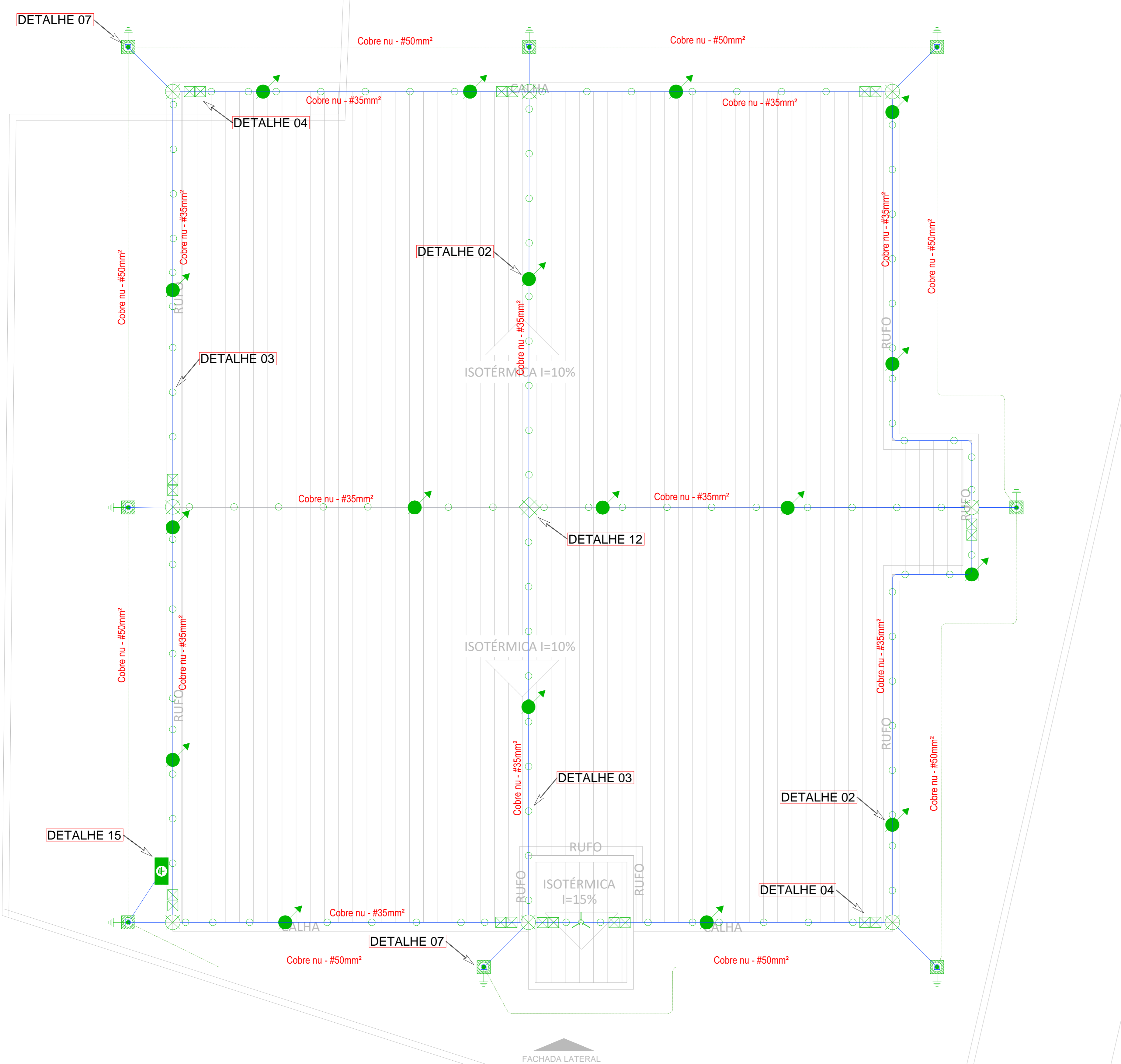
DETALHE DA CAIXA DE PROTEÇÃO GERAL; DETALHE CAIXA DE PASSAGEM DA SUBESTAÇÃO

DETALHE DA CAIXA DE ATERRAMENTO; LEGENDA DO ATERRAMENTO; NOTAS.

ASSINADO:	ESCALA:	DESENHO:	REVISÃO:	NOME DO ARQUIVO:
DATA: 03/05/2024	INDICADA	Tais Raine Silva	00	SEE_CRE_ANAPOLIS_MAR23

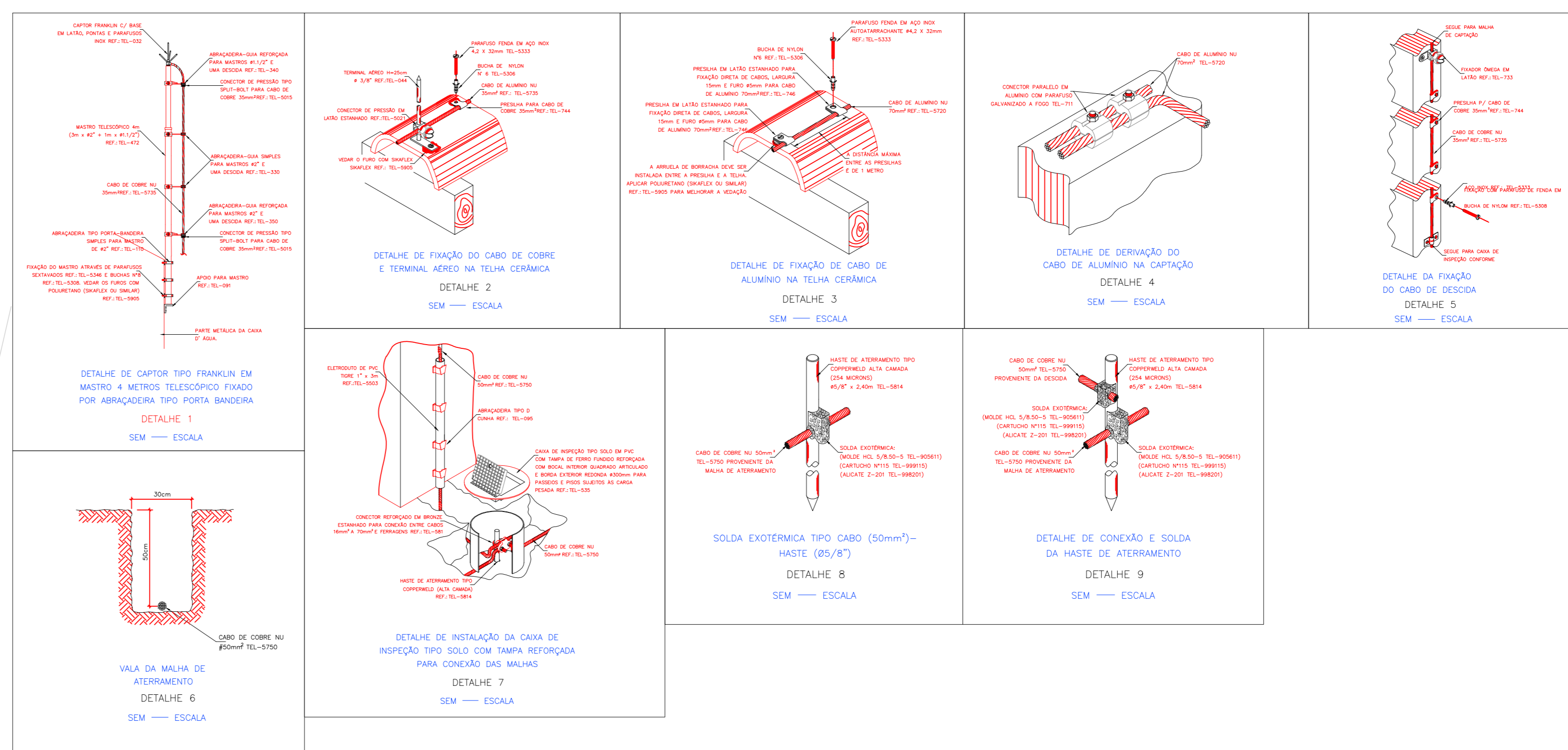
REV	DATA	DESCRIÇÃO	FEITO
00	03/05/2024	Elaboração Inicial	Tais Raine Silva

1/1
FOLHA



Planta de Cobertura - SPDA
Escala 1:50

Vista Frontal - SPDA
S/ Escala



- ### LEGENDAS
- Conector cabo/haste p/ 2 cabos
 - Conector grampo tipo X p/ cabos #25-35mm²
 - Conector paralelo p/ cabos #16-50mm²
 - Terminal de Compressão conectado a estrutura
 - Cx. de inspeção no solo Ø300mm em pvc c/ tampa P"V" reforçada
 - Haste de aterramento, alta camada de cobre 254 micrometros, Ø5/8"x3000mm
 - Ponto de desida SPDA da captação ao aterramento, cordoalha de aço galvanizado
 - Presilha em latão para cabo de cobre nu com seção transversal de #35mm² instalada em um alvenaria.
 - Presilha em latão para cabo de cobre nu com seção transversal de #35mm² instalada com suporte equalizador colável alumínio/inox para superfícies metálicas.
 - Solda extérmica
 - Terminal aéreo de inserção em aço galvanizado a fogo, h = 600mm, instalado com suporte equalizador colável alumínio/inox para superfícies metálicas.
 - Terminal aéreo de inserção em aço galvanizado a fogo, h = 600mm.
 - Cordoalha de cobre nu, seção transversal de #50mm², embudo no solo, profundidade mínima de 500mm.
 - Cordoalha de cobre nu, seção transversal de #35mm², fixo na cobertura da edificação.
 - Indicação de condutor que desce (mudança de plano)

- ### NOTAS
- 1 - NÃO SERÁ PERMITIDO O PARALELISMO DE ATERRAMENTOS. O ATERRAMENTO DO S.P.D.A. DEVERÁ ESTAR INTERLIGADO AOS ATERRAMENTOS DAS REDES ELÉTRICA E TELEFÔNICA ATRAVÉS DE UM CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS (E.P.).
 - 2 - O SISTEMA DEVERÁ TER UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUAL, E SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESGASTO ATÍPICO, PARA VERIFICAR EVENTUAIS BREVIAÇÕES E GARANTIR A EFICÁCIA DO SPDA.
 - 3 - TODA E QUALQUER REFORMA QUE ALTERE AS MALHAS, APLICAÇÃO DA ESPERAÇÃO OU INCLUSÃO DE MASSAS METÁLICAS QUE POSSAM PORVEIR AL TERMO DE PROTEÇÃO, DEVERÁ SER COMUNICADA AO PROJETISTA PARA REAVALIAR A COMPATIBILIDADE DO SISTEMA.
 - 4 - NÃO É PERMITIDO O USO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICO-ELETRÔNICOS PARA T.V. DEVERÁ SER AQUISICIONADO DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (D.P.S.) INDIVIDUAIS (PROTETORES DE LINHA) NA CLASSE B.
 - 5 - AS INSTALAÇÕES DO S.P.D.A. DEVERÃO SER EXECUTADAS POR EMPRESA ESPECIALIZADA, REGISTRADA, COM CAPACIDADE TÉCNICA PARA REALIZAÇÃO DAS MONTAGENS, SOB O CUIDADO TÉCNICO DO S.P.D.A. E T. TODAS AS CORDOALHAS INSTALADAS NESTE PROJETO SERÃO EM COBRE NU, NÃO PODENDO SER SUBSTITUÍDA POR ALUMÍNIO OU AÇO GALVANIZADO. A ÚNICA EXCEÇÃO SERÁ A CORDOALHA DE DESIDA QUE SERÁ INSTALADA INTERAMENTE EM PLÁSTICO INCLUIDO DO CANTO, POR T.V. CORDOALHA DEVERÁ SER DE AÇO INOXIDÁVEL COM SEÇÃO TRANSVERSAL DE #70mm².
 - 6 - A MALHA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO A SER EXECUTADA NO SOLO, DEVERÁ CONTOURNAR CONTINUAMENTE TODA A EXTENSÃO DO PÉDIO A UMA PROFUNDIDADE DE 50cm COM CORDOALHA DE COBRE NU DE #50mm². ESTA MALHA IRA RECEBER TODOS OS PONTOS DE DESIDA DA CAPTAÇÃO.
 - 7 - TODA E QUALQUER MASSA METÁLICA (ESTRUTURAS, GRANDES TUBULAÇÕES ETC.) QUE ESTEJAM NAS PROXIMIDADES OU EM CONTACTO COM O NÍVEL DE ATERRAMENTO, DEVERÁ SER A ESTE CONECTADO.
 - 8 - AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER DO TIPO "CORREÍVEL" S.P.A.300, 24 MICRAS (ALTA CAMADA), 50 AS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÃO SER INSTALADAS, SE POSSÍVEL, EM SOLO COM O NÍVEL DE PROTEÇÃO PRÓXIMO A UM LENÇOL FREÁTICO.
 - 9 - AS HASTES BITUMADAS EM CAMADA DE INERÇÃO DE SOLO DEVERÃO ESTAR LIGADAS À MALHA ANEL DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE CONCRETOS APROPRIADOS AS DEMAS SERÃO LIGADAS À MALHA ATRAVÉS DE SOLDA EXOTÉRMICA.
 - 10 - TODAS AS LINHAS OU EMENDAS NOS CABOS DA MALHA DE ATERRAMENTO NO SOLO, FORA DE CAIXAS DE INERÇÃO, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM SOLDA EXOTÉRMICA.
 - 11 - TODAS AS DESIDAS DEVERÃO SER INSPECIONADAS, LIGADAS DIRETAMENTE COM CAIXAS SUSPENSAS (GALPÃO) OU DE SOLO (ÁREAS ADMINISTRATIVAS), PARA DESEÇÃO DO CASO DE MEDIÇÃO/INSPEÇÃO.
 - 12 - O PROJETO PARA O SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (S.P.A.) FOU DESENVOLVIDO EM ACORDO COM A NBR 5418/2018 E CLASSIFICADO GERENCIAMENTO DE RISCO, SENDO NECESSÁRIO A INSTALAÇÃO DE MALHAS NO NÍVEL DE PROTEÇÃO "1" - INSTALAÇÃO DE CORDOALHA, NAS LINHAS DE ENERGIAS E SINAL E SINALIZAÇÃO DAS DESIDAS COM PLACAS DE ADVERTÊNCIA, O ESPAÇAMENTO MÍNIMO ENTRE DESIDAS FIXADO E DETALHE MÍNIMO PARA CAIXA DE FERRAGEM DE 100x100x100.
 - 13 - A CAPTAÇÃO CONISTE NA COLOCAÇÃO DE CABOS HORIZONTAIS (CAIXA DE PARADA), CONFORME A PLANTA E DETALHE, COM CORDOALHA DE COBRE NU #50mm², FIXADO POR PRESSÃO À CALDA E DE FERRENTOS EM TELHAS METÁLICAS E PLATIMANDA, TODOS OS CONDUTORES DA CAPTAÇÃO DEVERÃO SER ENCAMINHADOS ATÉ OS PONTOS DE DESIDA.
 - 14 - NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS NOS CABOS DA MALHA DE CAPTAÇÃO QUE NÃO SEJAM EXECUTADAS POR CONDUTORES ESPECIALIZADOS.
 - 15 - TODA E QUALQUER ESTRUTURA METÁLICA INSTALADA SOBRE A COBERTURA DA EDIFICAÇÃO DEVERÁ SER CONECTADA À MALHA DE CAPTAÇÃO POR MEIO DE CABO DE COBRE NU #35mm² E CONECTOR DE COMPRESSÃO.

- ### OBSEVAÇÕES:
- Onde não tiver especificação de acabamento, seguir projeto executivo.
 - Favor conferir medidas no local.
 - Qualquer dúvida consultar o autor do projeto ou a Gerência de Projetos e Infraestrutura.

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

CRE ANÁPOLIS
REFORMA

ENDEREÇO: Avenida Senador José Lourenço Dias, nº903 - Setor Central - Anápolis - GO

ÁREA DO TERRENO	ÁREA FERREIRA	ÁREA EXISTENTE	ÁREA A DEMOLIR	ÁREA A CONSTRUIR	ÁREA TOTAL CONSTRUÇÃO
584,4202	794,8482				794,8482

AUTOR: ENG. ELETRICISTA TÁBIA FRANE SILVA
ART. Nº: _____
CREA: 167448/GO

PROPOSTA: REFORMA DO ESTABELO DA EDUCAÇÃO - CNPJ: 07.409.765.0001/20
PROJETO: REFORMA DA INFRAESTRUTURA VALENTE - CPF: 041.530.091.64

PROJETO SPDA

TIPO DE PROJETO: Projeto de Instalação de SPD - SPDA
Escala: Original

DATA	ESCALA	REVISÃO	Nº DE FOLHAS
MAR/2024	INDICADA	000	----

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	VISTO

1/1

