


Nº	Descrição	Aprovação	Data
REVISÕES		UNILA	
Elab. Eng. Gean Vitor Gonçalves Pinto CREA-PR 136948/D	Verif. Arq. Clarissa Buss CAU A42428-5	Aprov. Aref Kalilo Lima Kzam SIAPE 2086727	Data: JUNHO/2020
 <p>UNILA Universidade Federal da Integração Latino-Americana</p> <p>SECIC – Secretaria de Implantação do Campus</p>	Descrição PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO - ENTRADA DE ENERGIA, CABINE DE MEDIÇÃO E TRANSFORMAÇÃO CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS EDIFÍCIO ALMOXARIFADO-ARQUIVO		
	Referência Avenida Tancredo Neves, 3147		ELE
	Identificador AT.14.UNL.ET.ELE.5000		R0

ÍNDICE

1. CONDIÇÕES GERAIS	3
1.1 OBJETIVO	3
1.2 DO PROJETO	3
2. NORMAS RELACIONADAS AOS PROJETOS	3
3. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	4
4. RAMAL DE ALTA TENSÃO	4
5. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PEDESTAL.....	5
6. RAMAIS ALIMENTADORES	5
7. MALHA DE ATERRAMENTO	6
8. ESTUDO DE PROTEÇÃO E SELETIVIDADE	6
9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	6

1. CONDIÇÕES GERAIS

1 1.1 OBJETIVO

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do projeto elétrico para implantação do Edifício Almox-Arquivo da UNILA - Universidade Federal de Integração Latino Americana, localizado na Av. Tancredo Neves, nº 3147, município de Foz do Iguaçu. Este documento visa descrever as características construtivas e funcionais do sistema projetado para fornecimento de energia elétrica em média tensão (13,8 KV), apresentando o dimensionamento e as especificações técnicas que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços na obra. O sistema proposto compreenderá os seguintes elementos:

1. Derivação subterrânea da rede interna de média tensão para alimentar o Trafo.
2. Transformador trifásico pedestal de distribuição tipo anel, potência igual a 112,5 kVA.
3. Quadro Geral de Distribuição e alimentadores dos vários quadros terminais instalados na edificação

1.2 DO PROJETO

O Edifício Almox-Arquivo foi projetado para suprir a necessidade de um Almoxarifado e Arquivo da instituição, com uma área total de 2.838,19m², distribuída entre o térreo, 1º e 2º pavimentos. A estrutura comporta depósitos do Almoxarifado e salas administrativas relacionadas, além de espaços do Arquivo e Protocolo da instituição, com acessos independentes entre Almoxarifado e Arquivo.

2. NORMAS RELACIONADAS AOS PROJETOS

Normas específicas e demais informações inerentes à aplicação dos materiais especificados estão presentes neste documento, assim como no Projeto Executivo e Detalhamento de Elétrica.

Todos os materiais ou equipamentos aqui especificados admitem estrita similaridade. Propostas de alteração das especificações deverão ser objeto de aprovação da equipe de projetos da SECIC/Unila e fiscalização da obra.

Os critérios gerais apresentados estão baseados em documentos e Normas Técnicas descritas abaixo:

NBR-5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão – ABNT;
NBR-10898	Sistema de Iluminação de Emergência – ABNT;
NBR-14039	Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0kV a 36,2kV-ABNT;
NBR IEC 60529	Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
IEC 62271-200	Conjunto de manobra e controle de alta-tensão;

Parte 200 Conjunto de manobra e controle de alta-tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1 kV até e inclusive 52 kV.

Regulamento de Instalações Consumidoras Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição - COPEL

NBR-5419	Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas – ABNT
NTC – 810082	Transformador de Pedestal de Distribuição – COPEL
NTC – 903100	Fornecimento em tensão primária de Distribuição
NTC – 901100	Atendimento a edificação de Uso Coletivo

Prioritariamente deverão ser consideradas as diretrizes e Normas Técnicas da ABNT, na falta de informações destas deverão ser consultadas normas internacionais (ANSI, IEC, etc.).

Ressalta-se que eventuais itens não citados acima não estão isentos de atendimento de normativas correspondentes às suas características ou funções.

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

As proponentes deverão procurar, dentro do possível, soluções tecnológicas que permitam o intercâmbio entre os diversos itens de seu fornecimento, a fim de facilitar a reposição e as atividades de manutenção, assim como possibilitar a expansão de determinado sistema ou mudar o modo de operação, quando houver necessidade.

Todos os serviços devem ser executados em conformidade com as normas e condições estabelecidas no Projeto Básico, Anexo I do Edital.

4. RAMAL DE ALTA TENSÃO

O fornecimento de energia elétrica para as instalações do Edifício Almox-Arquivo da UNILA será realizado em Média Tensão, no padrão de 13,8kV, derivando-se em anel da rede que alimenta o Alojamento Universitário e o Edifício Multiuso, seguindo subterrâneo até a cabine de transformação, conforme prancha de projeto AT.14.UNL.PE.ELE.2000RO_entrada de energia.

A alimentação será realizada a partir dos terminais do Transformador Pedestal de 150kVA instalado na subestação do Edifício Multiuso. O Ramal de ligação é formado por 4 (quatro) cabos de Média Tensão padrão 12/20kV, seção #35mm², isolação em XLPE, interligados por caixas de passagem de dimensões 800x800x800mm e seguirá em eletroduto tipo PEAD (polietileno de alta densidade) corrugado, diâmetro Ø4", até o Transformador Pedestal do Edifício Almox-Arquivo. Os cabos deverão ter uma folga de 2,0 metros, no mínimo, no interior da caixa de passagem.

5. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PEDESTAL

Transformador trifásico pedestal de distribuição tipo anel, potência igual 112,5 kVA, com taps primários 13800/13200/12600/12000/11400V e secundários 220/127V, impedância 4,5%, isolamento óleo vegetal. O transformador deverá ser energizado no Tap 13,2 kV. O equipamento deve atender a norma NTC – 8100.

Deve ser construída uma malha de aterramento para a Subestação conforme descrito no item 8. MALHA DE ATERRAMENTO, constante neste documento e no projeto.

Os transformadores devem ser instalados sobre uma base de concreto.

6. RAMAIS ALIMENTADORES

O sistema de distribuição adotado para a instalação será o TN-S.

Será construída uma mureta de alvenaria com um quadro para um disjuntor geral do prédio e outro quadro com um disjuntor geral para sistema de bombas contra incêndio.

A partir do Quadro Geral de Distribuição partirão os alimentadores dos vários quadros terminais instalados na edificação. Esses ramais serão dispostos em eletrodutos corrugados tipo kanalex e cabos com isolamento em XLPE 0,6/1kV (flexível), seguindo os encaminhamentos apresentados na prancha AT.14.UNL.PE.ELE.2000RO_entrada de energia. Deverão ser utilizadas caixas de passagem em alvenaria ou metálicas, conforme especificado em projeto, no entanto, se verificada a necessidade em obra, poderão ser instaladas mais caixas. Os cabos foram dimensionados considerando-se, além da sua capacidade de condução de corrente, a queda de tensão, devido às distâncias entre os quadros terminais e o quadro geral. Portanto, não poderão ser alterados, isso acarretará em problemas posteriores. Na parte interna da edificação, os ramais alimentadores alimentarão os QDG's dos andares superiores através de eletrocalhas aparentes ou eletrodutos em PVC rígido, aparentes, conforme projeto. Os cabos de cada quadro terminal, deverão ser especificados com anilhas que contenham a identificação do respectivo quadro e circuito, para facilitar possíveis manutenções/reformas, quando necessário.

Os cabos deverão ser identificados em suas extremidades com fitas nas seguintes cores:

FASES	Fase A	Amarela
	Fase B	Branca
Fase C	Vermelha	
Cabo Neutro	Azul-claro	
Cabo Terra	Verde	

Todas as partes metálicas não energizadas normalmente deverão ser aterradas.

7. MALHA DE ATERRAMENTO

A malha de aterramento será executada em forma de anel, externamente ao cubículo, circundando todo seu perímetro, conforme prescrições da NBR 14039, utilizando-se cabos de cobre nu 50 mm², hastes de aço cobreado 3/4" x 3 m (alta camada) e grampos de aterramento em liga de cobre (corpo e grampo U), com instalação de tantas hastes quantas necessárias para que se tenha resistência de aterramento não superior a 10 ohms, em qualquer época do ano. No anel externo foi prevista caixa de inspeção com dimensões internas livres de 300 x 300 x 300 mm, com fundo de brita no. 2 (camada de 10 cm).

8. ESTUDO DE PROTEÇÃO E SELETIVIDADE

Execução de Cálculos de Curto-Circuito e Estudos de Seletividade de Proteção em Sistema de Média Tensão descrito acima, compreendendo:

- Elaboração de Memorial Descritivo;
- Cálculo de Curto Circuito, com a definição das correntes de falta nos pontos de entrada da instalação (AT) e secundário do Transformador de menor impedância;
- Definição dos ajustes das proteções da Entrada de Serviço - Sobrecorrente 50/51+50/51N;
- Coordenogramas das Proteções de Fase e Neutro (Estudo de Seletividade) para defeitos internos do consumidor (funções 50/51+51/51N);
- Diagrama trifilar / funcional do sistema de proteção;
- Emissão de ART referente ao Projeto de Proteção;
- Aprovação na COPEL.

Após a aprovação do projeto deve ser agendada com a COPEL a execução de testes em Sistema de Proteção composto por Relé de Proteção, funções ANSI 50/51 e 50N/51N. Os testes devem compreender os seguintes itens:

- Verificação de polaridades dos TC's;
- Verificação da fonte de alimentação do sistema de proteção;
- Integridade da fiação, bobina de abertura do disjuntor de MT;
- Injeção de corrente para testes de verificação de atuação do Relé de Proteção de sobrecorrente, verificação de tempos de atuação em conformidade com ajustes definidos em Projeto a ser aprovado junto à Concessionária de Energia;
- Emissão de ART referente aos serviços de Execução de Testes.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA
CNPJ 11806275/0001-33

Elaboração:

Gean Vitor Gonçalves Pinto

Engenheiro Eletricista

CREA-PR 136948/D

SIAPE 2139592

Verificação:

Arquiteta Clarissa Buss

CAU A42428-5

SIAPE 2149970

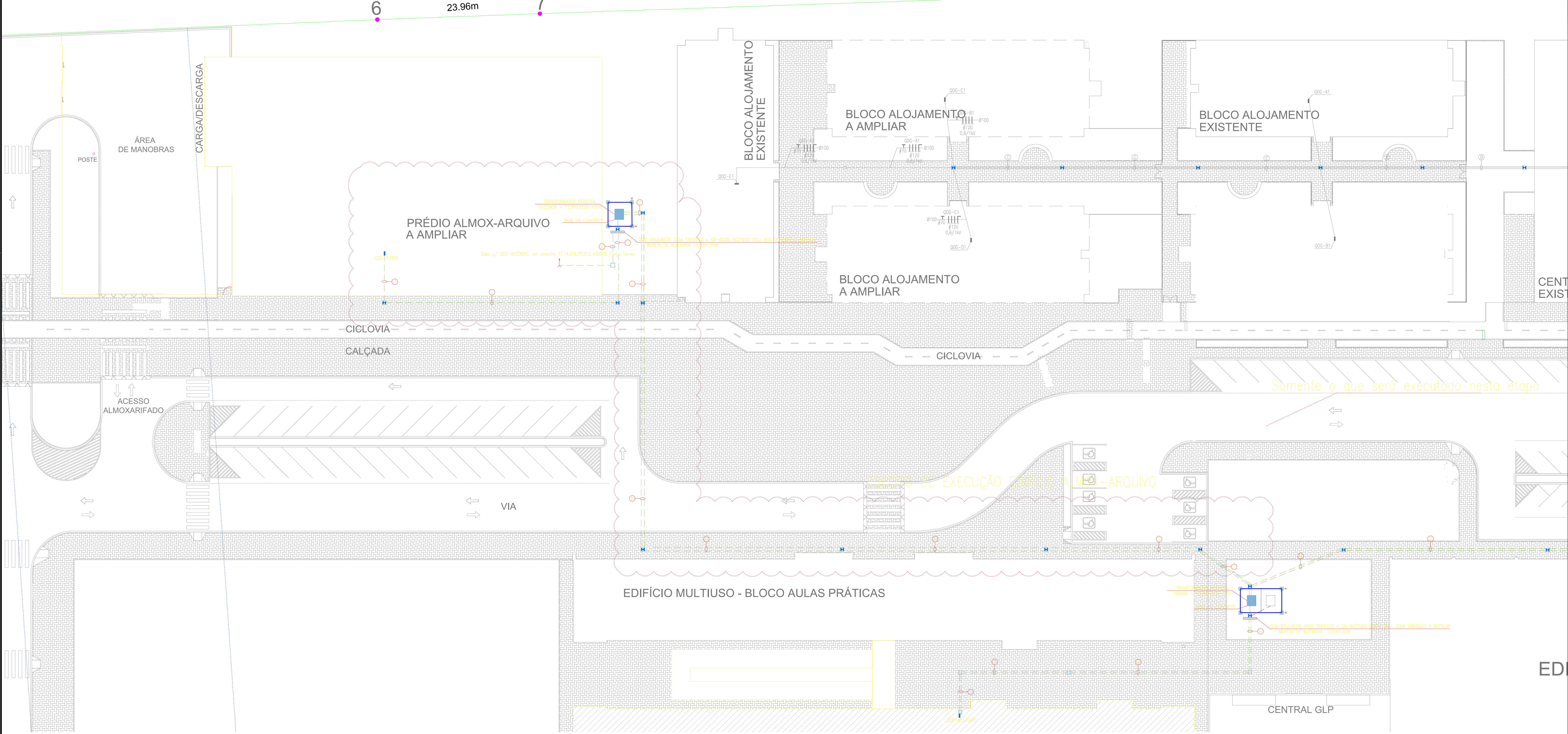
Coordenadora de Projetos e Planejamento

Aprovado:

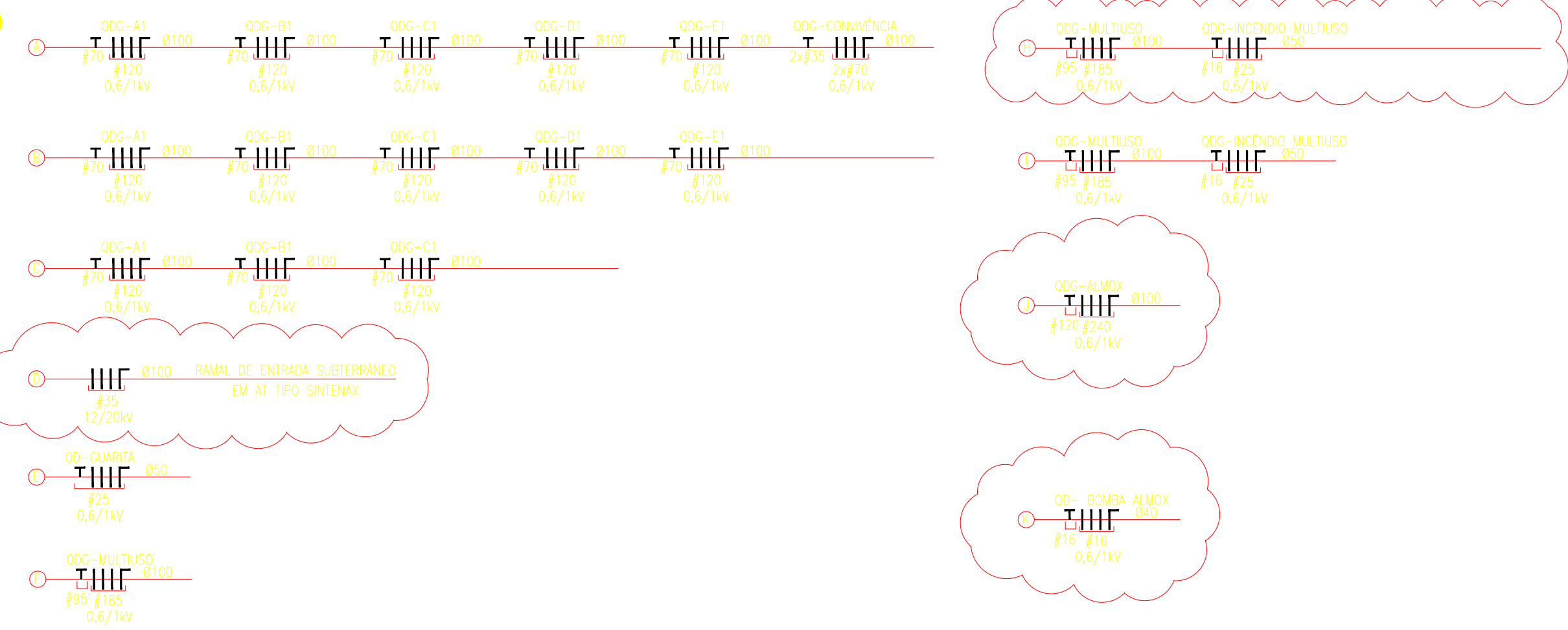
Aref Kalilo Lima Kzam

SIAPE 2086727

Secretário de Implantação do Campus



IMPLANTAÇÃO - ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO
ESC. 1/200



- OBSERVAÇÕES
- 1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE Ø25mm(3/4").
 - 2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5mm² COM ISOLAMENTO PADRÃO 0,6/1 kV.
 - 3 - TODAS AS LIGAÇÕES AOS QOS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.
 - 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSQUELAVEL DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
 - 5 - QUANDO HOUVER TRAFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
 - 6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS.
 - 7 - A RELAÇÃO DE MATERIAS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
 - 8 - OS CONDUTORES FASES A, B, E C QUE ALIMENTAM OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DE SERVIÇO DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA E VERMELHA RESPECTIVAMENTE.
 - 9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EMENDAS DA BARRA DE NEUTRO A HASTE DE ATERRAMENTO.
 - 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
 - 11 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
 - 12 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHAVIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUCA, FAZENDO O DISPOSITIVO DE DISPARAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO À SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BUNDADA.

NOTAS

- 1 - PAREDES EM TUDOOS MACHOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ARMADOS COM ARMASSA DE CIMENTO, TRAÇO 1:6.
- 2 - FUNDO EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm², EM 28 DIAS, SEM APLACAO.
- 3 - REVESTIMENTO INTERNO (CHAPISCO E FINISADO) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A BISTEMPORADURA.
- 4 - PARA A DRENAGEM, O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FURO DA CHAMDA DE BRITA SOB O FUNDO DA CAIXA.
- 5 - FORRAGEM DE FERRO FUNDIDO OU ALUMINIO.
- 6 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TAPETA E SUELADEIRA DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS.
- 7 - OS LACRES PODERÃO SER CONECTADOS NO ARIO DA CAIXA DO NOS CHAMBOADORES.

- 8 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS PRANCHAS APROVADAS PELO ARQUITETO E / OU PELO CONSTRUTOR.
- 9 - TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NA OBRA EM RELAÇÃO AO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SEMENTE PODERÁ SER FEITA ATRAVÉS DE AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO, PARA ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO ADEQUADA (DE ACORDO COM OS ARTIGOS N.º 18 E 20 DA LEI N.º 5.994-66, DO CONFEIA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO).


- 10- HAVENDO DISCREPANCIA ARQUITETÔNICA ENTRE O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E O ARQUITETÔNICO, PREVALECE O ARQUITETÔNICO, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ SER INFORMADO DA DIVERGÊNCIA ENTRE PROJETOS.
- 11- EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEERÁ SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 12- EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEERÁ SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 13- EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEERÁ SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 14- A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREENCHIMENTO INICIAL DO PROGRAMA DE NECESSÁRIOS DO PROJETO, SENDO ASSIM, FAZ-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - UM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DESTES EQUIPAMENTOS PARA QUE ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES.
- 15- É MANDATORIA A COMPREENSÃO TOTAL DO PROJETO, EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
- 16- O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

CORES DOS CONDUTORES	
FASE A - AMARELA	TERRA - VERDE
FASE B - BRANCA	NEUTRO - AZUL
FASE C - VERMELHA	RETORNO - PRETO

EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O AUTOR DO PROJETO	
mm	POL.
Ø = 20	Ø = 1/2"
Ø = 25	Ø = 3/4"
Ø = 32	Ø = 1"
Ø = 40	Ø = 1 1/4"
mm	POL.
Ø = 50	Ø = 1 1/2"
Ø = 60	Ø = 2"
Ø = 75	Ø = 2 1/2"
Ø = 85	Ø = 3"
Ø = 110	Ø = 4"

SIMBOLOGIA DE ELÉTRICA					
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (Ø40x60x20)cm, COM TAMPA EM CONCRETO E DRENO				
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (Ø40x60x20)cm, COM TAMPA EM CONCRETO E DRENO				
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL EM MURO DE ALVENARIA				
	CONDUTOR MONOPOLAR DE COBRE, ISOLAMENTO ATÍCIMA: MÍNIMO 450/750V, SEÇÃO NOMINAL MÍNIMA 2,5mm ² , SENDO TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO, RESPECTIVAMENTE - DIMENSÃO NOMINAL				
	ELETRODUTO CORRUGADO TIPO KANLEX DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, EMBUTIDO NO PRISO OU NA PAREDE				
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, CLASSE B, ROSQUELAVEL, DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, EMBUTIDO NA PAREDE				
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO CLASSE B DIÂMETRO NOMINAL 40mm(1 1/4") - POR EXEMPLO - VER TABELA mmXpol				
	CABLO MONOPOLAR DE COBRE, SEÇÃO 10mm ² , ISOLAMENTO 0,6/1kV - POR EXEMPLO				
Nº	Descrição	Ass.	Data		
REVISÕES					
Propriedade:		Resp. Técnico Projeto de Implantação:			
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (CNPq - 11.082.275/0001-3)		UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (CNPq - 11.082.275/0001-3)			
Arq. Kallio Lima Izam SIAPE 2086727		Arq. Francieli Butske Arquiteta - CAU A46220-5			
Resp. Técnico Projeto		Responsável pela Execução:			
Geon Vitor Gonçalves Pinto Eng. Eletricista CREA PR 13684/D					
Escala:		Data:			
INDICADA		SETEMBRO/2020			
Desenho					
UNILA Universidade Federal da Integração Latino-Americana					
SECC - Secretaria de Implantação do Campus CNP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento					
Projeto de Instalações Elétricas EDIFÍCIO ALMOX-ARQUIVO ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO IMPLANTAÇÃO		Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 Identificador AT-14.UNL-PE.ELE.1000			
		ELE R0 R1 01/01			

Nº	Descrição	Aprovação	Data
REVISÕES		UNILA	
Elab.	Verif.	Aprov.	Data:
Eng. Gean Vítor Gonçalves Pinto CREA-PR 136948/D	Arq. Clarissa Buss CAU A42428-5	Aref Kalilo Lima Kzam SIAPE 2086727 Secretário de Implantação do Campus	JUNHO/2020
 <p>UNILA Universidade Federal da Integração Latino-Americana</p> <p>SECIC – Secretaria de Implantação do Campus</p>	Descrição PROJETO ELÉTRICO EXECUTIVO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, CABEAMENTO ESTRUTURADO, CFTV, ALARME E SPDA CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS EDIFÍCIO ALMOXARIFADO-ARQUIVO		
	Referência Avenida Tancredo Neves, 3147		ELE
	Identificador AT.14.UNL.ET.ELE.5001		R0

ÍNDICE

1.	CONDIÇÕES GERAIS	3
1.1	OBJETIVO	3
1.2	Do Projeto	3
2.	NORMAS RELACIONADAS AOS PROJETOS	3
3.	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	4
3.1	Iluminação Externa Área Comum	4
3.2	Iluminação Externa Rampa	5
3.3	Iluminação externa Pátio de Manobras	5
3.4	Iluminação Interna (escritórios)	6
3.5	Lâmpadas LED:	6
3.6	Iluminação Interna (Área de Armazenamento)	7
4	SISTEMA DE TOMADAS	8
4.1	GERAL	8
5	DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO	9
6	FIAÇÃO E CABEAMENTO DE BAIXA TENSÃO	9
7	SISTEMA DE ELETRODUTOS E CAIXAS	9
8	INFRAESTRUTURA PARA TELECOMUNICAÇÕES E CABEAMENTO ESTRUTURADO	10
9	DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO	10
10	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA	10
10.1	Necessidade de Proteção	11
10.2	Níveis de Proteção	11
10.3	Sistema Captor	11
10.4	Sistema de Descidas	11
10.5	Malha de Aterramento	11
11	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	12
11.1	Generalidades	12
11.2	Projetos	12
11.3	Alterações do Projeto	13
11.4	Pintura dos Equipamentos	13
11.5	Normas Básicas de Execução	13
11.6	Materiais e Componentes	14
12	TESTES DE ACEITAÇÃO	14
12.1	Testes	15
12.2	Responsabilidades	15
12.3	Testes de Isolação	15
12.4	Cabos até 750V	16
13	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	16

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do projeto elétrico, de infraestrutura para cabeamento estruturado e SPDA, seu dimensionamento e as especificações técnicas que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços para implantação do Edifício Almox-Arquivo da UNILA - Universidade Federal de Integração Latino Americana, à Av. Tancredo Neves 3147, município de Foz do Iguaçu.

1.2 Do Projeto

O Edifício Almox-Arquivo foi projetado para suprir a necessidade de um Almoxarifado e Arquivo da instituição, com uma área total de 2.839,19m², distribuída entre o térreo, 1º e 2º pavimentos. A estrutura comporta depósitos do Almoxarifado e salas administrativas relacionadas, além de espaços do Arquivo e Protocolo da instituição, com acessos independentes entre Almoxarifado e Arquivo.

2 NORMAS RELACIONADAS AOS PROJETOS

Normas específicas e demais informações inerentes à aplicação dos materiais especificados estão presentes neste documento, assim como no Projeto Executivo e Detalhamento de Elétrica.

Todos os materiais ou equipamentos aqui especificados admitem estrita similaridade.

Propostas de alteração das especificações deverão ser objeto de aprovação da equipe de projetos da SECIC/Unila e fiscalização da obra.

Os critérios gerais apresentados estão baseados em documentos e Normas Técnicas descritas abaixo:

NBR-5410	Instalações Elétricas de Baixa Tensão – ABNT;
NBR-ISO/CIE 8995-A:2013	Iluminância de Interiores;
NBR-10898	Sistema de Iluminação de Emergência – ABNT;
NBR-14039	Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0kV a 36,2kV-ABNT;
NBR-5419	Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas – ABNT;
NBR 14565	Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers –
ABNT;	
NBR 16415	Caminhos e espaços para cabeamento estruturado – ABNT;
NBR 14465	Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa
tensão - Requisitos de desempenho – ABNT;	

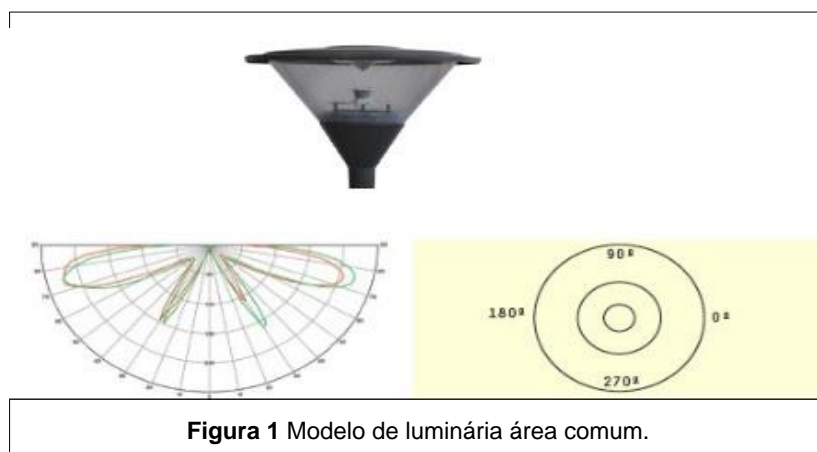
Regulamento de Instalações Consumidoras Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição – COPEL.

Prioritariamente deverão ser consideradas as diretrizes e Normas Técnicas da ABNT2, na falta de informações destas deverão ser consultadas normas internacionais (ANSI, IEC, etc.).

3 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

3.1 Iluminação Externa Área Comum

- Poste metálico chumbado. H = 4,00 m. A luminária apresenta iluminação indireta, utilizando tecnologia LED COB (Chip on Bord) oferecendo fluxo luminoso inicial de 5800 lm e consumo máximo de 60 W, possui vida útil mínima de 60.000 horas (mantendo-se, no mínimo, 70% do fluxo residual após o período). IP 66, IK 08. Tensão Nominal 90-300V 60HZ. Atendendo as normas IEC - EN 60598 e IEC - EN 62262. Modelo: Rubi Schreder ou similar. L = 52,00 cm, H = 71,00 cm.
- Luminária: Iluminação decorativa, com um painel LED 60 W, 5800 Lumens. Formato cônico com corpo de alumínio injetado, difusor de policarbonato transparente resistente a impacto e a radiação. Refletor em anéis anti-ofuscamento de alumínio polido quimicamente, anodizado e selado. Alojamento para equipamento auxiliar na parte superior da luminária com chassi para fixação dos equipamentos auxiliares de chapa de aço zincado. Tampa superior de alumínio estampado pintado na cor cinza. Fixação na tampa através de presilhas de alumínio injetado. Junta de vedação de borracha de EPDM. Fixação do cabo de alimentação através de prensa cabo tipo PG 13,5. Parafusos, porcas e arruelas em aço inoxidável. Fixação em topo de poste de 60,3 mm de diâmetro interno, através de parafusos tipo allen. Grau de proteção IP – 65 para o conjunto. Dimensões aproximadas da luminária 715 x 585 mm.
- Poste: Poste de aço-carbono 1010/ 1020 com dupla seção circular, ambas contínuas, decorativo, engastado, com 4 m de altura, perfil tubular, sendo tubo de 4" para o trecho inferior e 3" para o trecho superior, com espessura mínima de 3 mm da parede do tubo para todo o poste, tratamento em galvanização a fogo conforme NBR e pintura eletroestática poliéster a pó polimerizada a 210º C, cor cinzento aerado Akzo 900. Dotado de arame guia 14 bwg para passagem de fios.



3.2 Iluminação Externa Rampa

Balizador LED de sobrepor, da marca Lumicenter (cód. BZ51-S5LED3KPT) ou similar, ideal para criar efeitos de luz e demarcar caminhos, escadas, corredores, muros e fachadas. Será aplicado nas rampas que ligam os prédios do Edifício Multiuso.

Sua instalação é de sobrepor, compatível com caixa de passagem 4x2 ou 4x4. Corpo em alumínio e difusor em vidro miniboreal temperado, com acabamento em tinta pó poliéster de alta resistência na cor preta. Fonte luminosa de luminária LED com placa de LED integrada, alimentação Bivolt (deve-se escolher a tensão desejada). Luminária com manutenção de no mínimo 70% do fluxo luminoso nominal durante as 50 mil horas de uso, considerando ambientes com temperatura entre 0º e 50º.



Figura 2 Modelo de luminária rampa – balizador LED

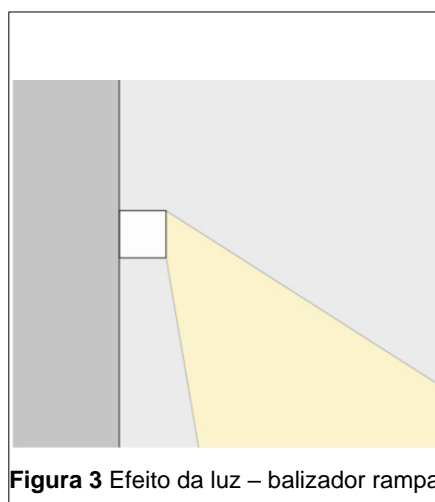


Figura 3 Efeito da luz – balizador rampa

3.3 Iluminação externa Pátio de Manobras

No pátio de Manobras, a iluminação deverá ser feita por meio de Refletores Holofotes Microled Slim 100w para piso - cor da luz branco frio 6500k - potência mínima de 100w, fator de potência $fp > 0,8$, com índice IP66 de proteção à prova d'água e livre de intempéries. A garantia mínima para o produto não deverá ser inferior

há 14 meses. Luminosidade mínima de 10.000 lúmens reais, com ângulo mínimo de iluminação de 120°. A vida útil mínima de duração não inferior a 30.000hs. A tensão das luminárias deverá ser Bivolt automático (110v - 220v). O material da composição da envoltória do produto será em alumínio na cor preto, como dimensões mínimas de 28x24x4cm. A fixação das luminárias será no piso, sobre uma base de concreto, nos locais indicados em projeto.



Figura 4 Modelo de Refletor Holofote Microled Slim

3.4 Iluminação Interna (escritórios)

O sistema de iluminação do interior da edificação será feito através luminárias de sobrepor ou de embutir conforme a necessidade e utilização de cada ambiente, e conforme cálculo luminotécnico apresentado em anexo.

Luminária de sobrepor para 2 lâmpadas tubulares LED 18w / 120 cm cada. Fabricada em chapa de aço, pintura eletrostática epóxi-poliéster na cor branca e proteção dos soquetes.



Figura 5 Modelo de luminária de sobrepor.

3.5 Lâmpadas LED:

- Lâmpada LED tubular modelo T8, base de encaixe G13, potência nominal 18 a 21 W, tensão nominal 100-240V, comprimento 120 cm, frequência nominal 60 Hz, cor branca, fria, temperatura 6000-6500K, fluxo luminoso mínimo 2000 lumens, fator de potência acima de 0,90; Índice de reprodução de cor

(IRC) maior que 80; vida útil média de 40.000 horas, embaladas individualmente e acondicionadas em caixas de papelão;

- Lâmpada LED tubular modelo T8, base de encaixe G13, potência nominal 9 a 12 W, tensão nominal bivolt, frequência nominal 60 Hz, comprimento 60 cm, cor branca fria, temperatura 6000 – 6500K, fluxo luminoso mínimo 1000 lumens, fator de potência acima de 0,90; Índice de reprodução de cor (IRC) maior que 80; vida útil média 50.000 horas, embaladas individualmente e acondicionadas em caixas de papelão;

As lâmpadas deverão funcionar em calhas de lâmpadas fluorescentes convencionais sem o uso de adaptadores, conversores ou quaisquer dispositivos alheios à lâmpada fornecida.

- Lâmpada LED bulbo A60 global, base de encaixe E-27, potência nominal mínima 9 W, tensão nominal bivolt, cor branca fria, temperatura 6000-6500K, fluxo luminoso de no mínimo 800 lumens, fator de potência acima de 0,90; Índice de reprodução de cor (IRC) maior que 80; frequência nominal 60 Hz, vida útil média 25.000 horas, embaladas individualmente e acondicionadas em caixas de papelão.

Observação: Todas as lâmpadas deverão ter prazo de garantia não inferior a 03 (três) anos após a emissão da nota fiscal.

3.6 Iluminação Interna (Área de Armazenamento)

A área de armazenamento do Edifício Almox-Arquivo possui um pé direito de 9 metros, acarretando na necessidade de uma iluminação voltada a edificações industriais. Portanto, o sistema será feito através de luminárias herméticas com grau de proteção IP67 fabricada em alumínio com pintura na cor branca microtexturizada. Deve ser indicada para uso em ambientes com pé direito elevado, entre 8 e 10 metros e onde há resistência à água e/ou poeira. As Luminárias devem ser equipadas com 4 módulos de LED SMD de alta eficiência, aplicados sobre placa metalcore. O driver deve operar com tensão entre 100 e 250V, com alto fator de potência e baixo THD. Potência nominal de 150W, fluxo luminoso de no mínimo 18000 lumens, temperatura de cor 5000K, Índice de reprodução de cor (IRC) de no mínimo 70, vida útil de pelo menos 50.000h. A garantia não deve ser inferior a 03 (três) anos após a emissão da nota fiscal. Poderá ser utilizada a luminária Lumicenter cód. LHB01-S4M750, ou similar.



Figura 6 Modelo de luminária para utilização em área de Galpão.

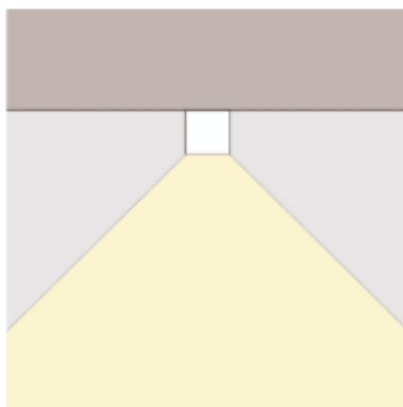


Figura 7 Projeção do Efeito da Luz

4 SISTEMA DE TOMADAS

4.1 GERAL

O sistema de tomadas será composto por caixas retangulares, quadradas e caixas de sobrepor para instalação em condutores de sobrepor, em PVC, equipadas com 1 ou 2 tomadas 2P+T padrão ABNT NBR 14136, conforme a necessidade do ambiente.

A alimentação será derivada dos quadros de distribuição projetados para a edificação.

Os circuitos de tomadas serão compostos por cabos de cobre singelos com isolamento antichama 450/750V, bitola mínima de 2,5mm², instalados em eletrodutos aparentes, eletrocalhas, ou em alguns casos embutidos, conforme projeto.

As instalações elétricas de tomadas e interruptores serão do tipo Sistema Condulete de sobrepor Plastibox Tramontina ou PVC da Tigre ou Similar, **na cor branco**, considerando o conjunto completo (condulete, módulo, tampa e conectores), para eletrodutos 3/4" e 1".



Figura 8: Modelo de tomadas e interruptores.

5 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Os disjuntores serão do padrão DIN. Com as seguintes especificações:

- Proteção contra toques acidentais através de bornes protegidos;
- Fácil identificação da curva de disparo, corrente nominal e capacidade de interrupção;
- Montagem e desmontagem do Mini Disjuntor sem desconectar todo o barramento;
- Fixação e remoção rápida e fácil em trilho DIN, sem a necessidade de ferramentas;
- Os disjuntores deverão ser do tipo termomagnético em caixa moldada ou de construção aberta, com os acessórios constantes dos diagramas de projeto.
- Todos os disjuntores utilizados na montagem devem ser de tipo que permita a instalação futura de comandos elétricos remotos para abertura e fechamento, e blocos de contatos auxiliares para indicação de estado.
- Os elementos dos disjuntores deverão ser ajustáveis, sendo o magnético para valores entre 700 a 1300% da corrente nominal do motor e o térmico de 130 a 200% da corrente nominal.
- A capacidade de ruptura mínima dos disjuntores e seccionadoras deverá ser conforme projeto.
- Deve ser prevista a uniformização dos tipos de disjuntores de entrada e de saída (um só fabricante).
- Os dispositivos de proteção deverão ser regulados para os pontos de trabalho especificados em projeto.

6 FIAÇÃO E CABEAMENTO DE BAIXA TENSÃO

A fiação e cabeamento de baixa tensão serão executadas em conformidade com as bitolas e tipos indicados no memorial descritivo e nos respectivos desenhos.

As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda) e deverão ser previamente aprovadas pelo executor.

Todos os materiais e conectores serão de cobre de alta condutividade, estanhados.

Se os condutores forem puxados por métodos mecânicos, estes não deverão ser submetidos à tração maior do que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se o executor pelos eventuais danos a características físicas e/ou elétricas do condutor.

7 SISTEMA DE ELETRODUTOS E CAIXAS

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos desenhos e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

Cada linha de eletrocalhas, perfilados ou eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

Todas as terminações de eletrodutos em caixas de chapa deverão conter buchas e arruelas galvanizadas.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados quando da construção e posteriormente limpos e soprados, comprovando se estão totalmente desobstruídos e isentos de umidade e detritos. Deve-se deixar fio guia para facilitar a futura passagem dos condutores.

Os eletrodutos que se projetam de pisos ou paredes deverão estar em ângulo reto em relação à superfície.

Toda perfuração em laje, parede ou viga, deverá ser previamente aprovada pelo projetista estrutural.

8 INFRAESTRUTURA PARA TELECOMUNICAÇÕES E CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto apresenta a infraestrutura para a instalação de cabeamento estruturado para serviços de dados (rede lógica) e telecomunicações, ou seja, foram destinados locais para a instalação dos Racks, com um sistema de eletrocalhas e eletrodutos saindo deste e interligando os vários pontos das edificações.

Os racks estarão localizados nas salas técnicas no pav. térreo e no primeiro pavimento.

O rack principal estará localizado na sala técnica do pavimento térreo, onde chegam as tubulações subterrâneas (2x dutos de DN=60mm / 2") que vem do "Centro de Convivência, do Alojamento Universitário (edificação existente nas proximidades de implantação do Ed. Almox-Arquivo)."

O rack secundário está localizado na Sala técnica do primeiro pavimento.

Deverá existir interconexão entre as duas salas (térreo e primeiro pavimento) através de *shaft* de uso exclusivo, conforme indicado no projeto.

As duas salas técnicas, devem possuir Caixa de Equalização Terra (Equipotencialização), embutida, com barra de cobre 6mm, com 09 terminais, interligado ao sistema de aterramento/SPDA da edificação, através de cabo de cobre nu de 50mm².

As eletrocalhas de distribuição serão instaladas entre o forro e laje, conforme projeto arquitetônico, da qual serão derivados os eletrodutos para atendimento das tomadas/pontos de rede.

Os pontos/tomadas de rede lógica, deverão ser instalados segundo as normas da ABNT, utilizando-se condutes de PVC aparente nas paredes e eletrodutos de PVC rígido, preso à laje, para os trechos entre embutidos entre o forro e laje.

As eletrocalhas deverão ser interligadas à barra da caixa de equipotencialização de terra, através de cabo de cobre nu de 35mm², instalado em eletroduto de DN=32mm (1") específico para este uso.

Todos os eletrodutos, quando não indicado em projeto, deverão ser de DN=32mm (1"). em caso de dúvidas, consulte o projetista.

Caberá ao executor a instalação das eletrocalhas, eletrodutos e caixas retangulares secos e do sistema de aterramento/equipotencialização. Posteriormente, será realizada contratação de uma empresa especializada para fornecimento e execução da fiação/cabeamento, racks e demais equipamentos necessários.

9 DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto de infraestrutura de telecomunicações e cabeamento estruturado é composto por este memorial descritivo, pela prancha AT.14.UNL.PE.COM.6000 e AT.14.UNL.PE.COM.6001, seus desenhos informativos e suas revisões.

10 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

O projeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas foi elaborado conforme requisitos da norma NBR-5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

10.1 Necessidade de Proteção

A necessidade de proteção contra descargas atmosféricas do prédio pertencente a UNILA foi determinada conforme Anexo B da norma NBR-5419:2005.

10.2 Níveis de Proteção

A determinação dos níveis de proteção da edificação foi determinada com base na tabela B.6 da NBR-5419:2005.

Baseada na referida tabela o prédio recebeu a seguinte classificação quanto ao nível de proteção.

PRÉDIO	NÍVEL PROTEÇÃO
Estruturas Comuns	II

10.3 Sistema Captor

Foi adotado sistema captor tipo Gaiola de Faraday com dimensões mínimas da malha conforme tabela 1 da NBR-5419. No prédio também serão instalados terminais aéreos na platibanda conforme detalhes em projeto.

A malha captora será composta por cabo de cobre nu, tempera meio dura, bitola de 35mm². Os cabos serão fixados às telhas e platibandas através de presilhas apropriadas.

Nos cruzamentos e derivações de cabos deverão ser utilizadas soldas exotérmicas.

Nas áreas externas os postes metálicos foram considerados como captos naturais, estando, portanto interligados à malha de aterramento.

10.4 Sistema de Descidas

As descidas do sistema de SPDA serão executadas através das armaduras dos pilares conforme exposto nos detalhes do projeto. A interligação dos cabos de cobre com a armadura deverá ser realizada com soldas exotérmicas.

10.5 Malha de Aterramento

Foi prevista em cada prédio uma malha de aterramento composta por cabo de cobre nu tempera meio dura, com bitola de 50mm² em torno de todo o perímetro do prédio.

Na edificação em si, em função das dimensões do prédio, foram previstas interligações transversais e longitudinais entre os cabos do perímetro.

Os cabos da malha de aterramento deverão ser instalados a uma profundidade mínima de 50 centímetros.

Na fase de execução da obra deverão ser observadas exigências do corpo de bombeiros, quanto a soldas exotérmicas acima do nível do solo.

11 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

11.1 Generalidades

Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

O executor aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O executor não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

O executor obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado ao projetista.

As cotas que constam nos desenhos deverão predominar caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões. O executor deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Se do contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada ou detalhada, e assim deverá ser considerada, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes a menos que indicado ou anotado diferentemente.

11.2 Projetos

O projeto compõe-se basicamente do conjunto de desenhos, relação de materiais e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre o executor e o projetista.

11.3 Alterações do Projeto

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário e do projetista, que de acordo com o executor, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

11.4 Pintura dos Equipamentos

O executor será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem etc., nas cores recomendadas pelos padrões da fiscalização do proprietário.

11.5 Normas Básicas de Execução

Para os serviços de execução das instalações, constantes no projeto e descritos nos respectivos memoriais, ao executor se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.

O proprietário deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os respectivos pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras civis, devendo ser observadas as seguintes condições:

- a) Todas as instalações deverão ser executadas com condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente instalados, e firmemente ligados à estrutura de suportes e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.
- b) Deverão ser empregadas ferramentas apropriadas a cada uso durante a concretagem, sendo que todas as pontas de tubos expostas, bem como as caixas, deverão ser vedadas por meio de “caps” galvanizados. Deverão ser empregadas, nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- c) Os serviços deverão ser executados por operários especializados.
- d) Nas passagens tomar as seguintes precauções:
 - Nas passagens em ângulos quando existirem vigas e pilares - deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
 - Nas passagens retas em vigas e pilares - deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.
 - Nas passagens das lajes - deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas com a tubulação projetada.
- e) Quando conveniente, as tubulações embutidas serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- f) As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- g) As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
- h) Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções deverão ser usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.

i) Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas a fim de se evitar futuras obstruções.

Os serviços, equipamentos e todos os materiais deverão atender e serem cobertos pelas seguintes normas:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

SA - American Standard Association

NEC - National Electric Code

NEMA - National Electrical Manufacturers Association.

Para os eventuais casos omissos, ao executor indicará os procedimentos e diretrizes a serem seguidas a seu exclusivo critério.

11.6 Materiais e Componentes

a) Generalidades

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto.

Será de responsabilidade do executor o transporte de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pela fiscalização.

Importante:

O executor terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos do projeto, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

b) Materiais de Complementação

Serão de fornecimento do executor, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação de roscas, graxa, talco etc.
- Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

12 TESTES DE ACEITAÇÃO

Os testes de aceitação serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando as instalações podem ser energizadas para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinadas por estes testes, além dos operacionais, para indicar que as instalações executarão as funções para as quais foram projetadas.

12.1 Testes

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra ou métodos e materiais empregados na instalação dos equipamentos em referência estejam de acordo com as normas IEE, LPCEA e com a NEC - National Electric Code e principalmente de acordo com:

- a) Especificações de serviços elétricos do projeto
- b) Instruções do fabricante
- c) Exigências da fiscalização

12.2 Responsabilidades

A empresa instaladora será responsável por todos os testes, deverão ser executados por sua conta e realizados somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais dos testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios de testes deverão ser preparados pela empresa instaladora, assinados por pessoa acompanhante, autorizados e aprovados pelo engenheiro responsável pela obra, sendo que deverão ser fornecidas à fiscalização no mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes, no máximo em 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

A empresa instaladora deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela empresa instaladora e testemunhados pelo engenheiro responsável pela obra, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a sua presença.

A empresa instaladora será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio dos equipamentos antes dos testes.

A empresa instaladora será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes dos fabricantes deverão ser informados de todos os resultados dos testes em seus equipamentos.

12.3 Testes de Isolação

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo Megger a menos que aprovado de outra forma pelo executor.

As voltagens Megger deverão ser conforme especificado na tabela abaixo:

Tensão Nominal do Equipamento	Tensão Megger
-------------------------------	---------------

Acima de 600 V	2.500 V
de 150 a 600 V	1.000 V
abaixo de 150 V	500 V

Os testes deverão ser aplicados fase/terra com as outras fases aterradas. Cada fase deverá ser testada de modo similar.

Todos os testes com Megger de 1.000 a 500V devem ter a duração de 01 (um) minuto até que a leitura alcance um valor constante a cada 15 (quinze) segundos.

A defasagem e a identificação das fases devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

Todas as tubulações metálicas deverão ser testadas no tocante à continuidade elétrica.

Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

12.4 Cabos até 750V

Todos os cabos deverão ser testados através de um Megger quanto à continuidade elétrica. Cada cabo de alimentação deverá ser testado com Megger, permanecendo conectados ao barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e com todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000 Megohms ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo respectivo fabricante do cabo.

O encaminhamento dos eletrodutos deverá atender ao exposto nos desenhos do projeto.

Caberá ao executor a instalação dos eletrodutos secos e, posteriormente, a contratação de uma empresa especializada para a execução da fiação.

13 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA
CNPJ 11806275/0001-33

Elaboração:

Engenheiro Eletricista
Gean Vitor Gonçalves Pinto
 CREA-PR 136948/D
 SIAPE 2139592

Verificação:

Arquiteta Clarissa Buss

CAU A42428-5

SIAPE 2149970

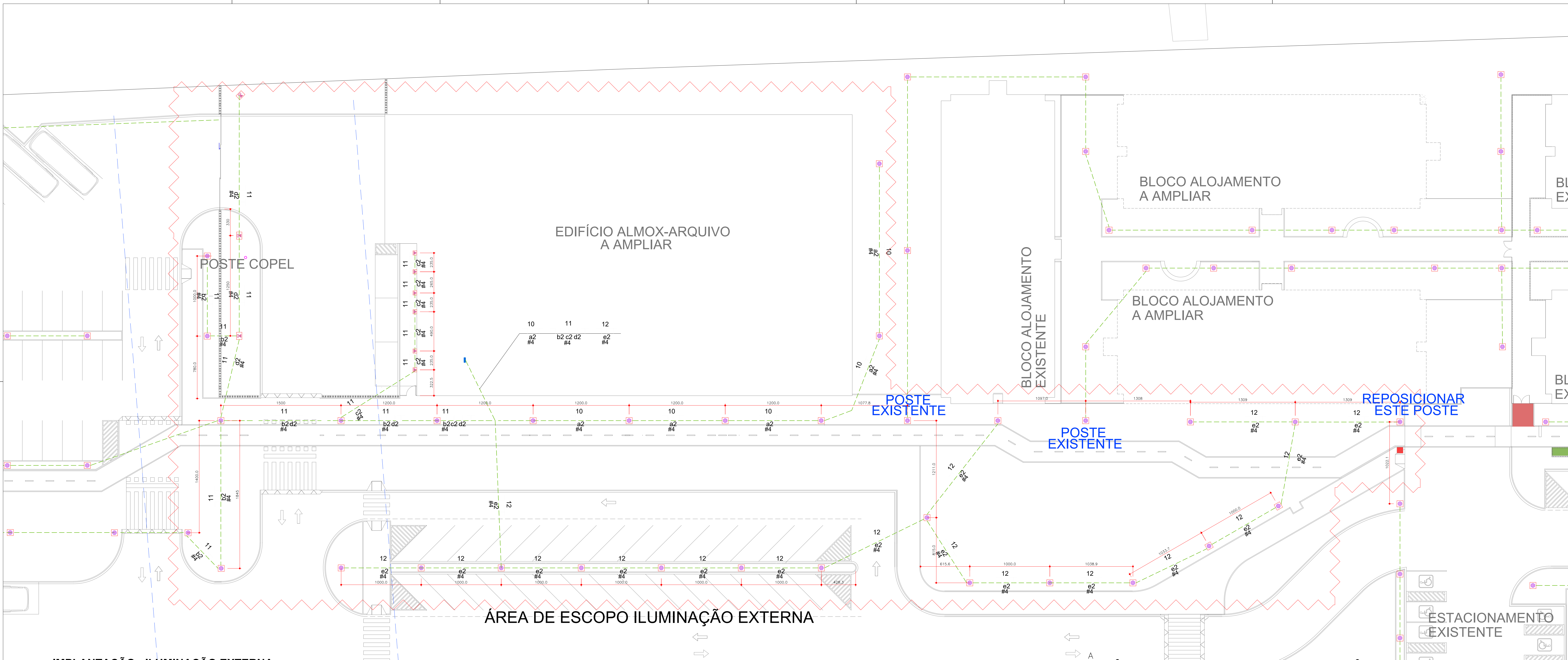
Coordenadora de Projetos e Planejamento

Aprovado:

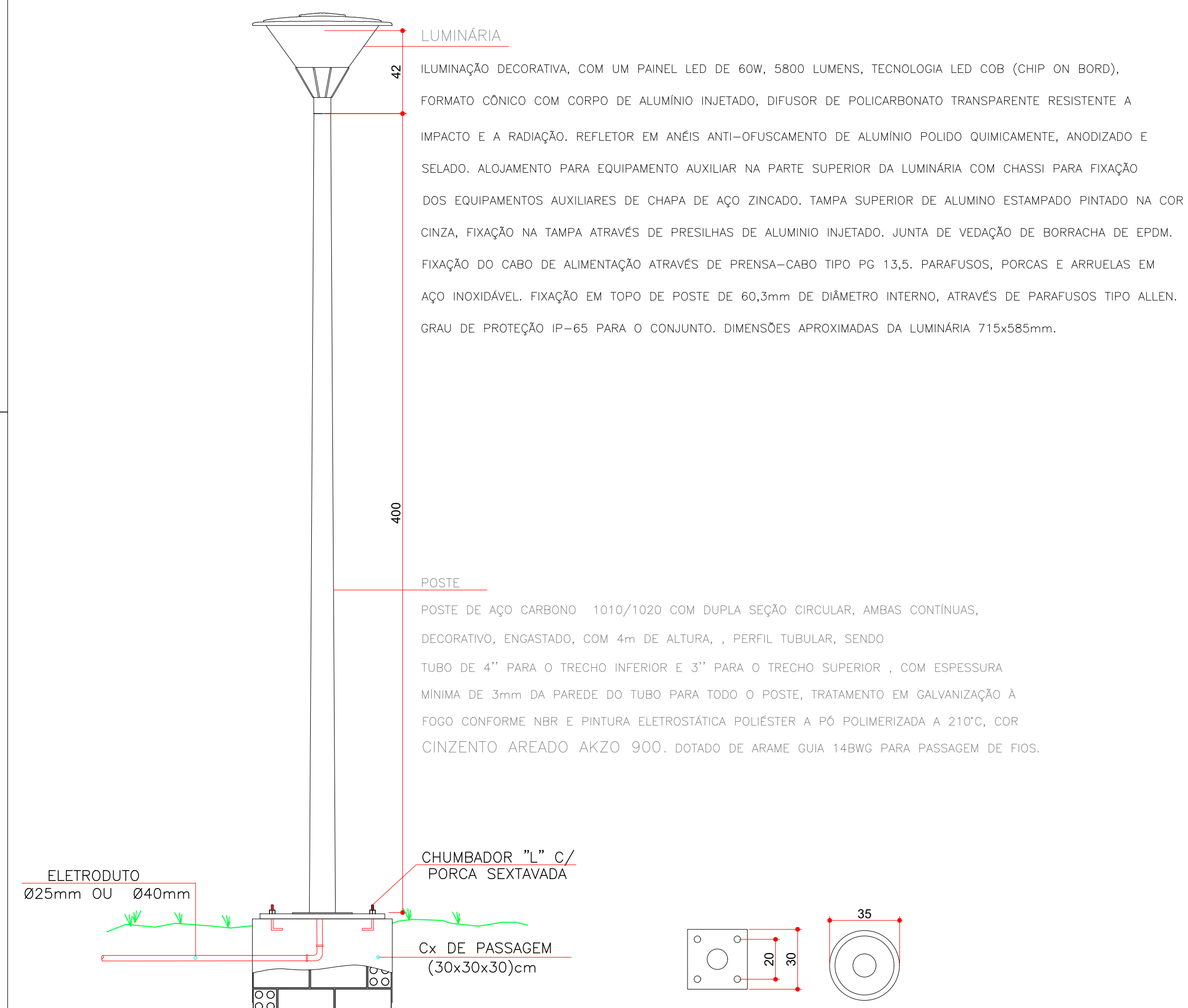
Aref Kalilo Lima Kzam

SIAPE 2086727

Secretário de Implantação do Campus

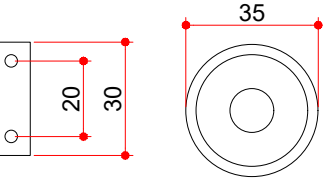


IMPLANTAÇÃO - ILUMINAÇÃO EXTERNA
ESC. 1/200



POSTE ILUMINAÇÃO EXTERNA
ESC. 1/20

DETALHES DE FIXAÇÃO E VISTA
SUPERIOR DA LUMINÁRIA
ESC. 1/20



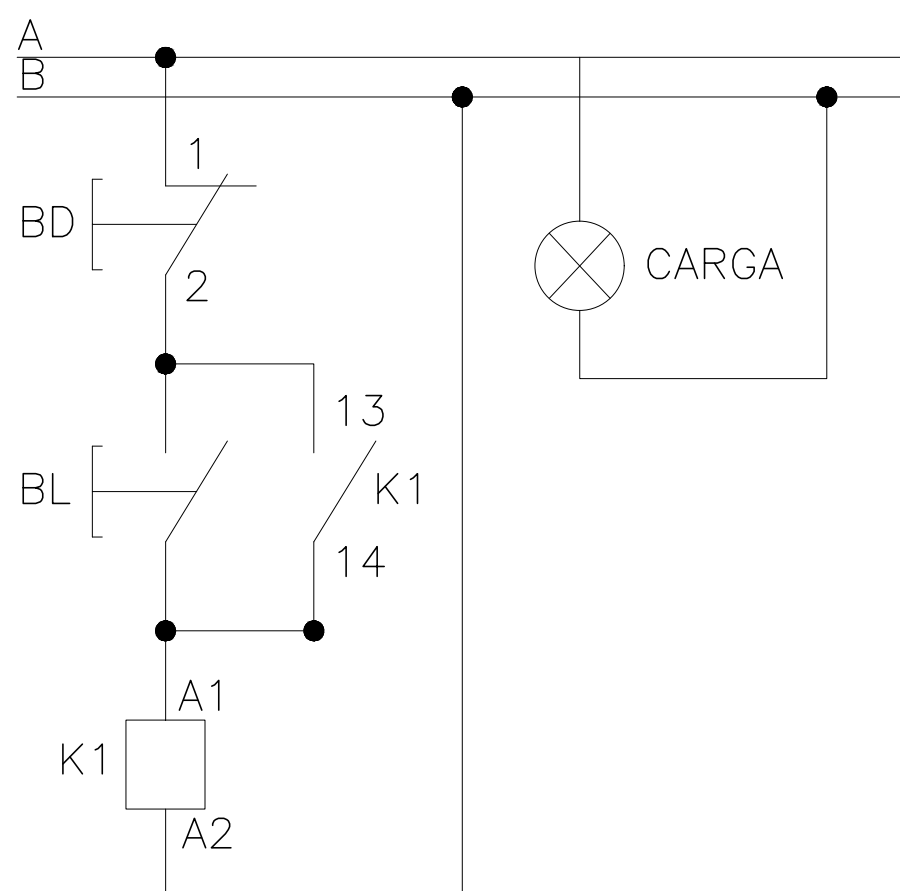
OBSERVAÇÕES

- 1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE Ø25mm(3/4").
- 2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5mm² COM ISOLAMENTO PADRÃO 0,6/1 kV.
- 3 - TODAS AS LIGAÇÕES AOS QDS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FIO.
- 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
- 5 - ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
- 6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS.
- 7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
- 8 - OS CONDUTORES FASE A, B, E C QUE ALIMENTAM OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DE SERVIÇO DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA E VERMELHA RESPECTIVAMENTE.
- 9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM ENERGIAS DA BARRA DE NEUTRO A NOSTE DE ATERRAMENTO.
- 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
- 11 - TODOS OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE CORREDORES E EXTERNA DEVERÃO TER ACOMODAMENTO COM BOTEIRA DE COMANDO E SENSOR FOTOCELULA, COM ACOMODAMENTO NA AUSÊNCIA DE LUZ SOLAR.
- 12 - TODOS OS MOTORES DE 1/2 CV DEVEM SER PREVISTOS LIGAÇÃO DE 2 MOTORES EM REDUNDÂNCIA E QUADRO DE COMANDO.
- 13 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
- 14 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHUVEIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCASA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUCA, FAZENDO O DISPOSITOR DR DISPARAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCASA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.

NOTAS

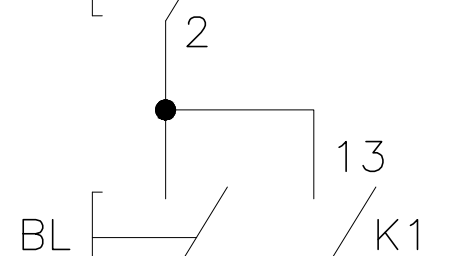
- 1 - PAREDES EM TUDOOS MÓDULOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, TRAÇO 1:6.
- 2 - FUNDO EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm², EM 28 DIAS, SEM APLICAÇÃO.
- 3 - REVESTIMENTO INTERNO (GIPSOCRO E EMBOCO) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A REVESTIMENTADORA.
- 4 - PARA A DRENAGEM, O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FUNDO DO CANAL DE BOTA SOB O FUNDO DA CAIXA.
- 5 - FORRACEM DE FERRO FUNDIDO OU ALUMÍNIO.
- 6 - EM QUADROS DAS ALTERNATIVAS A TAMPAS E SUBSTRATO DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS.
- 7 - OS LACRES PODERÃO SER CONCEBIDOS NO ARO DA CAIXA DO NÓS CHUVEIROS.

ILUMINAÇÃO DA RAMPA - BALIZADORES
ESC. 1/5



DETALHE

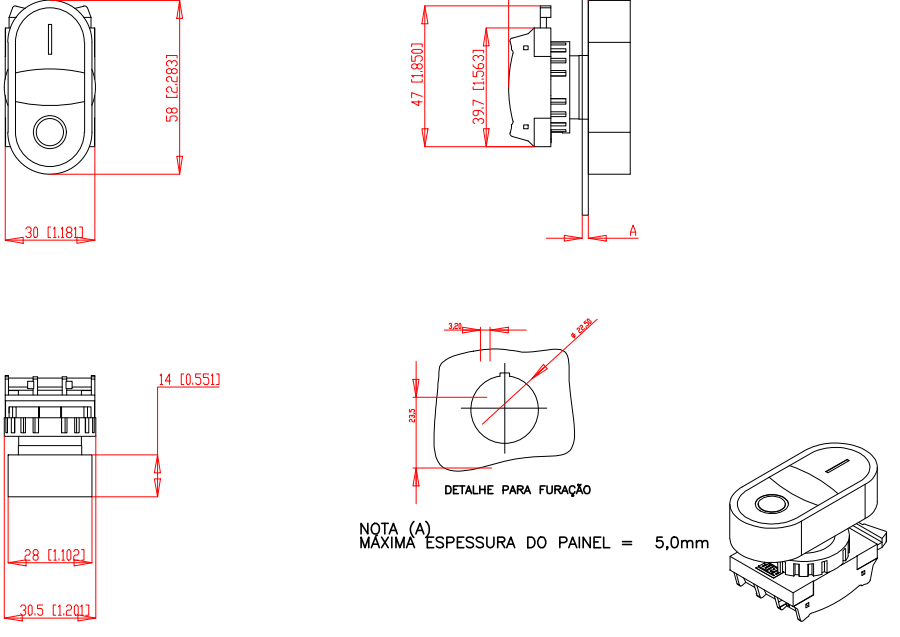
CIRCUITO DE COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA
1 BOTÃO LIGA / 1 BOTÃO DESLIGA
SEM ESCALA



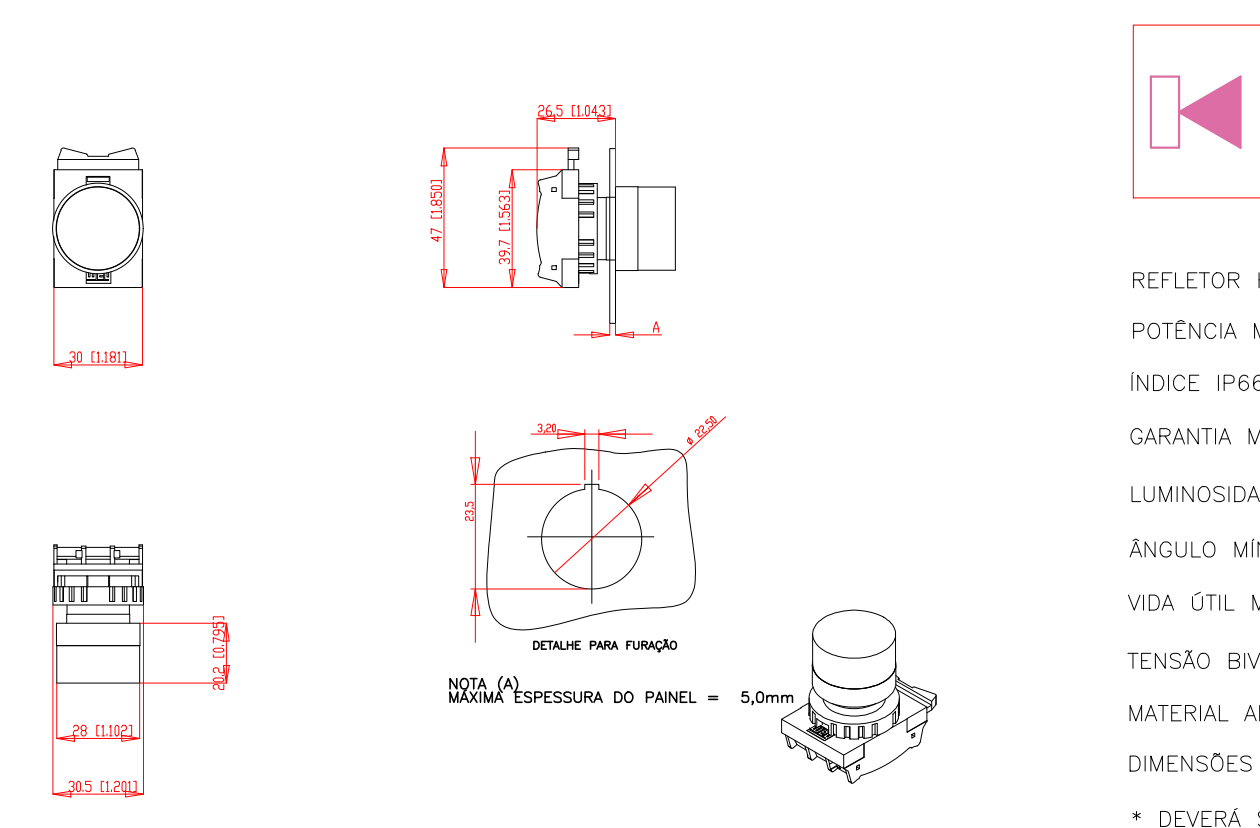
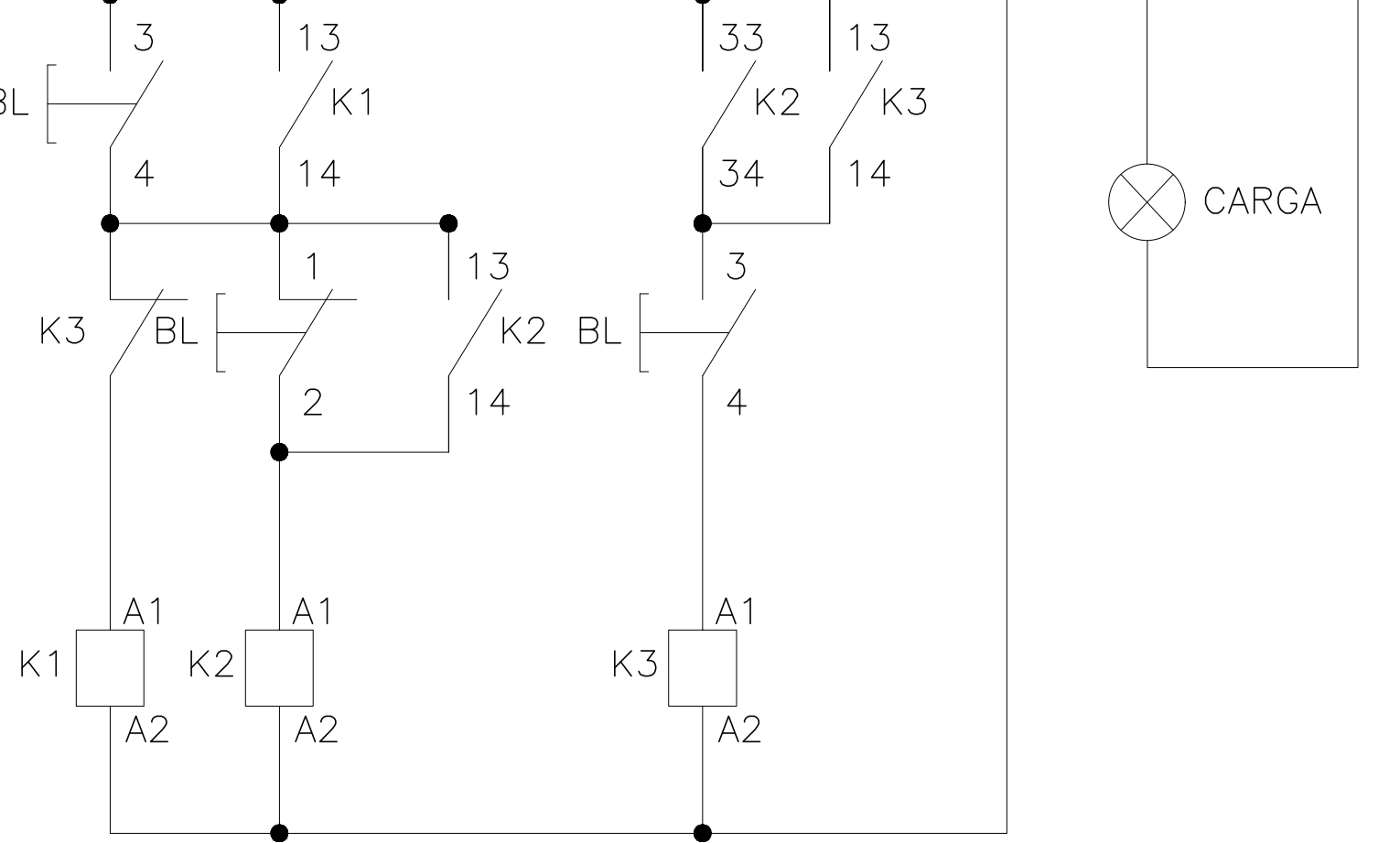
BALIZADOR LED - MARCA LUMICENTER - CÓDIGO: BZ51-SLED3KPT
BALIZADOR LED DE SOBREPOR, IDEAL PARA CRIAR EFEITOS DE LUZ E DEMARCAR CAMINHOS, ESCADAS, CORREDORES, MUROS E FACHADAS. SERÁ APLICADO NAS RAMPAS DOS PRÉDIOS DO COMPLEXO.
INSTALAÇÃO: SOBREPOR, COMPATÍVEL COM CAIXA DE PASSAGEM 4X2 OU 4X4
CORPO: ALUMÍNIO
DIFUSOR: EM VIDRO MINI BOREAL, TEMPERADO
ACABAMENTO: TINTA PÓ POLIESTER DE ALTA RESISTÊNCIA NA COR PRETA.
FONTE LUMINOSA: LUMINÁRIA LED COM PLACA DE LED INTEGRADA. ALIMENTAÇÃO BIVOLT (ESCOLHER A TENSÃO DESEJADA)
DURABILIDADE: LUMINÁRIA COM MANUTENÇÃO DE NO MÍNIMO 70% DO FLUXO LUMINOSO NOMINAL DURANTE AS 50 MIL USOS, CONSIDERANDO AMBIENTES COM TEMPERATURA ENTRE 0 E 50°

DETALHE

BOTONEIRA 2 BOTÕES (LIGA E DESLIGA)
ILUMINADA PARA COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA
SEM ESCALA



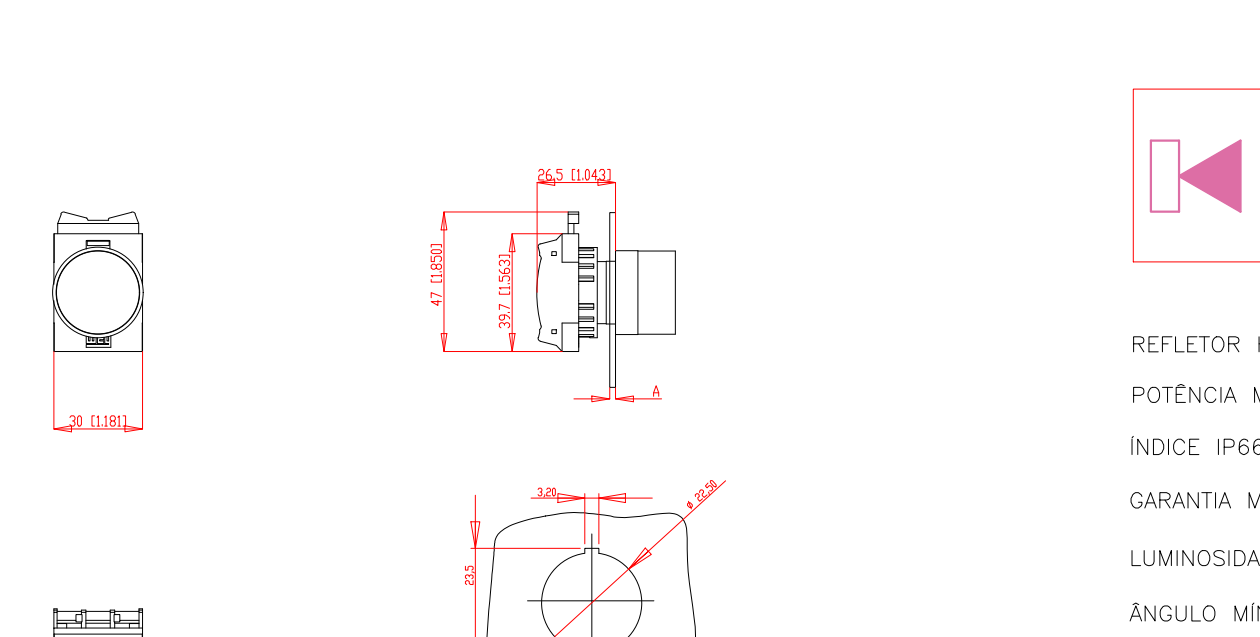
DETALHE
CIRCUITO DE COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA MESMO
BOTÃO LIGA E DESLIGA



DETALHE

BOTONEIRA ILUMINADA 1 BOTÃO
PARA COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA
SEM ESCALA

DETALHE
CIRCUITO DE COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA MESMO
BOTÃO LIGA E DESLIGA



REFLETOR HOLOFOTE MicroLED Slim 100W PARA PISO- COR DA LUZ BRANCO FRIO 6500K
POTÊNCIA MÍNIMA DE 100W, FATOR DE POTÊNCIA fp>0,8
ÍNDICE IP66 DE PROTEÇÃO A PROVA D'ÁGUA E LIVRE DE INTEMPÉRIES
GARANTIA MÍNIMA DE 14 MESES
LUMINOSIDADE MÍNIMA DE 10.000 LÚMENS REAIS
ÂNGULO MÍNIMO DE ILUMINAÇÃO DE 120°
VIDA ÚTIL MÍNIMA DE 30.000hrs
TENSÃO BIVOLT AUTOMÁTICO (110V - 220V)
MATERIAL ALUMÍNIO NA COR PRETO
DIMENSÕES MÍNIMAS DE 28x24x4cm
* DEVERÁ SER AFIIXADO NO SOLO, SOBRE UMA BASE DE CONCRETO, NOS LOCOS INDICADOS EM PROJETO.

ILUMINAÇÃO ÁREA DE MANOBRAS -
REFLETORES HOLOFOTES LED
ESC. 1/5

EM CASO DE DÚVIDA
CONSULTE O AUTOR DO PROJETO

CORES DOS CONDUTORES	
FASE A - AMARELA	TERRA - VERDE
FASE B - BRANCA	NEUTRO - AZUL
FASE C - VERMELHA	RETORNO - PRETO

SIMBOLOGIA DE ELÉTRICA	
	LUMINÁRIA DECORATIVA PARA JARDIM COM PANEL LED 60W, 5800 LUMENS, TECNOLOGIA LED COB (CHIP ON BOARD), ENASTADO, H=4M, COM CAIXA DE ALUMINIA SUZCO FUNDO DE BOTA
	BALIZADOR LED DE SOBREPOR, CORPO ALUMINIO E DIFUSOR EM VIDRO
	REFLETOR HOLOFOTE MicroLED Slim 100W Branco Frio, 10.000 LUMENS, EM MATERIAL ALUMÍNIO, NA COR PRETO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL PARA CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO, TORNEIRAS E PONTOS ESPECÍFICOS, EMBUTIDO NOS BLOCOS DE ALUMÍNIO COM CENTRO A 1,0m DO PISO, CONTRATO O ESPECIFICADO NOS DIAGRAMAS IMPLANTAR - DIMENSÃO NOMINAL
	CONDUTOR MONOPOLAR DE COBRE ISOLAMENTO ANTICHAAMA - MINIMO 600/750V, SEÇÃO NOMINAL MÍNIMA 2,5mm ² , SENDO TÊRRA, FASE, NEUTRO E RETORNO RESPECTIVAMENTE - ENERGIA NOMINAL
	ELETRODUTO CORRUGADO TIPO KANALEX DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, EMBUTIDO NO PISO OU SUBTERRÂNEO
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO CLASSE B DIÂMETRO NOMINAL 40mm(1,1/4") - POR EXEMPLO - VER TABELA mmxgal
	CABO MONOPOLAR DE COBRE, SEÇÃO 10mm ² , ISOLAMENTO 0,6/1kV - POR EXEMPLO

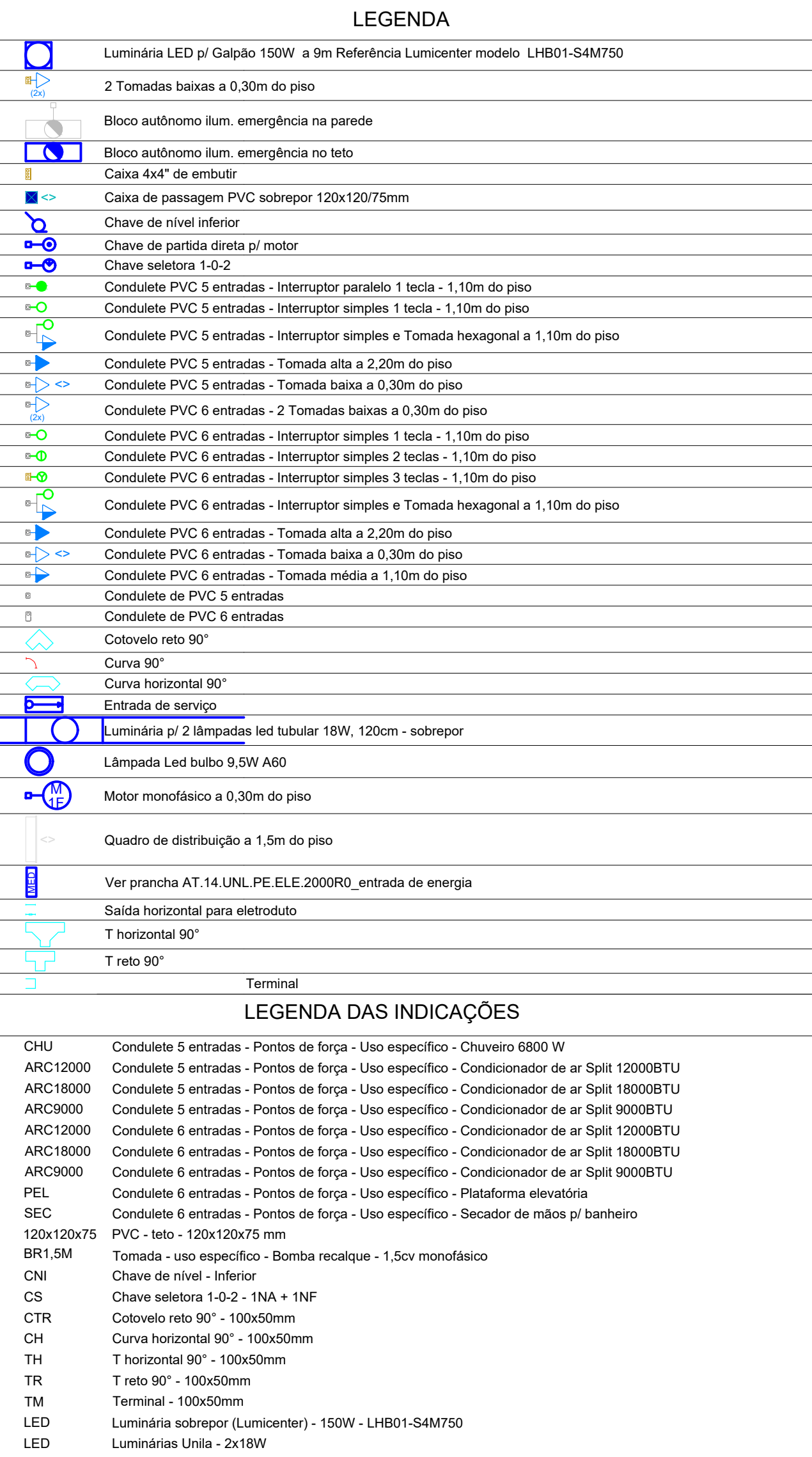
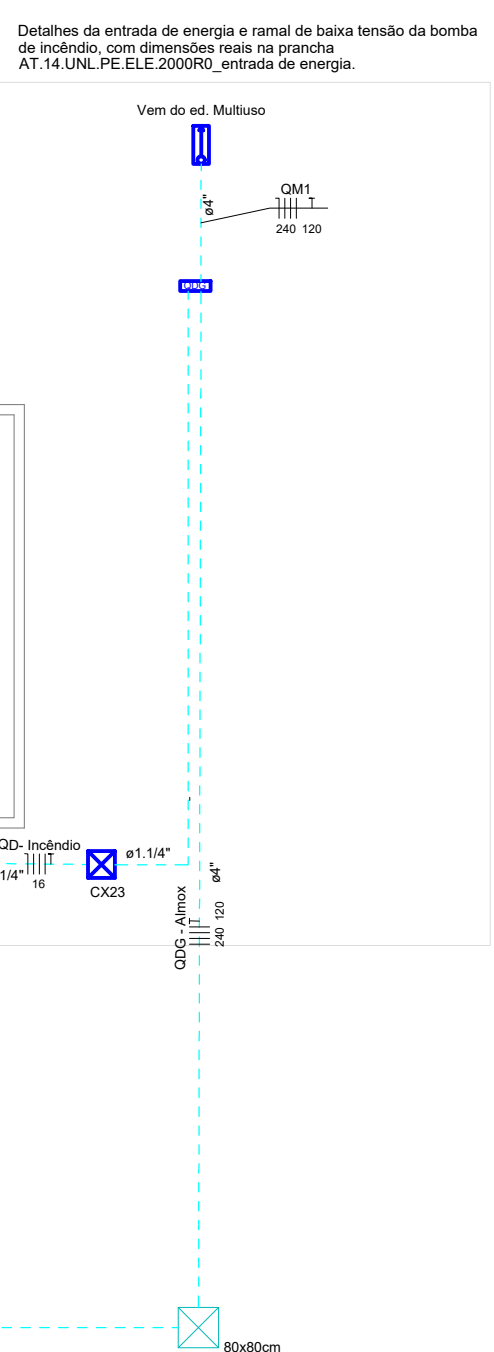
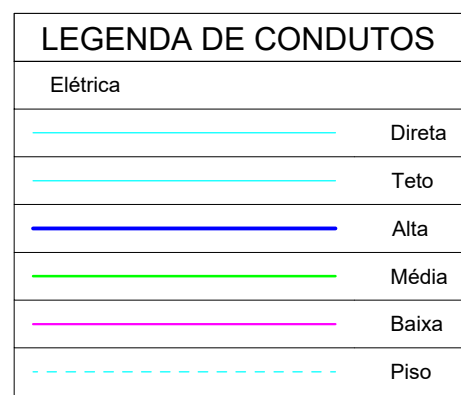
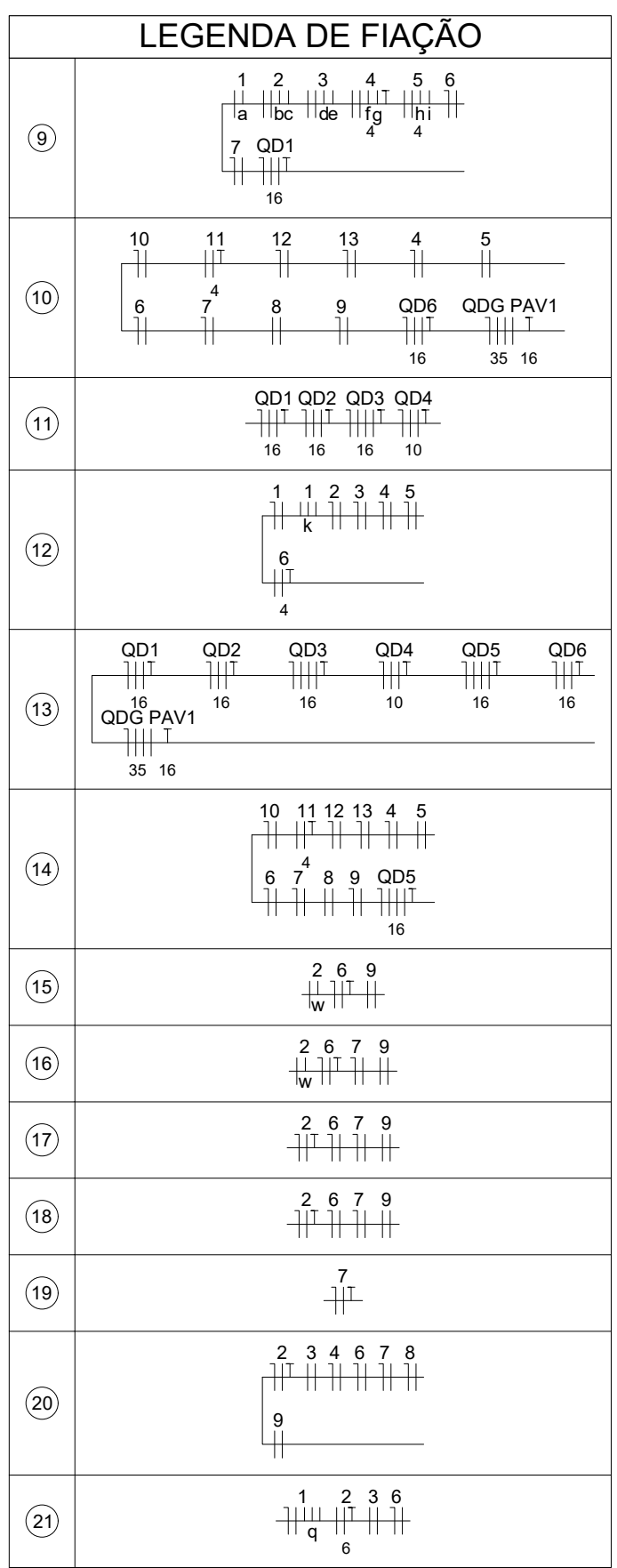
OBSERVAÇÕES

- 1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE Ø25mm(3/4").
- 2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5mm² COM ISOLAMENTO PADRÃO 0,6/1 kV.
- 3 - TODAS AS LIGAÇÕES AOS QDS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FIO.
- 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
- 5 - ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
- 6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS.
- 7 - A RELAÇÃO DE MATERIAIS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
- 8 - OS CONDUTORES FASE A, B, E C QUE ALIMENTAM OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DE SERVIÇO DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA E VERMELHA RESPECTIVAMENTE.
- 9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM ENERGIAS DA BARRA DE NEUTRO A NOSTE DE ATERRAMENTO.
- 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
- 11 - TODOS OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE CORREDORES E EXTERNA DEVERÃO TER ACOMODAMENTO COM BOTEIRA DE COMANDO E SENSOR FOTOCELULA, COM ACOMODAMENTO NA AUSÊNCIA DE LUZ SOLAR.
- 12 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
- 13 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHUVEIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCASA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUCA, FAZENDO O DISPOSITOR DR DISPARAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCASA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.

NOTAS

- 1 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS PRANCHAS APROVADAS PELO PROJETO E / OU PELO CONSTRUTOR.
- 2 - TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NA OBRA EM RELAÇÃO AO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SOMENTE PODERÁ SER FEITA ATRAVÉS DE AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO PARA ASSSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO ADOTADA. (DE ACORDO COM OS ARTIGOS M^{os} 18 E 20 DA LEI N^o 5194-66, DO CONFEA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO).
- 3 - HAVENDO DISCREPÂNCIA ARQUITETÔNICA ENTRE O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E O ARQUITETÔNICO, PREVALERÁ O ARQUITETÔNICO, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ SER INFORMADO DA DIVERGÊNCIA ENTRE PROJETOS.
- 4 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALERÃO SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 5 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALERÃO SEMPRE OS MAIS RECENTES.
- 6 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALERÃO SEMPRE OS MAIS RECENTES.
- 7 - A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREENCHIMENTO INICIAL DO PROGRAMA DE NECESSIDADES DO PROJETO, SENDO ASSIM, FAZ-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - UM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DESTES EQUIPAMENTOS PARA QUE ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES.
- 8 - É MANDATÓRIA A COMPREENSÃO TOTAL DO PROJETO. EM CASO DE DÓVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
- 9 - O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

REVISÕES		UNILA
Nº	Descrição	Data
Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ - 11.468.276/0001-93		
Resp. Técnico Projeto de Implantação: Arq. Kallio Lima Kzmm SIAPE 2086727		Resp. Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ - 11.468.276/0001-93 Arq. Francieli Butake Arquiteta - CAU A46220-5
Resp. Técnico Projeto		Responsável pela Execução: Gean Vitor Gonçalves Pinto Eng. Eletricista CREA PE-13884/0-8
Escala: INDICADA		Data: JUNHO/2020
Descrição PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EDIFÍCIO ALMOX-ARQUIVO ILUMINAÇÃO EXTERNA IMPLANTAÇÃO GERAL		
Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 Bairro: Jd. América Cidade: São Carlos - SP UF: SP		ELE R ^o 01/03
SECC - Secretaria de Implantação de Campus CNP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento		



Descrição	Ass.	Data
REVISÕES		UNIA
<p>instância: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (1.006.379/000-13)</p> <p>Arel Kallio Lima Kazam SIAPE 2086727</p>	<p>Resp. Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (CNPJ nº 16.962.270/001-03)</p> <p>Arq. Francieli Butske Arquiteta - CAU A49220-5</p>	
<p>o Técnico Projeto</p> <p>Gean Vitor Gonçalves Pinto Eng. Eletricista CREA: Pto-135648/D ART nº</p>	Responsável pela Execução:	
Assinatura: 1:100	Data:	JUNHO/2020



OSERVAÇÕES

- 1 - TODOS OS ELÉTRODOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE Ø2mm(3/4").
- 2 - TODOS OS CONDOTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5mmØ COM ISOLAMENTO PADRÃO 0,6/1 V.
- 3 - TODAS AS LIGAÇÕES AOS QOS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELOS DE Q.
- 4 - TODOS OS ELÉTRODOS SERÃO DE PIG PIGRODE DE CLASSE B ROSSIVEL DE ACORDO COM A AB-744(74481).
- 5 - TODOS OS CONDOTOS DE NEUTRO DEVERÃO SER DE 2,5mmØ COM ISOLAMENTO PADRÃO 0,6/1 V.
- 6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER PONTO DO QNO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS.
- 7 - A RELAÇÃO DE MATERIAS E O MEMORIAL DESCRITO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
- 8 - OS CONDOTOS DEVE SER A.B.C.E. O QUE AUMENTAM OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DE ENERGIA DEVE SER MARCADOS COM FITA LÁZ COR-AMARELA, VERMELHA E VERDE RESPECTIVAMENTE.
- 9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EMERGIDAS DA BARRA DE NEUTRO A FIM DE ATERRAMENTO, DEVE SER ÀS PARTES METÁLICAS, NORMAMENTE NÃO ENGRUADAZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
- 10 - TODOS OS QNOS DEVE LUMINARIZADOS E EXTERNA DEVE TER ACIONAMENTO COM BOTÃO DE COMANDO E SENSOR FOTOELÉTRICO, COM ACONTECIMENTO NA AUSÊNCIA DE LUZ SOLAR.
- 11 - TODOS OS CONDOTOS DE 1/2 CV DEVEM SER PREVISTOS LIGAÇÃO DE 2 MOTORES EM REDUNDANCIA E QUANDO O MOTOR DE 1/2 CV DEVERÁ SER DE 1/2 CV.
- 12 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIMADA SOBRE ISOLADORES E A DE ATERRAMENTO DETALHADO NO QUADRO.
- 13 - É VERBA A UTILIZAÇÃO DE CHAVIROS E TORNEIRAS LIGADAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTENCIA NUA.
- 14 - TODOS OS EQUIPAMENTOS POSSUÍM ELÉTRICO E EXTERNA DEVE TER ACIONAMENTO POR DISPARADOR. OS EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CABAÇO DE PLÁSTICO E RESISTENCIA BUNDA.

NOTAS

- 1 - PAREDES EM TUDOS MAÇOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E FUND. EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 18,25 KGS, BOM APLADO.
- 2 - REVESTIMENTO INTERNO (CHAPISCO E ENBOÇO) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇÃO 1:1 DE 10mm, ACABAMENTO ÀSPERO À DESEMPENDEIRA.
- 3 - PARA A DRENAGEM, O FLUIDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FLUIDO DO CANAL OU DO FLUIDO DA CAIXA.
- 4 - FERRAGEM DE FERRO FLUIDO OU ALUMÍNIO.
- 5 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TAMPA E SUBTAMPA DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS E O MESMO TIPO DE ACABAMENTO.
- 6 - OS CÁLZES PODERÃO SER CONECTADOS NO ARO DA CAIXA OU NOS CHAMBOCEROS.

8 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SE PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS PRANCHAS APROVADAS PELO ARQUITETO E / OU PELA CONSTRUTORA.

9 - TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NA OBRA, EM RELAÇÃO AO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SOMENTE PODERÁ SER FEITA, ATRAVÉS DE AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO, PARA ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO ADOPTADA.

(DE ACORDO COM OS ARTIGOS NºS. 18 E 20 DA LEI Nº 5194-66, DO CONFEA, QUALQUER MODIFIC. DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO).

10-	HAVENDO DISCREPÂNCIA ARQUITETÔNICA ENTRE ARQUITETÔNICO, PREVALCE O ARQUITETÔNICO, O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ SER INFORMADO DA DIVERGÊNCIA ENTRE PROJETOS.
11-	EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALERÃO SEMPRE AS PRIMEIRAS.
12-	EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALERÃO SEMPRE O MAIOR ESCALA.
13-	EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS, DE DATAS DIFERENTES, PREVALERÃO SEMPRE OS MAIS RECENTES.


14- A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREENCHIMENTO INICIAL DO PROGRAMA DE NECESSIDADES DO PROJETO. SENDO ASSIM, FAZ-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - UM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DESTES EQUIPAMENTOS PARA QUE ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES.

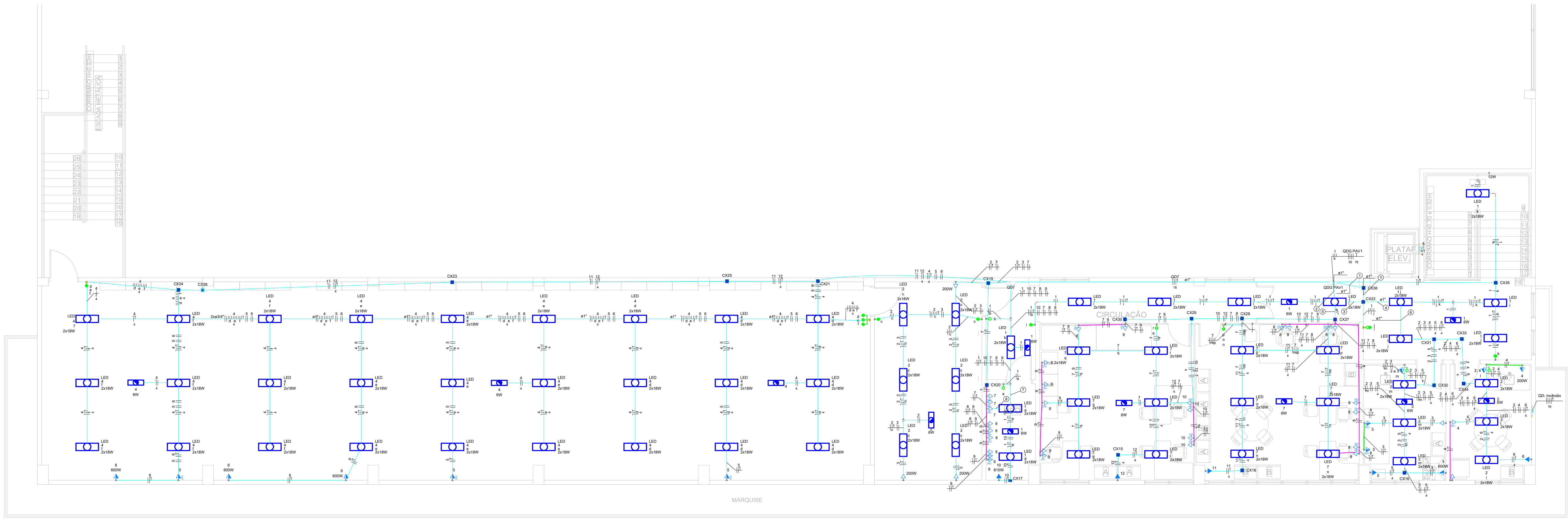
15- É MANDATÓRIA A COMPREENSÃO TOTAL DO PROJETO. EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.

16- O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

CORES DOS CONDUTORES	
FASE A - AMARELA	TERRA - VERDE
FASE B - BRANCA	NEUTRO - AZUL

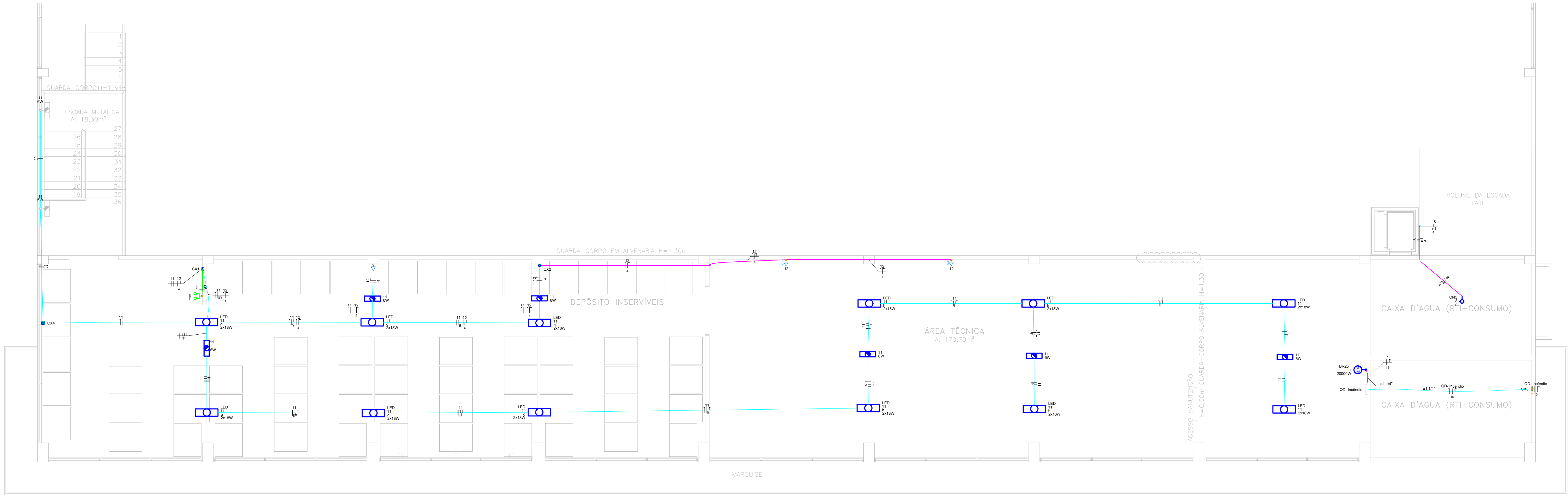
mm	POL.	mm	POL.
Ø = 20	Ø = 1/2"	Ø = 50	Ø = 1 1/2"
Ø = 25	Ø = 3/4"	Ø = 60	Ø = 2"
Ø = 32	Ø = 1"	Ø = 75	Ø = 2 1/2"
Ø = 40	Ø = 1 1/4"	Ø = 85	Ø = 3"
		Ø = 110	Ø = 4"

 <p>UN LA Universidade Federal da Integração Latino-Americana</p>	<p>PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EDIFÍCIO ALMOXARIFADO</p> <p>ILUMINAÇÃO E FORÇA</p> <p>PLANTA PAV. TÉRREO</p>	
	<p>Localização</p> <p>Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147</p>	<p>ELE</p>
<p>Identificador</p> <p>AT.14.UNL.PE.ELE.0002</p>	<p>R0</p>	<p>Fi.</p> <p>02/03</p>



PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO - ILUMINAÇÃO E FORÇA
Esc. 1/100

Legenda de fachada	
①	1 2 3 4 5 6
②	1 10 11 12 7 8 4 4
③	1
④	1 2 3 4 5 6 4 4
⑤	10 11 12 7 8 4 4
⑥	1 2 3 4 5 6 1 11 12 7 8 4 4
⑦	1 10 7 8 9 12 4 4
⑧	2 5 9 12 11 12



PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO - ILUMINAÇÃO E FORÇA
Esc. 1/100

- OBSERVAÇÕES
- 1 - TODOS OS ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE Ø25mm(3/4").
 - 2 - TODOS OS CONDUTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE 2,5mm² COM ISOLAMENTO PADRÃO 0,6/1 kV.
 - 3 - TODAS AS LIGAÇÕES AOS QDS DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.
 - 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
 - 5 - ONDE HOUVER PASSAGEM DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRODUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
 - 6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS.
 - 7 - A RELAÇÃO DE MATERIAS E O MEMORIAL DESCRITIVO FAZEM PARTE E COMPLEMENTAM O PROJETO.
 - 8 - OS CONDUTORES FASE A, B, E, L, QUE ALIMENTAM OS QUINTOS DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DE SERVIÇO DEVERÃO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA E VERMELHA RESPECTIVAMENTE.
 - 9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EMENDAS DA BARRA DE NEUTRO A HASTE DE ATERRAMENTO.
 - 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
 - 11 - TODOS OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE CORREDORES E EXTERNA DEVERÃO TER ACOMANHO COM BOTÃO DE COMANDO E SENSOR FOTOCELULA, COM ACOMANHO NA AUSÊNCIA DE LUZ SOLAR.
 - 12 - TODOS OS MOTORES DE 1/2 CV DEVEM SER PREVISTOS LIGAÇÃO DE 2 MOTORES EM REDUNDÂNCIA E QUADRO DE COMANDO.
 - 13 - A BARRA DE NEUTRO DEVERÁ SER FIXADA SOBRE ISOLADORES E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
 - 14 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHUVEIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARÇAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUÍM ELAVADAS CORRENTES DE FUGA FAZENDO O EXPOSITOR DE INIMIGAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARÇAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.

- NOTAS
- 1 - PNEUS EM LUGAR MACIOS DE 1" CUBICADA, TIPO 2, ASSOCIADOS COM ARMAÇÃO DE CIMENTO, TIPO 1,6.
 - 2 - PNEUS EM CONCRETOS SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm² CM 28 DIAS, SEM AFILADO.
 - 3 - REVESTIMENTO INTERNO (CHAPISCO E EMBOÇO) COM ARMASSINA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A DESMONTAÇÃO.
 - 4 - PARA A DRENAGEM, O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO PURO OU CANAL DE BOTA SOB O FUNDO DA CAVA.
 - 5 - FERROEM DE FERRO FUNDIDO OU ALUMINIO.
 - 6 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TAMPA E SUBTAMPA DEVERÃO POSSUIR AS MEDAS MEDIDAS.
 - 7 - OS LACRES PODERÃO SER CONECTADOS NO ADO DA CAIXA OU NOS CHAMBEIROS.

- 8 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO POSSERÃO PERMANECER NA OBRA AS PLANILHAS APROVADAS PELO ARQUITETO E / OU PELO CONSTRUTOR.
- 9 - TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NA OBRA, EM RELAÇÃO AO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, SOMENTE PODERÁ SER FEITA ATRAVÉS DE AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO, PARA ASSICURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO ADEQUADA.
- 10 - DE ACORDO COM OS ARTIGOS 199 - 18 E 20 DA LEI Nº 5194-06, DO CONFEA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO.
- 11 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEERÁ SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 12 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEERÁ SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 13 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEERÁ SEMPRE OS MAIS RECENTES.

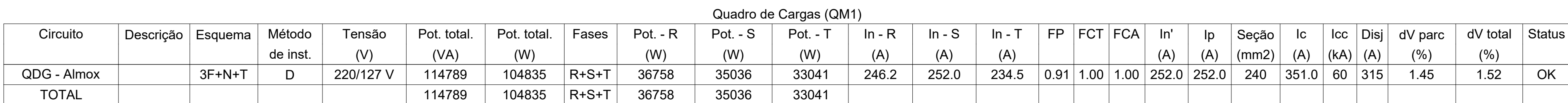
- 10- HAVENDO DISCREPANCIA ARQUITETÔNICA ENTRE O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E O ARQUITETÔNICO, PREVALECE O ARQUITETÔNICO, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ SER INFORMADO DA DIVERGÊNCIA ENTRE PROJETOS.
- 11- EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEERÁ SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 12- EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEERÁ SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 13- EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEERÁ SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 14- A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREENCHIMENTO INICIAL DO PROGRAMA DE NECESSIDADES DO PROJETO, SENDO ASSIM, FAZ-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - UM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DESTES EQUIPAMENTOS PARA QUE ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES.
- 15- É MANDATORIA A COMPREENSÃO TOTAL DO PROJETO, EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
- 16- O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

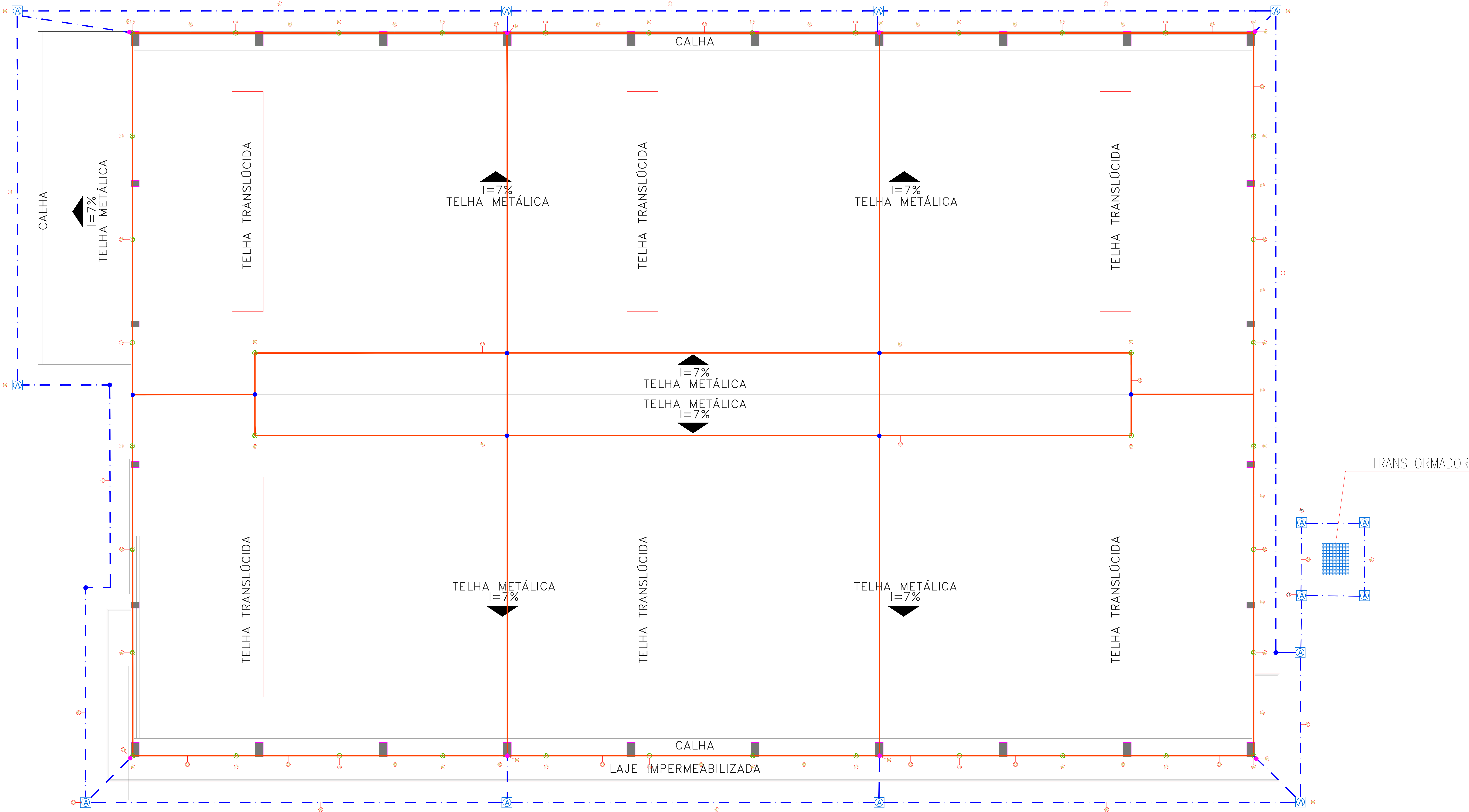
CORES DOS CONDUTORES	
FASE A - AMARELA	TERRA - VERDE
FASE B - BRANCA	NEUTRO - AZUL
FASE C - VERMELHA	RETORNO - PRETO

EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O AUTOR DO PROJETO	
mm	POL
Ø = 20	Ø = 1,2"
Ø = 25	Ø = 3/4"
Ø = 32	Ø = 1"
Ø = 40	Ø = 1,1/4"
mm	POL
Ø = 50	Ø = 1,1/2"
Ø = 60	Ø = 2"
Ø = 75	Ø = 2,1/2"
Ø = 85	Ø = 3"
Ø = 110	Ø = 4"

 UNILA Universidade Federal da Integração Latino-Americana SECC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento	UNILAS	
	Projeto de Instalações Elétricas	
	Edifício Almoço-Arquivo	
	Iluminação e Força	
Localização Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 AT 14, UNILAS, PE-ELE.0003	PLANTA 1º e 2º PAV.	
	ELE	
	R0	
	03/03	



<input type="checkbox"/>	CASA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x80)cm, COM TAMPA EM CONCRETO E DRENDO		
<input checked="" type="checkbox"/>	CASA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x80)cm, COM TAMPA EM CONCRETO E DRENDO		
<input type="checkbox"/>	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DA MURA DE ALVENARIA		
<input type="checkbox"/>	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE COBRE (SEGMENTO ATIVAMURA MINIMO 40X75)cm, SENDO TAMBEM, SENDO TIPO, FASE, NEUTRO E TERCEIRO (NEUTRO - TERCEIRO, SEGMENTO)		
<input type="checkbox"/>	ELETRICO CORRIGIDO DO NÚMERO DIÁMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, DEMITIDA NO PRISO OU SUBSTITUÍDO		
<input type="checkbox"/>	ELETRICO CORRIGIDO DO PVC RIGIDO, CLASSE B, RESISTENCIA, DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, DEMITIDA NO PRISO OU SUBSTITUÍDO		
<input type="checkbox"/>	ELETRICO DE PVC RIGIDO, CLASSE B, RESISTENCIA, DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, DEMITIDA NO PRISO OU SUBSTITUÍDO		
<input type="checkbox"/>	ELETRICO DE PVC RIGIDO, CLASSE B, DIÂMETRO NOMINAL 40mm(1"x1/4") - POR EXEMPLO - VER TABELA mm/milimetro		
<input type="checkbox"/>	CABO MONOPOLAR DE COBRE, SEÇÃO 10mm², ISOLAMENTO 0,6/1kV - POR EXEMPLO		
<input type="checkbox"/>			
Nº	Descrição	Ass.	Data
	REVISÕES		UNILA
Proprietário:	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ nº 19.066.270/0001-03	Resp. Técnico Projeto de Implantação:	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ nº 19.066.270/0001-03
	Ano Kellio Lina Xizam SUAPE 2068772		Arq. Francieli Butiske Arquiteta - CAU A49220-5
Resp. Técnico Projeto		Responsável pela Execução:	
	Gen Vitor Gonçalves Pinto Eng. Eletricista CREA/PJ-136948D		
Escote:	INDICADA	Data:	JULHO/2020
Projeto			
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
EDIFÍCIO ALMOX-ARQUIVO			
DIAGRAMAS E QUADRO DE CARGAS			
		Localização: Terreiro Av. Tancredo Neves, Nº 3147	ELE
SECIC - Secretaria de Implantação do Campus CPQ - Coordenadoria dos Projetos e Planejamento		Identificador: DA.14.UNI.PE.ELE.2000	R0 FL 01/01



PLANTA DE COBERTURA - SPDA
Esc. 1/100

ENSAIOS E PROCEDIMENTOS PARA MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE TERRA:

O INSTALADOR DEVERÁ APRESENTAR A FISCALIZAÇÃO DA OBRA RELATÓRIOS COMPLETOS CONTENDO OS RESULTADOS OBTIDOS NOS TESTES DA MALHA DE ATERRAMENTO, CASO A RESISTÊNCIA DA MALHA SEJA SUPERIOR A OS (CINCO) 00mΩ, A MALHA DEVERÁ SER COMPLEMENTADA, ATÉ QUE SE OBTENHA O VALOR DESEJADO, CASO EXISTAM PROBLEMAS PARA ATINGIR DEVERÁ LEVANTAR AS CAUSAS E JUNTAMENTE COM A FISCALIZAÇÃO DETERMINAR NOVOS PARÂMETROS OU SOLUÇÕES, ESTAS MEDIÇÕES SERÃO REGRAS PELO ANEXO E DA NBR5419/2005 CONFORME TRANSIÇÃO.

E.1 - O ENSAIO DE VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DAS ARMADURAS DE UM EDIFÍCIO DEVE SER FEITO POR INJEÇÃO DE CORRENTE PARA MELHORAR A PRECISÃO DA MEDIÇÃO E DIMINUIR OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA EXECUTAR UMA MEDIÇÃO COMPARÁVEL E PRECISA, DESEJANDO-SE DE UMA MÁQUINA DE SOLDA, DO TIPO DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE ENROLAMENTOS SEPARADOS, COM TENSÃO EM CIRCUITO ABERTO DA ORDEM DE 50V E CAPAZ DE INJETAR UMA CORRENTE DA ORDEM DE TUDO, ESTAS CARACTERÍSTICAS DIMINUEM A EXIGÊNCIA DE LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ONDE SE FAZ A INJEÇÃO DA CORRENTE.

E.2 - A IMPEDÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS É MEDIDA DIVIDINDO A TENSÃO APLICADA ENTRE OS PONTOS DE INJEÇÃO DE CORRENTE PELA CORRENTE INJETADA, CONSIDERANDO O VALOR ELEVADO DA CORRENTE INJETADA E O COMPRIMENTO APROXIMADO DO CONDUTOR DE INJEÇÃO DE CORRENTE, A TENSÃO ENTRE PONTOS DE INJEÇÃO DE CORRENTE DEVE SER CALCULADA DIMINUINDO A QUINTA DE TENSÃO NO CONDUTOR DE INJEÇÃO DE CORRENTE, DA TENSÃO APLICADA AO CIRCUITO COMPLETO, NUNCA, PRIMEIRA APROXIMAÇÃO PODE CONSIDERAR-SE APENAS A QUINTA DE TENSÃO, ONCE A CORRENTE DO CONDUTOR DE INJEÇÃO.

E.3 - O AFASTAMENTO DOS PONTOS ONDE SE FAZ A INJEÇÃO DE CORRENTE DEVE SER DE DEZENAS DE METROS, POR EXEMPLO ENTRE O PISO TERREIRO E A LAJE DO ÚLTIMO PISO OU ENTRE A FACHADA DA FRENTE E A DOS FUNDOS, DE PREFERÊNCIA NA DIAGONAL, PROCEDENDO A DIVERSAS MEDIÇÕES ENTRE PONTOS DIFERENTES, SE OS VALORES MEDIDOS FORMAM DA MESMA ORDEM DE GRANDEZA E INFERIORES A 1 00mΩ, PODE-SE ADOTAR QUE A CONTINUIDADE DAS ARMADURAS É ACETÁVEL.

E.4 - A MEDIÇÃO PODE SER FEITA DIRETAMENTE COM O USO DE UM MILI OU MICROHMMETRO, CAPAZ DE FORNECER CORRENTE DA ORDEM DE 10A, SENDO ADMISSÍVEL O VALOR MÍNIMO DE 1A, NÃO É ADMISSÍVEL A UTILIZAÇÃO DE MULTÍMETRO.

NOTAS

- 1 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS FRANCHAS APROVADAS PELO ARQUITETO E / OU PELO CONSTRUTOR.
- 2 - TODA E QUALQUER MODIFICAÇÃO NA OBRA EM RELAÇÃO AO PROJETO DE SPDA, SOMENTE PODERÁ SER FEITA ATRAVÉS DE AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO, PARA ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO ADOPTADA (DE ACORDO COM OS ARTIGOS 14 E 20 DA LEI Nº 5196-66 DO CONFEA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADA FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO).
- 3 - HAVENDO DISCREPÂNCIA ARQUITETÔNICA ENTRE O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E O PROJETO DE NECESSIDADES DO PROJETO, SENDO ASSIM, FAZ-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - UM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DESTES EQUIPAMENTOS PARA QUE ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES.
- 4 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEM SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 5 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 6 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 7 - A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREENCHIMENTO INICIAL DO PROGRAMA DE NECESSIDADES DO PROJETO, SENDO ASSIM, FAZ-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - UM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DESTES EQUIPAMENTOS PARA QUE ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES.
- 8 - É MANDATORIA A COMPRENSÃO TOTAL DO PROJETO, EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
- 9 - O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

- 10 - DE ACORDO COM A NBR 5419/2005, O OBJETIVO DO SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS) É MINIMIZAR OS EFEITOS DE EVENTUAIS DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
- 11 - O DE ACORDO COM A NBR 5419/2005, AS INSTALAÇÕES DE SPDA DEVEM RECEBER INSPEÇÕES VISUAIS A CADA EVENTO E UMA VEZ POR ANO, NO MÍNIMO, E DEVEM RECEBER TESTES DE CONTINUIDADE CONFORME DETALHADOS NA REFERIDA NORMA A CADA 5 ANOS.

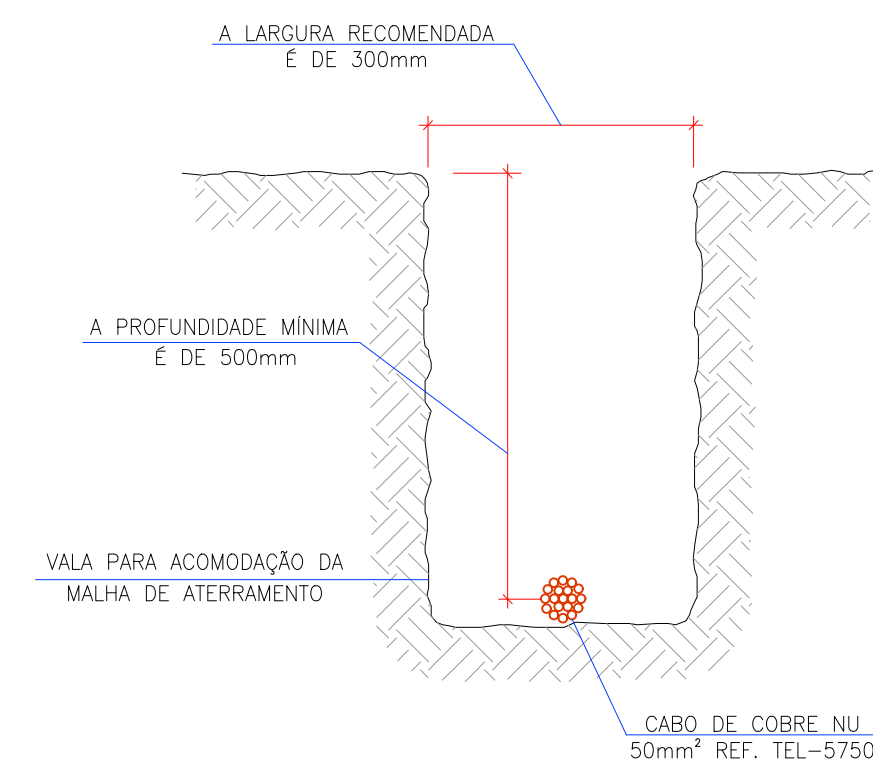
TABELA DE CONVERSÃO			
mm	POL.	mm	POL.
Ø = 20	Ø = 1 1/2"	Ø = 50	Ø = 1 1/2"
Ø = 25	Ø = 3/4"	Ø = 60	Ø = 2"
Ø = 32	Ø = 1"	Ø = 75	Ø = 2 1/2"
Ø = 40	Ø = 1 1/4"	Ø = 85	Ø = 3"
		Ø = 110	Ø = 4"

LEGENDA	
ITEM	DESCRIÇÃO
01	CONDUTOR DE COBRE NU #50mm ² ENTERRADO EM VALA NO SOLO - VER DETALHE 1
02	PONTO DE CONEXÃO COM SOLDA EXTERMINA - VER DETALHE 02, 03 E 04
03	CONDUTOR DE COBRE NU #25mm ² SOBRE A COBERTURA - VER DETALHE 5, 6, 7, 8 E 10
04	PONTO DE SERRAÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM A FERRAGEM DO PILAR COM A MALHA DE DE ATERRAMENTO, VER DETALHES 9, 10, 11 E 12
05	HASTE DE ATERRAMENTO TIPO CORPÓREO - VER DETALHE 12, 13 E 14
06	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC COM TAMP. DE FERRO FUNDIDO - VER DETALHE 14 E 15
07	TERMINAL AEREO h= 0,30cm x 83/8", INSTALADO CONFORME DETALHE 7

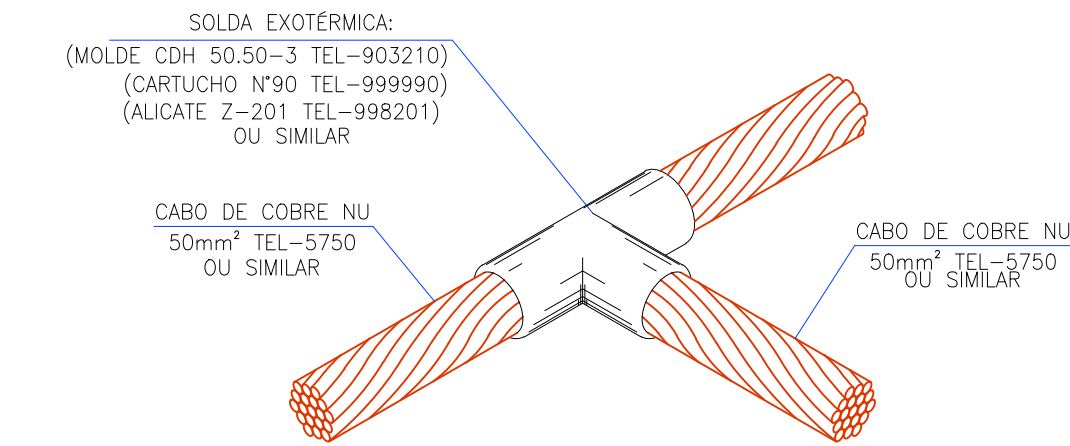
REVISÕES		UNILAT	
Nº	Descrição		Data
Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ: 11.868.292/0001-33		Resp. Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ: 11.868.292/0001-33	
Resp. Técnico do projeto: Gean V. G. Pinto Eng.º Eletricista CREA PR 019461/D		Responsável pela Execução: Francieli Rutale Arquiteta e Urbanista CAU A49220-5	
Escala: Indicada		Data: JUNHO/2020	

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
EDIFÍCIO ALMOX-ARQUIVO	
SPDA	
PLANTA DE COBERTURA	
Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, nº 3147	ELE
Identificador: AT.14.UNL.PE.ELE.3100	RO
	01/02

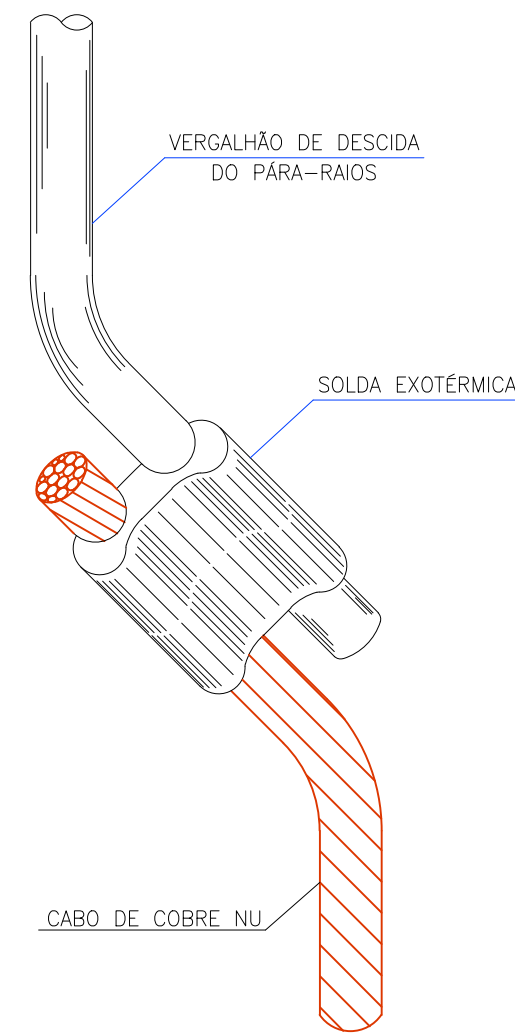
SECC - Secretaria de Implantação do Campus CPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento	
--	--



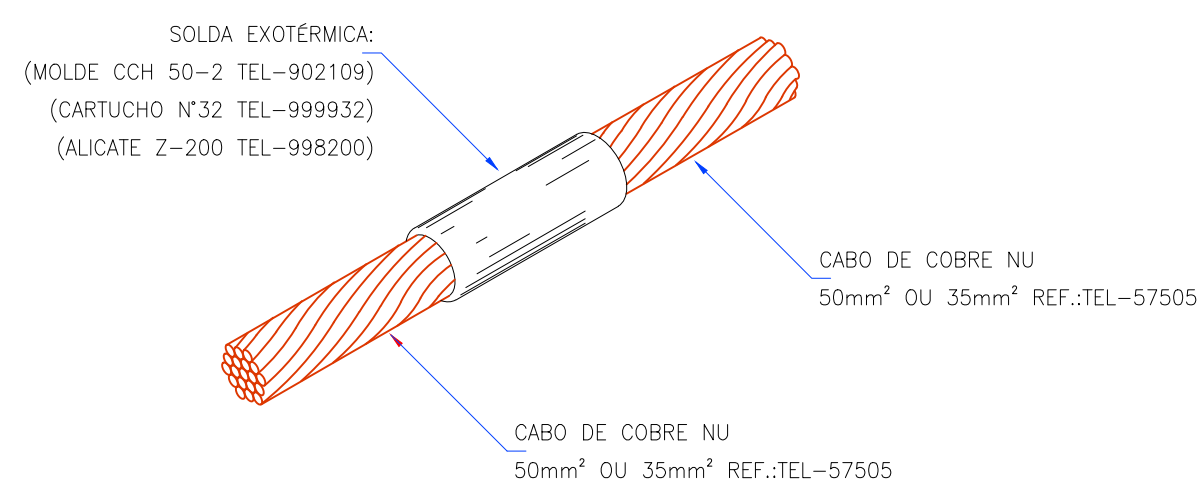
DETALHE 1
DETALHE DA VALA DA
MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



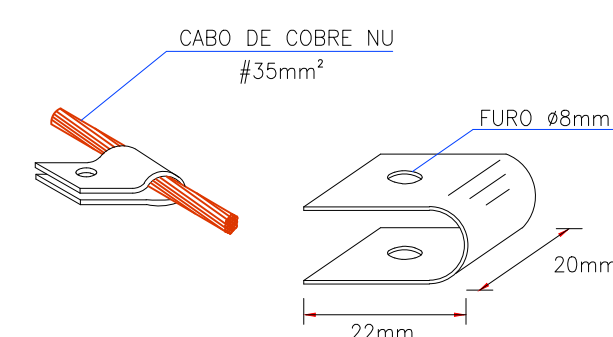
DETALHE 2
SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS 50mm² EM "T"
SEM ESCALA



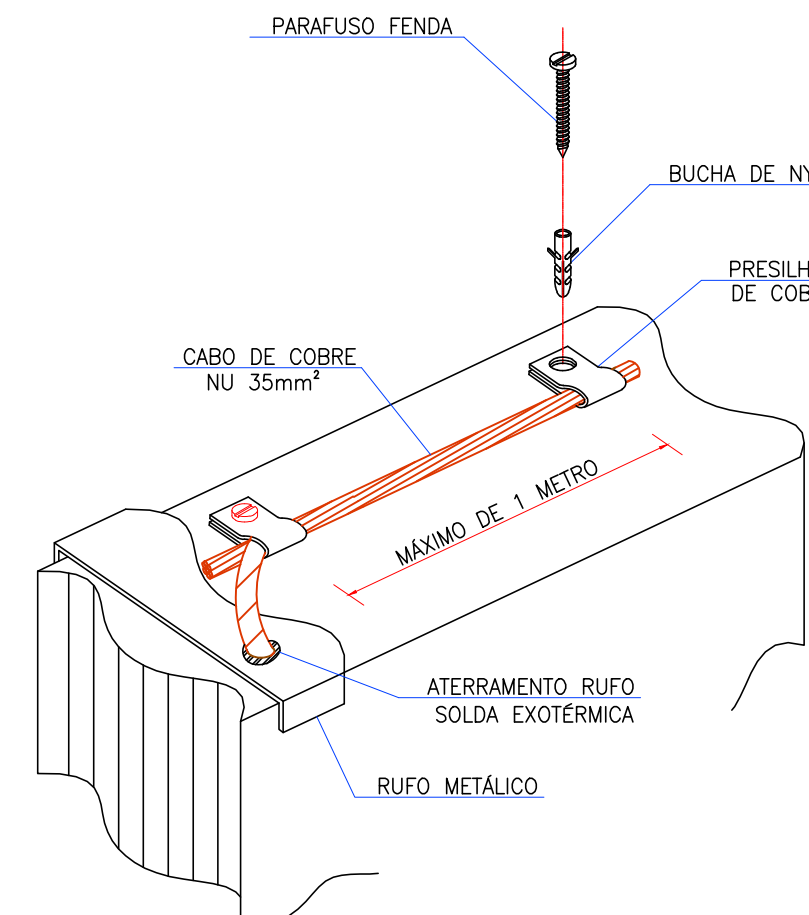
DETALHE 3
SOLDA EXOTÉRMICA
SEM ESCALA



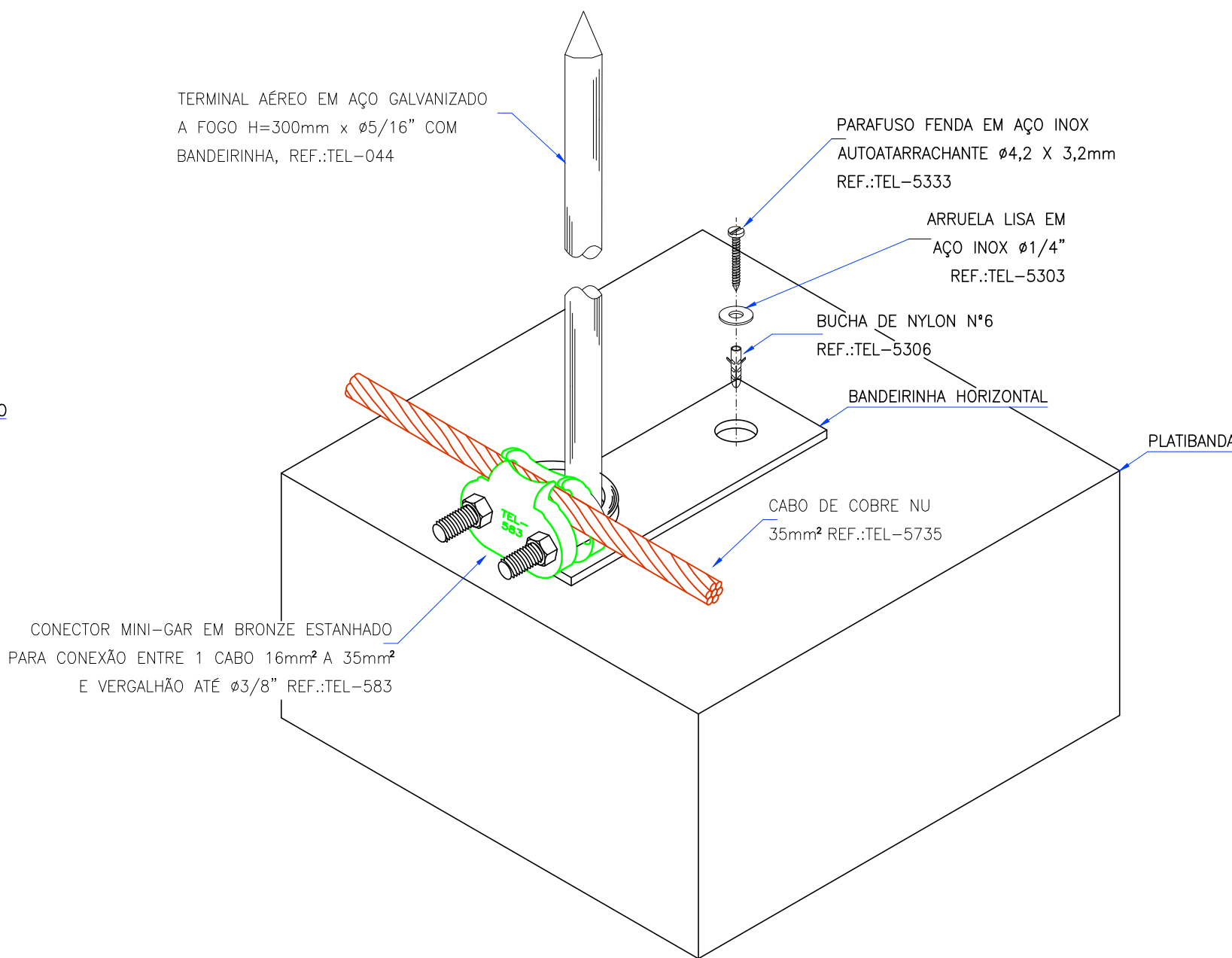
DETALHE 4
SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS DE COBRE
SEM ESCALA



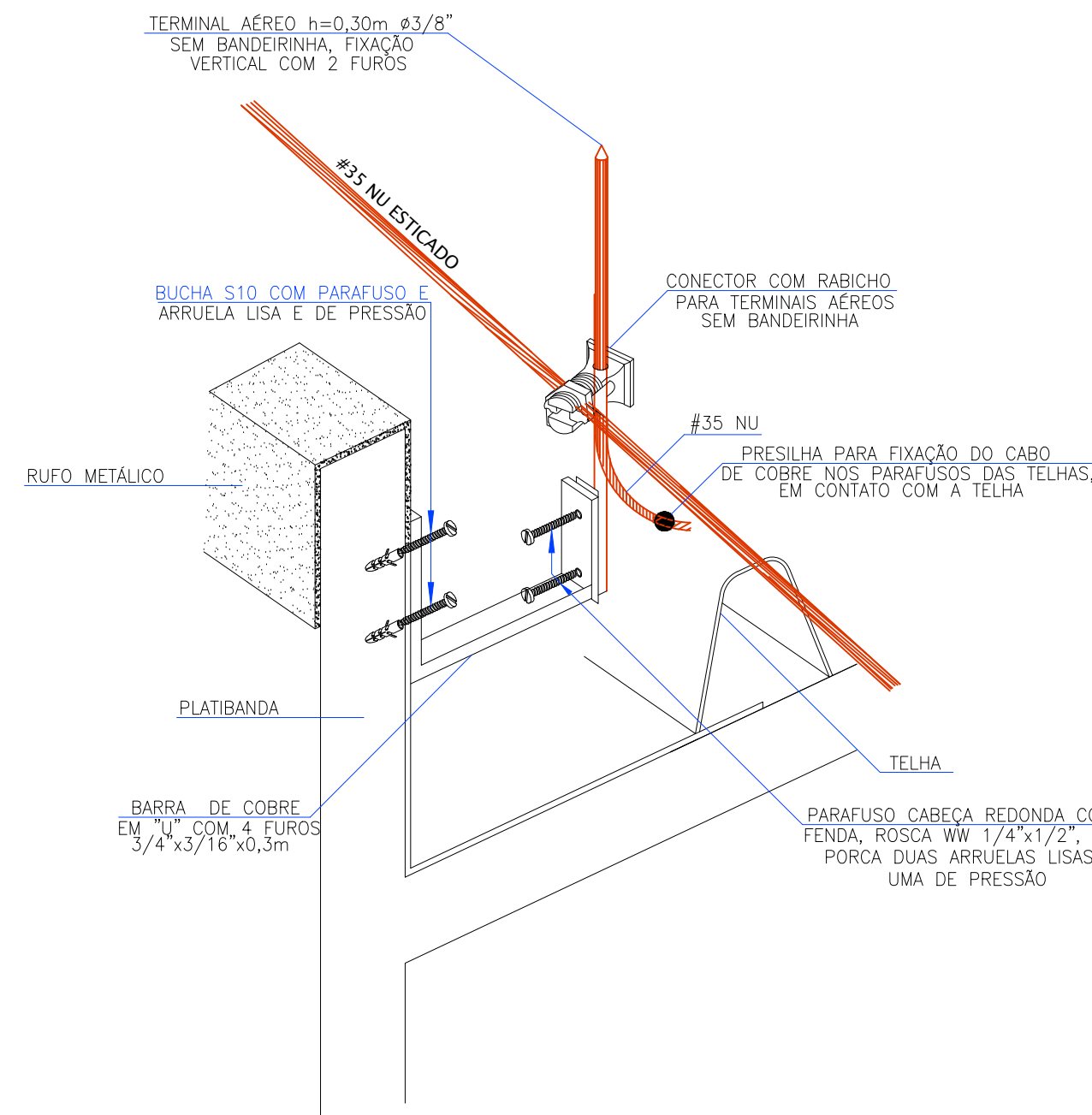
DETALHE 5
PRESILHA EM LATÃO COM
FURO Ø8mm
SEM ESCALA



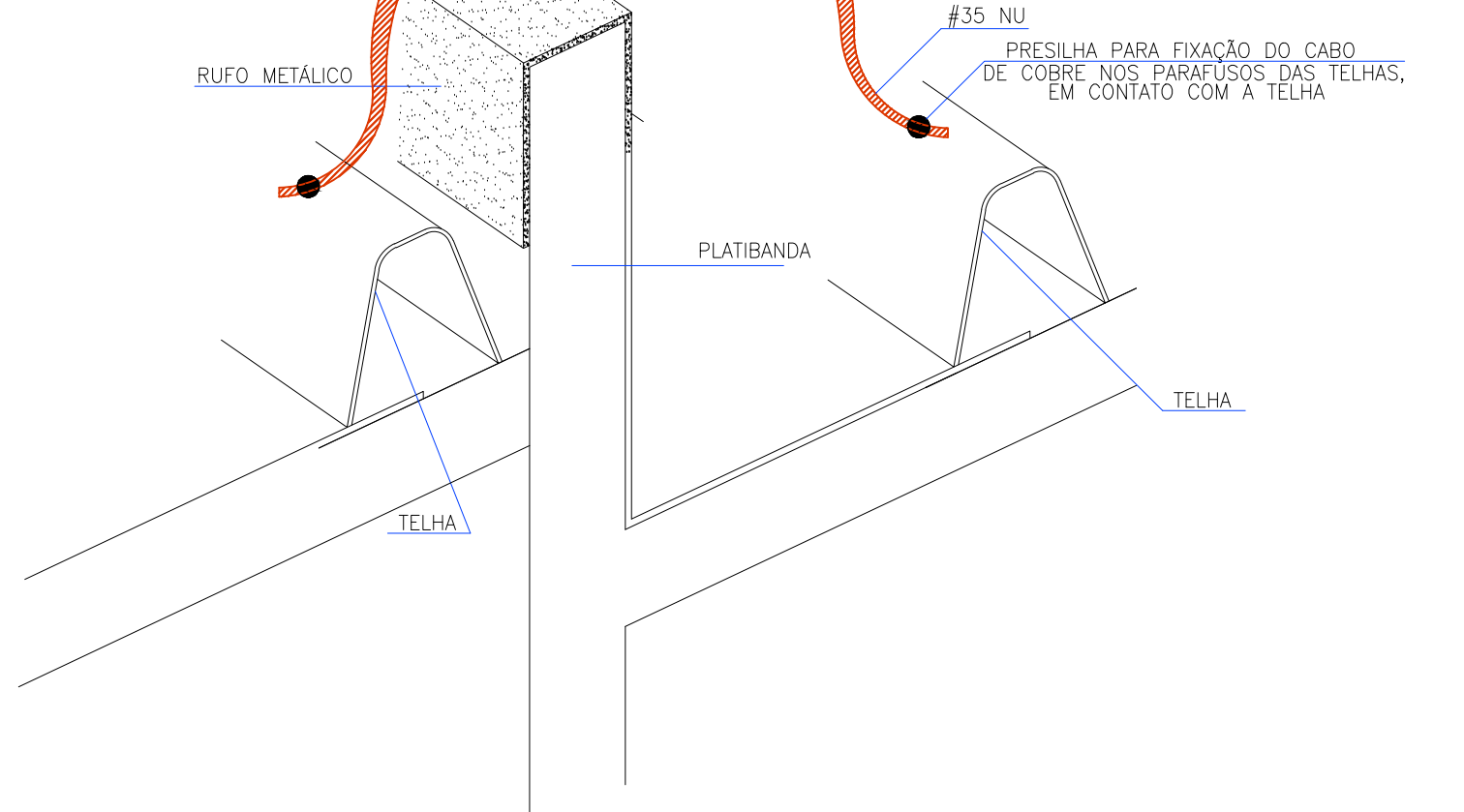
DETALHE 6
FIXAÇÃO DO CABO NA ALVENARIA
SEM ESCALA



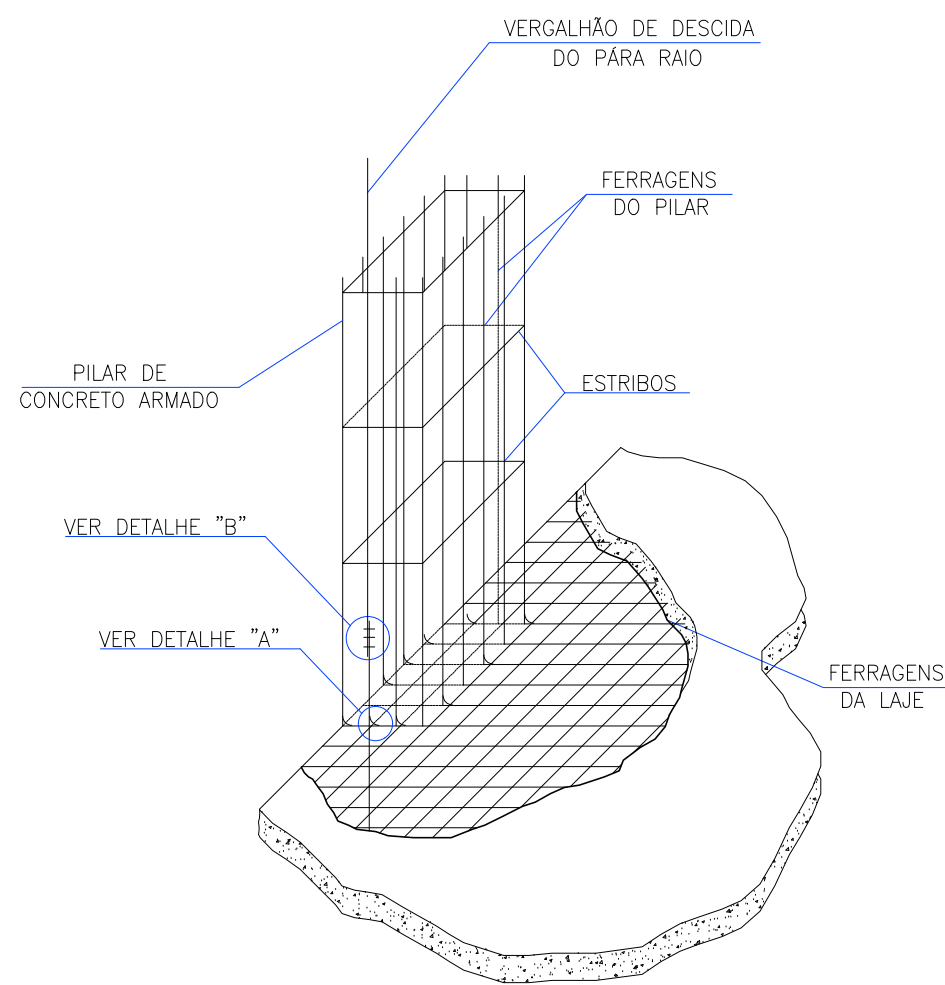
DETALHE 7
CONEXÃO ENTRE CABO, TERMINAL AÉREO E PLATIBANDA
SEM ESCALA



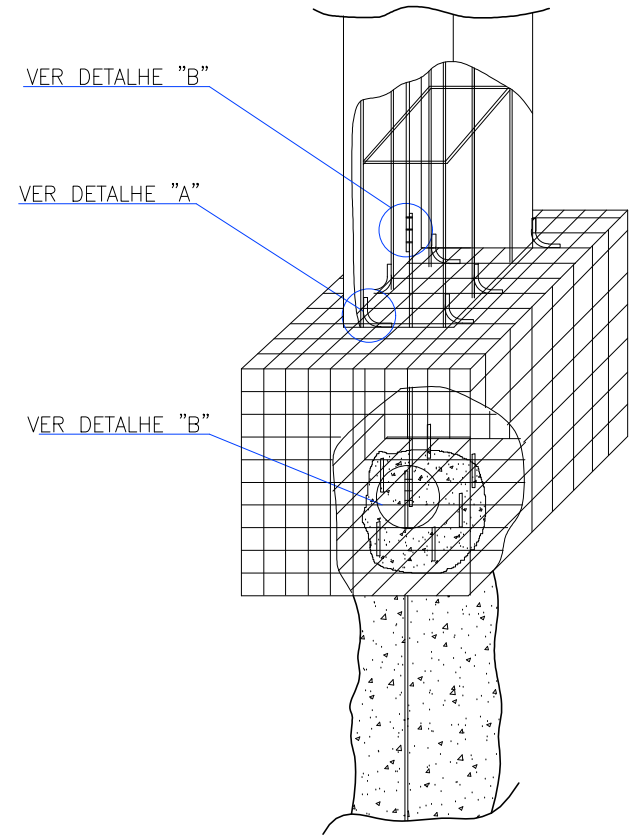
DETALHE 8 - B
FIXAÇÃO DO TERMINAL AÉREO NA PLATIBANDA
SEM ESCALA



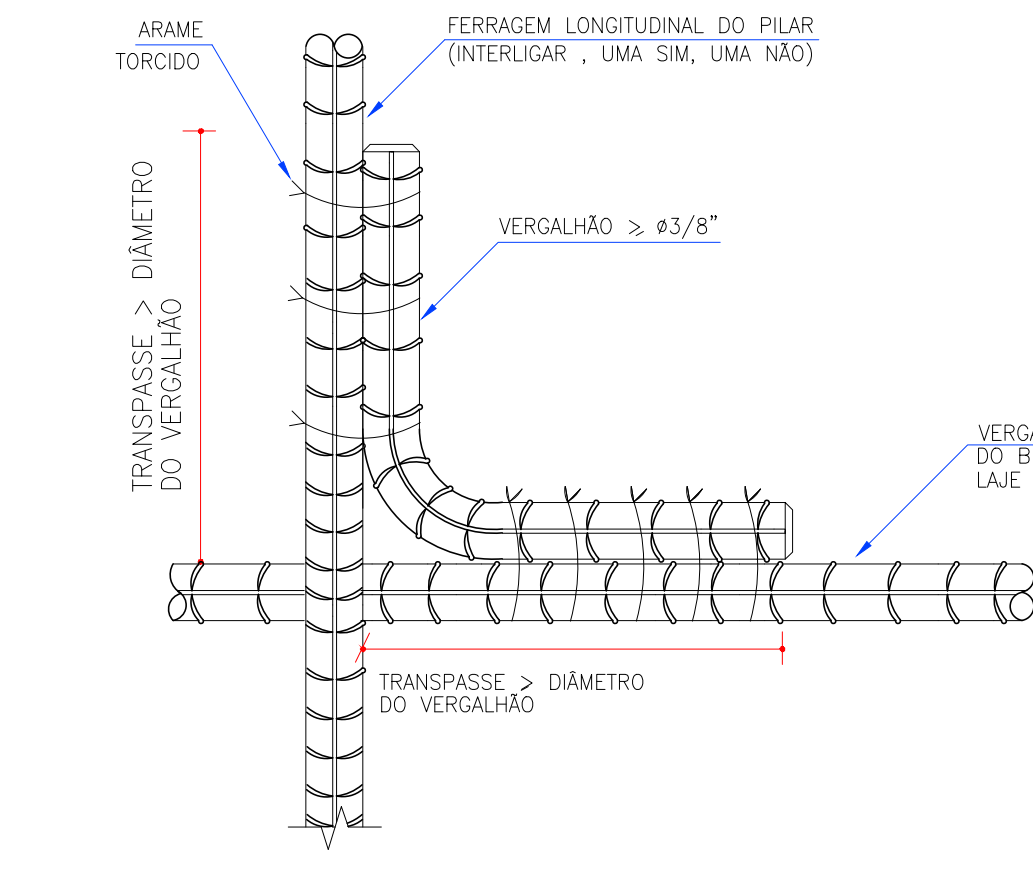
DETALHE 8-B
FIXAÇÃO DOS CABOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DAS TELHAS
SEM ESCALA



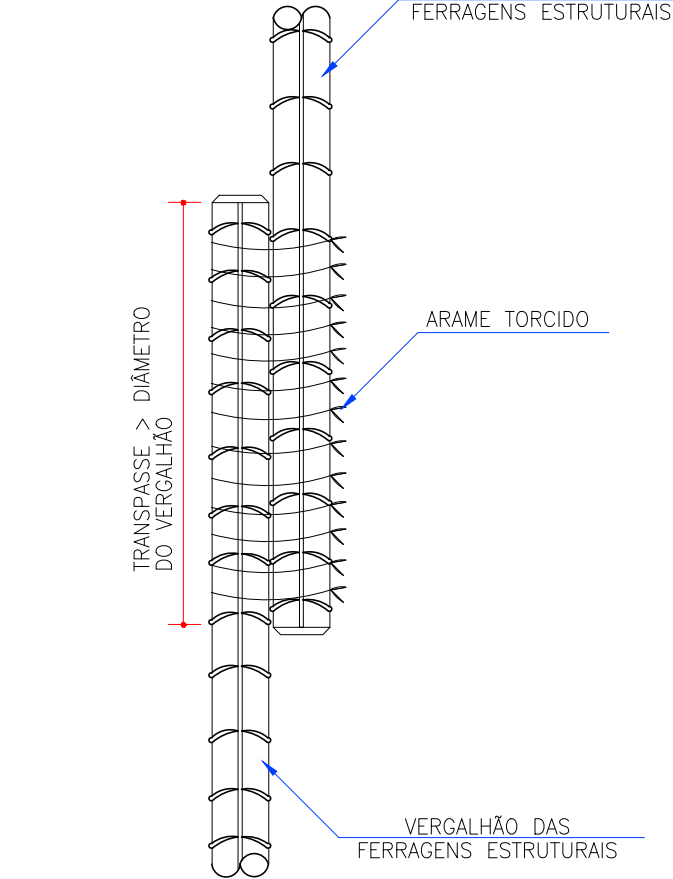
DETALHE 9
ENCONTRO DAS FERRAGENS DAS LAJES
COM AS FERRAGENS DOS PILARES
SEM ESCALA



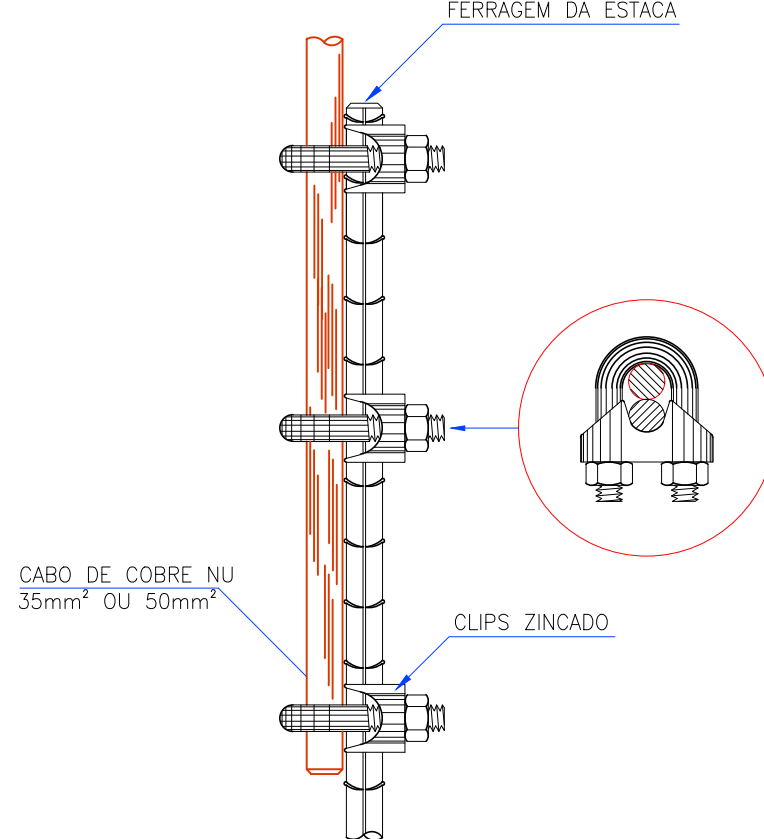
DETALHE 10
FUNDAÇÃO
SEM ESCALA



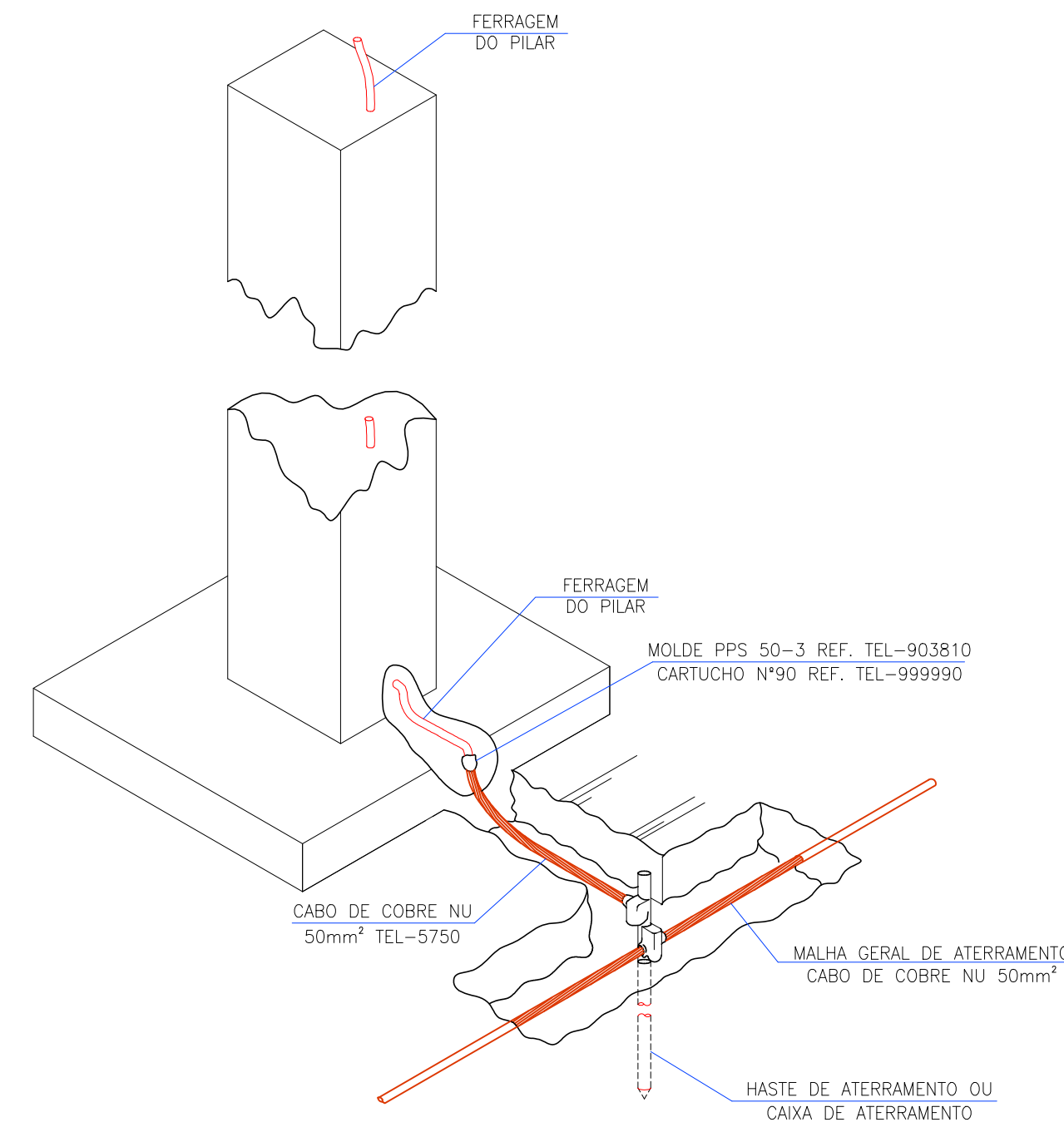
DETALHE 10 "A"
DETALHE DE AMARRAÇÃO DAS
FERRAGENS DOS PILARES ESTRUTURAIS
COM OS VERGALHÕES HORIZONTAIS
SEM ESCALA



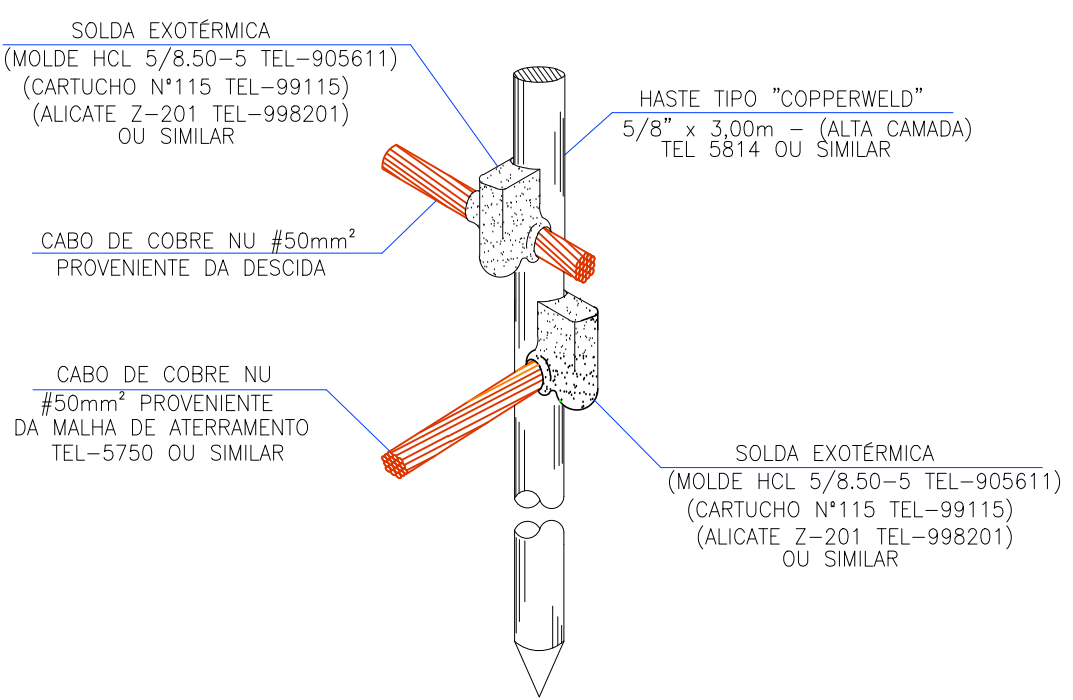
DETALHE 10 "B"
DETALHE DE EMENDA DO VERGALHÕES
ESTRUTURAIS COM ARAME TORCIDO
SEM ESCALA



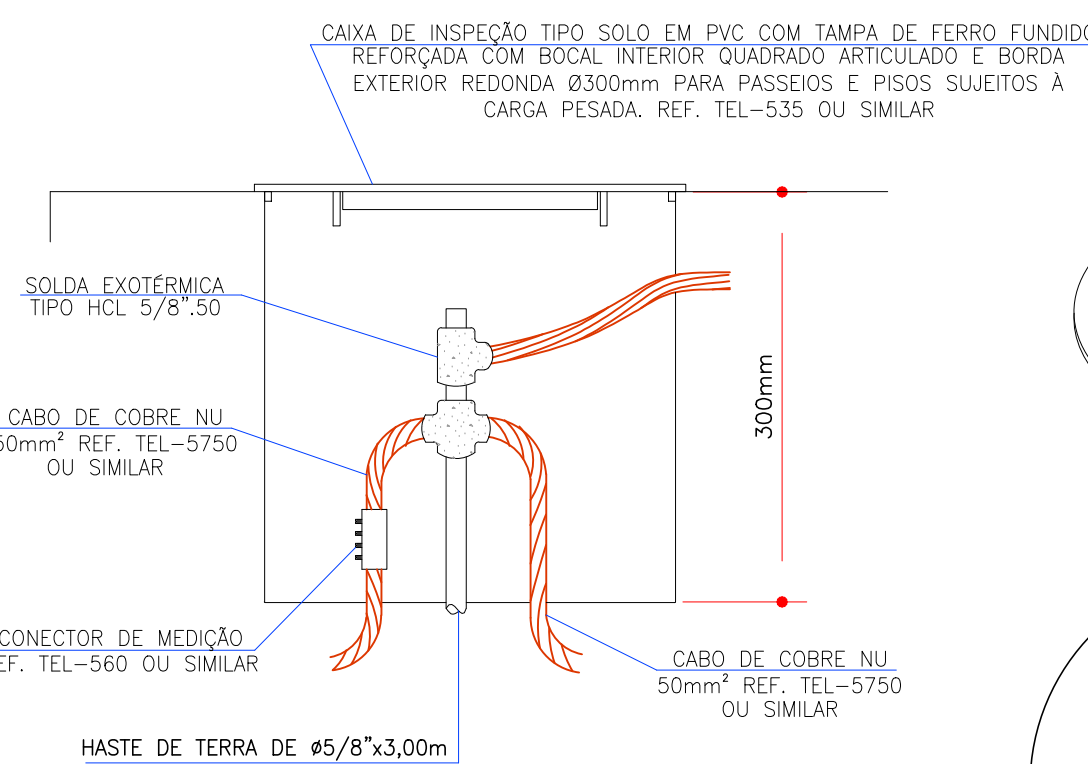
DETALHE 11
DETALHE DE EMENDA DO VERGALHÃO
COM CABO DA MALHA DE TERRA OU CAPTAÇÃO
PÉ DIREITO GÊNÉRICO E AMARRAÇÕES
SEM ESCALA



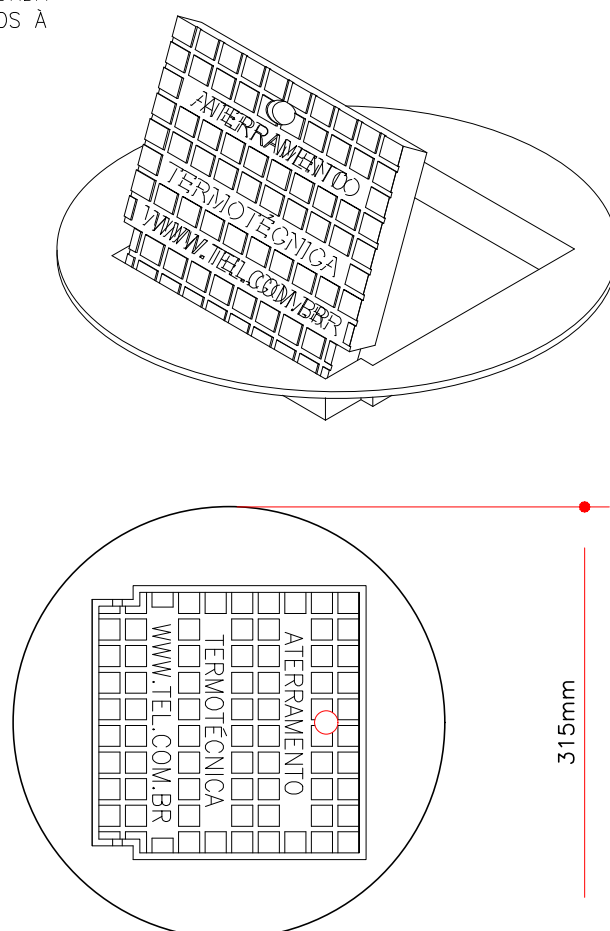
DETALHE 12
INTERLIGAÇÃO DA BARRA DE CONDUÇÃO
DIRETO NA MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



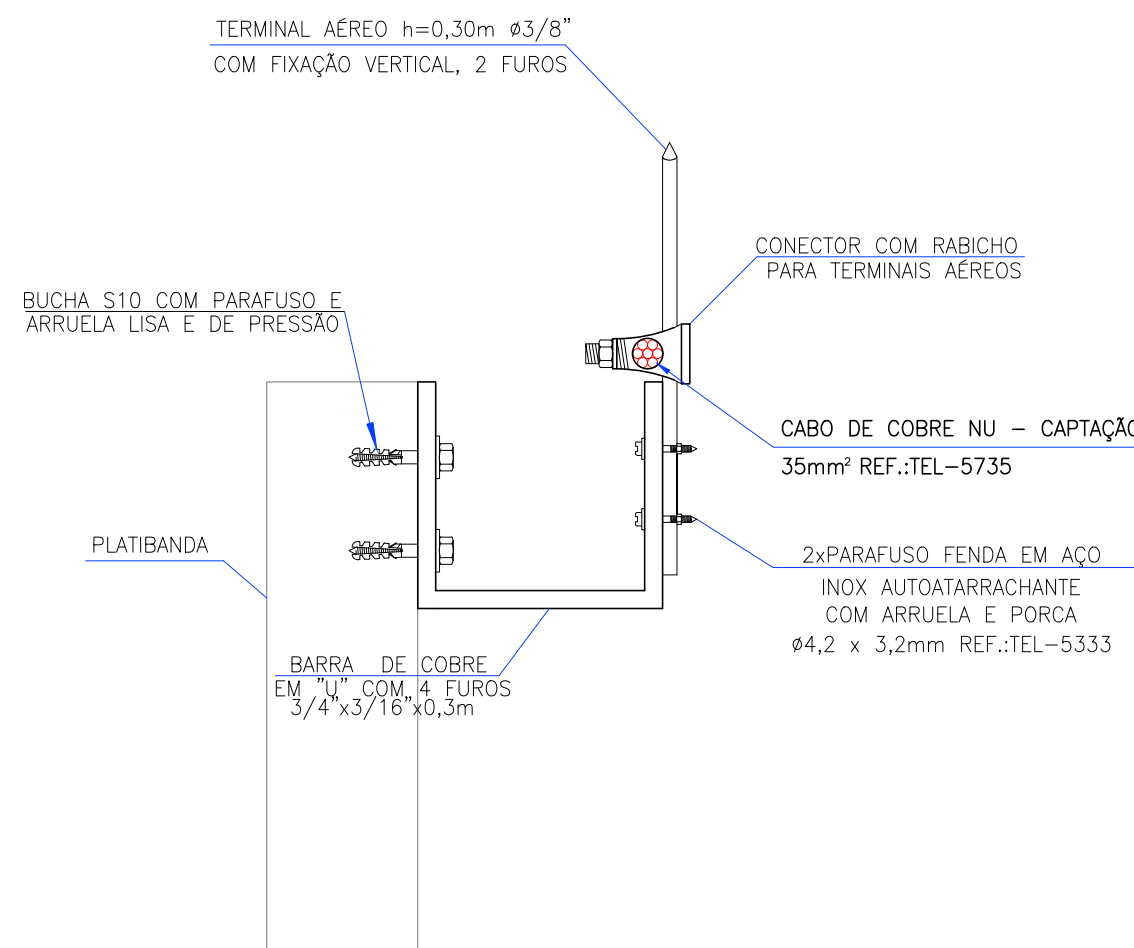
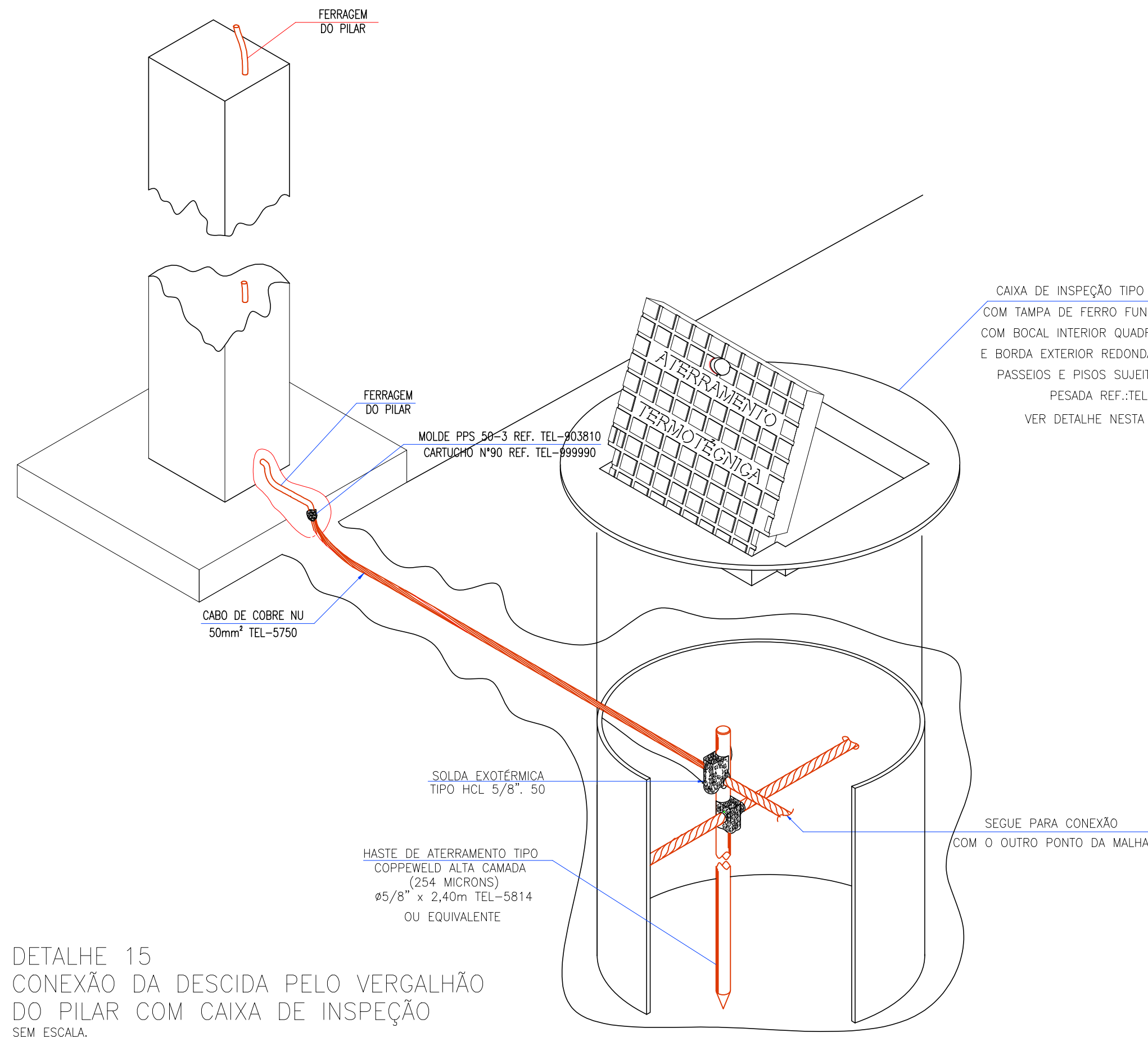
DETALHE 13
HASTE DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



DETALHE 14
INSTALAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO
TIPO SOLO COM TAMPA REFORÇADA PARA
CONEXÃO DAS MALHAS NA ENTRADA DE ENERGIA
SEM ESCALA



DETALHE 15
CONEXÃO DA DESCIDA PELO VERGALHÃO
DO PILAR COM CAIXA DE INSPEÇÃO
SEM ESCALA



DETALHE 16
FIXAÇÃO DO TERMINAL AÉREO
SEM ESCALA

Nº		Descrição	REVISÕES	UNILA	Data
Proprietário:		UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA		UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA	
Resp. Técnico Projeto:		Arq. Kallio Lima Izam		Arq. Francieli Butake	
Resp. Técnico Projeto:		Eng. Eletricista		Responsável pela Execução:	
Escala:		INDICADA		Data:	
Descrição:		PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		ELE	
Localização:		Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147		R0	
Identificação:		AT.14.UNL.PE.ELE.3001		02/02	



Emitido em 24/11/2020

PROJETO EXECUTIVO Nº 11/2020 - SECIC (10.01.05.27)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado eletronicamente em 24/11/2020 14:33)
HAMILTON LUIZ MACHADO NUNES JUNIOR
ENGENHEIRO-AREA
1823953

(Assinado eletronicamente em 24/11/2020 12:56)
AREF KALILO LIMA KZAM
SECRETARIO
2086727

(Assinado eletronicamente em 24/11/2020 12:43)
CLARISSA BUSS
CHEFE DE DEPARTAMENTO
2149970

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.unila.edu.br/public/documentos> informando seu número: **11**, ano: **2020**, tipo: **PROJETO EXECUTIVO**, data de emissão: **24/11/2020** e o código de verificação: **d8014fbe9a**