

Índice

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

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 para implantação do Edifício Multiúso – Bloco de Aulas e Bloco de Aulas Práticas da UNILA - Universidade Federal de Integração Latino Americana, à Av. Tancredo Neves 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 media tensão para alimentar o Trafo.
2. Transformador trifásico pedestal de distribuição tipo anel, potência igual a 300 kVA.
3. Quadro Geral de Distribuição e alimentadores dos vários quadros terminais instalados na edificação

1.1.1 DO PROJETO

O Edifício Multiúso foi projetado para Salas de Aula, Salas Administrativas e Salas de Aulas Práticas, contendo uma área total de 4.939,06m². A estrutura está dividida em dois blocos distintos, identificados como Bloco de Aulas e Bloco de Aulas Práticas, ambos com dois pavimentos, interligados por uma passarela entre os pavimentos superiores e uma rampa única para acessibilidade aos dois blocos.

1.2 CONDIÇÕES GERAIS

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.

1.3 NORMAS RELACIONADAS AOS PROJETOS

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.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

As proponentes deverão procurar, dentro do possível, soluções tecnológicas que permitam a intercambiabilidade 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.

3. RAMAL DE ALTA TENSÃO

O fornecimento de energia elétrica para as instalações do Edifício de Multiuso da UNILA será realizado em Media Tensão, no padrão de 13,8kV, derivando-se em anel da rede que alimenta o Alojamento Universitário, seguindo subterrâneo até a cabina de transformação, conforme prancha de projeto.

Para tanto será instalado próximo ao alinhamento predial um poste de entrada tipo duplo “T”, B-300 12 metros (vide detalhe na prancha EL01-10).

A alimentação será realizada a partir dos terminais do Transformador Pedestal de 75 kVA instalado na subestação do Alojamento Universitário. O Ramal de ligação é formado por 4 (quatro) cabos de Média Tensão padrão 12/20kV, seção #35mm², isolação em EPR, interligados por caixas de passagem de dimensões 800x800x800mm e seguirá em eletroduto tipo PEAD (polietileno de alta densidade) corrugado, diâmetro $\varnothing 4"$, até o Transformador Pedestal do Edifício Multiuso. Os cabos deverão ter uma folga de 2,0 metros, no mínimo, no interior da caixa de passagem.

4. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PEDESTAL

Transformador trifásico pedestal de distribuição tipo anel, potência igual a 300 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 deste documento e no projeto.

Os transformadores devem ser instalados sobre uma base de concreto.

5. 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 o 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 0,6/1kV (flexível), seguindo os encaminhamentos apresentados na planta de implantação prancha EL01-10. 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 por eletrodutos embutidos na alvenaria, conforme projeto. Os cabos de cada quadro terminal, deverão ser especificados com anilhas que contenham a identificação do respectivo quadro, 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.

6. 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).

7. 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.

8. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

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

Elaboração:

Hamilton L. M. Nunes Junior
Engenheiro Eletricista
CREA-PR 112391/D
SIAPE 1823953

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

Índice

1. CONDIÇÕES GERAIS.....	3
1.1 OBJETIVO.....	3
1.1.1 Do Projeto.....	3
1.2 Condições Gerais.....	3
1.3 Normas Relacionadas aos Projetos.....	3
2. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	4
2.1 Iluminação Externa Área Comum.....	4
2.2 Iluminação Externa Rampa.....	5
2.3 Iluminação Interna.....	5
Lâmpadas LED:.....	5
3. SISTEMA DE TOMADAS.....	6
3.1 GERAL.....	6
4. DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO.....	6
5. FIAÇÃO E CABLAGEM DE BAIXA TENSÃO.....	7
6. SISTEMA DE ELETRODUTOS E CAIXAS.....	7
7. INFRAESTRUTURA PARA TELECOMUNICAÇÕES E CABEAMENTO ESTRUTURADO. .	8
7.1 Documentação do Projeto.....	8
8. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA.....	8
8.1 Necessidade de Proteção.....	8
8.2 Níveis de Proteção.....	9
8.3 Sistema Captor.....	9
8.4 Sistema de Descidas.....	9
8.5 Malha de Aterramento.....	9
9. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS.....	9
9.1 Generalidades.....	9
9.2 Projetos.....	10
9.3 Alterações do Projeto.....	10
9.4 Pintura dos Equipamentos.....	10
9.5 Normas Básicas de Execução.....	10
9.6 Materiais e Componentes.....	11
10. TESTES DE ACEITAÇÃO.....	12
10.1 Testes.....	12
10.2 Responsabilidades.....	12
10.3 Testes de Isolação.....	13
10.4 Cabos até 750V.....	13
11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	13

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 Multiúso – Bloco de Aulas e Bloco de Aulas Práticas da UNILA - Universidade Federal de Integração Latino Americana, à Av. Tancredo Neves 3147, município de Foz do Iguaçu.

1.1.1 Do Projeto

O Edifício Multiúso foi projetado para Salas de Aula, Salas Administrativas e Salas de Aulas Práticas, contendo uma área total de 4.939,06m². A estrutura está dividida em dois blocos distintos, identificados como Bloco de Aulas e Bloco de Aulas Práticas, ambos com dois pavimentos, interligados por uma passarela entre os pavimentos superiores e uma rampa única para acessibilidade aos dois blocos.

1.2 Condições Gerais

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.

1.3 Normas Relacionadas aos Projetos

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.).

2. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

2.1 ILUMINAÇÃO EXTERNA ÁREA COMUM

Poste metálico chumbado. H = 4,00 m. A luminária apresenta iluminação indireta, utilizando luminária ornamental brighth led oferecendo fluxo luminoso inicial de 7200 lm e consumo máximo de 50 W, possui vida útil mínima de 50.000 horas (mantendo-se, no mínimo, 70% do fluxo residual após o período). IP 67, IK 08. Tensão Nominal 80-300V 60HZ. Atendendo as normas IEC - EN 60598 e IEC - EN 62262.

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 210° C, cor cinzento aerado Akzo 900. Dotado de arame guia 14 bwg para passagem de fios.



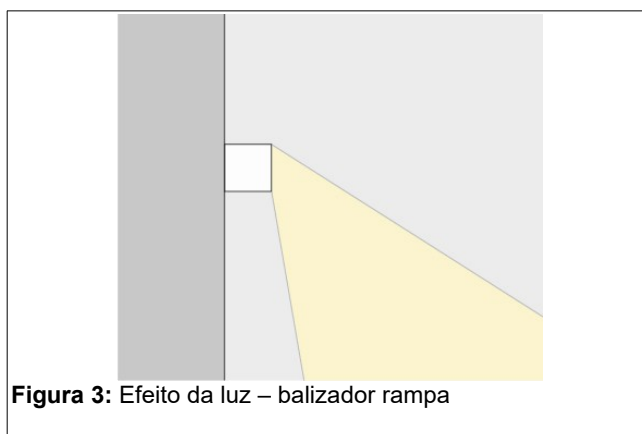
As características da luminária da área comum estão descritas na tabela a seguir:

Potência	50W	THD	<10% @ 127V / <15% @ 220V
Driver	Dimerização Opcional, Interno	Temperatura de Operação	-5°C - 50°C
Fluxo Luminoso	7200 lm	Tensão de Entrada	80-305VAC
Grau de Proteção IP	IP67	Uso	Externo
Grau de Proteção IK	IK08	IRC	>83
Lente	90°, ASSIMÉTRICA, LEITOSA	Base	Ø 65mm (Braços BR1 ao BR3)
Temperatura de Cor	4000K, 5000K	Frequência de Operação	50 - 60Hz
Tipo	Luminária Pública	Peso	6.4Kg
Eficiência	144 lm/W @ 50W / 134 lm/W @ 75W / 123 lm/W @ 100W		
Fator de Potência	>0,98 @ 127V / >0,95 @ 220V		

2.1 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 0° e 50°.



2.2 Iluminação Interna

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.



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. SISTEMA DE TOMADAS

3.1 GERAL

O sistema de tomadas será composto por caixas retangulares, quadradas e caixas de sobrepor para instalação em canaletas de sobrepor, 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 embutidos na parede, piso ou na laje, ou em canaletas instaladas aparentes na parede.

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".



Figura 5: Modelo de tomadas e interruptores.

4. 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.

5. FIAÇÃO E CABLAGEM DE BAIXA TENSÃO

A fiação e cablagem 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.

6. 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.

7. 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 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 convivências, do alojamento Universitário (edificação ao lado).

O rack secundário está localizado na ala 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 35mm²m, 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.

7.1 Documentação do Projeto

O projeto de infraestrutura de telecomunicações e cabeamento estruturado é composto por este memorial descritivo, pela prancha: *AT.13.UNL.PE.COM.6000*, seus desenhos informativos e suas revisões.

8. 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.

8.1 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.

8.2 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

8.3 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 captosres naturais, estando, portanto interligados à malha de aterramento.

8.4 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.

8.5 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.

9. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

9.1 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 completamente 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.

9.2 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.

9.3 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.

9.4 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.

9.5 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:

1. 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.
2. 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.
3. Os serviços deverão ser executados por operários especializados.
4. Nas passagens tomar as seguintes precauções:
 - 4.1. Nas passagens em ângulos quando existirem vigas e pilares - deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
 - 4.2. Nas passagens retas em vigas e pilares - deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.
 - 4.3. Nas passagens das lajes - deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas com a tubulação projetada.
5. Quando conveniente, as tubulações embutidas serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
6. As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
7. As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim.
8. 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.
9. 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:

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
2. SA - American Standard Association
3. NEC - National Electric Code
4. NEMA - National Electrical Manufacturers Association.

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

9.6 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:

1. 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.
2. Materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes, massas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.
3. Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, etc.

10. 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.

10.1 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:

1. Especificações de serviços elétricos do projeto
2. Instruções do fabricante
3. Exigências da fiscalização

10.2 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.

10.3 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.

10.4 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.

11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA

CNPJ 11806275/0001-33

Elaboração:

Engenheiro Eletricista Hamilton L. M. Nunes Junior

CREA-PR 112391/D

SIAPE 1823953

Verificação:

Arquiteta Clarissa Buss

CAU A42428-5

SIAPE 2149970

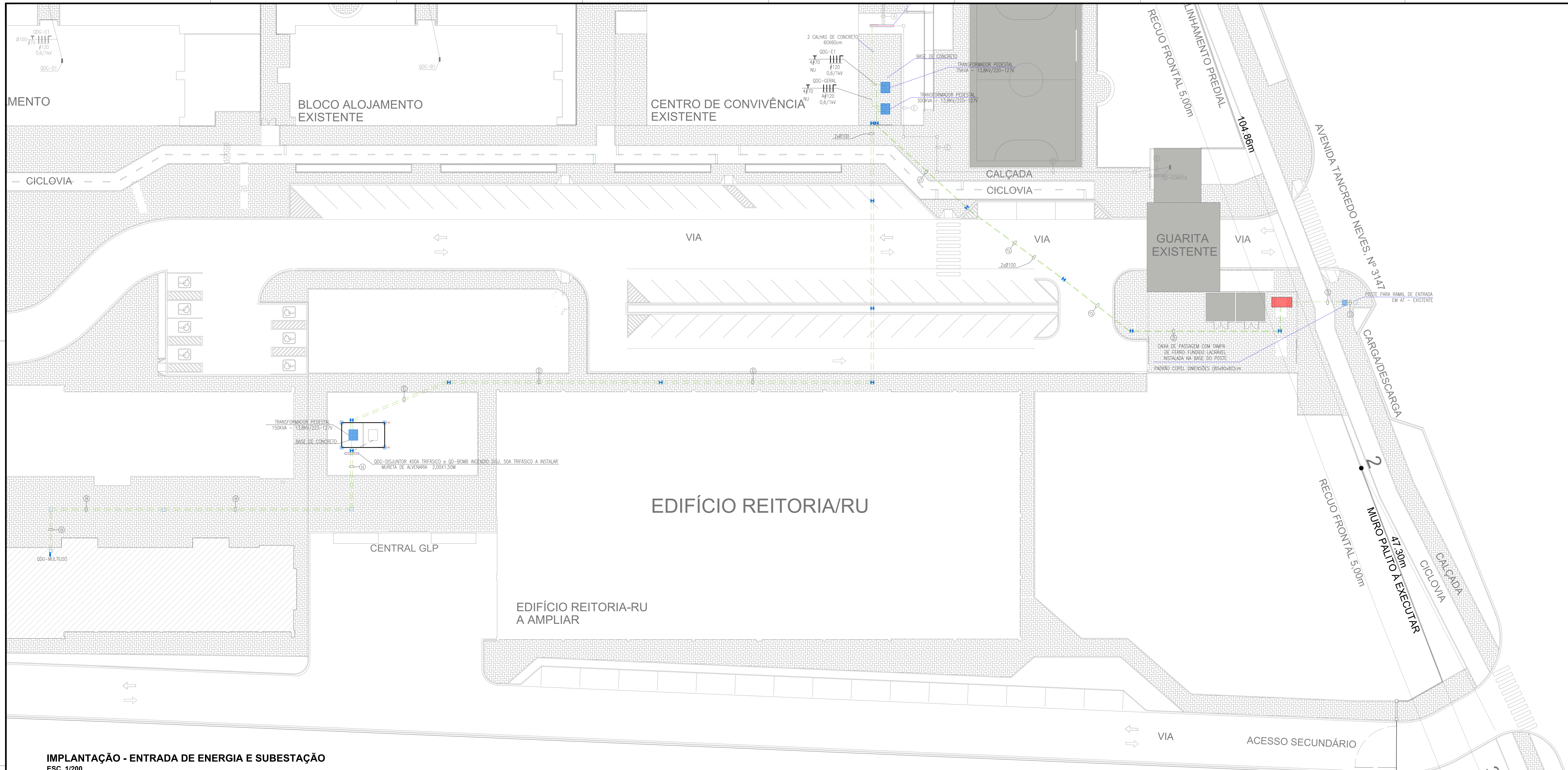
Coordenadora de Projetos e Planejamento

Aprovado:

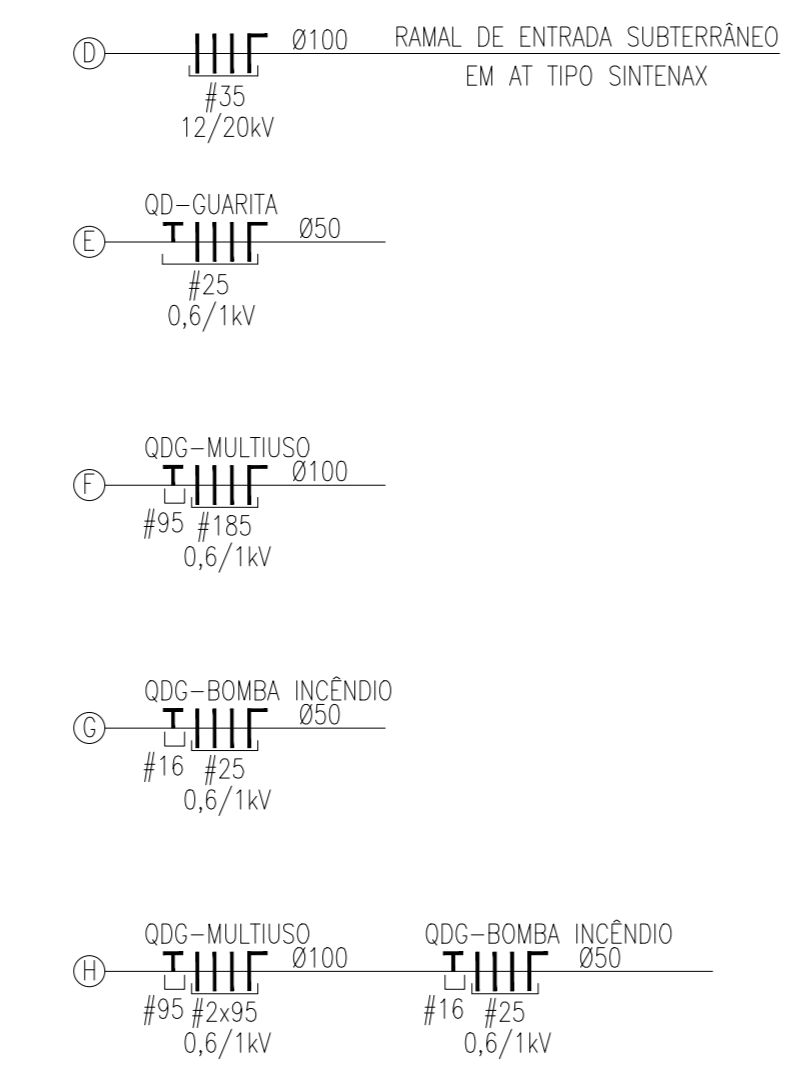
Aref Kalilo Lima Kzam

SIAPE 2086727

Secretário de Implantação do Campus



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



OBSERVAÇÕES

- 1 - TODOS OS ELETRÓDITOS 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 QD'S DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FG.
- 4 - TODOS OS ELETRÓDITOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSQUEL DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
- 5 - ONDE HOUVER TRAFEGO DE VEÍCULOS ENVELOPE O ELETRÓDITO 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 FAZEM A, B, E C QUE ALIMENTAM OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ENTRADA DE SERVIÇO DEVENDO SER MARCADOS COM FITA NAS CORES AMARELA, BRANCA E VERMELHA RESPECTIVAMENTE.
- 9 - O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER SEM EMENAS 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 CHAVES E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVADAS CORRENTES DE FUCA, FAZENDO O DISPOSITOR DE DISPARAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO À SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BLINDADA.

NOTAS

- 1 - PAREDES EM TUDO OS ANÇOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ACENADOS COM ARGAMOSA 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 AFUNDAR.
- 3 - REVESTIMENTO INTERIO (INTERIO E INTERIO) COM ARGAMOSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A DESMOLDADURA.
- 4 - PARA A BRANQUELA O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FURO DO CANAL DE BOTA SOF O FUNDO DA CAIXA.
- 5 - FERROEM DE FERRO FUNDIDO OU ALUMÍNIO.
- 6 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TAMPA E SUBRAMPA DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS.
- 7 - OS LACOS PODERÃO SER CONECTADOS NO ARO DA CAIXA OU NOS CHAMBADORES.

- 8 - 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.
- 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 JUSTA. (DE ACORDO COM OS ARTIGOS Nº 18 E 20 DA LEI Nº 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).
- 10 - 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.
- 11 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEM SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 12 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 13 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEM 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, TÃO-SE NECESSÁRIO - EM TEMPO DE EXECUÇÃO - EM ACOMPANHAMENTO NA COMPRA DE ESTES 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.

- 17 - EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
- 18 - O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

- 19 - EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
- 20 - 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 (ØØxØØ)cm, COM TAMPA EM CONCRETO E DRENO
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (ØØxØØ)cm, COM TAMPA EM CONCRETO E DRENO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM ALVENARIA (ØØxØØ)cm, COM TAMPA EM ALVENARIA
	CONDUTOR MONOFÁSICO DE COBRE, ISOLAMENTO AUTOCURÁVEL, MÍNIMO 450/750V, SEÇÃO NOMINAL MÍNIMA 2,5mm ² , SENDO TERRA, NEUTRO E RETORNO, RESPECTIVAMENTE - ENTREGA SOBRO.
	ELETRÓDITO CORRIGIDO TIPO MANILX, DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, EMBUTIDO NO PISO OU SUBTERRÂNEO.
	ELETRÓDITO DE PVC RÍGIDO, CLASSE B, ROSQUEL, DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, EMBUTIDO NO PISO.
	ELETRÓDITO DE PVC RÍGIDO, CLASSE B, DIÂMETRO NOMINAL 40mm(1 1/4") - POR EXEMPLO - VER TABELA mmxpol
	CABO MONOFÁSICO DE COBRE, SEÇÃO 10mm ² , ISOLAMENTO 0,6/1kV - POR EXEMPLO

REVISÕES		Ass.	Data
R1	Exclusão de alimentação independente de Baixa Tensão. Alteração do cabo de 185 mm que alimenta o Edifício Multiuso, por 2 cabos de 95 mm.		03/08/2020

Proprietário:		Respo. Técnico Projeto de Implantação:	
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA	Arq. Kátio Lima kzam	Arq. Francieli Buzak
Proj. Nº: 11.002.2705001-03	Proj. Nº: 11.002.2705001-03	SHAPE 2066727	Arquiteta - CAU A46920-5
Respo. Técnico Projeto		Responsável pela Execução:	
Hamilton L.M. Nunes Junior	Eng. Eletricista		
CREA Nº: 1123916/D	ART Nº: 1720194683523		
Escala:	INDICADA	Data:	OUTUBRO/2019

UNILA
Universidade Federal da Integração Latino-Americana

SECC - Secretaria de Implantação e Planejamento
COP - Coordenadoria de Projeto e Planejamento

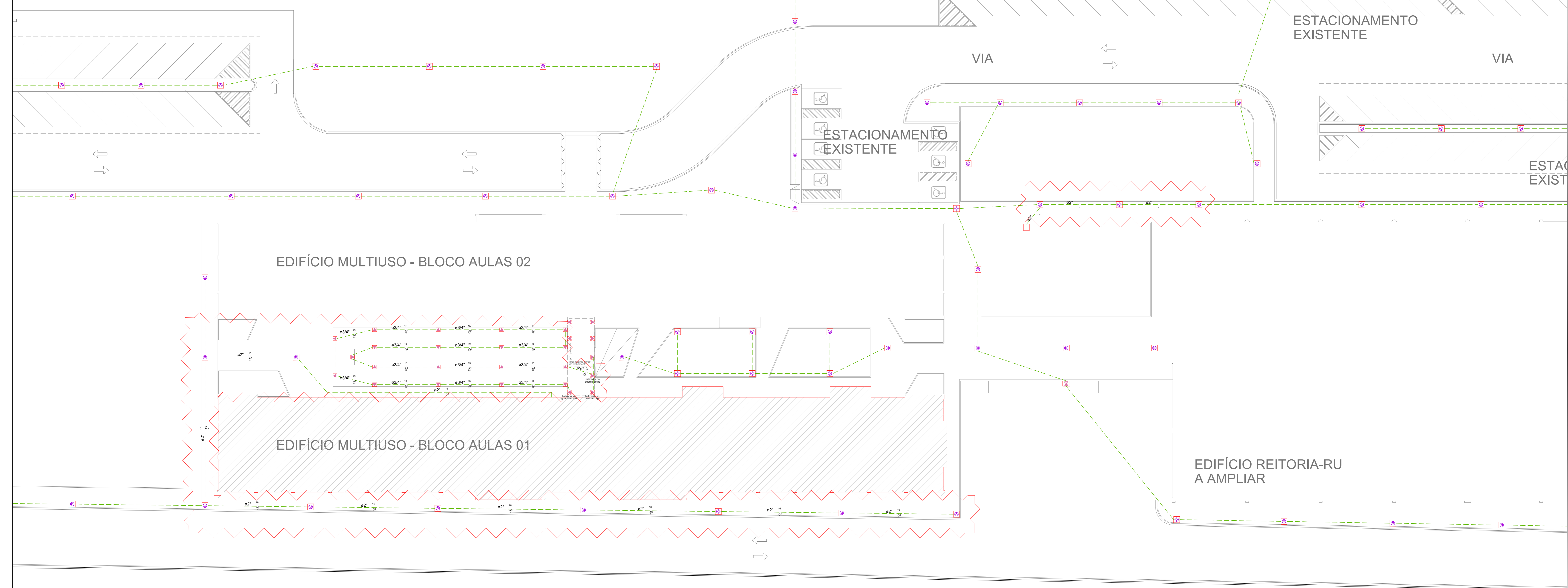
Projeto de Instalações Elétricas
EDIFÍCIO MULTIFUNSO - BLOCO AULAS
ENTRADA DE ENERGIA E SUBESTAÇÃO
IMPLANTAÇÃO

Localização: **Torreão Av. Tancredo Neves, Nº 3147**

Autores: **ELE**

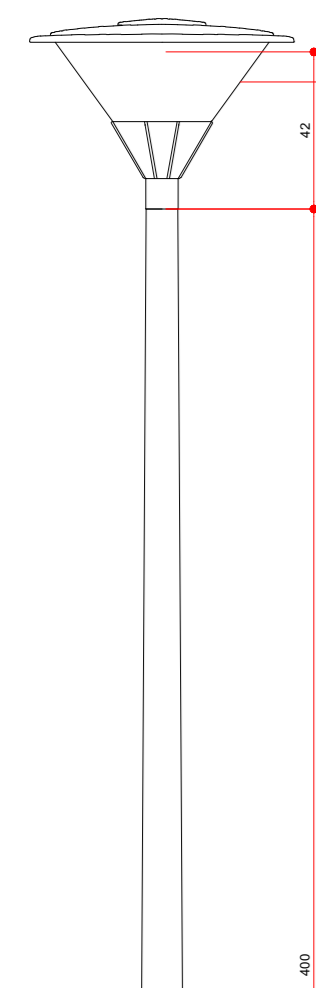
Revista: R1

Data: 01/01

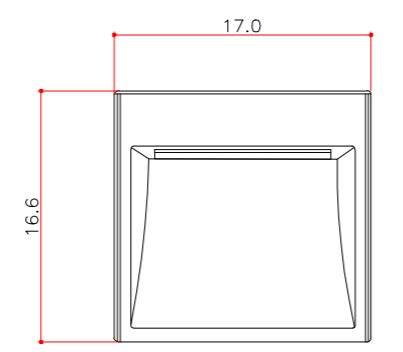


SIMBOLÓGIA DE ELÉTRICA	
	LUMINÁRIA DECORATIVA PARA JARDIM COM PAINEL LED COB, INSTALADA EM POSTE DE AÇO CARBONO, ENGASTADO, 10x10x10 COM CAIXA DE ALUMÍNIO 300x300x50mm DE BRUNO.
	BALIZADOR LED DE SOBREPOR, CORPO ALUMÍNIO E DIFUSOR EM VIDRO, ALTA BARRA DE INSTALAÇÃO 0,56m.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA CABOS DE ILUMINAÇÃO, NOMINAIS E POTÊNCIAS ESPECÍFICAS, ENVIADO DOS BLOCOS DE TERRA COM TUBO DE 1,50m DE DIÂMETRO E ESPECIFICADO NA COTAÇÃO DE INSTALAÇÃO. ENLACE NOMINAL: CONDUTOR UNIFILAR DE COBRE - ISOLAMENTO AUTOCURÁVEL - MÍNIMO 200/750V, SEÇÃO NOMINAL MÁXIMA 2,5mm², SENDO TERRA, FASE, NEUTRO E RETORNO RESPECTIVAMENTE - ENERGIA NOMINAL.
	ELETRODUTO CORRUGADO TIPO MANILHA DIÂMETRO NOMINAL 25mm QUANDO NÃO ESPECIFICADO, ENVIADO NO PRÉ-CO MO DE SISTEMAS.
	Ø40 ELETRODUTO DE PVC RIGIDO CLASSE B DIÂMETRO NOMINAL 40mm(1,1/4") - POR EXEMPLO - VER TABELA mmxpol
	Ø6/11W CABO MONOFILAR DE COBRE, SEÇÃO 10mm², ISOLAMENTO 0,6/1kV - POR EXEMPLO

IMPLANTAÇÃO - ILUMINAÇÃO EXTERNA
ESC. 1/200

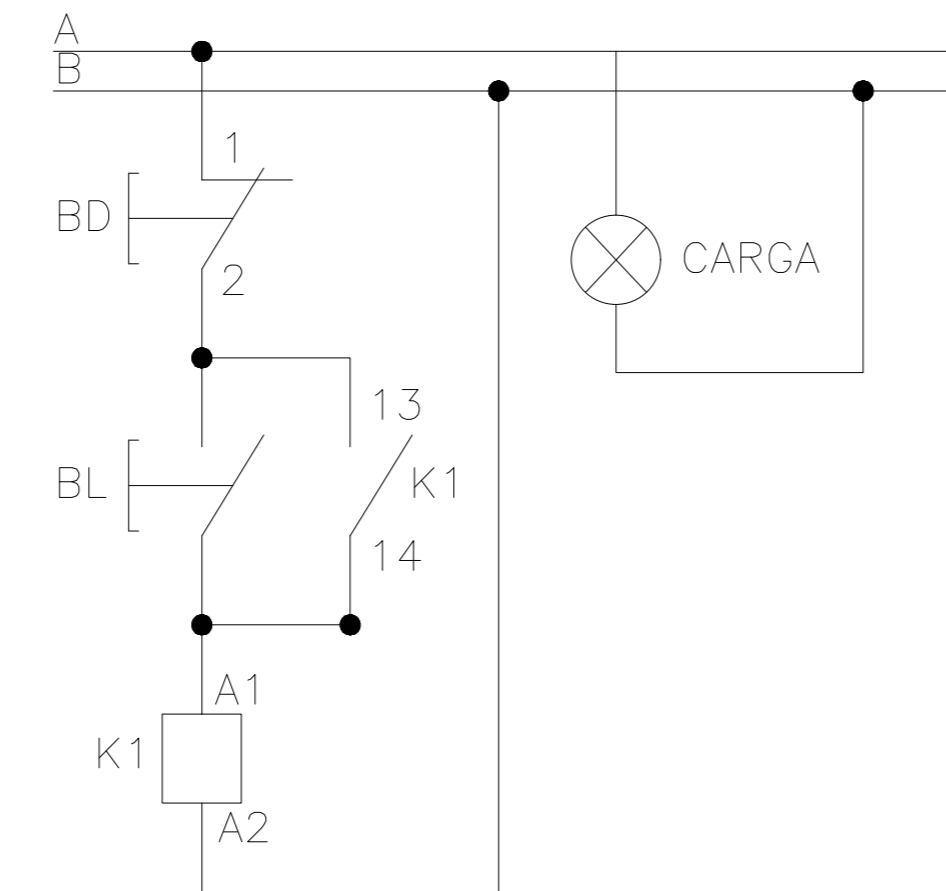


LUMINÁRIA
LUMINÁRIA DECORATIVA COM UM PAINEL LED DE 60w, 5800 LUMENS, TECNOLOGIA LED COB (CHIP ON BOARD), FORMATO CÔNICO COM CORPO DE ALUMÍNIO INJETADO, DIFUSOR DE POLICARBONATO TRANSPARENTE RESISTENTE A IMPACTO E A RADIAÇÃO, REFLETOR EM ANEIS ANTI-REFLEXO DE ALUMÍNIO POLIDO QUIMICAMENTE, ANODIZADO E SELADO, ALOJAMENTO PARA EQUIPAMENTO AUXILIAR NA PARTE SUPERIOR DA LUMINÁRIA COM CHASSI PARA FIXAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES DE CHAPA DE AÇO ZINCOADO, TAMPAS SUPERIORES DE ALUMÍNIO ESTAMPADO PINTADO NA COR CINZA, FIXAÇÃO NA TAMPAS ATRAVÉS DE PRESILHAS DE ALUMÍNIO INJETADO, JUNTA DE VEDAÇÃO DE BORRACHA DE EPDM, FIXAÇÃO DO CABO DE ALIMENTAÇÃO ATRAVÉS DE PREENSA-CABO TIPO PG 13,5, PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO INOXIDÁVEL, FIXAÇÃO EM TOPO DE POSTE DE 60,3mm DE DIÂMETRO INTERNO, ATRAVÉS DE PARAFUSOS TIPO ALLEN, GRAU DE PROTEÇÃO IP-65 PARA O CONJUNTO. DIMENSÕES APROXIMADAS DA LUMINÁRIA 715x585mm.

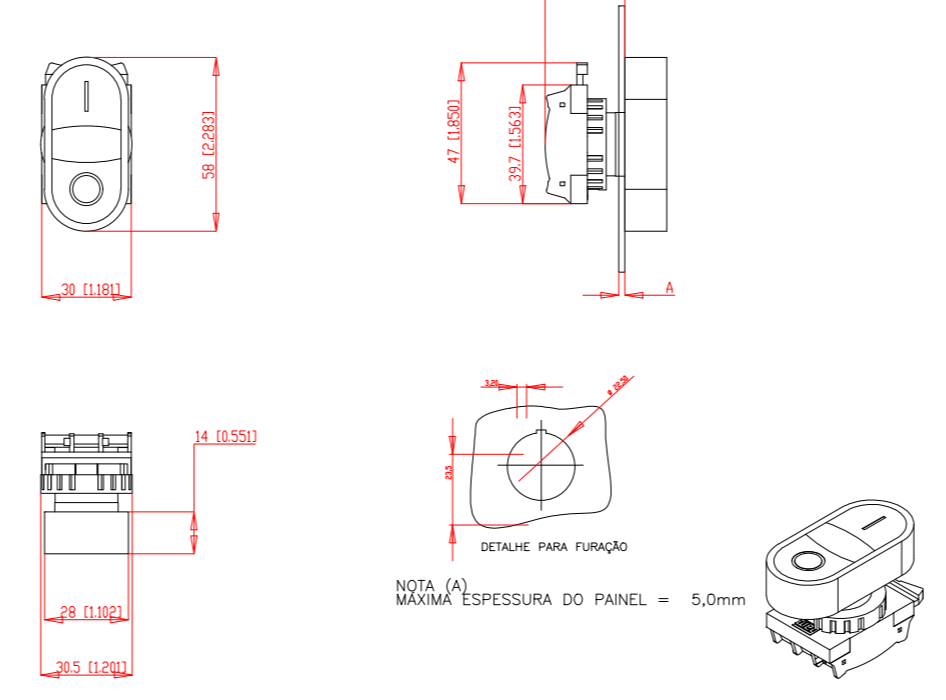


BALIZADOR LED - MARCA LUMICENTER - CÓDIGO: BZ51-SLLED3KPT
BALIZADOR LED DE SOBREPOR, IDEAL PARA CRIAR EFEITOS DE LUZ E DEMARCAR CAMINHOS, ESCADAS, CORREDORES, MUROS E FACHADAS. SERÁ APLICADO NAS RAMPAS DOS PRÉDIOS DO COMPLEXO.
INSTALAÇÃO: SOBREPOR, COMPATÍVEL COM CAIXA DE PASSAGEM 4X2 OU 4X4
CORPO: ALUMÍNIO
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 USO, CONSIDERANDO AMBIENTES COM TEMPERATURA ENTRE 0 E 50°

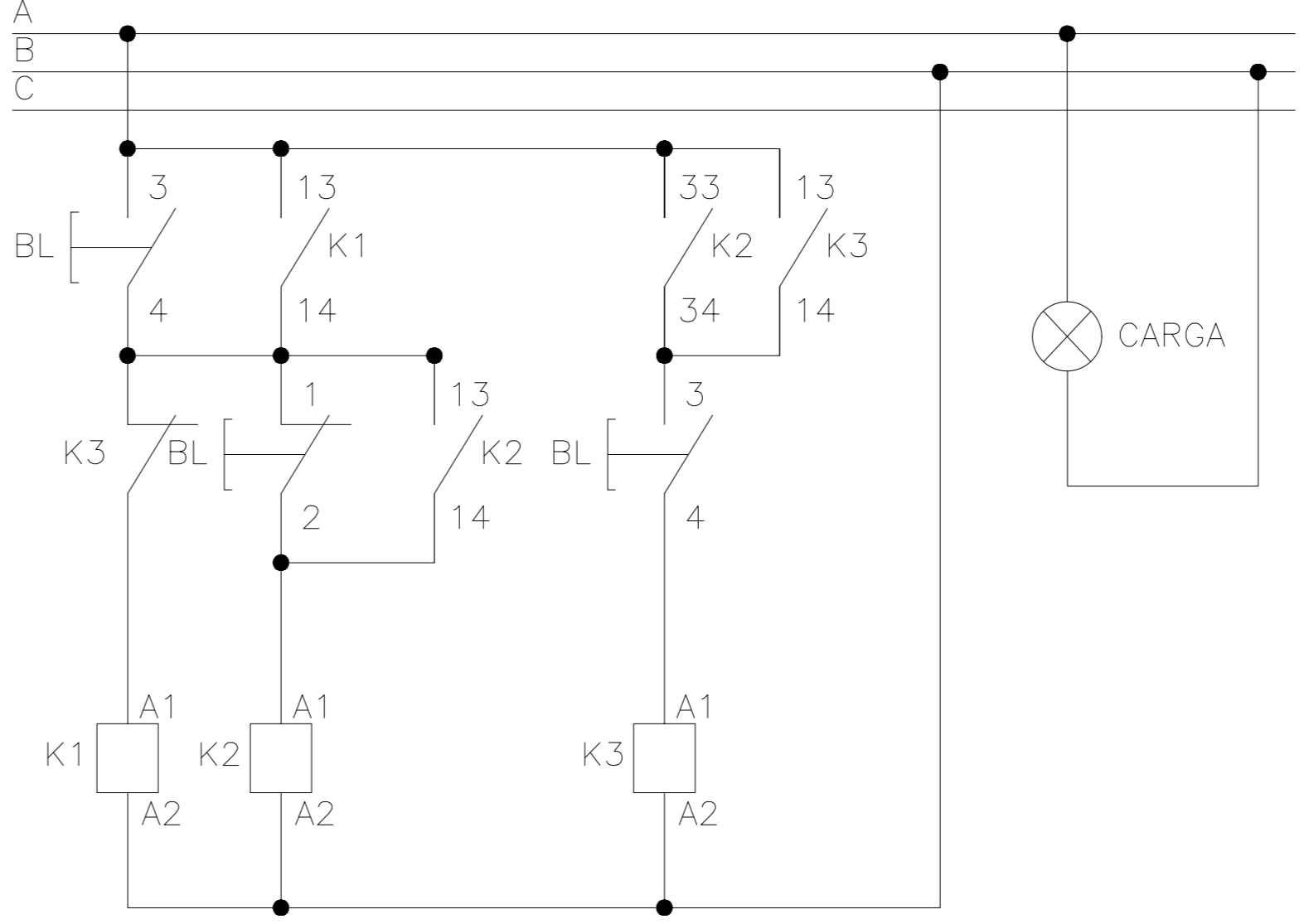
ILUMINAÇÃO DA RAMPA - BALIZADORES
ESC. 1/5



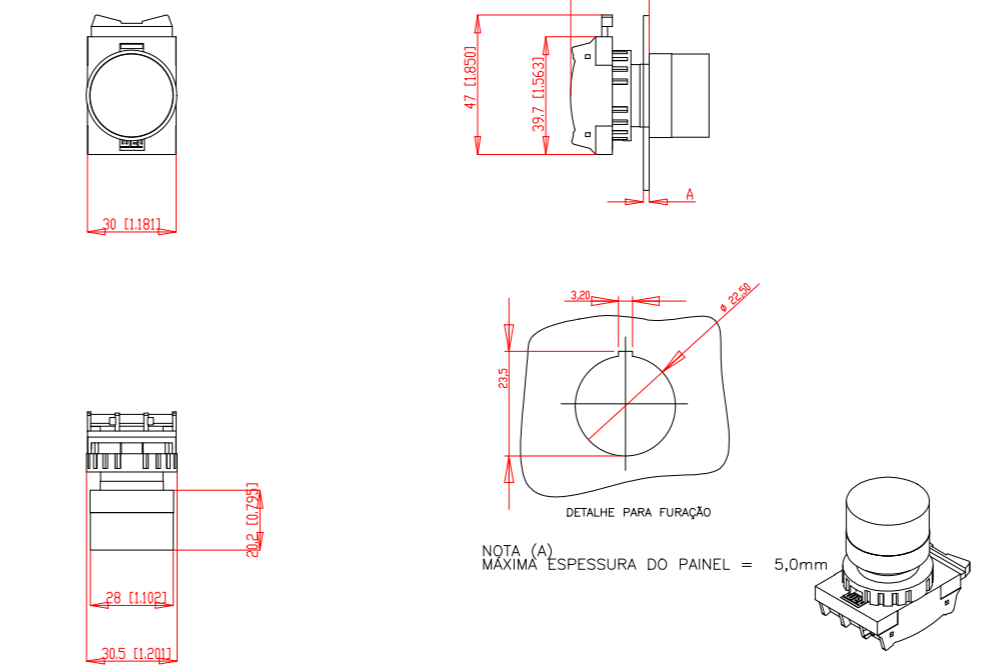
DETALHE CIRCUITO DE COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA 1 BOTÃO LIGA / 1 BOTÃO DESLIGA SEM ESCALA



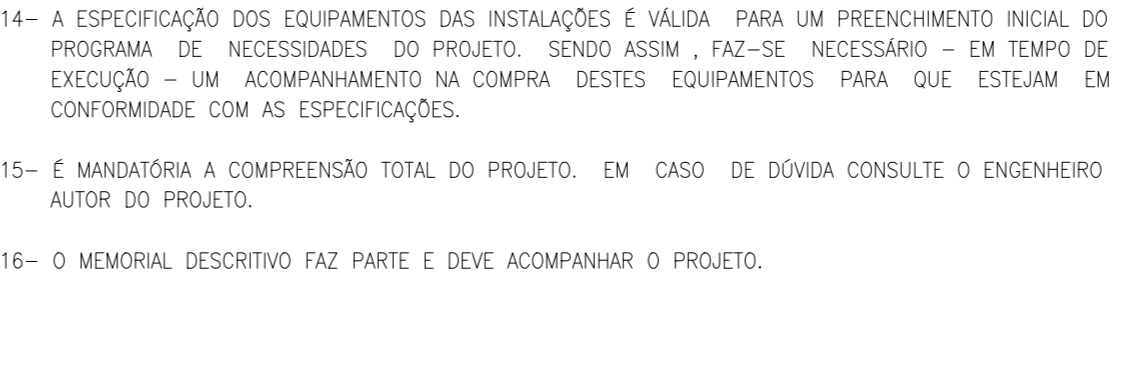
DETALHE BOTOEIRA 2 BOTÕES (LIGA E DESLIGA) ILUMINADA PARA COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA SEM ESCALA



DETALHE CIRCUITO DE COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA MESMO BOTÃO LIGA E DESLIGA



DETALHE BOTOEIRA LUMINADA 1 BOTÃO PARA COMANDO ILUMINAÇÃO EXTERNA SEM ESCALA



POSTE ILUMINAÇÃO EXTERNA
ESC. 1/20

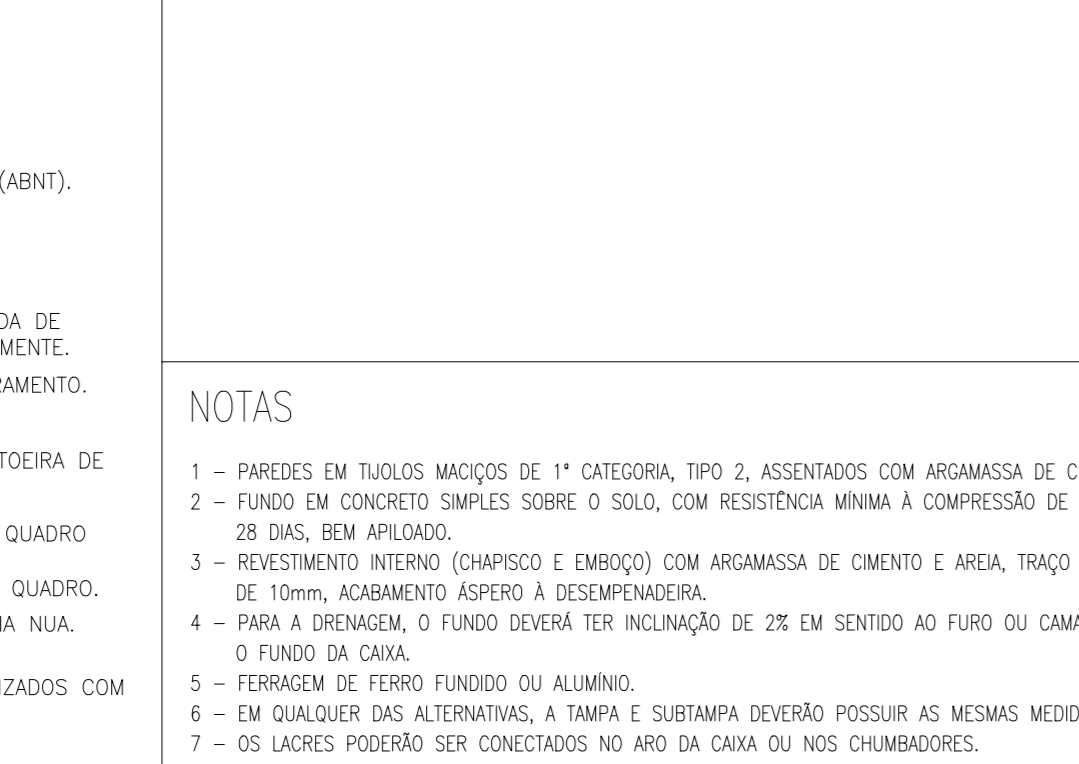
POSTE
POSTE DE AÇO CARBONO 1010/1020 COM DUPLA SEÇÃO CIRCULAR, AMBAS CONTÍNUAS, DECORATIVO, ENGASTADO, COM 4m DE ALTURA, PERFIL TUBULAR, SENDO TUBO DE 4" PARA O TRECHO INFERIOR E 3" PARA O TRECHO SUPERIOR, COM ESPESURA MÍNIMA DE 3mm DA PAREDE DO TUBO PARA TODO O POSTE, TRATAMENTO EM GALVANIZAÇÃO A FOGO CONFORME NBR E PINTURA ELETROSTÁTICA POLIESTER A PÓ POLIMERIZADA A 210°C, COR CINZENTO AREADO AKZO 900, DOTADO DE ARAME GUIA 14BWG PARA PASSAGEM DE FIOS.

ELETRODUTO
Ø25mm OU Ø40mm

CHUMBADOR "L" C/ PORCA SEXTAVADA

Cx. DE PASSAGEM (30x30x30)cm

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



NOTAS
1 - ANEIS EM TUBOS MÚLTIPLOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ACERTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, TRAÇO 1:4
2 - FUNDO EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm², EM 28 DIAS, SEM APLICAÇÃO
3 - ACABAMENTO INTERNO (CHAPISCO E EMBOÇO) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A DESMOLDADORA
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 - FERREJEM DE FERRO FUNDIDO OU ALUMÍNIO
6 - OS QUADROS DAS ALTERNATIVAS A TÁBUA E SUSTENTAR DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS
7 - OS LACRES PODERÃO SER COLOCADOS NO ARO DA CAIXA OU NOS CHUMBADORES

8 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS PROPOSTAS 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 ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO AUTÓDIA. (DE ACORDO COM OS ARTIGOS Nº 18 E 20 DA LEI Nº 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).
10 - HAVENDO DISCREPANCIA 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.
11 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALERÁ SEMPRE AS PRIMEIRAS.
12 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALERÁ SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
13 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALERÁ 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 - E MANDATÓRIA A COMPREENSÃO TOTAL DO PROJETO, EM CASO DE DÓVIDA CONSULTE O ENGENHEIRO AUTOR DO PROJETO.
16 - O MEMORIAL DESCRITIVO FAZ PARTE E DEVE ACOMPANHAR O PROJETO.

17 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALERÁ SEMPRE OS MAIS RECENTES.
18 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALERÁ SEMPRE OS MAIS RECENTES.

CORES DOS CONDUTORES		EM CASO DE DÚVIDA CONSULTE O AUTOR DO PROJETO	
FASE A - AMARELA	TERRA - VERDE	mm	POL.
FASE B - BRANCA	NEUTRO - AZUL	Ø = 20 Ø = 1/2"	Ø = 50 Ø = 1 1/2"
FASE C - VERMELHA	RETORNO - PRETO	Ø = 25 Ø = 3/4"	Ø = 60 Ø = 2"
		Ø = 32 Ø = 1"	Ø = 75 Ø = 2 1/2"
		Ø = 35 Ø = 1 1/4"	Ø = 85 Ø = 3"
		Ø = 40 Ø = 1 1/2"	Ø = 110 Ø = 4"

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 QD'S DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE PG.
- 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RIGIDO DE CLASSE B RIGÍVEL DE ACORDO COM A EB-714(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 MATERIAS 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 ENDEIAS 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 ACOMODAMENTO COM BOTOEIRA 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 CHAVES E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELETRICIDADE CORRENTE DE FUCA, FAZENDO O DISPOSITOR OR DISPARAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BUNDA.

NOTAS

- 1 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS PROPOSTAS APROVADAS PELO ARQUITETO 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 ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO AUTÓDIA. (DE ACORDO COM OS ARTIGOS Nº 18 E 20 DA LEI Nº 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 DISCREPANCIA 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 PREVALERÁ SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 5 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALERÁ SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 6 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALERÁ 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 - E 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.

R1	Remarcação da área de escopo p/ compatibilização com a execução do Bloco de Aulas 02 e acréscimo de informações para execução dos balizadores na rampa e guarda-corpo da passarela	HJR	16/10/20
Nº	Descrição	UNILA	Data
REVISÕES			
Proprietário:	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (UNILA)	Resp. Técnico Projeto de Implantação:	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA
Proj. Arquiteto:	Arq. Fábio Lima Kazam SIAPE 2088727	Proj. Engenheiro:	Eng. Francieli Bute-Siqueira CAU 446220-5
Resp. Técnico Projeto:	Arq. Francieli Bute-Siqueira CAU 446220-5	Responsável pela Execução:	
Escala:	INDICADA	Data:	OUTUBRO/2019

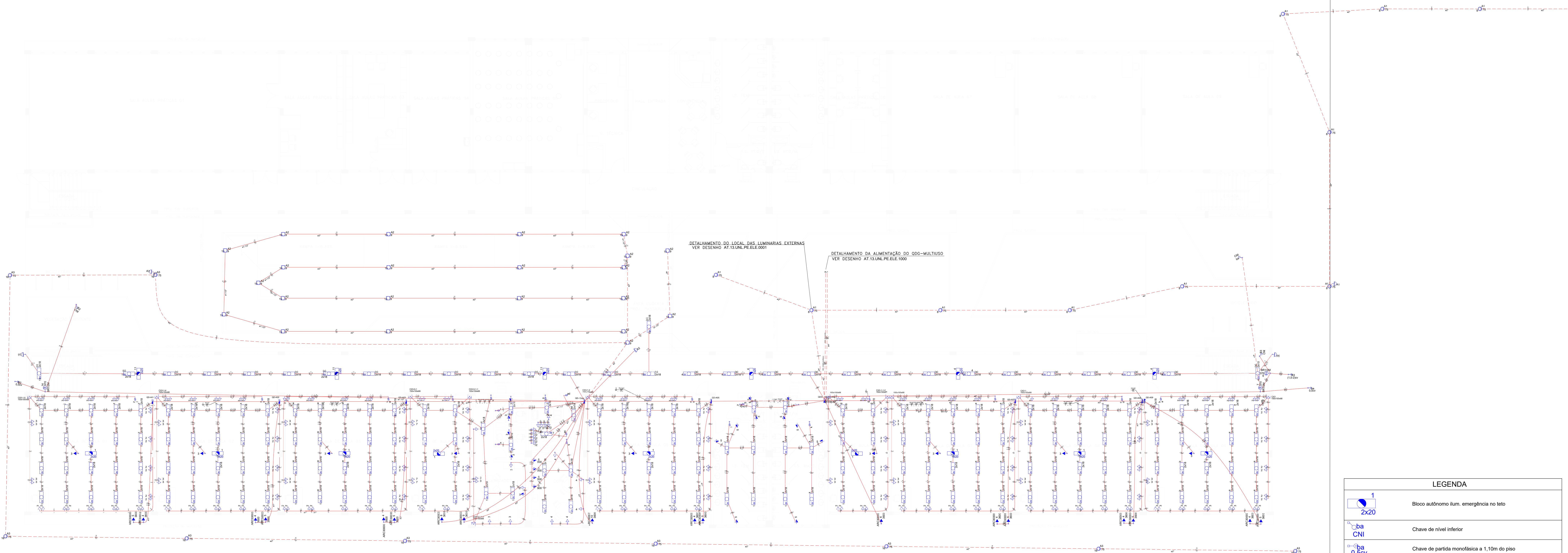
UNILA
Universidade Federal do Paraná
Instituto de Física

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO AULAS
ILUMINAÇÃO E FORÇA
IMPLANTAÇÃO GERAL

Localização: **Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147**
Assinatura: **ELE**
R1 F1 01/04

SECC - Secretaria de Implantação e Campus
CPP - Coordenadora de Projetos e Planejamento

**ILUMINAÇÃO E FORÇA
PLANTA PAV. TERREO
ESC. 1/100**



DETALHAMENTO DO LOCAL DAS LUMINARIAS EXTERNAS
VER DESENHO AT-13.UNL.PE.ELE.0001

DETALHAMENTO DA ALIMENTAÇÃO DO QDD-MULTIUSO
VER DESENHO AT-13.UNL.PE.ELE.1000

- 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 FIBRA.
 - 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
 - 5 - ONDE 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 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 EMENDA NA BARRA DE NEUTRO A HASTE DE ATERRAMENTO.
 - 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS, DEVERÃO SER ATERRAMADAS.
 - 11 - TODOS OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE CORRIDORES E EXTERNA DEVERÃO TER ACOMODAMENTO COM BATERIA 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 CHAVEIROS, TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUAM ELAVADAS CORRENTES DE FUSÃO, FAZENDO O DISPOSITIVO DE DISPONIBILIDADE. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BUNDADA.

NOTAS

- 1 - PARQUES EM TUBOS SACOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ASSENTOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, TRAÇO 1:6, 28 CMs, BEM APLICADO.
- 2 - FUNDO EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm², EM 28 DIAS, BEM APLICADO.
- 3 - REVESTIMENTO INTERIO (PARISÊS E DIBOÇO) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A DESPENHADERA.
- 4 - PARA A BOMBADEJA O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FURO DO DAMGA DE BETA SOB O FUNDO DA CAIXA.
- 5 - FERRAGEM DE FERRO FUNDIDO OU ALUMÍNIO.
- 6 - EM QUADROS DE ALTERNADOR, A TAMBÓ E SUBMARRA DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS.
- 7 - OS LACÕES PODERÃO SER CONECTADOS NO ARD DA CAIXA OU NOS CHAMADORES.

- 8 - 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.
- 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 ACORDADA (DE ACORDO COM OS ARTIGOS Nºs 18 E 20 DA LEI Nº 5194-66, DO CONTEA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO).

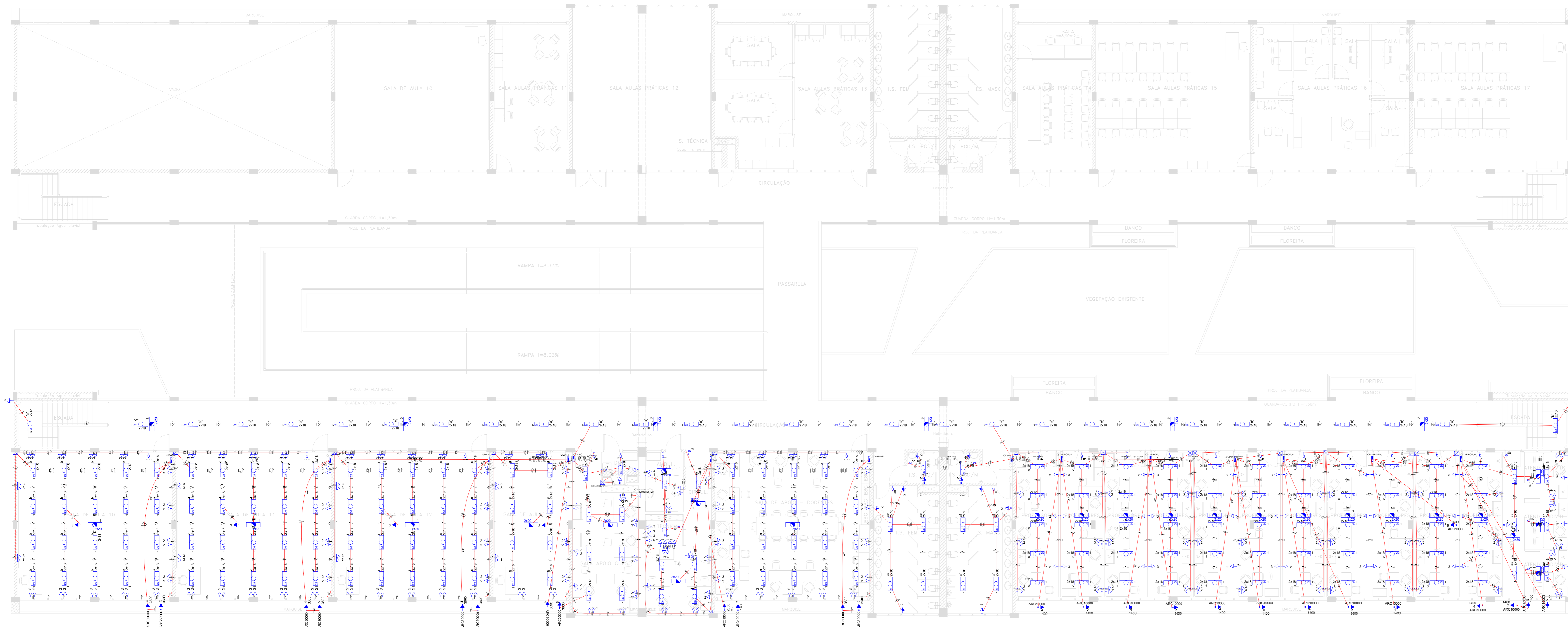
- 10 - HAVENDO DIVERGÊNCIA ARQUITETÔNICA ENTRE O PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E O ARQUITETÔNICO, PREVALERÁ O ARQUITETÔNICO, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ SER INFORMADO DA DIVERGÊNCIA ENTRE PROJETOS.
- 11 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS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

- 14 - A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREDENHIMENTO 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**

<p>PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO AULAS ILUMINAÇÃO E FORÇA PLANTA PAV. TERREO</p>	
<p>Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ: 11.848.278/0001-32</p>	<p>Resposta Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ: 11.848.278/0001-32</p>
<p>Resp. Técnico Projeto: Arq. Kátio Lima Izam SIAPE: 2086727</p>	<p>Responsável pela Execução: Arq. Francieli Bulhões Arquiteta - CAU A48220-5</p>
<p>Execução: Hamilton L.M. Nunes Junior Eng. Eletricista CREA PA 11.23911-0 ART Nº 1720154693523</p>	<p>Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147 Identificador: AT-13.UNL.PE.ELE.0002</p>
<p>SECC - Secretaria de Implantação do Campus COP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento</p>	<p>ELE R0 02/04</p>



**ILUMINAÇÃO E FORÇA
PLANTA PAV. SUPERIOR
ESC. 1/100**

- OBSERVAÇÕES**
- 1 - TODOS OS ELETRÓDUTOS 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 ELETRÓDUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B NÍVEL DE ACORDO COM A AB-714(ABNT).
 - 5 - ONDE HOUVER TRÁFEGO DE VEÍCULOS ENVOLVER O ELETRÓDUTO EM ENVELOPE DE CONCRETO.
 - 6 - A RESISTÊNCIA DE TERRA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO NÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 10 OHMS.
 - 7 - A REALIZAÇÃO DE MATERIAS 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 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 CORRIDORES 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 CHAVES E TOMERAS ELÉTRICAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUEM ELEVAÇÃO CORRENTE DE FUZZA, FAZENDO O DISPOSITIVO DE DISPARAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAIS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARGA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BUNDAVA.

- NOTAS**
- 1 - PAREDES EM TUBOS MACIÇOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, TRAÇO 1:6, 28 DIAS, SEM APLACAO.
 - 2 - FUNDO EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kg/cm².
 - 3 - REVESTIMENTO INTERIO: CIMENTO E EMBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPIRO A DESPINDERA.
 - 4 - PAREDE A DIVISÓRIA: O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FURO DO CANAL DE DRENAÇÃO DO FUNDO DA CANA.
 - 5 - FERRAGEM DE FERRO FUNDIDO DO ALUMINIO.
 - 6 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS A TRAMA E SUBTRAMA DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS.
 - 7 - OS LACRES PODERÃO SER CONECTADOS NO ARO DA CASA OU NOS CHAMBAOES.

- 8 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E OS PODERÃO PERMANECER NA OBRA, AS FRANCHAS 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 ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO ADOPTADA (DE ACORDO COM OS ARTIGOS N.º 18 E 20 DA LEI N.º 5194-66, DO CONTEA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORA DO PROJETO).
- 10 - HAVENDO DIVERGÊNCIA 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 EMERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEM SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 12 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 13 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 14 - A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREENCHIMENTO IGUAL 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.

- 17 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEM SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 18 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 19 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 20 - HAVENDO DIVERGÊNCIA 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.
- 21 - EM CASO DE EMERGÊNCIA ENTRE AS COTAS DOS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEM SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 22 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE ESCALAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 23 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS MAIS RECENTES.

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.	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"

LEGENDA	
	Bloco autônomo ilum. emergência no teto
	Interruptor 1 simples e 1 paralelo - 1,10m do piso
	Interruptor fotoelétrico
	Interruptor paralelo 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso
	Luminária pl lâmp. LED tubular 1,2 m - sobrepor
	Luminária pl lâmp. LED tubular 0,6 m - sobrepor
	Quadro de distribuição - embutir a 1,50m do piso
	Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 0,30m do piso
	Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 1,10m do piso
	Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 2,20m do piso
	Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 20 A a 2,20m do piso

SIMBOLOGIA DE ELÉTRICA	
	CONDUTOR MONOPOLAR DE COBRE, SEÇÃO NOMINAL 2x20mm ² , SENDO 18mm ² PARA NEUTRO E 2x2mm ² PARA TERRA, RESISTÊNCIA DE TERMO - ENFERMIA NOMINAL
	CONDUTOR MONOPOLAR DE COBRE, SEÇÃO NOMINAL 2x18mm ² , SENDO 16mm ² PARA NEUTRO E 2x2mm ² PARA TERRA, RESISTÊNCIA DE TERMO - ENFERMIA NOMINAL
	CONDUTOR MONOPOLAR DE COBRE, SEÇÃO NOMINAL 2x10mm ² , SENDO 8mm ² PARA NEUTRO E 2x2mm ² PARA TERRA, RESISTÊNCIA DE TERMO - ENFERMIA NOMINAL

Nº	Descrição	REVISÕES	UNIA	Data

Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA (UNILA) - Av. Tancredo Neves, 3147 - Foz de Iguaçu, Paraná - Brasil

Resp. Técnico Projeto: Hamilton M. Nunes Junior - Eng. Eletricista - CREA PR-112291/O-0 - ART.º 172019489523

Resp. Técnico Projeto: Arq. Francieli Batske - Arquiteta - CAU 49220-5

Escala: INDICADA

Data: OUTUBRO/2019

UNIA Universidade Federal da Integração Latino-Americana

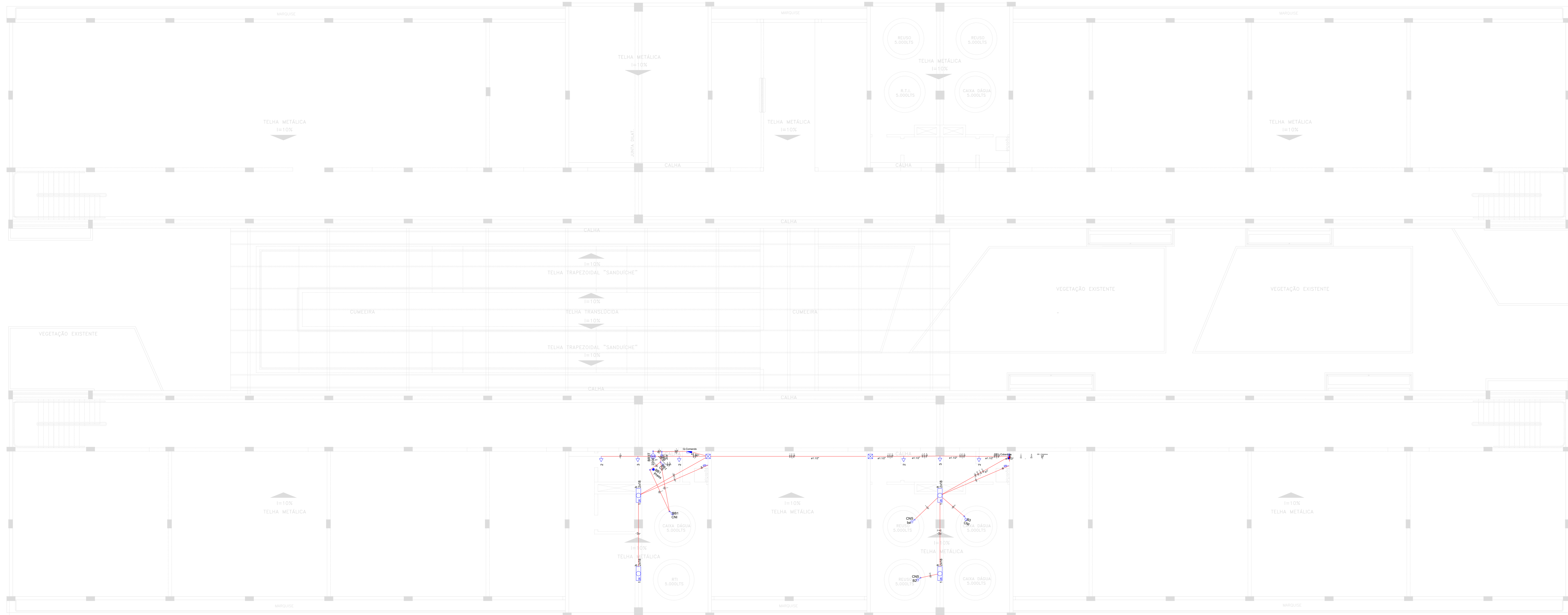
Projeto de Instalações Elétricas
EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO AULAS
ILUMINAÇÃO E FORÇA
PLANTA PAV. SUPERIOR

Localização: Terrino Av. Tancredo Neves, Nº 3147

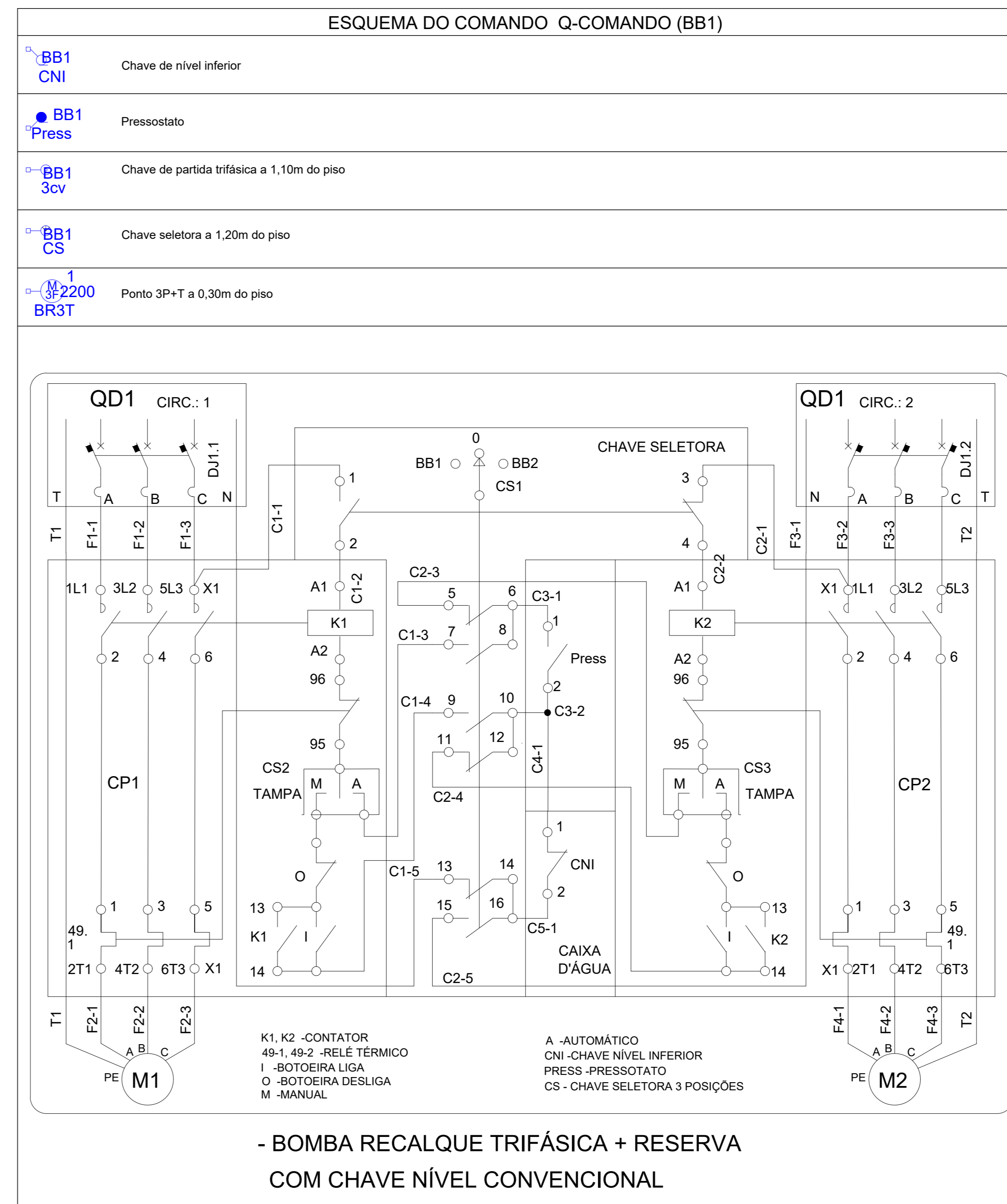
SECC - Secretaria de Implantação do Campus
CPP - Coordenadoria de Projetos e Planejamento

Identificador: AT.13.UNI.PE.ELE.0003

ELE	
RO	FL
	03/04



**ILUMINAÇÃO E FORÇA
PLANTA DE COBERTURA
ESC. 1/100**



**- BOMBA RECALQUE TRIFÁSICA + RESERVA
COM CHAVE NÍVEL CONVENCIONAL**

- 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 QD'S DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FID.
 - 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B RIGÍDAS DE ACORDO COM A AB-744(ABNT).
 - 5 - ONDE 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 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 EMENDA DA BARRA DE NEUTRO A PARTE DE ATERRAMENTO.
 - 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO SER ATERRADAS.
 - 11 - TODOS OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE CORRIDORES E EXTERNA DEVERÃO TER ACIONAMENTO COM BOTOEIRA DE COMANDO E SENSOR FOTOCELULA, COM ACIONAMENTO 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 CHAVEIROS, TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUAM ELAVADAS CORRENTES DE FUGA, FAZENDO O DISPOSITIVO DE DISPANAR. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARGAÇÃO DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BUNDADA.

NOTAS

- 1 - PAREDES EM TUDO INÍCIO DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, TRAÇO 1:6, 28 CMs, SEM APLACAO.
- 2 - FUNDO EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTENCIA MINIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm², EM 28 DIAS, SEM APLACAO.
- 3 - REVESTIMENTO INTERIO (PAREDES E TAVANOS) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A DESPENHADERA.
- 4 - PARA A DRENAGEM O FUNDO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO AO FURO DO CANAL DE DRENAGEM, COM ESSE EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARGAÇÃO DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BUNDADA.
- 5 - FERRAGEM DE FERRO FUNDIDO OU ALUMINIO.
- 6 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TAMPA E SUBTAMPA DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS.
- 7 - OS LACRES PODERÃO SER CONECTADOS NO ARO DA CAIXA OU NOS CHAMADORES.

- 8 - 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.
- 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 ACORDADA (DE ACORDO COM OS ARTIGOS Nºs. 18 E 20 DA LEI Nº 5194-66, DO CONTEA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADO FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO).
- 10 - HAVENDO DIVERGÊNCIA 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.
- 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 OS DE 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 PREDENHIMENTO 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**

UNILA
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Latino-Americana

**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO AULAS
ILUMINAÇÃO E FORÇA
PLANTA DE COBERTURA**

Localização: **Torreão Av. Tancredo Neves, Nº 3147**

Identificador: **AT.13.UNL.PE.ELE.0004**

Responsável pela Execução: **ELE**

Identificador: **R0 04/04**

LEGENDA

	Caixa de passagem de embutir na parede
	Chave de nível inferior
	Chave de nível superior
	Chave de partida trifásica
	Chave seletora
	Chave de nível superior
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
	Luminária p/ lâmp. LED. tubular 1,2 m - sobrepor
	Bomba, Ponto 3P+T a 0,30m do piso
	Quadro de distribuição - sobrepor a 1,50m do piso
	Tomada hexagonal (NBR 14136) - 2P+T 10 A a 2,20m do piso

SIMBOLOGIA DE ELÉTRICA

	CONDUTOR MONOPOLAR DE COBRE - SEÇÃO NOMINAL 400mm ² - SEÇÃO NOMINAL MÁXIMA 2,5mm ² , SENDO TERÇA FASE, NEUTRO E RETORNO, RESPECTIVAMENTE - ENERGIA NOMINAL
	ELETRODUTO TORÇÃO DE PVC RÍGIDO DE CLASSE B DIÂMETRO NOMINAL 40mm(1,5/4") - POR EXEMPLO - VER TABELA 01
	CONDUTOR MONOPOLAR DE COBRE, SEÇÃO 10mm ² , ISOLAMENTO 0,6/1kV - POR EXEMPLO

Nº	Descrição	REVISÕES	Data

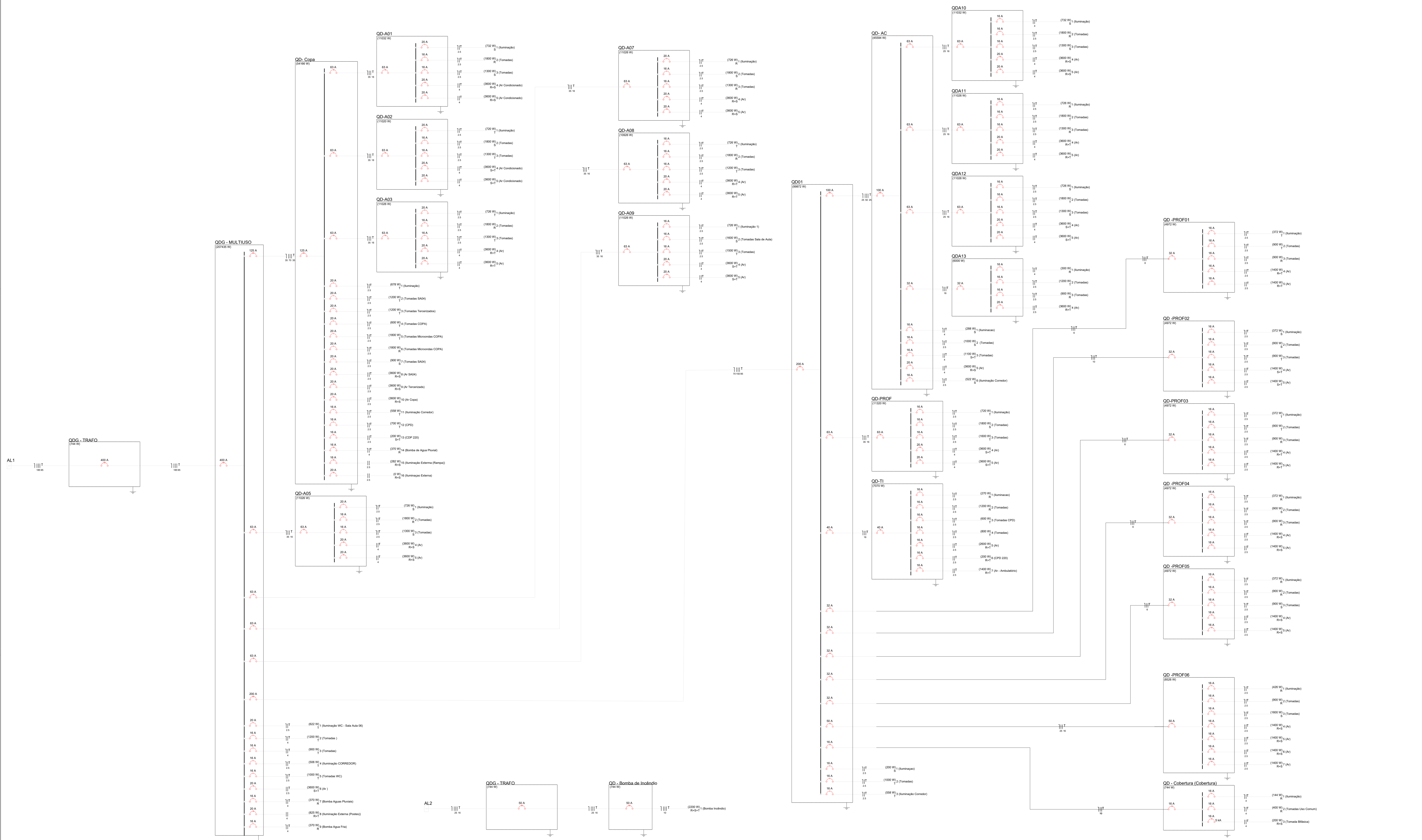
Proprietário: **UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA**
CNPJ: 11.046.270/0001-03

Resp. Técnico Projeto: **Arq. Kátio Lima Izam**
SIAPE: 2086727

Responsável pela Execução: **Arq. Francieli Buitse**
Arquiteta - CAU A49220-5

Elaboração: **Hamilton L.M. Nunes Junior**
Eng. Eletricista
CREA: PE-112391/03
ART Nº 1720154693523

Execução: **INDICADA** Data: **OUTUBRO/2019**



**ALIMENTAÇÃO PARA BOMBAS DO PREV. INCÊNDIO
(NTC 900300/2013)
SEM ESCALA**

- 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 QD'S DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BUCHAS E ARRUELAS DE FOLHA.
 - 4 - TODOS OS ELETRODUTOS SERÃO DE PNEU-RIGIDO DE CLASSE B ROSCÁVEL DE ACORDO COM A EB-744(ABNT).
 - 5 - ONDE 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 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 EMENDA DA BARRA DE NEUTRO A PARTE DE ATERRAMENTO.
 - 10 - TODAS AS PARTES METÁLICAS, NORMALMENTE NÃO ENERGIZADAS, DEVERÃO SER ATERRADAS.
 - 11 - TODOS OS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE CORRIDORES E EXTERNA DEVERÃO TER ACOMODAMENTO COM BOTÃO 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 SOLADORES E A DE ATERRAMENTO DIRETAMENTE NO QUADRO.
 - 14 - É VEDADA A UTILIZAÇÃO DE CHAVEIROS E TORNEIRAS ELÉTRICAS COM CARCAÇA METÁLICA E RESISTÊNCIA NUA. ESSES APARELHOS POSSUAM ELEVADAS CORRENTES DE FUJA, FAZENDO O DISPOSITIVO DE DISPONIBILIDADE. ESSES EQUIPAMENTOS REPRESENTAM PERIGO A SEGURANÇA DE PESSOAS E ANIMAS, DEVENDO SER UTILIZADOS COM CARCAÇA DE PLÁSTICO E RESISTÊNCIA BUNDADA.

NOTAS

- 1 - FAREDES EM BLOCO MACIÇOS DE 1ª CATEGORIA, TIPO 2, ASSENTADOS COM ARGAMASSA DE CIMENTO, TUAÇO 1:6, 28 CMs, BEM AFUNDADO.
- 2 - FUNDOS EM CONCRETO SIMPLES SOBRE O SOLO, COM RESISTÊNCIA MÍNIMA A COMPRESSÃO DE 180 kgf/cm², EM 28 DIAS, BEM AFUNDADO.
- 3 - REVESTIMENTO INTERIO (PAREDES E TAMBÓIS) COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TUAÇO 1:4, ESPESURA DE 10mm, ACABAMENTO ASPERO A DESPENHAMENTO.
- 4 - PARA A DRENAGEM O FURADO DEVERÁ TER INCLINAÇÃO DE 2% EM SENTIDO DO FURTO DO DANO DA BRITA SOB O FURADO DA CABA.
- 5 - FERRAGEM DE FERRO FUNDIDO DO ALUMÍNIO.
- 6 - EM QUALQUER DAS ALTERNATIVAS, A TAMPA E SUAS PARTES DEVERÃO POSSUIR AS MESMAS MEDIDAS.
- 7 - OS LACIÕES PODERÃO SER CONECTADOS NO ARDO DA CABA DO NOS CHAMADOS.

- 8 - OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO E SO PODERÃO PERMANECER NA OBRA AS FRANÇAS 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 ASSEGURAR A METODOLOGIA DE TRABALHO ACORDADA (DE ACORDO COM OS ARTIGOS Nºs 18 E 20 DA LEI Nº 5194-66, DO CONTEA, QUALQUER MODIFICAÇÃO DO PROJETO, NÃO AUTORIZADA FORMALMENTE PELO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO MESMO, IMPLICARÁ NA SUSPENSÃO DA RESPONSABILIDADE SOBRE A AUTORIA DO PROJETO).
- 10 - HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEM SEMPRE AS PRIMEIRAS.
- 11 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS E SUAS DIMENSÕES, MEDIDAS EM ESCALA PREVALECEM SEMPRE OS DE MAIOR ESCALA.
- 12 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS MAIS RECENTES.
- 13 - EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE OS DESENHOS DE DATAS DIFERENTES, PREVALECEM SEMPRE OS MAIS RECENTES.

- 14 - A ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DAS INSTALAÇÕES É VÁLIDA PARA UM PREDICAMENTO INICIAL DO PROJETO, PRELIMINAR E ARQUITETÔNICO, O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÁ SER INFORMADO DA DIVERGÊNCIA ENTRE PROJETOS.
- 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**

TABELA DE CONDIÇÃO DE TUBULAÇÃO DE PVC		P.O.L.	
Ø	Ø	Ø	Ø
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"

Nº	Descrição	REVISÕES	UNLNA	Data

Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA
 Resp. Técnico Projeto: Anel Katto Lima Izzam
 Eng. Eletricista: Hamilton L.M. Nunes Junior
 CREA: P-11.2391/D-0 ART: Nº 1720154693523

Resposta: Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA
 Anq. Francieli Bulhões
 Arquiteta - CAU A49220-5

Responsável pela Execução: _____

Escala: INDICADA

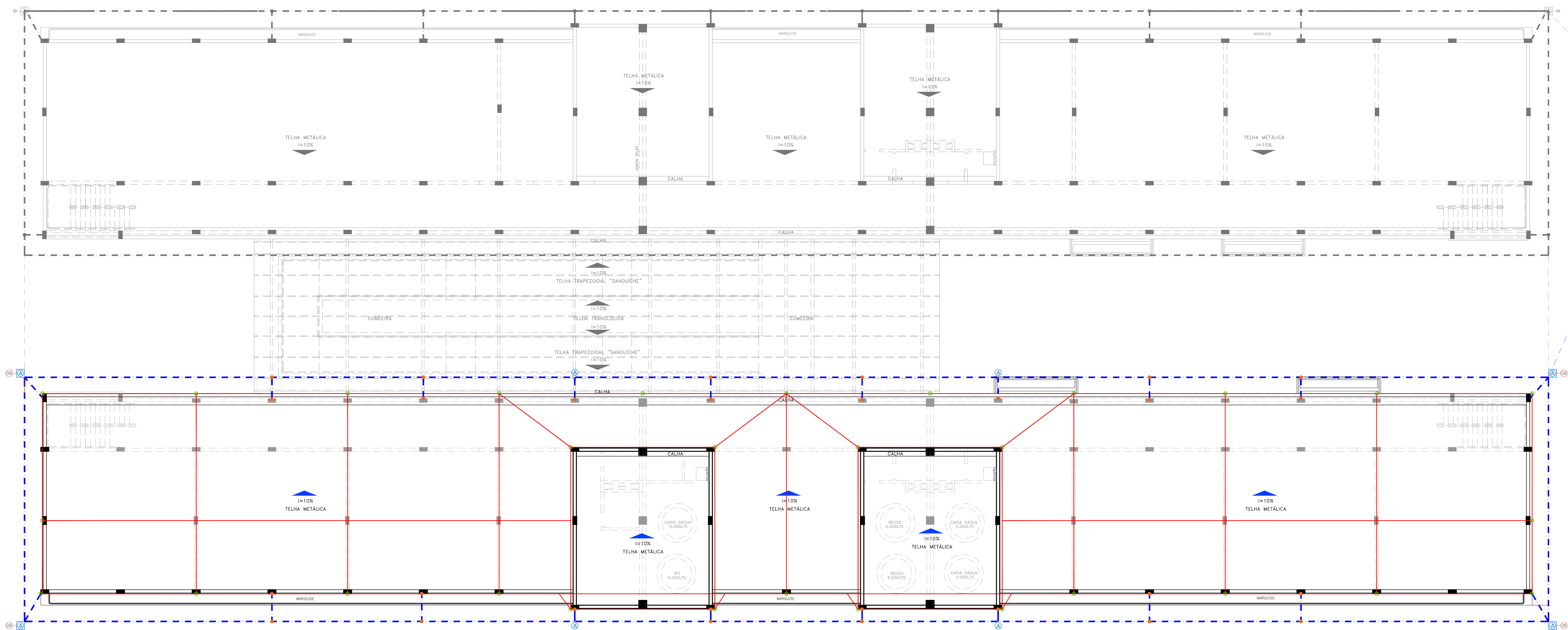
Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147
 Identificador: AT.13.UNL.PE.ELE.2000

Outubro/2019

**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO AULAS
DIAGRAMAS**

UNILA
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Latino-Americana

ELE
R0 01/01



PLANTA DE COBERTURA - SPDA
ESC. 1/100

LEGENDA		
ITEM	DESCRIÇÃO	SIMBOLOGIA
01	CONDUTOR DE COBRE NU #50mm ² ENTERRADO EM MALHA NO SOLO - VER DETALHE 1	
02	PONTO DE CONEXÃO COM SOLDA EXOTÉRMICA - VER DETALHE 02, 03 E 04	
03	CONDUTOR DE COBRE NU #35mm ² SOBRE A COBERTURA - VER DETALHE 5, 6, 7, 8 E 16	
04	PONTO DE DERIVAÇÃO DA MALHA DE CAPTAÇÃO COM A FERRAGEM DO PLAR COM A MALHA DE ATERRAMENTO, VER DETALHES 9, 10, 11 E 12	
05	HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD - VER DETALHE 12, 13 E 14	
06	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC COM TAMPAS DE FERRO FUNDIDO - VER DETALHE 14 E 15	
07	TERMINAL AÉREO 1/2" x 0,30cm x 0,30cm, INSTALADO CONFORME DETALHE 7	
08	TERMINAL AÉREO 1/2" x 0,30cm x 0,30cm, INSTALADO CONFORME DETALHE 8 E 16	
09	PONTO DE CONEXÃO DO CABO DE COBRE NU #50mm ² SOBRE A COBERTURA COM A TELHA METÁLICA	
10	PONTO DE CONEXÃO DO CABO DE COBRE NU #35mm ² SOBRE A COBERTURA COM A TELHA METÁLICA	

ENSAIOS E PROCEDIMENTOS PARA MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE TERRA:

O INSTALADOR DEVERÁ APRESENTAR A FISCALIZAÇÃO DA OBRA RELATORIOS COMPLETOS, CONTEENDO OS RESULTADOS OBTIDOS NOS TESTES DA MALHA DE ATERRAMENTO, CASO A RESISTENCIA DA MALHA SEJA SUPERIOR A OS (ENUNCI) OBRAS, A MESMA DEVERÁ SER COMPLEMENTADA, ATÉ QUE SE OBTENHA O VALOR DESEJADO, CASO EXISTAM PROBLEMAS PARA ATINGIR DESEJA, CONSULTAR OS CRUÍZOS E JUNTAMENTE COM A FISCALIZAÇÃO, DETERMINAR NOVOS PARAMETROS OU SOLUÇÕES, ESTAS MEDIÇÕES SERÃO RECIDAS PELO ANEXO E DA NBR5419/2005 CONFORME TRANSICIÓN:

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 NECESSARIOS PARA EXECUTAR UMA MEDIÇÃO CONTROLADA E PRECISA, DEVERÁ USAR UMA MÁQUINA DE SOLDA DO TIPO DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO DE ENROLAMENTOS SEPARADOS, COM TENSÃO EM CIRCUITO ABERTO DA ORDEM DE 60V E CAPAZ DE INJETAR UMA CORRENTE DA ORDEM DE 100A, ESTAS CARACTERÍSTICAS DIMINUIR A DIFÍCIL DE LIMPEZA SUPERFÍCIE ONDE SE FAZ A INJEÇÃO DA CORRENTE.

E.2 - A IMPEDÂNCIA ENTRE DOIS PONTOS E MEDIÇÃO DIVIDINDO A TENSÃO APLICADA ENTRE OS PONTOS DE INJEÇÃO DE CORRENTE PELA CORRENTE INJETADA, CONSIDERANDO O VALOR ELEVADO DA CORRENTE INJETADA E O COMPRIMENTO APPLICÁVEL DO CONDUTOR DE INJEÇÃO DE CORRENTE, A TENSÃO ENTRE PONTOS DE INJEÇÃO DE CORRENTE DEVE SER CALCULADA ENVOLVENDO A QUEDA DE TENSÃO NO CONDUTOR DE INJEÇÃO DE CORRENTE, DA TENSÃO APLICADA, NO CIRCUITO COMPLETO, NUMA PRIMEIRA APROXIMAÇÃO PODE CONSIDERAR-SE APENAS A QUEDA DE TENSÃO ÔHMICA NO 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 TERREO E A LAJE DO ÚLTIMO PISO OU ENTRE A FACHADA DA FRENTE E A DOS FUNDOS, DE PREFERÊNCIA NA DIREÇÃO, PROCEDENDO A DIVERSAS MEDIÇÕES ENTRE PONTOS DIFERENTES, SE OS VALORES MEDIDOS FOREM DA MESMA ORDEM DE GRANDEZA E INFERIORES A 1 Ohm, PODE-SE ADMITIR QUE A CONTINUIDADE DAS ARMADURAS É ACETÁVEL.

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

Nº	Descrição	REVISÕES	Data

Proprietário: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ: 11.682.792/01-03	Resp. Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA CNPJ: 11.682.792/01-03
Arq. Kellio Lima Kazam SIAPE: 2088727	Arq. Francieli Butiske Arquiteta - CAU 48922-5
Resp. Técnico Projeto: Hamilton L.M. Nunes Junior Eng. Eletrônica CREA PR-112391/D ART nº 1720194693523	Responsável pela Execução:
Escala: INDICADA	Data: OUTUBRO/2019

UNILA
 Universidade Federal da Integração Latino-Americana

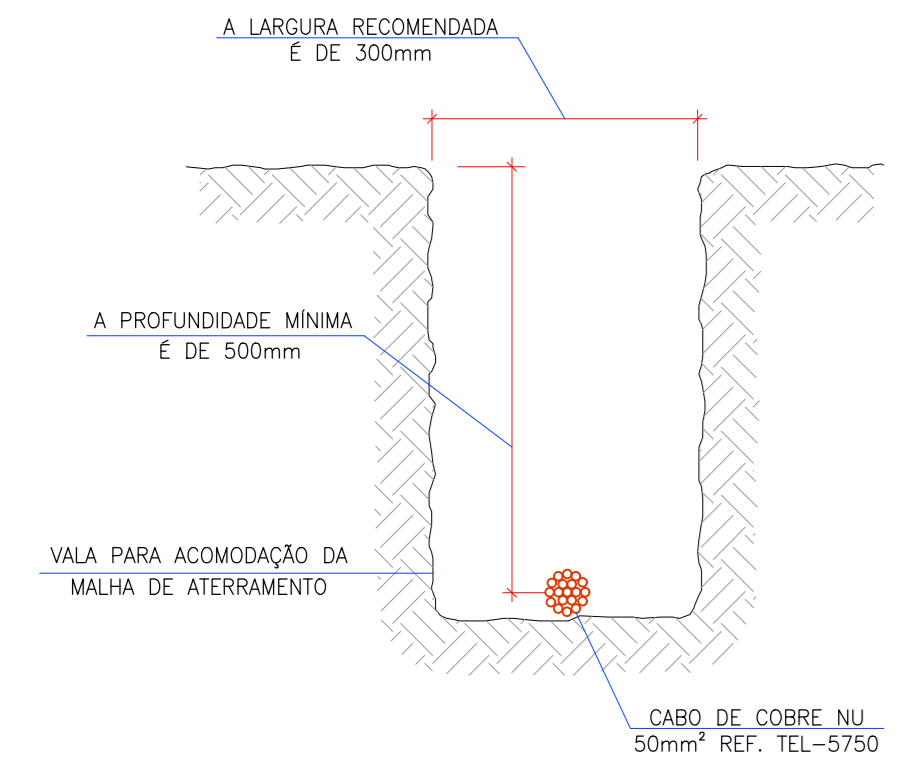
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO AULAS
 SPDA
 PLANTA DE COBERTURA

Localização:
Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147

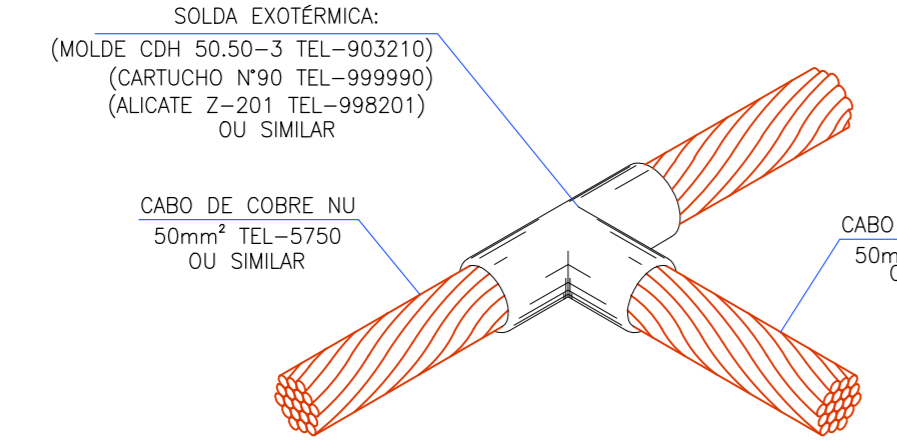
Identificação:
AT.13.UNL.PE.ELE.3000

ELE
 R0 F. 01/02

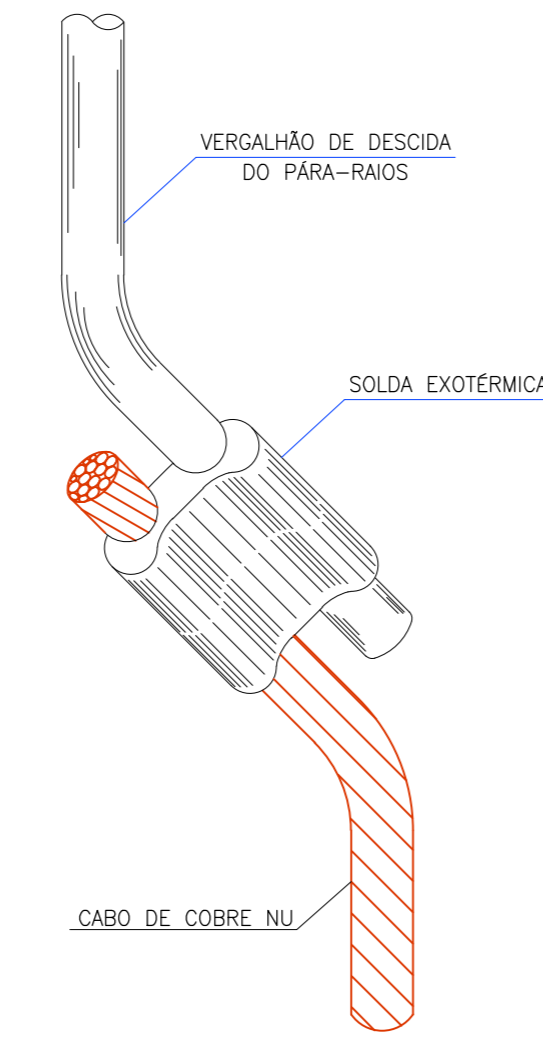
CEIC - Secretaria de Implantação de Campus
 CPP - Coordenadora de Projetos e Planejamento



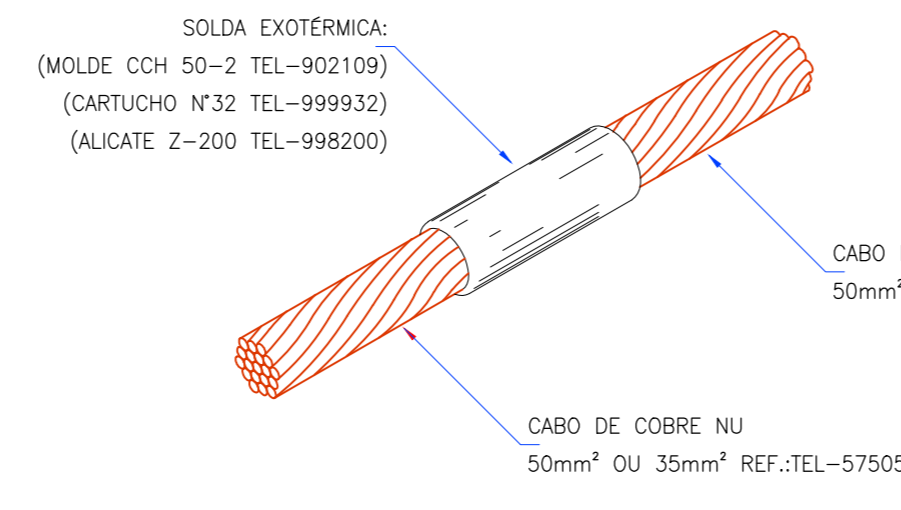
DETALHE 1
DETALHE DA VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



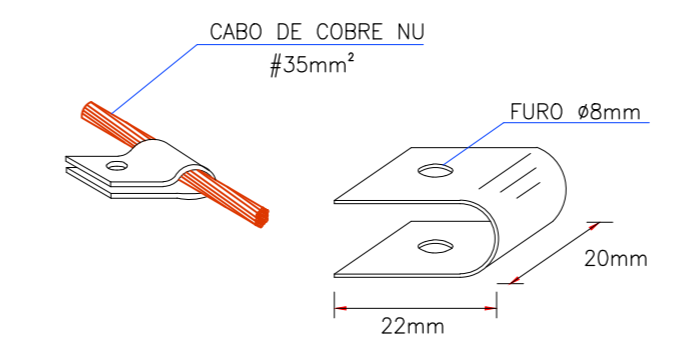
DETALHE 2
SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS 50mm² EM "T"
SEM ESCALA



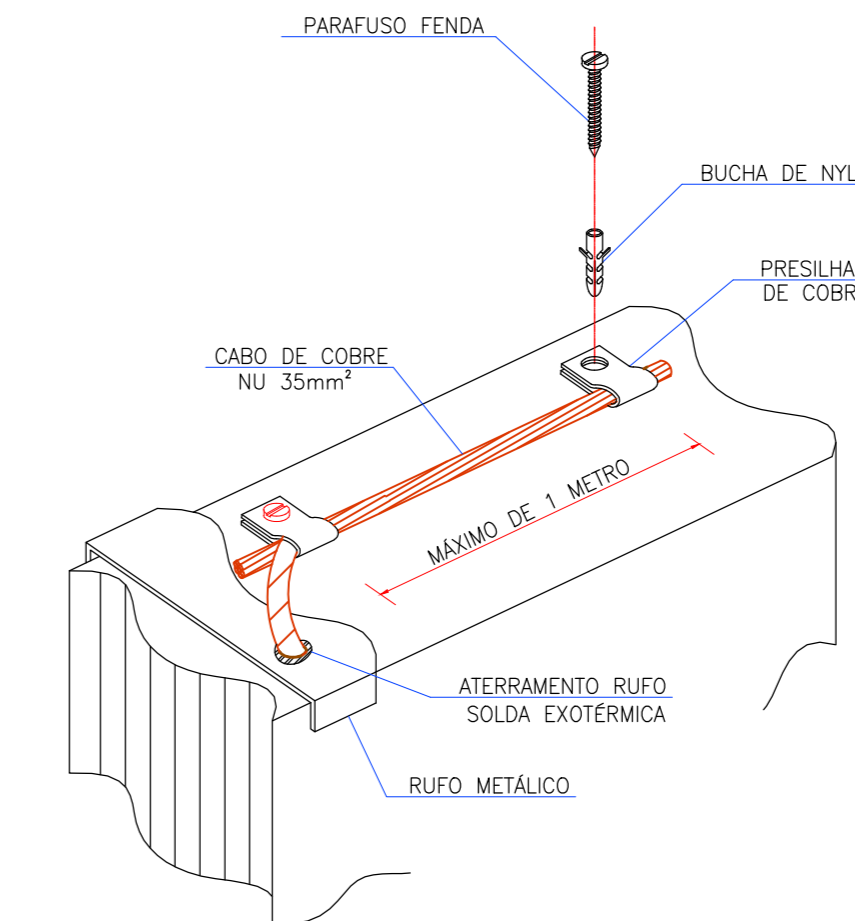
DETALHE 3
SOLDA EXOTÉRMICA
SEM ESCALA



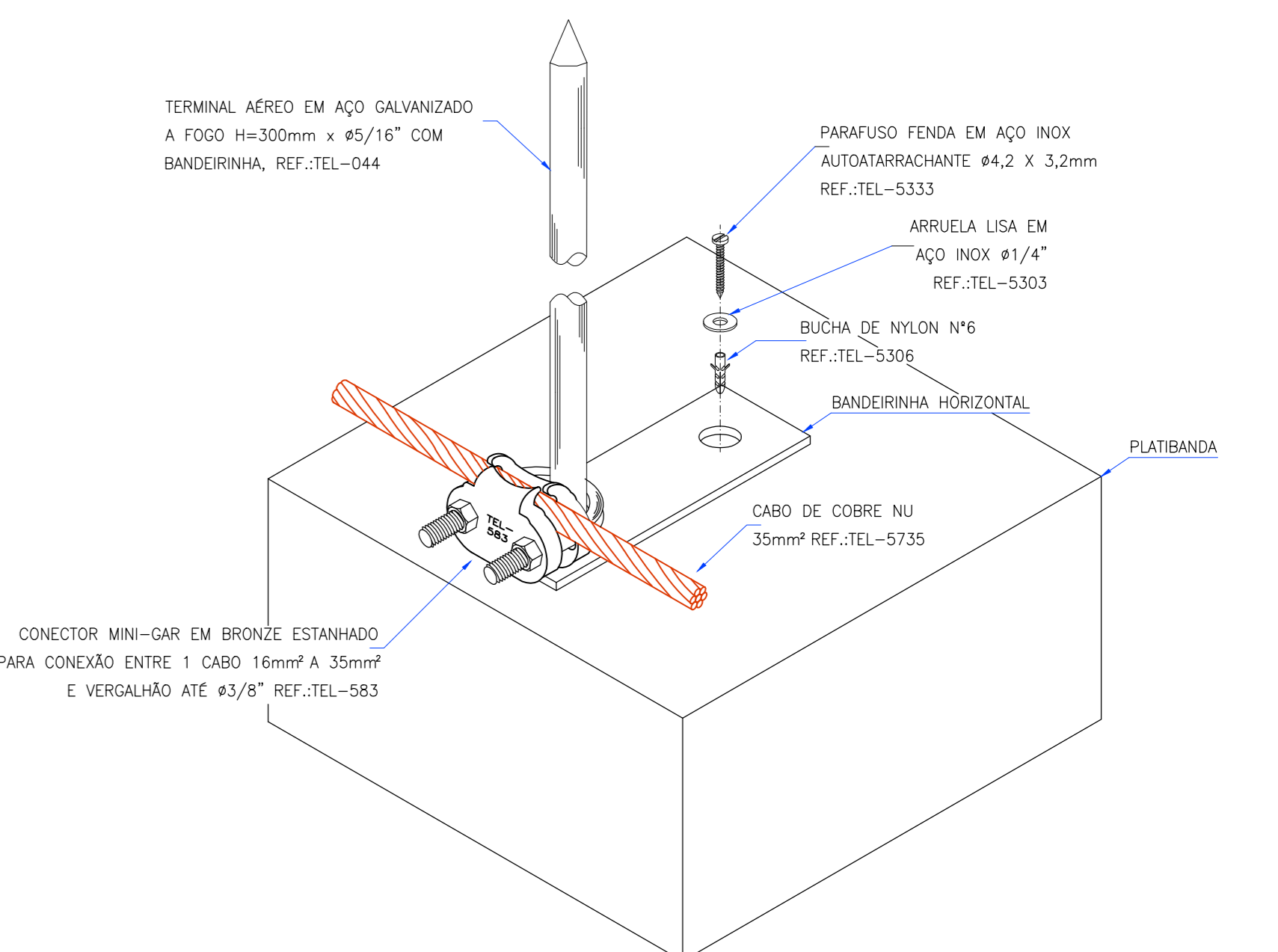
DETALHE 4
SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS DE COBRE
SEM ESCALA



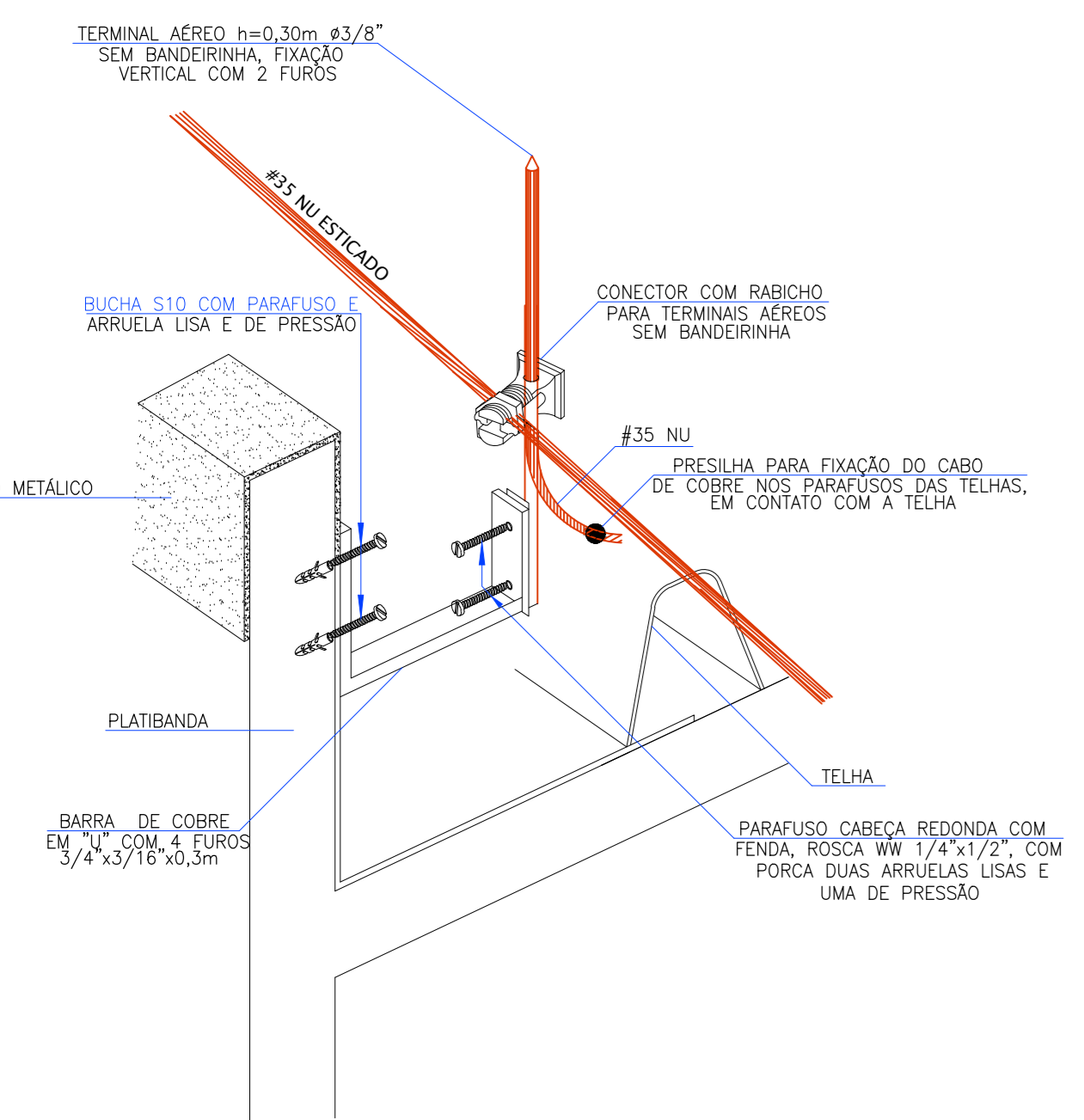
DETALHE 5
PRESILHA EM LATÃO COM FURO Ø8mm
SEM ESCALA



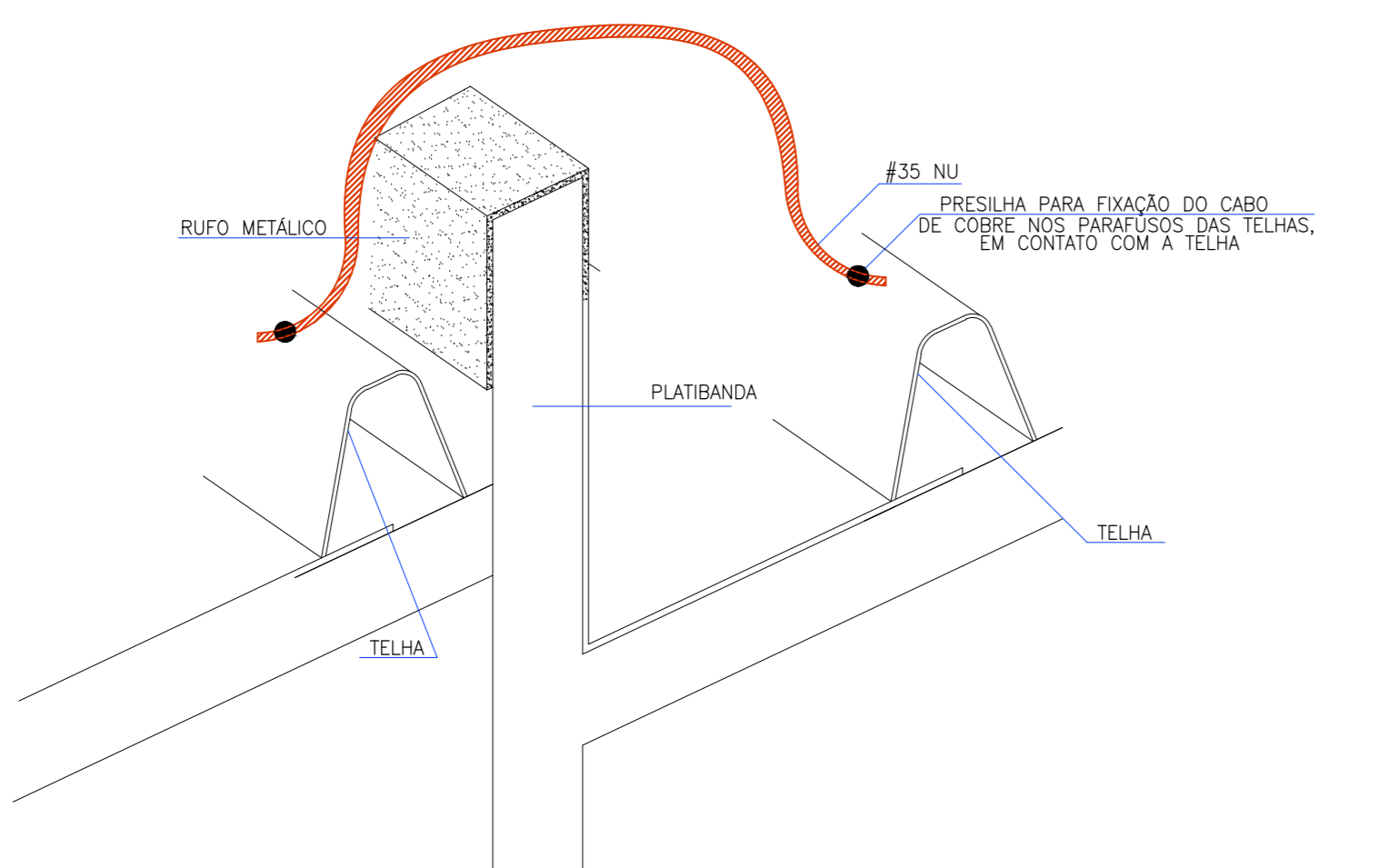
DETALHE 6
FIXAÇÃO DO CABO NA ALVENARIA
SEM ESCALA



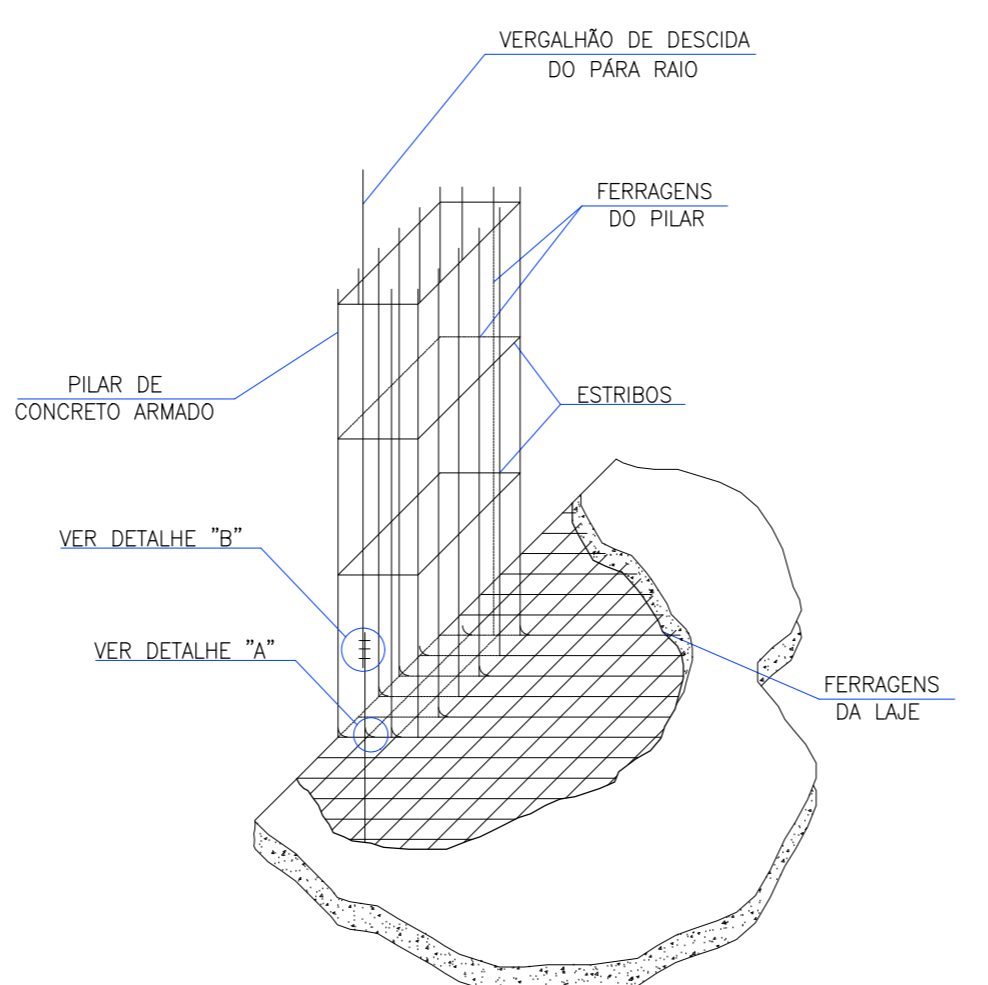
DETALHE 7
CONEXÃO ENTRE CABO, TERMINAL AÉREO E PLATIBANDA
SEM ESCALA



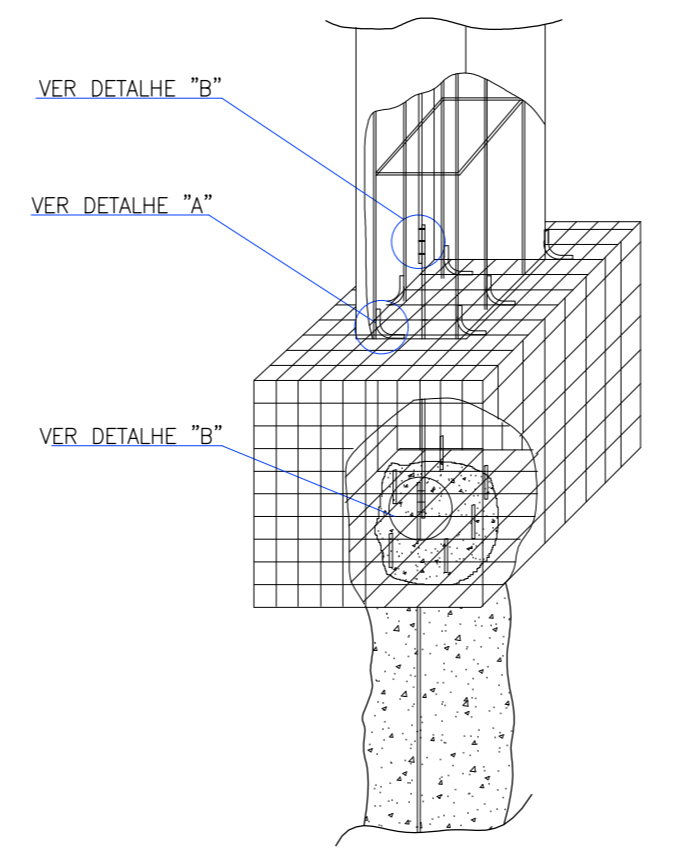
DETALHE 8 - B
FIXAÇÃO DO TERMINAL AÉREO NA PLATIBANDA
SEM ESCALA



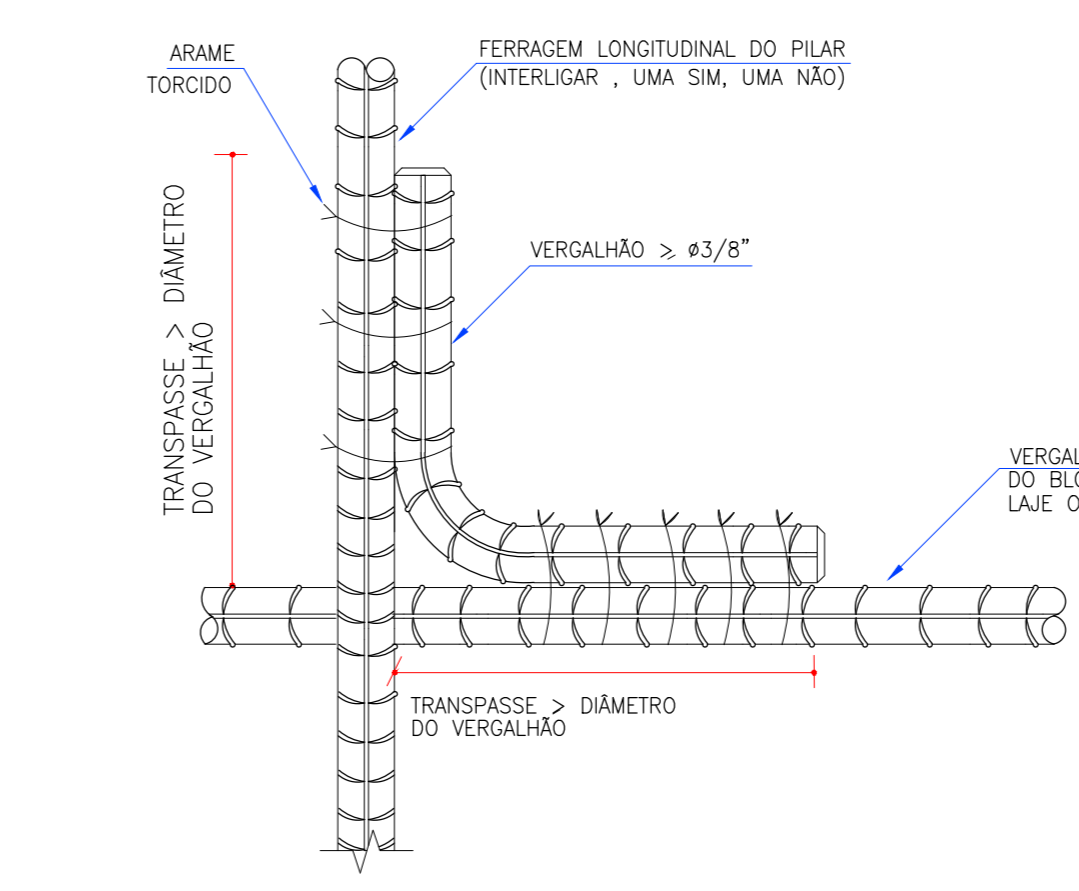
DETALHE 8-B
FIXAÇÃO DOS CABOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DAS TELHAS
SEM ESCALA



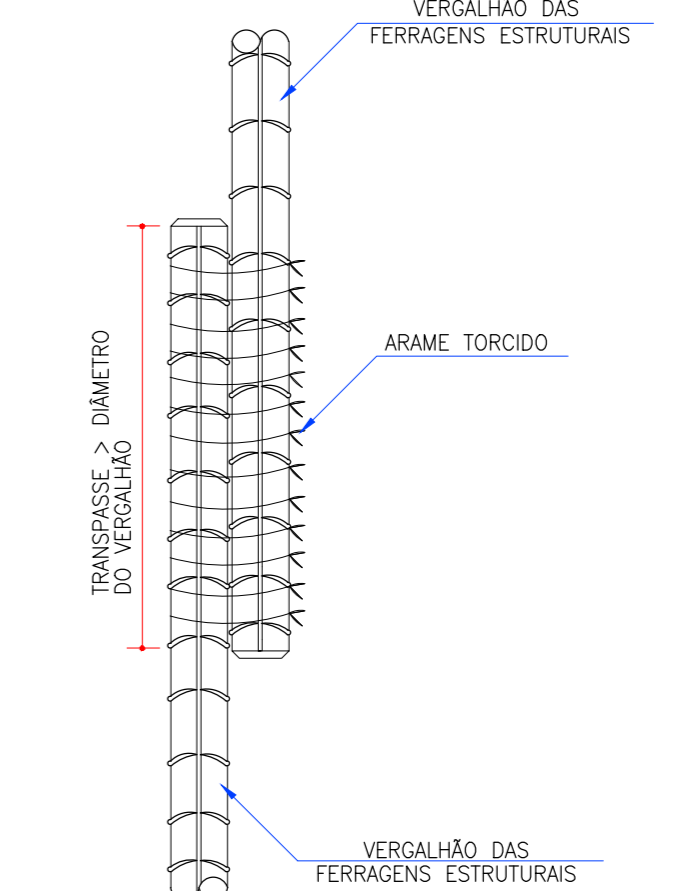
DETALHE 9
ENCONTRO DAS FERRAGENS DAS LAJES COM AS FERRAGENS DOS PILARES
SEM ESCALA



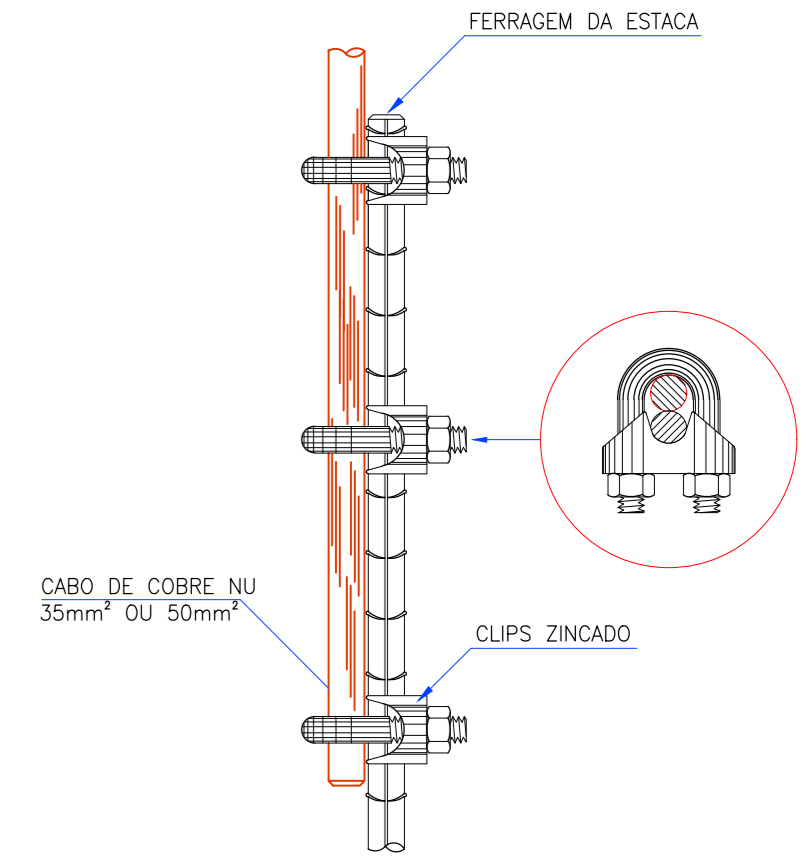
DETALHE 10
FUNDAÇÃO
SEM ESCALA



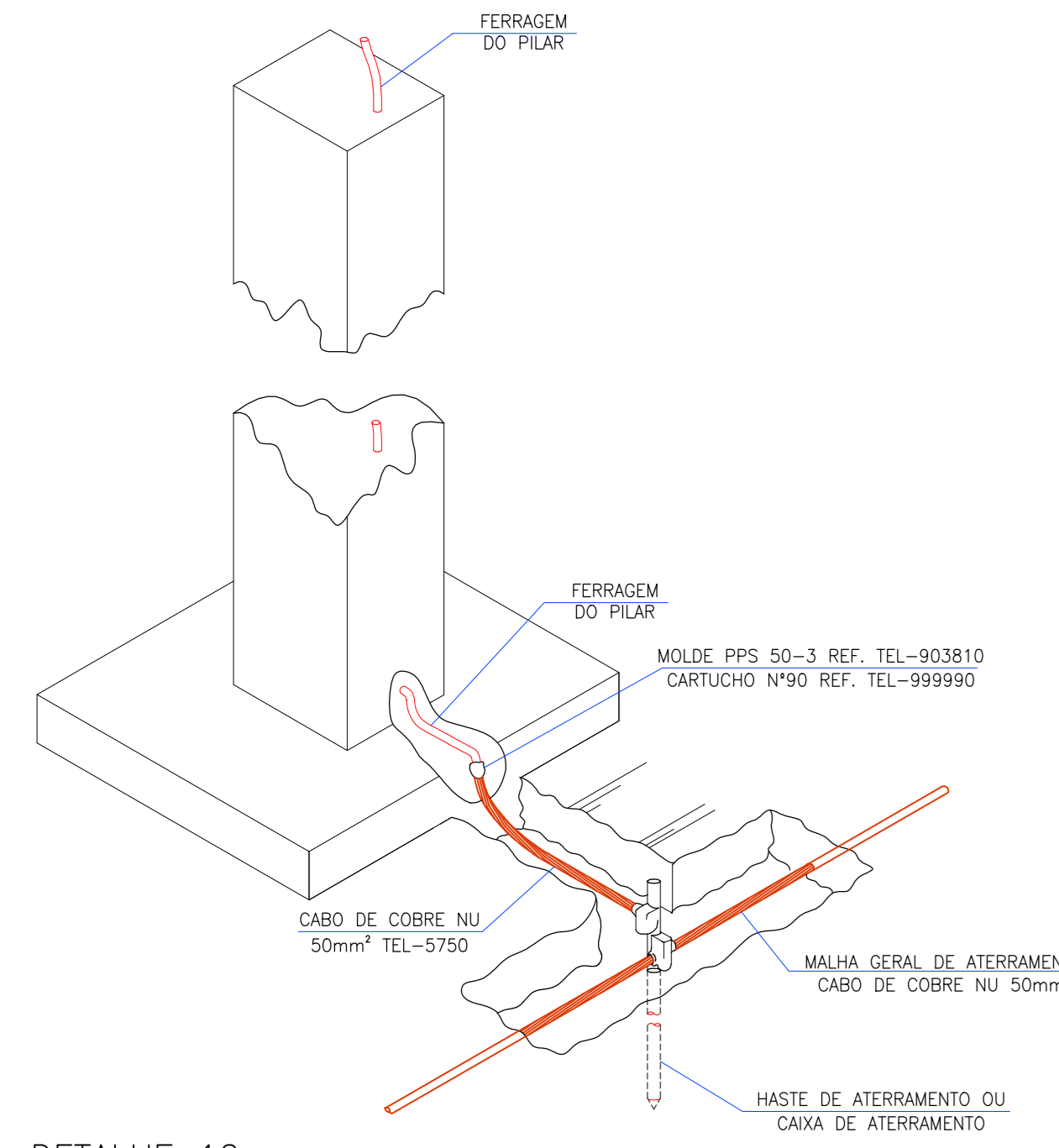
DETALHE 10 "A"
DETALHE DE AMARRAÇÃO DAS FERRAGENS DOS PILARES ESTRUTURAIS COM OS VERGALHÕES HORIZONTAIS
SEM ESCALA



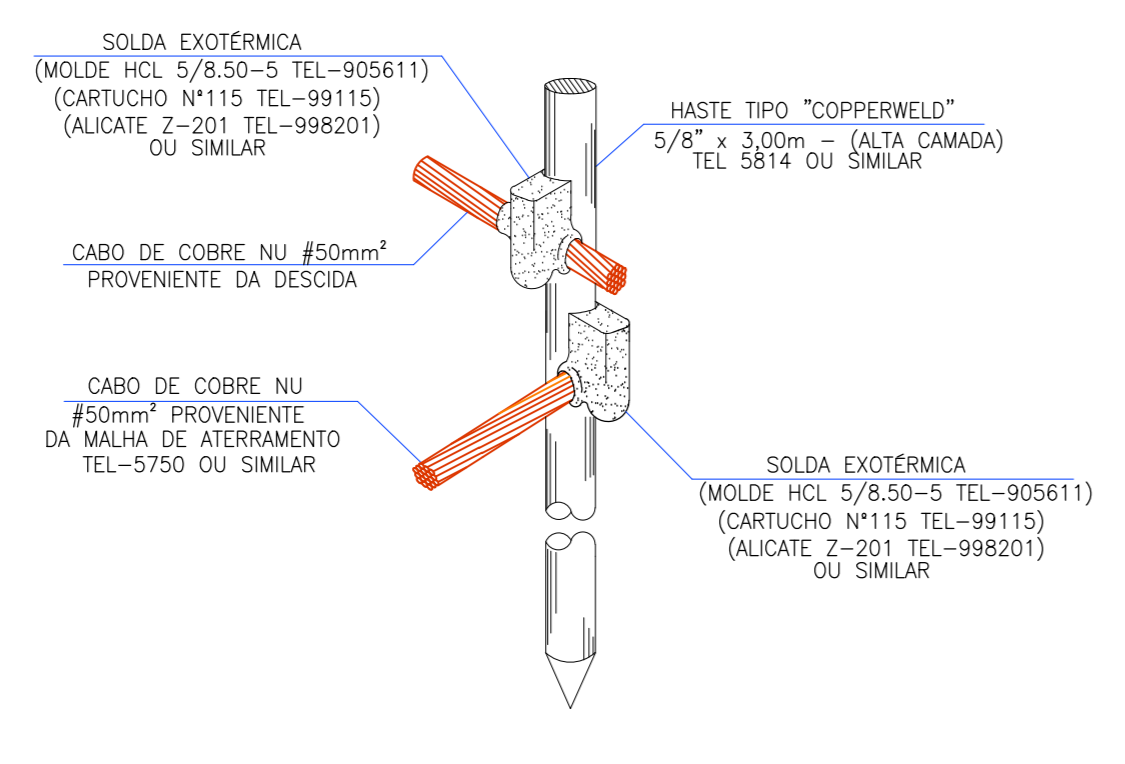
DETALHE 10 "B"
DETALHE DE EMENDA DO VERGALHÕES ESTRUTURAIS COM ARAME TORCIDO
SEM ESCALA



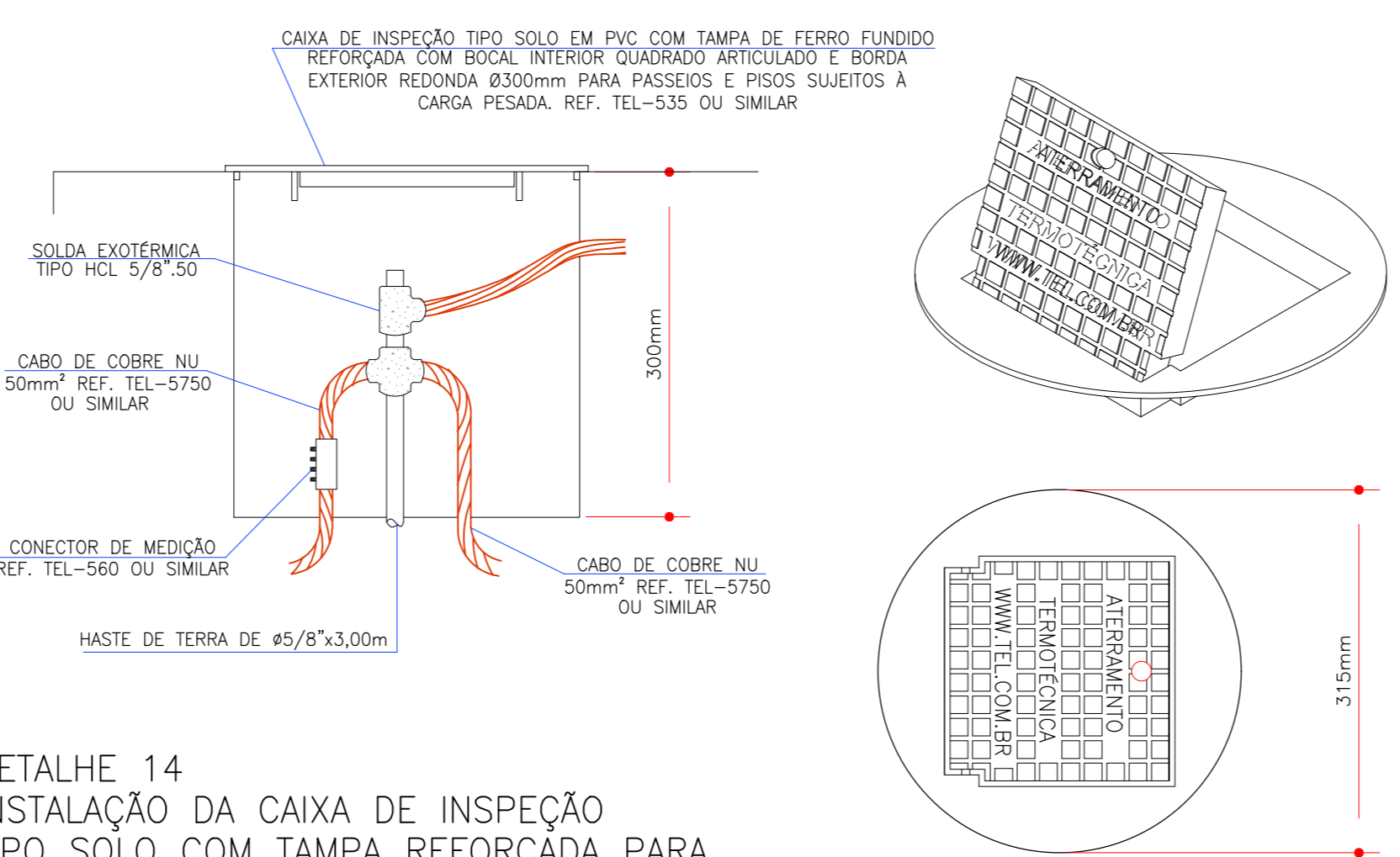
DETALHE 11
DETALHE DE EMENDA DO VERGALHÃO COM CABO DA MALHA DE TERRA OU CAPTAÇÃO PE DIREITO GENCÉRICO E AMARRAÇÕES
SEM ESCALA



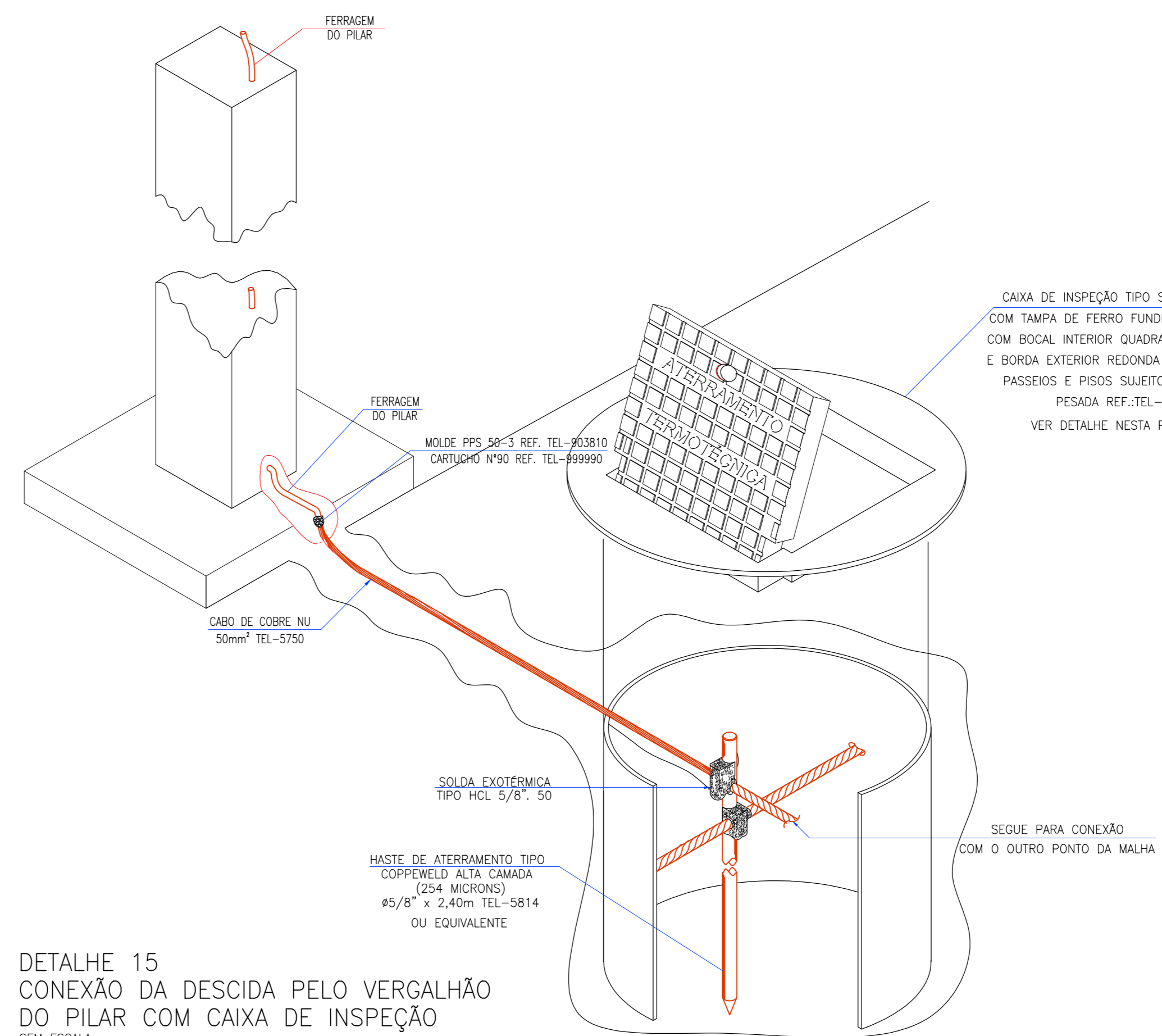
DETALHE 12
INTERLIGAÇÃO DA BARRA DE CONDUÇÃO DIRETO NA MALHA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



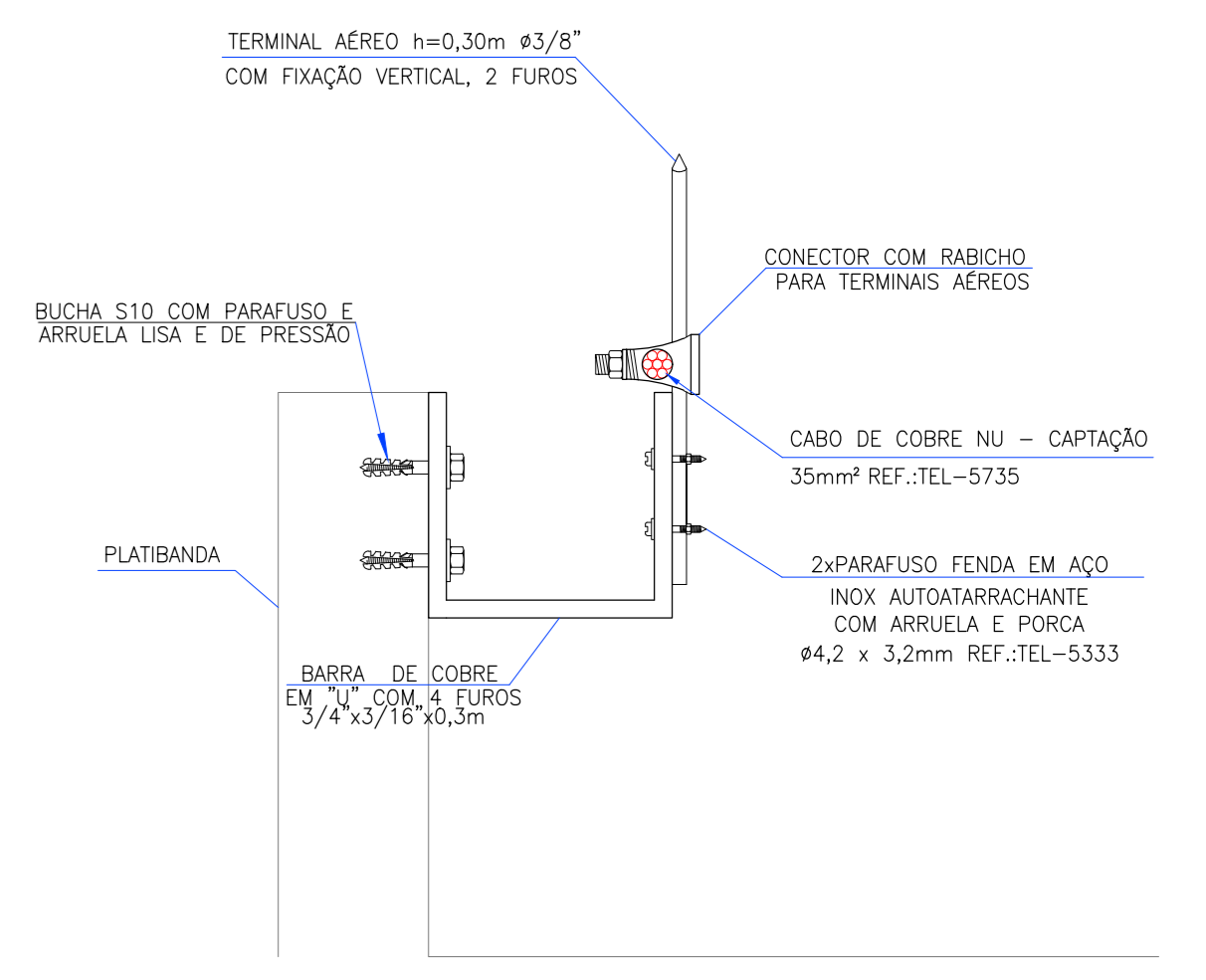
DETALHE 13
HASTE DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



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	UNLTA	Data
Proprietário:	UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA	Resp. Técnico Projeto de Implantação: UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA		
Resp. Técnico Projeto:	Arq. Kátia Lima Kazam SIAPE 2088727	Responsible pela Execução: Arq. Francieli Búske Arquiteta - CAU 486220-5		
Escala:	INDICADA	Data:	OCTUBRO/2019	

UNILA
Universidade Federal do Rio de Janeiro

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
EDIFÍCIO MULTIUSO - BLOCO AULAS
SPDA
DETALHES

Localização: Terreno Av. Tancredo Neves, Nº 3147
Identificação: CREA PR-112391/D ART Nº 1720194693523

Execução: ELE
R0 F1 02/02



Emitido em 28/09/2021

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 29/2021 - null

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 29/09/2021 10:02)

AREF KALILO LIMA KZAM

SECRETARIO - TITULAR

CHEFE DE UNIDADE

SECIC (10.01.05.27)

Matrícula: 2086727

(Assinado digitalmente em 29/09/2021 09:59)

HAMILTON LUIZ MACHADO NUNES JUNIOR

ENGENHEIRO-AREA

Matrícula: 1823953

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.unila.edu.br/documentos/> informando seu número:
29, ano: **2021**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **28/09/2021** e o código de
verificação: **017b835289**