

SCPAR
PORTO DE
IMBITUBA



OBRA:	COMPLEXO DE ENGENHARIA – SALAS DAS EQUIPES
LOCAL:	IMBITUBA – SC
TIPO:	MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO:	ELÉTRICO

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
INTRODUÇÃO	3
1 SOBRE O PROJETO	4
2 NORMAS E CRITÉRIOS	5
3 DISTRIBUIÇÃO GERAL	6
3.1 Quadro “QA”	7
3.2 Quadro “QB”	7
3.3 Quadro “QC”	7
3.4 Quadro “QD”	7
4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS CIRCUITOS	7
4.1 PROTEÇÃO	7
4.1.1 DR e disjuntores	7
4.1.2 Dispositivo Protetor Contra Surtos (DPS).....	8
4.2 ILUMINAÇÃO	8
4.3 CIRCUITOS TERMINAIS	8
4.3.1 Tomadas e identificações	8
4.3.2 Terminais	9
4.3.3 Condutores isolados para baixa tensão	9
4.3.4 Condutores de alimentação geral	9
4.3.5 Quadros e painéis.....	10
4.3.6 Quadros e caixas de passagem.....	10
4.4 ATERRAMENTO	10
4.4.1 Sistema de Aterramento	11
4.5 ELETRODUTOS E ESCAVAÇÃO	11
4.5.1 Eletroduto rígido de PVC.....	11
4.5.2 Eletrodutos flexíveis corrugados reforçados e acessórios	11
5 INFRAESTRUTURA DE DADOS E VOZ	12
6 CONCEITOS GERAIS	12
6.1.1 Atendimento a NR-10.....	12
6.1.1.1 Proteções e Princípio Funcional	12
6.1.2 Documentação da instalação	13

INTRODUÇÃO

O presente documento refere-se às instalações elétricas da edificação que conterà as salas das equipes de manutenção, elétrica e mecânica da SCPAr, localizada no Complexo de Engenharia na área não alfandegada do Porto de Imbituba, na Avenida Presidente Getúlio Vargas, sem número, bairro Centro do município de Imbituba. As recomendações aqui apresentadas têm o objetivo de orientar a execução do projeto elétrico quanto à funcionalidade e segurança. Todavia, não implicam em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros e discordância com as normas aplicáveis.

1 SOBRE O PROJETO

A estrutura de distribuição de energia no prédio prioriza segurança, acessibilidade e atendimento às cargas da edificação, cuja área construída é de aproximadamente 160 m². A sede é constituída de pavimento único, divididos em nove ambientes:

- Sala da Elétrica;
- Sala da Equipe Mecânica;
- Sala da Equipe de Manutenção;
- Sala da Equipe 01;
- Sala da Equipe 02;
- Copa;
- Banheiro;
- Oficina Elétrica;
- Oficina Geral.

A localização das Salas das Equipes é demonstrada na Figura 1.

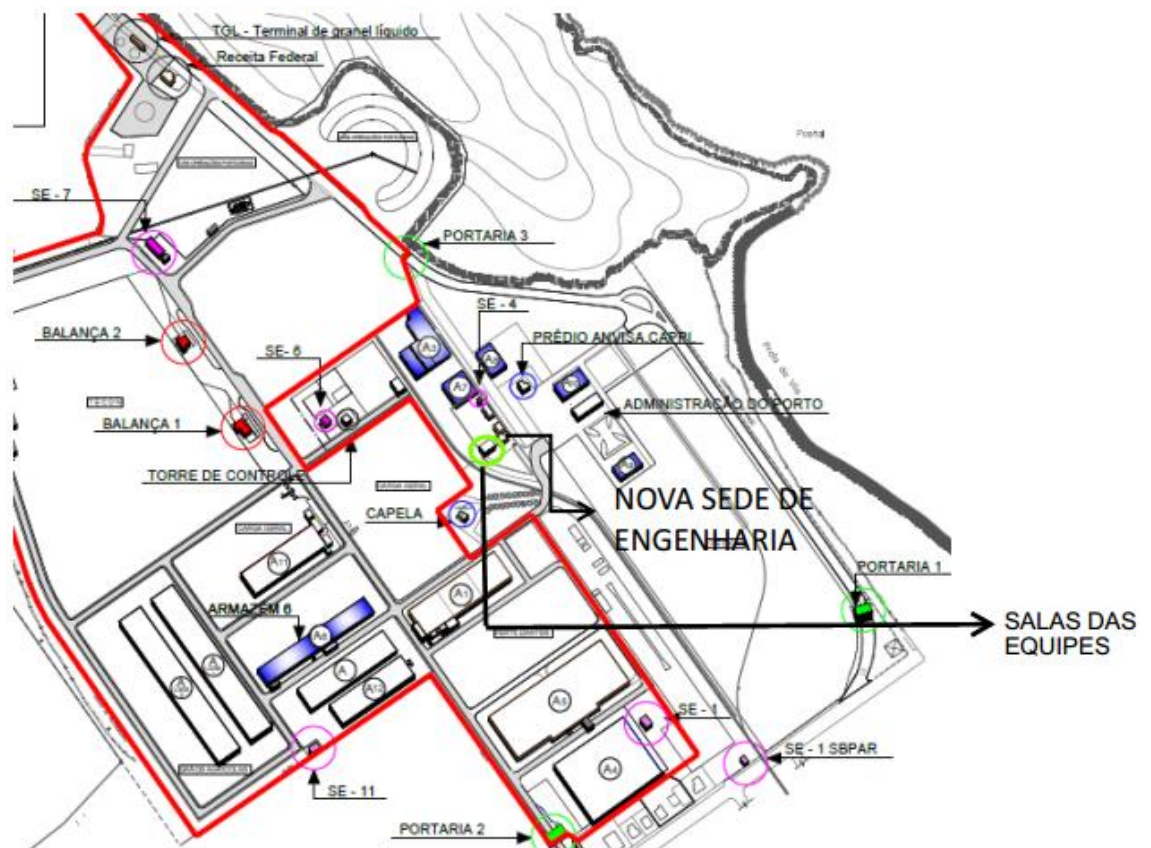


Figura 1 - Localização das Salas das Equipes.

Trata-se de uma reforma em área não alfandegada, porém as instalações previstas são todas novas.

A entrada de energia será subterrânea através de derivação do transformador da Subestação 4. As tensões envolvidas no projeto são:

- Baixa Tensão: 380 V (3 Fases) / 220 V (Fase-Neutro).

As potências envolvidas:

- Potência instalada: 128,16 kVA;
- Carga demandada: 53,47 kW.

O projeto é constituído de:

- Desenho 01 – Planta baixa – Complexo de Engenharia – Armazém nº 7– Projeto Elétrico;
- Desenho 02 – Planta baixa – Complexo de Engenharia – Armazém nº 7– Projeto Comunicação.

2 NORMAS E CRITÉRIOS

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a escolha dos materiais, equipamentos e ferramentas objetos deste contrato, a fim de estabelecer um padrão mínimo de qualidade, funcionalidade e segurança. Foram observadas as normas vigentes da ABNT, além da regulamentação prevista por demais órgãos competentes. A definição dos produtos a serem fornecidos devem seguir os mesmos preceitos, assim como as normas que vierem a substituí-las.

- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR ISO/CIE 8995 – Iluminação de ambientes de trabalho;
- NBR IEC 60529 – Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos;
- NBR IEC 60085 – Isolação elétrica: avaliação térmica e designação;
- NBR 15751 – Sistemas de aterramento de subestações;
- NBR 13571 – Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios: especificação;
- NBR 15443 – Fios, cabos e condutores elétricos;
- NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada;
- NBR 5474 – Conector elétrico;
- NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM ISO 7 – Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca;
- NBR IEC 60439 – Quadros de distribuição;

- NBR IEC 60309-1 – Plugues e tomadas para uso industrial: requisitos gerais;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão;
- NBR IEC 60598-1 – Luminárias: requisitos gerais e ensaios;
- NBR 13231 – Proteção contra incêndio em subestações elétricas;
- NBR IEC 60695-2 – Ensaio relativos ao risco de fogo;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade;
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- NR 17 – Ergonomia;
- NR 23 – Proteção contra incêndios;
- NR 26 – Sinalização de segurança;
- NR 29 – Segurança e saúde no trabalho portuário;
- Resolução ANVISA/RDC 56/2008 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados.

O Projeto Elétrico atende o que estabelece a Norma Regulamentadora NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada através da Portaria nº 598 de 07/12/2004, em especial o item 10.3. A travessia no interior do forro, por tratar-se de espaço confinado e envolver altura, deve ser realizada por profissional devidamente qualificado e autorizado (NR's 33 e 35).

3 DISTRIBUIÇÃO GERAL

A distribuição de energia na edificação é feita através do quadro de distribuição e proteção geral de baixa tensão "QA", localizado na área de circulação no interior da edificação. O quadro "QA" é alimentado pela rede subterrânea do porto, que deriva do transformador da subestação 4.

Do quadro de distribuição "QA" saem os cabos alimentadores dos quadros "QB" e "QC". Os quadros "QB" e "QC" são utilizados exclusivamente para alimentar circuitos específicos com tensão de 380 V, são utilizados para suprir a oficina elétrica e a oficina geral, respectivamente.

A Tabela 1 resume as características principais do quadro.

Tabela 1 – Características do Quadro de Distribuição

Quadros de Medição					
Quadro	Localização	Potência Instalada (kVA)	Demanda (kW)	Disjuntor Geral	Tensão de operação
QA	Circulação	128,06	53,41	100 A	380/220 V
QB	Oficina Elétrica	46,39	21,34	50 A	380/220 V
QC	Oficina Geral	46,39	31,34	50 A	380/220 V
QD	Sala da Elétrica	0,5	0,40	16 A	220 V

3.1 Quadro “QA”

Embutido na parede da área de circulação, o quadro “QA” possui capacidade para 50 disjuntores unipolares do tipo DIN. É alimentado com cabos de #25,0 mm² com isolamento de 1 kV – 90°C. Alimenta todos os circuitos com tensão 380/220 V da edificação.

3.2 Quadro “QB”

Embutido na parede da oficina elétrica, o quadro “QB” possui capacidade para 36 disjuntores unipolares do tipo DIN. É alimentado com cabos de #10,0 mm² com isolamento de 1 kV – 90°C oriundos do quadro “QA”. Alimenta todos os circuitos com tensão 380/220 V da oficina elétrica.

3.3 Quadro “QC”

Embutido na parede da oficina geral, o quadro “QC” possui capacidade para 36 disjuntores unipolares do tipo DIN. É alimentado com cabos de #10,0 mm² com isolamento de 1 kV – 90°C oriundos do quadro “QA”. Alimenta todos os circuitos com tensão 380/220 V da oficina geral.

3.4 Quadro “QD”

Localizado na sala da elétrica, o quadro “QD” alimenta os circuitos isolados do prédio, cuja tensão é de 220 V. Também é embutido na parede. Possui capacidade para 18 disjuntores do tipo DIN. É alimentado com cabos de #4,0 mm² com isolamento de 750 V – 90°C, oriundos de um *nobreak*. Esse, por sua vez, recebe alimentação diretamente do quadro “QA”, com o mesmo cabo supracitado.

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS CIRCUITOS

4.1 PROTEÇÃO

A alimentação do prédio é realizada com circuito trifásico. Os cabos de alimentação e a proteção (disjuntor geral do quadro) foram dimensionados conforme critérios da norma NBR5410, de acordo com o descrito nas plantas e diagramas unifilares. Partindo do disjuntor geral, os circuitos são separados em barramentos protegidos com Interruptores Diferenciais Residuais (Dispositivo DR) conforme o diagrama unifilar.

4.1.1 DR e disjuntores

A utilização do dispositivo DR no quadro geral exige rigorosidade absoluta quanto ao isolamento das conexões e ao aterramento das estruturas e equipamentos da edificação, sob

risco de desarme constante do dispositivo, provocando quedas de energia indesejáveis. Cada condutor neutro deverá ter um barramento exclusivo por DR. Na instalação, além de marcar os cabos fases de cada circuito, também deverão ser marcados os neutros, para que possam ser conectados ao barramento neutro do respectivo DR. Todos os circuitos são protegidos por disjuntores, considerando as potências apresentadas nos diagramas. Qualquer equipamento não previsto deverá possuir novos circuitos independentes, instalados a partir do quadro “QA”, “QB”, “QC” ou “QD”.

4.1.2 Dispositivo Protetor Contra Surtos (DPS)

O DPS protege a entrada do quadro geral contra sobretensões indesejadas. Protegem cada fase, individualmente. Devem possuir elemento sinalizador de seu funcionamento. O DPS deve ser protegido contra curto-circuito através de disjuntores com corrente de curto maior que a do ponto da instalação.

Para esta instalação deverá ser usado DPS Classe II, que será responsável por proteger a instalação elétrica por descargas atmosféricas oriundas da rede.

4.2 ILUMINAÇÃO

No interior da edificação serão instaladas séries de luminárias com 2 (duas) lâmpadas tubulares de LED, as luminárias serão fixadas sobre o forro PVC. Para a iluminação externa serão instaladas luminárias embutidas em parede com lâmpadas de LED com altura descrita em planta.

Na escolha das luminárias, atenção para:

- Ofuscamento: boa distribuição de luz pela luminária, sem visão direta da fonte de luz;
- Temperatura de cor da lâmpada (branca azul, branca neutra, amarelo-branco, amarelo, etc);
- IRC – índice de reprodução de cor da lâmpada (capacidade da luz em reproduzir cores com fidelidade);
- Quantidade de luz que a lâmpada emite em lumens (fluxo luminoso);
- Vida útil da lâmpada;
- Selo de eficiência energética.

4.3 CIRCUITOS TERMINAIS

4.3.1 Tomadas e identificações

O projeto é constituído de tomadas baixas, médias, altas e de piso. Cada conjunto de cargas relevantes tem seu próprio circuito. Todas as tomadas devem respeitar a norma NBR14136 e são destinadas a circuito de 220 V. Caso for necessário utilizar tomadas com configurações diferentes dessa, deverá existir indicação clara quanto à tensão.

As tomadas de circuitos específicos e quadros deverão ser claramente identificados para garantir fácil leitura e durabilidade, de modo que seja possível a substituição ou troca dos equipamentos ou materiais sem perda do identificador.

Equipamentos como DR, DPS e outros componentes cuja montagem difira do padrão básico de quadros (barramentos e disjuntores), também deverão ser claramente identificados com o nome do dispositivo e função.

4.3.2 Terminais

Todos os cabos deverão ter terminais pré-isolados em suas extremidades, caso possuam seção até 10 mm². Terminais à compressão com isolamento parcial deverão ser empregados para seções superiores.

4.3.3 Condutores isolados para baixa tensão

Todos os condutores isolados, a partir dos quadros “QA”, “QB”, “QC” e “QD” serão do tipo flexível, fabricados em cobre de alta pureza e isolados em composto termoplástico de PVC e/ou termofixo de borracha, antichama. A maleabilidade dos cabos é definida por sua classe de encordoamento. Quando não especificado o cabo deve ser considerado de classe 5 – super flexível. Todos os cabos devem ser conectados nos quadros através de terminais de compressão.

A fiação em baixa tensão segue o seguinte critério de cores para as capas isolantes dos cabos:

Tabela 2 - Especificação das cores dos cabos

Fase	Preto
Neutro	Azul
Terra	Verde
Retorno Iluminação	Branco

4.3.4 Condutores de alimentação geral

Os condutores oriundos da derivação da rede do Porto até o quadro geral de distribuição “QA” e as derivações do quadro “QA” aos quadros “QB”, “QC” e “QD” deverão ser de cobre unipolar antichama, isolamento mínima de EPR 0,6/1 kV, cobertura em PVC. Deverá ser identificada a fase correspondente a cada Cabo (R, S ou T). As identificações dos condutores trifásicos deverão seguir o esquema de cores representado pela **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Tabela 3- Especificação das cores dos cabos trifásicos.

Fase R	Preto
Fase S	Branco
Fase T	Vermelho

4.3.5 Quadros e painéis

Deverá possuir chapa base para montagem de componentes, trilho DIN e grau de proteção mínima IP54. As dimensões indicadas na relação de materiais são mínimas. Desta forma, especificações complementares poderão ser utilizadas de acordo com a necessidade de montagem. Os espaços reservas indicados no diagrama são mínimos e deverão ser rigorosamente respeitados. Os quadros deverão ser montados em empresa especializada. Antes da montagem a empresa executora deverá aprovar os *layouts* dos quadros junto à equipe técnica do Porto. Todas as partes vivas no interior dos quadros deverão ser tornadas inacessíveis, confinadas no interior de invólucros ou atrás de barreira que garanta, no mínimo, grau de proteção IP-2X. Os barramentos fases deverão receber acabamento com termoencolhíveis (preto para a fase R, branco para a fase S e vermelho para a fase T). Não será admitida a conexão de neutro ou terra sem barramentos. A montagem dos quadros deverá garantir a passagem perfeita de todos os cabos durante a instalação, bem como a de novos circuitos, segundo a quantidade de reservas indicados no diagrama unifilar. O aterramento dos quadros deverá ser realizado diretamente pelo contato com o barramento de aterramento.

As características técnicas dos quadros estão descritas nos diagramas unifilares em planta e na relação de materiais e deverão ser rigorosamente seguidas. A norma de referência deverá ser a NBR IEC 60439-1.

Deverão ser nomeados todos os circuitos, seguindo os diagramas unifilares. A nomenclatura deverá ser indicada juntamente ao dispositivo de proteção referente ao circuito. Atenção para as identificações dos Disjuntores Gerais dos Quadros, que deverão ser 1,5 vezes maior que a identificação dos demais circuitos. O identificador poderá ser em acrílico ou etiqueta flexível com impresso indelével.

4.3.6 Quadros e caixas de passagem

A fim de facilitar a travessia do cabeamento de comunicação, separação física e elétrica dos circuitos de comando e de força/corrente, foi previsto uma caixa de passagem específica.

4.4 ATERRAMENTO

Os equipamentos e estruturas metálicas, sem exceção, são aterrados com fiação independente a partir dos quadros de origem dos circuitos ou derivações dos cabos terra. A bitola dos cabos de aterramento está indicada nas plantas. Em caso negativo, é utilizada a mesma bitola da fase. Nos eletrodutos em que passam mais de um circuito, apenas o condutor terra do circuito maior é utilizado, exceto quando indicado o contrário.

A conexão do sistema de aterramento com o quadro geral "QA" poderá ser feita com um cabo de 25mm² de cobre unipolar antichama, isolação mínima de EPR 0,6/1 kV, cobertura em PVC. O esquema de aterramento adotado para a estrutura deverá ser o TN-S, no qual o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos, o esquemático encontra-se na figura 2.

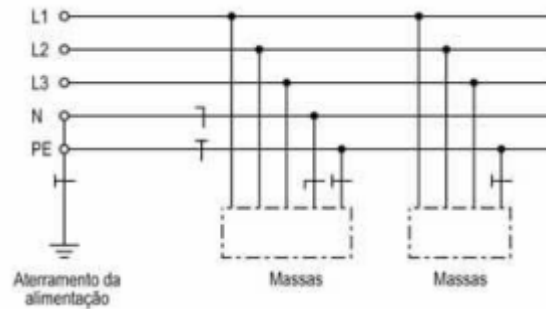


Figura 2 – Esquema TN-S.

4.4.1 Sistema de Aterramento

Para a formação do potencial de terra deverão ser instaladas sob o solo hastes de aterramento com no mínimo 60cm de profundidade e espaçadas de 1,5 metros, serão conectadas entre si por cabo de cobre nu com seção de 50mm² através de conectores de especiais para hastes.

Deverão ser instaladas no mínimo três hastes, e uma caixa de inspeção (medidas em planta) para a medição da resistividade do sistema de aterramento. Caso a resistência de aterramento for superior a 25Ω, mais hastes deverão ser instaladas até que se alcançar o valor mínimo de resistência.

As hastes deverão ser de fabricadas em aço e revestidas uniformemente com uma camada de cobre com espessura mínima de 254μcm.

4.5 ELETRODUTOS E ESCAVAÇÃO

4.5.1 Eletroduto rígido de PVC

Deverá ser fabricado em PVC com características antichama. A norma a ser seguida por este eletroduto deverá ser NBR15465.

4.5.2 Eletrodutos flexíveis corrugados reforçados e acessórios

Para serem utilizados enterrados no solo, ou outros locais indicados pelo projeto. Deverão ser do tipo PEAD de Ø2", reforçado e corrugado, seção circular com corrugação helicoidal, fornecidos com arame-guia, de acordo com o estabelecido nas NBR 13897 e NBR 13898. A execução do banco de dutos deverá obrigatoriamente ser acompanhada pelo responsável pela instalação dos cabos, a fim de garantir seu assentamento e a adequada passagem. Os dutos devem ser assentados sempre que possível em linha reta, apresentando declividade em um único sentido. Nos locais em que os eletrodutos forem posicionados lado-a-lado, deverão possuir espaçamento mínimo igual a metade do diâmetro do maior eletroduto utilizado. Se necessário, recomenda-se a utilização de estacas de madeira para garantir o alinhamento e espaçamento desejados.

Caso o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar para garantir a integridade dos dutos a serem

instalados. Na presença de água no fundo da vala, recomenda-se a drenagem através da aplicação de uma camada de brita recoberta com areia. As camadas intermediárias entre os dutos deverão ser compactadas através de processo manual de recobrimento de terra ou areia. Bater para perfeito assentamento e cuidar para que todos os espaços vazios sejam preenchidos. Se a terra estiver excessivamente seca, umedecê-la o suficiente a fim de permitir uma compactação adequada. Colocar a fita de aviso sobre a linha de duto.

5 INFRAESTRUTURA DE DADOS E VOZ

A infraestrutura de dados e voz da edificação é dividida em duas partes: interna e externa. A estrutura interna é compreendida por corte de parede e piso, instalação de eletrodutos corrugados e caixas de passagem internas, passagem dos cabos UTP de dados e voz, com respectiva montagem das tomadas RJ11 e RJ45 (voz e dados, respectivamente), nos devidos pontos. Vale ressaltar que os eletrodutos de comunicação deverão ser separados dos eletrodutos do projeto elétrico. Os equipamentos de entrada e distribuição de sinal de dados e voz deverão ser fornecidos e montados em local definido em projeto, porém, sua configuração e instalação será de responsabilidade da equipe de Tecnologia da Informação da SCPAR Porto de Imbituba. A infraestrutura de dados e voz externa é compreendida pela entrada de cabos subterrâneos específicos como indicados em planta.

6 CONCEITOS GERAIS

6.1.1 *Atendimento a NR-10*

O Projeto Elétrico atende o que estabelece a Norma Regulamentadora NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada através da Portaria nº 598 de 07/12/2004, em especial o item 10.3. A execução também deve seguir as orientações da NR-10.

Todos os disjuntores possuem sinalização da condição operativa. O projeto deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado.

6.1.1.1 Proteções e Princípio Funcional

Para proteção contra choques elétricos e queimaduras estão sendo utilizadas seguintes proteções:

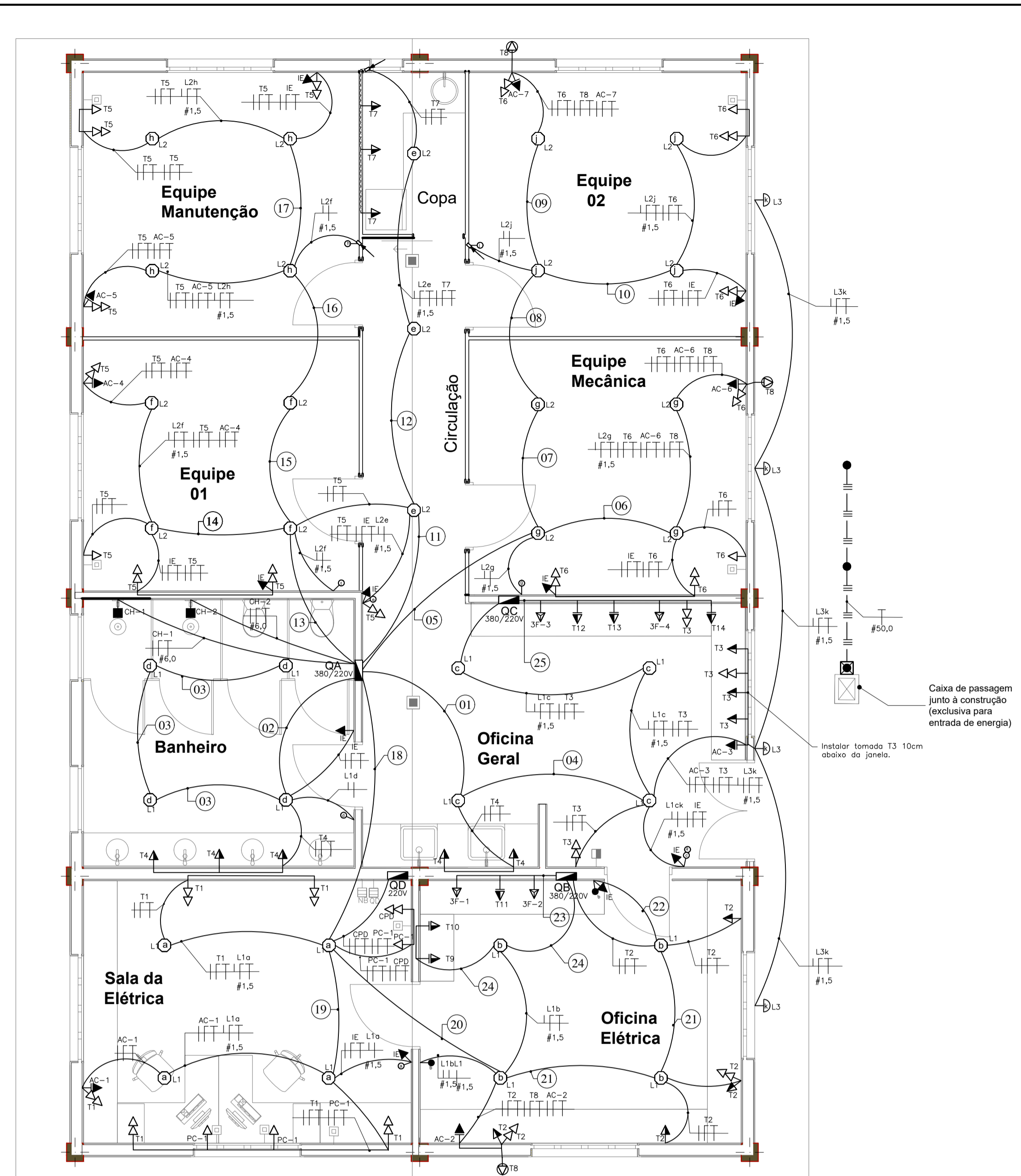
- Proteção por barreiras: Prevê o isolamento de todas as partes vivas da instalação, prevenindo o contato acidental com estas partes, adicionalmente previu-se a identificação e advertência de todos os componentes;

- Proteção por seccionamento automático da alimentação: Através do aterramento de todas as massas metálicas e utilização de dispositivos de sobrecorrente, garantindo o seccionamento automático da alimentação no caso de contato acidental de uma parte viva com uma massa metálica.
- Proteção adicional por DR: Através da utilização de dispositivos diferenciais-residuais em todos os circuitos destinados a alimentação de equipamentos em áreas externas ou áreas úmidas. Protegendo assim os usuários contra correntes de fuga e contato direto.

6.1.2 Documentação da instalação

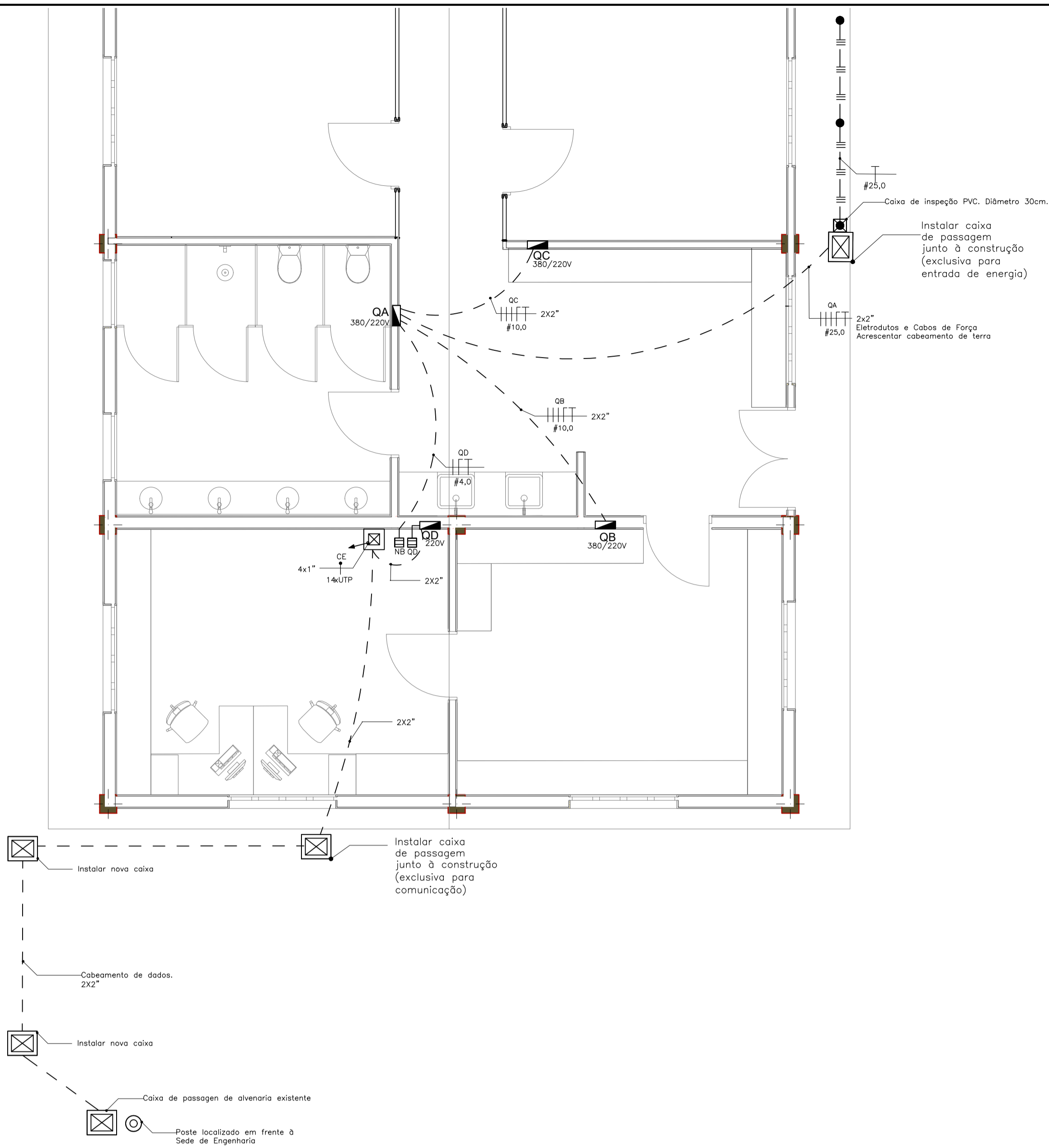
É obrigatório documentar toda a instalação, para recorrê-la em eventuais situações de manutenção, expansão ou reformas. A apresentação deverá ser em um caderno no formato A4 e/ou plantas. Nesse documento deve constar:

- Documentação do Sistema Elétrico.
- Termo de garantia.



PLANTA BAIXA - SALAS DAS EQUIPES - PROJETO ELÉTRICO

ESCALA: 1/50



PLANTA BAIXA - SALAS DAS EQUIPES - ENTRADA DE ENERGIA E COMUNICAÇÃO

ESCALA: 1/50

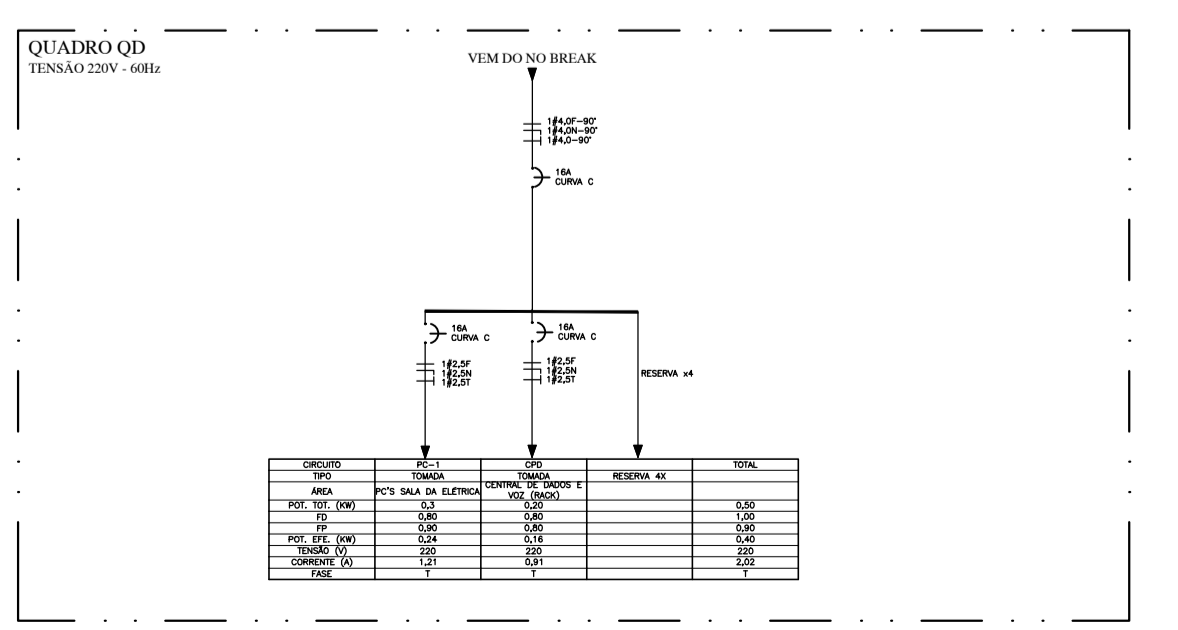
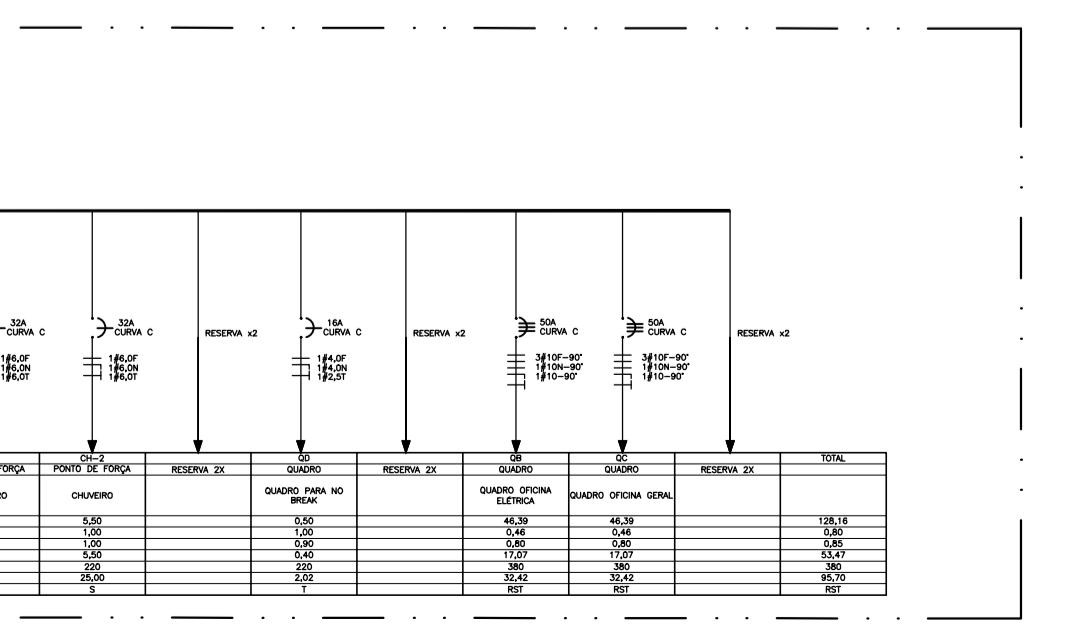
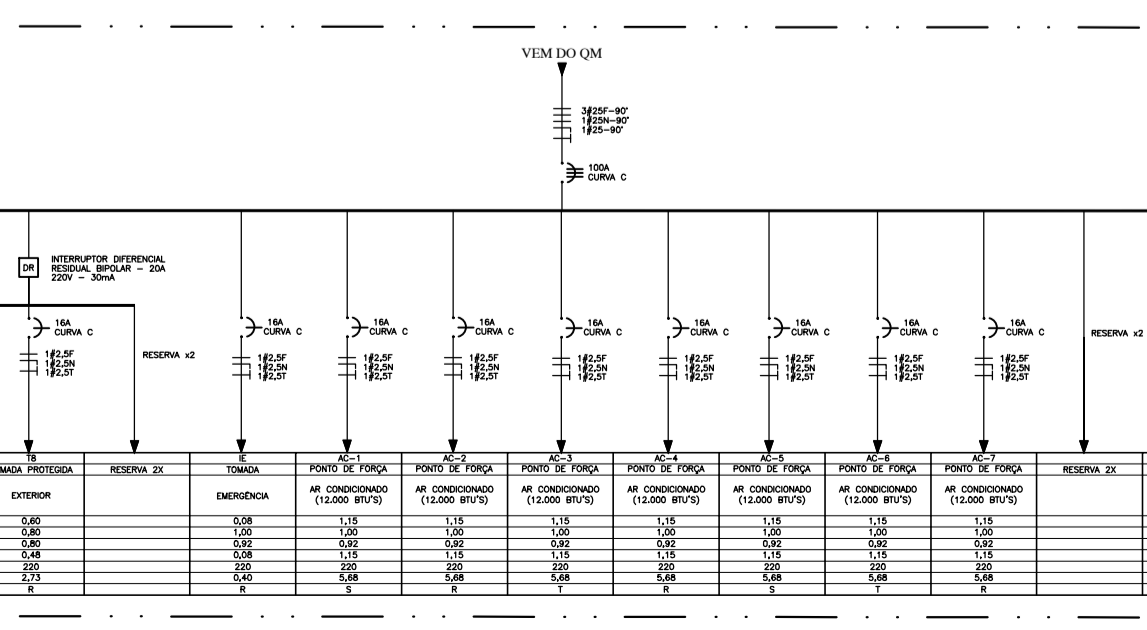
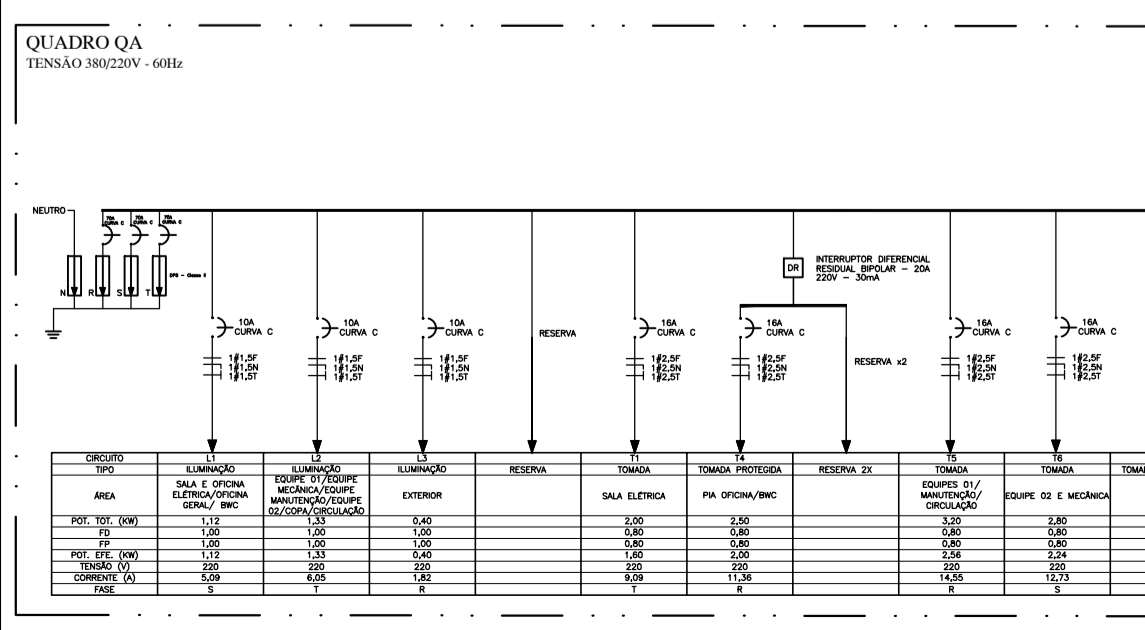
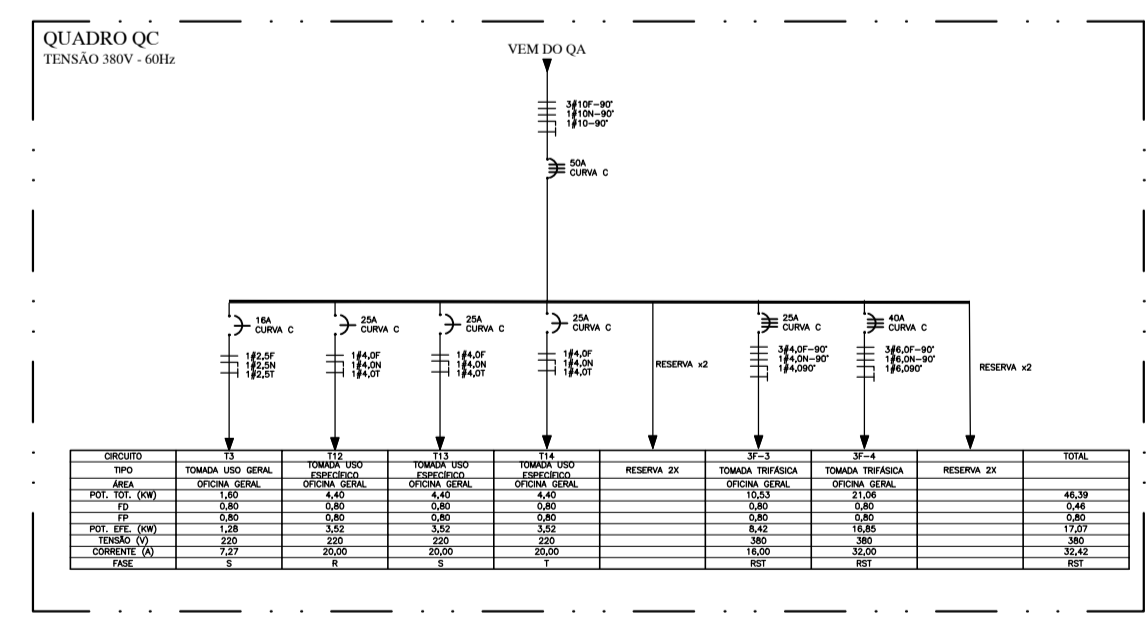
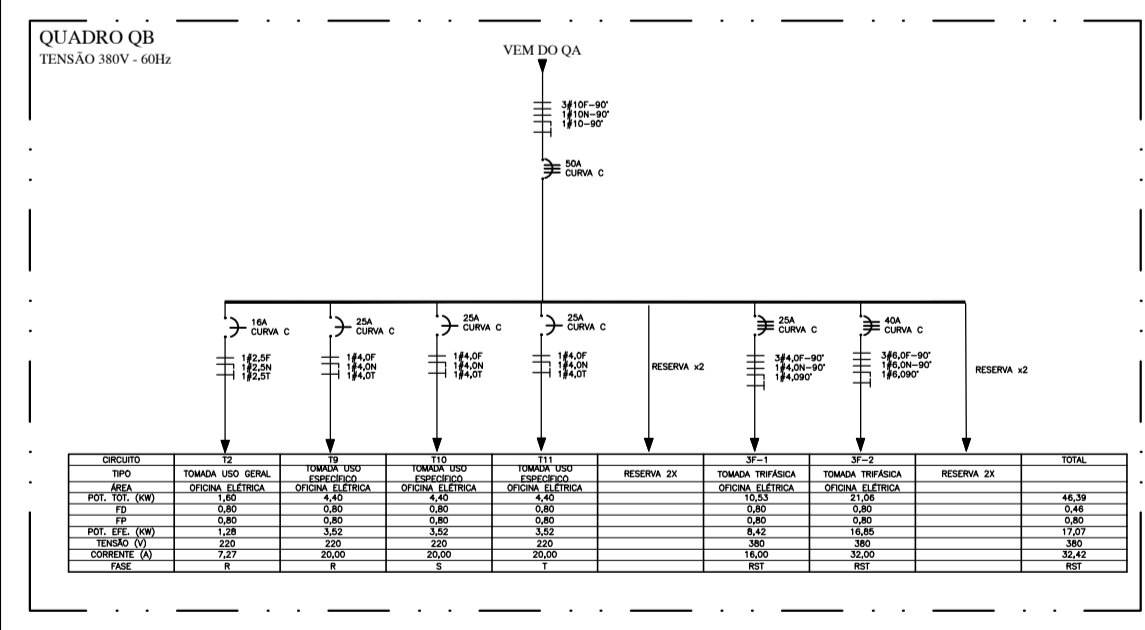
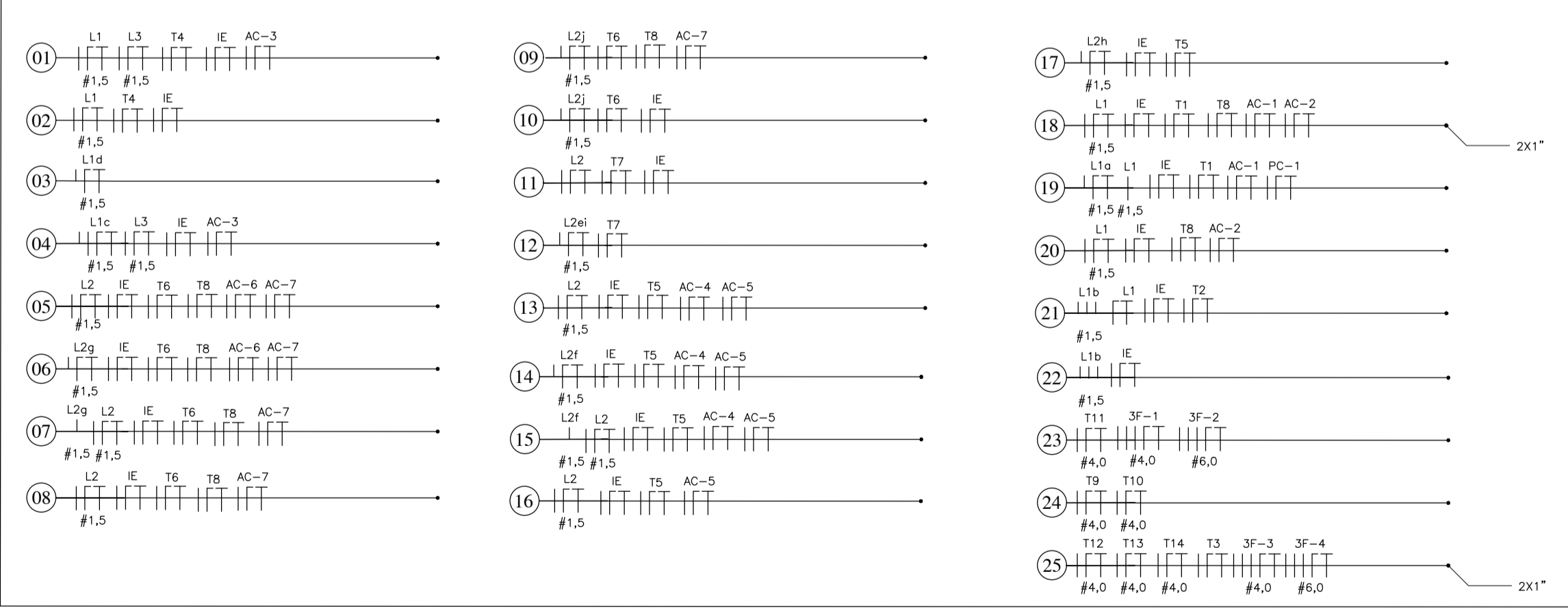
SIMBOLOGIA ELÉTRICA

- - CONJUNTO DE 1 INTERRUPTOR SIMPLES. EM CAIXA 4x2". H=110cm DO PISO.
- ○ - CONJUNTO DE 2 INTERRUPTORES SIMPLES. EM CAIXA 4x2". H=110cm DO PISO.
- - CONJUNTO DE 1 INTERRUPTOR PARALELO. EM CAIXA 4x2". H=110cm DO PISO.
- - CONJUNTO DE 1 TOMADA 10A 220V (2P+T). EM CAIXA 4x2". H=110cm DO PISO.
- → - CONJUNTO DE 2 TOMADAS 10A 220V (2P+T). EM CAIXA 4x2". H=25cm DO PISO.
- - CONJUNTO DE 1 TOMADA 10A 220V (2P+T). EM CAIXA 4x2". H=25cm DO PISO.
- - CONJUNTO DE 1 TOMADA 20A 220V (2P+T). EM CAIXA 4x2". H=110cm DO PISO.
- - CONJUNTO DE 1 TOMADA 20A 220V (2P+T). EM CAIXA 4x2". H=220cm DO PISO.
- - CONJUNTO DE 1 TOMADA 380V (3P+T). EM CAIXA 4x2". H=INDICADA EM PLANTA.
- - CONJUNTO DE 1 TOMADA 10A 220V (2P+T). GRAU DE PROTEÇÃO IP54. H=25cm DO PISO.
- - PONTO DE FORÇA OU PASSAGEM. EM CAIXA 4x2" COM TAMPA CEGA. H=220cm DO PISO.
- - CAIXA DE OCTOGONAL 4" DE PVC. INSTALADA SOBRE O FORRO.
- - ARANDELA COM GRAU DE PROTEÇÃO IP54. H=350cm DO PISO.
- - ARANDELA COM GRAU DE PROTEÇÃO IP54. H=300cm DO PISO.
- - QUADRO DE FORÇA. H=150cm DO PISO.
- - CAIXA DE PASSAGEM. ALTURA E DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA.
- - CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO OU TUILOS. 85x65x80cm. TIPO DE TAMPA INDICADA EM PLANTA.
- - PONTO DE REDE LÓGICA (DADOS + VOZ). EM CAIXA 4x2". H=25cm DO PISO.
- - DESCIÇA DE ELETRODUTO APARENTE.
- — — — — FIAÇÃO: FASE, NEUTRO, TERRA, RETORNO, CABO BLINDADO 2x#2,5mm² (ANTI-INCÊNDIO), E POSITIVO E NEGATIVO, RESPECTIVAMENTE.
- - - - - ELETRODUTO FLEXÍVEL DE PVC EMBUTIDO NO TETO OU PAREDE. BITOLA #1".
- - - - - ELETRODUTO FLEXÍVEL DE PVC EMBUTIDO NO PISO. BITOLA #1".
- - - - - ELETRODUTO RÍGIDO DE PVC. QUANDO NÃO INDICADO, BITOLA #1" E INSTALAÇÃO APARENTE.
- — — — — CABO DE COBRE NU - ATERRAMENTO.
- - HASTE DE ATERRAMENTO #5/8"x240cm. TIPO ALTA CAMADA (254 MICRONS DE COBRE).
- - CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC. NO PISO. 30x30x40cm.

NOTAS

- ESTE PROJETO REFERE-SE ÀS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DAS SALAS DAS EQUIPES PERTENCENTE AO COMPLEXO DE ENGENHARIA DO PORTO DE IMBITUBA.
- OS MATERIAIS E SUAS RESPECTIVAS QUANTIDADES FORAM MENSURADOS CONFORME PLANTAS DO PROJETO. OS MATERIAIS DE MENOR PORTE (EX: PARAFUSOS, BUCHAS, ARRUELAS, FITA ISOLANTE, TERMINAIS, ANILHAS, ETC), NÃO ESTÃO COTADOS, PORTANTO DEVEM SER CONSIDERADOS PELO EXECUTOR.
- ANTES DA EXECUÇÃO, AS PLANTAS, MEMORIAL DESCRITIVO E RELAÇÃO DE MATERIAIS DEVERÃO SER ESTUDADOS PELO EXECUTOR, SENDO QUE AS POSSÍVEIS DÚVIDAS REFERENTES AO PROJETO DEVERÃO SER SANADAS JUNTO AO PROJETISTA ANTES DO INÍCIO DA OBRA.
- TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM CENTÍMETROS. AS MEDIDAS DE ALTURA (INDICADAS PELA LETRA "H") REFEREM-SE À DISTÂNCIA ENTRE O PISO ACABADO E O CENTRO DO OBJETO EM QUESTÃO. QUANDO FOR DIFERENTE DO EXPOSTO SERÁ INDICADO.
- TODOS OS CONDUTORES COM BITOLA NÃO INDICADA SERÃO #1".
- SEGUIR ABAIXO A NOMENCLATURA DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO:
 - 6.1. QA - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL;
 - 6.2. OB - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO OFICINA DA ELÉTRICA;
 - 6.3. OC - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO OFICINA GERAL;
 - 6.4. OD - QUADRO ESTABILIZADO.
- A FIAÇÃO DEVERÁ SEGUIR O SEGUINTE PADRÃO DE CORES:
 - 7.1. FASE PRETO
 - 7.2. NEUTRO AZUL-CLARO
 - 7.3. RETORNO AMARELO OU BRANCO
 - 7.4. TERRA VERDE-AMARELO
- TODOS OS CONDUTORES COM SEÇÃO NÃO INDICADA SERÃO #2,5mm².
- SEGUIR ABAIXO A NOMENCLATURA DOS CIRCUITOS ESPECÍFICOS:
 - 9.1. Lx - ILUMINAÇÃO;
 - 9.2. IE - ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA;
 - 9.3. Tz - TOMADAS;
 - 9.4. 3F-x - TOMADAS TRIFÁSICAS;
 - 9.5. AC-x - AR CONDICIONADAS;
 - 9.6. PC-x - COMPUTADOR.
- TODAS AS EMENDAS E DERIVAÇÕES COM CABOS INSTALADOS NO PISO, OU EM ÁREAS EXTERNAS, DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO. PARA EMENDAS EM CABOS DE BITOLA MAIOR OU IGUAL A #10mm² (EM QUALQUER TIPO DE ÁREA) UTILIZAR CONECTORES À COMPRESSÃO E FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO.
- TODOS OS CIRCUITOS DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE ETIQUETAS.
- EM TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO SER RESPEITADOS OS CONDUTORES FASE E NEUTRO DO MESMO CIRCUITO PARA O DEBÍLITO FUNCIONAMENTO DO INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL (DR).
- OS CABOS DE TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS QUANTO AO CIRCUITO JUNTO AO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, TAMBÉM DEVERÃO SER IDENTIFICADOS OS CONDUTORES NEUTRO.
- OS CABOS DOS CIRCUITOS TRIFÁSICOS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS QUANTO A FASE JUNTO AO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO E JUNTO À CARGA, ATRAVÉS DE FITA ISOLANTE COLORIDA, SEGUIR O SEGUINTE PADRÃO: FASE R, VERMELHA; FASE S, AMARELA; FASE T, BRANCA. FAZER A IDENTIFICAÇÃO COM FITA TAMBÉM PARA OS CABOS DE CIRCUITOS MONOFÁSICOS MAIORES OU IGUAIS A #10mm².
- NAS CONEXÕES DOS CABOS AOS TERMINAIS DOS DISJUNTORES OU BARRAMENTOS, DEVERÃO SER UTILIZADOS CONECTORES. PARA CABOS DE BITOLA MAIOR OU IGUAL A #10mm², UTILIZAR CONECTORES À COMPRESSÃO. PARA CABOS DE BITOLA MENOR OU IGUAL A 6mm², UTILIZAR TERMINAIS PRÉ-ISOLADOS.
- TODA A MASSA METÁLICA NO INTERIOR DA EDIFICAÇÃO DEVERÁ SER ATERRADA RESPEITANDO O ESQUEMA ABAIXO:
 - 16.1. QUADRO QA #25mm²
 - 16.2. QUADRO OB #10mm²
 - 16.3. QUADRO OC #10mm²
 - 16.4. QUADRO OD #4mm²
 - 16.5. LUMINÁRIAS #1,5mm²
 - 16.6. CARGA DE EQUIPAMENTOS MESMA BITOLA DO TERRA DE ALIMENTAÇÃO
- OS CONDUTORES NEUTRO (N) E TERRA (PE), DEVERÃO SER INTERLIGADOS APENAS NOS QUADROS (QA,OB,OC) NÃO DEVERÁ SER REALIZADA QUALQUER INTERLIGAÇÃO DESTES DOIS CONDUTORES NO INTERIOR DA EDIFICAÇÃO.

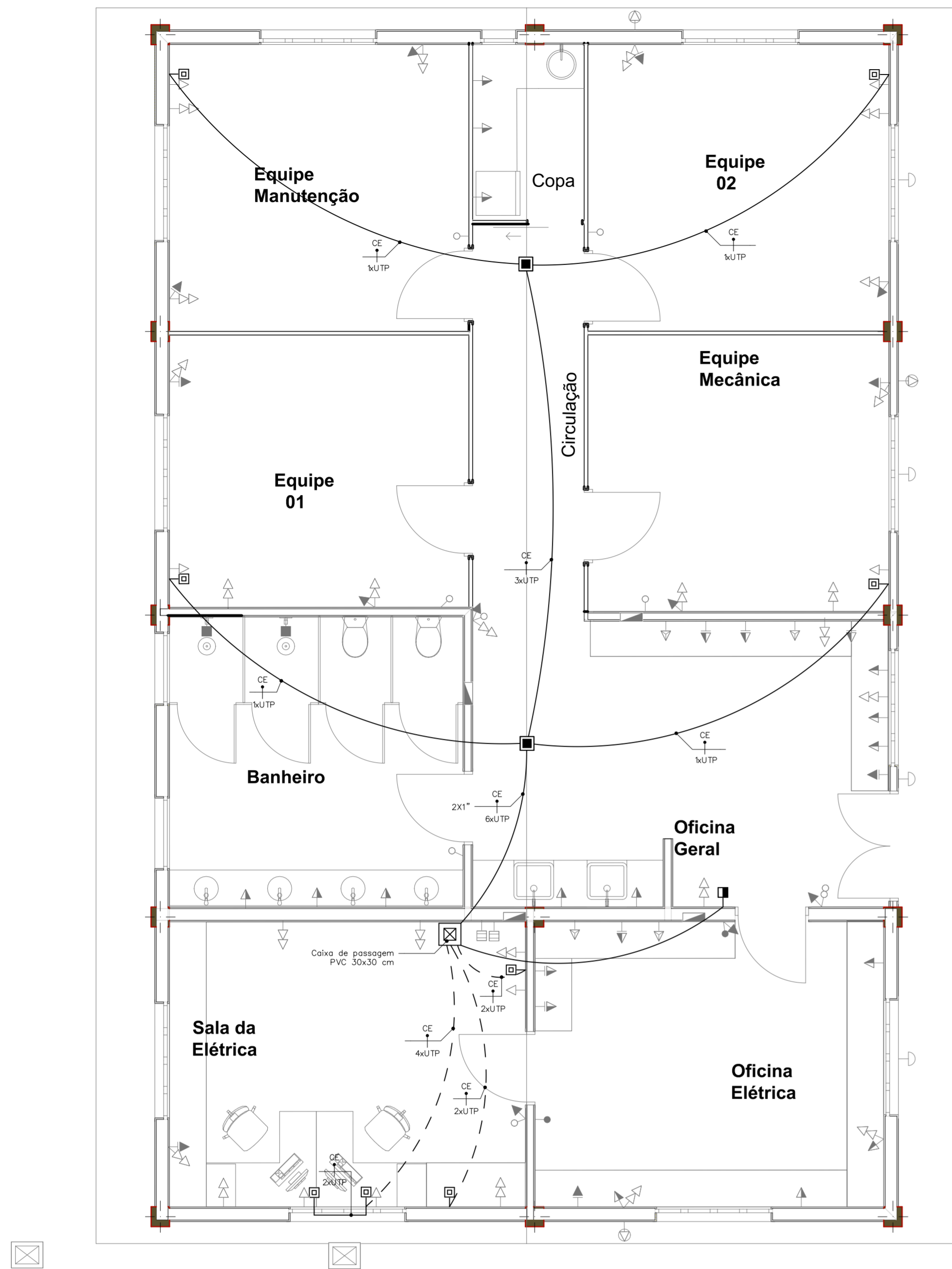
NOTA DE FIAÇÃO



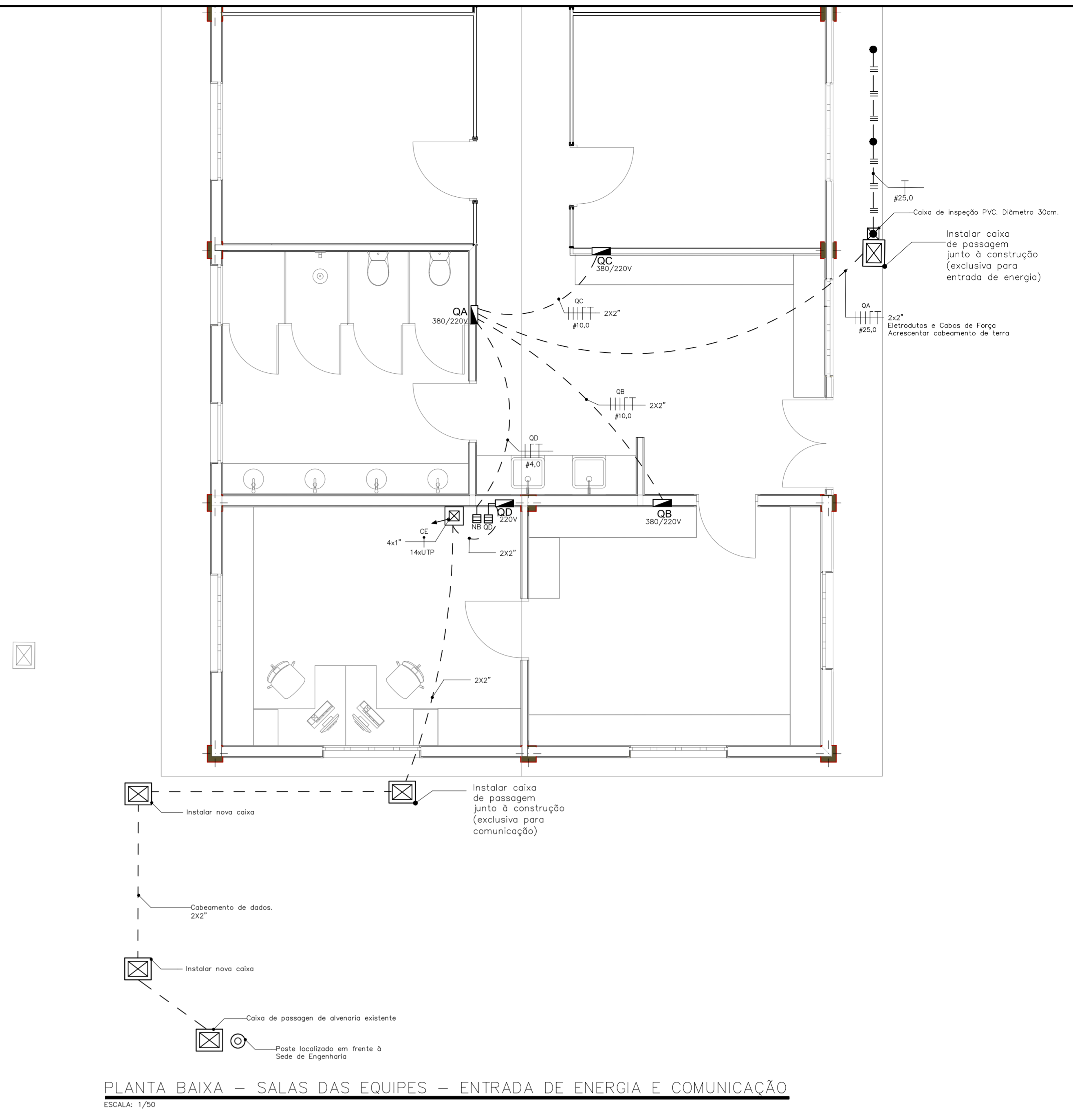
PORTO DE IMBITUBA S.A.

Salas das Equipes

Resp. Técnico	Projeto Elétrico	Munic.	Imbituba
Eng. Luiz Gustavo Piuocco	Salas das Equipes	End.	Av. Getúlio Vargas, S/N - Área Portuária
CREA - SC n.º 2514162491		Desenho	EL_EQ
		Data	Fevereiro / 2018
		Prancha	01 / 02



PLANTA BAIXA - SALAS DAS EQUIPES - PROJETO DE COMUNICAÇÃO
ESCALA: 1/50



PLANTA BAIXA - SALAS DAS EQUIPES - ENTRADA DE ENERGIA E COMUNICAÇÃO
ESCALA: 1/50

NOTAS

- O PROJETO REFERE-SE ÀS INSTALAÇÕES DE COMUNICAÇÃO DA REFORMA DA EFICIAÇÃO PARA AS SALAS DAS EQUIPES DO PORTO DE IMBITUBA.
- O SISTEMA DE COMUNICAÇÃO UTILIZARÁ A MESMA INFRAESTRUTURA DE CANALÉTAS E ELETRICALHAS DO SISTEMA ELÉTRICO. ANTES DA INSTALAÇÃO É IMPORTANTE VERIFICAR O PROJETO ELÉTRICO.
- ANTES DA EXECUÇÃO, AS PLANTAS, MEMORIAL DESCRITIVO E RELAÇÃO DE MATERIAIS DEVERÃO SER ESTUDADOS PELO EXECUTOR. POSSÍVEIS DÚVIDAS REFERENTES AO PROJETO DEVERÃO SER SANADAS JUNTO AO PROJETISTA ANTES DO INÍCIO DA OBRA.
- TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM CENTÍMETROS. AS MEDIDAS DE ALTURA (INDICADAS PELA LETRA "H") REFEREM-SE À DISTÂNCIA ENTRE O PISO ACABADO E O CENTRO DO OBJETO. QUANDO DIFERENTE DO EXPOSTO, SERÁ INDICADO.
- O TIPO DE SISTEMA ADOTADO SERÁ O CABEAMENTO ESTRUTURADO, QUE ENLOBARÁ A PRINCÍPIO OS SEQUENTES SISTEMAS: LÓGICA E TELEFONIA. OUTROS SISTEMAS PODERÃO FAZER USO DA ESTRUTURA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO A SER INSTALADA.
- TUDO O CABEAMENTO DEVERÁ SER CERTIFICADO EM CATEGORIA 5E. VER NORMAS REFERENTES AO PROJETO DE COMUNICAÇÃO NO ITEM NORMAS E TESTES DO MEMORIAL DE COMUNICAÇÃO.
- TODOS OS PONTOS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO DEVERÃO SER IDENTIFICADOS CONFORME INDICAÇÃO NA PLANTA BAIXA.
- NAS ELETRICALHAS E CANALÉTAS, OS CABOS UTP'S DEVEM SER AMARRADOS A CADA 200cm COM ABRACADERAS PLÁSTICAS. AGRUPAR OS CABOS SEGUNDO O AMBIENTE A SER ATENDIDO.
- PARA PASSAGEM DOS CABOS UTP'S DEVEM-SE TOMAR, NO MÍNIMO, OS SEQUENTES CUIDADOS PARA QUE A CATEGORIA SEJA MANTIDA:
 - A FORÇA DE INSTALAÇÃO NÃO PODE EXCEDER 25 LIBRAS;
 - NUNCA PUXAR O CABO POR DISTÂNCIAS MAIORES QUE 30m DE UMA ÚNICA VEZ;
 - FIXAR OS CABOS A CADA 200cm.
- O RACK DE COMUNICAÇÃO DEVERÁ SER DO TIPO FECHADO.
- TODOS OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SERÃO DE #1".

SIMBOLOGIA COMUNICAÇÃO

- - PONTO DE FORÇA OU PASSAGEM. EM CAIXA 4x4" COM TAMPA CEGA. INSTALAÇÃO EM TETO
- - PONTO DE REDE LÓGICA (DADOS + VOZ). EM CAIXA 4x2". H=25cm DO PISO.
- ⊠ - CAIXA DE PASSAGEM. NO PISO. FINALIDADE E DIMENSÕES INDICADOS EM PLANTA.
- ▣ - PONTO DE FORÇA OU PASSAGEM. EM CAIXA 4x2" COM TAMPA CEGA. H=110cm DO PISO.
- ▤ - PONTO DE FORÇA OU PASSAGEM. EM CAIXA 4x4" COM TAMPA CEGA. H=25cm DO PISO.
- - ELETRODUTO FLEXÍVEL DE PVC EMBUTIDO NO TETO OU PAREDE. BITOLA #1".
- - - - - ELETRODUTO FLEXÍVEL DE PVC EMBUTIDO NO PISO. BITOLA #1".
- - DESCIDA DE ELETRODUTO.
- ↕ - SUBIDA DE ELETRODUTO.
- - RACK DE COMUNICAÇÃO.
- ⊠ - CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO OU TIJOLOS.
- ⊙ - POSTE DE CONCRETO.

PORTO DE IMBITUBA S.A.

Salas das Equipes

Resp. Técnico Eng. Luiz Gustavo Piucco CREA - SC n.º 2514162491		Descrição Projeto de Comunicação Salas das Equipes	
End. Av. Getúlio Vargas, S/N - Área Portuária	Munic. Imbituba	Desenho Leticia Biachi	Data Fevereiro / 2018
Prancha 02 / 02		Desenho EL_EQ	