

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Juazeiro do Norte - CE

Projeto Elétrico Básico e de Automação de Melhorias,
Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e
Controle (DMC's) na Sede de
Juazeiro do Norte

VOLUME V - TOMO I
Projeto Elétrico
Estações Elevatórias de Água Tratada,
Reservatório Apoiado e Poços

Cagece

OUTUBRO/2019



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos
Produto: Projeto Elétrico Básico de Melhorias,
Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e
Controle (DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte

Gerente de Projetos de Engenharia

Engº Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº Bruno Cavalcante de Queiroz

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Engº Ernandes Freire Alves

Engª Eletricista

Amanda Rodrigues Rangel

Desenhos

Roberto Pinheiro Sampaio

Edição Final

Janis Joplin Saara Moura Queiroz

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

SUMÁRIO

1	OBJETIVO.....	3
2	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA	3
2.1	LOCALIZAÇÃO.....	3
2.2	EQUIPAMENTOS INSTALADOS E SUPRIMENTO DE ENERGIA.....	4
3	CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO	5
3.1	DESCRIPTIVO OPERACIONAL.....	5
3.2	ACIONAMENTO	6
3.2.1	Modo Manual	6
3.2.2	Modo Automático.....	6
4	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	6
4.1	ILUMINAÇÃO EXTERNA	6
4.2	ILUMINAÇÃO INTERNA	7
4.3	QUADROS DE COMANDO.....	7
4.4	ATERRAMENTO.....	7
4.5	PROTEÇÃO CONTRA SURTO DE TENSÃO NA ALIMENTAÇÃO GERAL	7
4.5.1	Características Gerais dos Circuitos	9
4.5.2	Prescrições sobre os componentes	9
4.6	CARACTERÍSTICAS GERAIS	14
4.6.1	Instalação em Eletrodutos	14
4.6.2	Condutores Elétricos	14
4.6.3	Caixas de Passagem e Derivação	15
4.7	OBSERVAÇÕES.....	15



Memorial Descritivo

1 OBJETIVO

O presente memorial, juntamente com os anexos que o acompanham, trata dos critérios que deverão ser adotados na execução das instalações elétricas para a obra dos DMCs de Juazeiro do Norte, pertencente ao Sistema de Abastecimento de Água do município de Juazeiro do Norte/CE.

O projeto contempla Memorial Descritivo, Memorial de Cálculo, Orçamento e Peças Gráficas.

2 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

2.1 Localização

- EEAT 01 (SE Timbaúbas Existente) localizada na Av. Antônio Pereira da Silva, Juazeiro/CE. Coordenadas Geográficas: 465974.00 mE; 9201058.00 mS.
- EEAT 02 (Locada na SEDE Existente) localizada na Rua José Andrade de Lavor, Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas Geográficas: 464489.00 mE; 9200805.00 mS.
- EEAT 03 (EEAT 08 Existente) localizada na Rua Oliveira Alves Pontes, Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas Geográficas: 464332.84 mE; 9199612.97 mS.
- RAP 08 + EEAT 15 (Existente) localizada na Rua Paizinho Sabiá, Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas Geográficas: 467013.00 mE; 9198713.00 mS.
- PT 62 localizado na Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (462977.81; 9202103.13).
- PT 63 localizado na Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (462982.20; 9199114.96).
- PT 64 localizado na Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (467456.00; 9197271.00).
- PT 65 localizado na Rua Manuel Oliveira de Carvalho, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (462982.20; 9199114.96).
- PT 66 localizada na Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (468111.46; 9197854.41).
- PT 67 localizada na Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (468337.00; 9199319.00).
- PT 68 localizada na Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (469066.33; 9198939.33).
- PT 69 localizada na Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte/CE.

Coordenadas UTM (469246.00; 9198525.00).

-PT 70 localizada na Rua Dr. Mauro Sampaio, SN - Juazeiro do Norte/CE.
Coordenadas UTM (466268.00; 9199212.00).

-PT 71 localizada na Rotatória da Rua Vicente Pereira, SN - Juazeiro do Norte/CE.
Coordenadas UTM (463111.00; 9198305.00).

-PT 72 localizada na Rua Prof. Francismar Roque, SN - Juazeiro do Norte/CE.
Coordenadas UTM (464140.00; 9201169.00).

-PT 73 localizada na Avenida Antônio Pereira da Silva, SN - Juazeiro do Norte/CE.
Coordenadas UTM (465570.41; 9200370.47).

-PT 74 localizada na Rua Madre Maria Nely Sobreira, SN - Juazeiro do Norte/CE.
Coordenadas UTM (466404.00; 9201562.00).

-PT 75 localizada na Rua Padre Manuel, SN - Juazeiro do Norte/CE. Coordenadas UTM (464094.00; 9198822.00).

-PT 76 localizada na Rua Maria de Melo Queiroz, SN - Juazeiro do Norte/CE.
Coordenadas UTM (467569.00; 9198204.00).

2.2 Equipamentos instalados e Suprimento de Energia

- EEAT 01 (SE Timbaúbas Existente) – Serão substituídas as EEAT 01 (2+1) 220cv e a EEAT 09 (1+1) 125cv pela EEAT 01 (2+1) 270cv, acionado com inversor de frequência. A nova EEAT 01 deverá ser atendida pela SE 2x225kVA existente no local.

- EEAT 02 (SEDE Existente) – Será substituída a EEAT 12 (1+1) 75cv pela EEAT 02 (1+1) 75cv, acionado com inversor de frequência. Outra nova carga será um Kit Dosador na nova Casa de Química. A nova EEAT 02 e a nova casa de química deverão ser atendidas pela SE 150 kVA existente.

- EEAT 03 (EEAT 08 Existente) – Será substituída a EEAT 08 (1+1) 150cv pela EEAT 03 (1+1) 150cv, acionado com inversor de frequência. Para a EEAT 03, já está sendo considerada uma nova SE 300 kVA do projeto SAA Bairros São José, Aeroporto e Triângulo que, no momento da elaboração deste projeto, já estava iniciando sua execução. Logo, será considerada a SE 300kVA deste projeto para atendimento à nova carga.

- RAP 08 + EEAT 15 (Existente) – Será inclusa uma Casa de Química com carga aproximada de 3 cv. Atualmente, são atendidas por uma SE de 45kVA a EEAT 15 (1+1) 15cv, PT 34 15cv e Kit Dosador 3cv. A nova Casa de Química também será

atendida pela SE existente.

- PT 62 – 150cv, acionado por soft-start, atendido por SE 150kVA.
- PT 63 – 40cv, acionado por soft-start, atendido por SE 45kVA.
- PT 64 – 50cv, acionado por soft-start, atendido por SE 45kVA.
- PT 65 – 40cv, acionado por soft-start, atendido por SE 45kVA.
- PT 66 – 40cv, acionado por soft-start, atendido por SE 45kVA.
- PT 67 – 75cv, acionado por soft-start, atendido por SE 75kVA.
- PT 68 – 80cv, acionado por soft-start, atendido por SE 75kVA.
- PT 69 – 70cv, acionado por soft-start, atendido por SE 75kVA.
- PT 70 – 25cv, acionado por soft-start, atendido por baixa tensão.
- PT 71 – 20cv, acionado por soft-start, atendido por baixa tensão.
- PT 72 – 40cv, acionado por soft-start, atendido por SE 45kVA.
- PT 73 – 60cv, acionado por soft-start, atendido por SE 75kVA.
- PT 74 – 50cv, acionado por soft-start, substituir PT-04 existente, atendido por SE 75kVA também existente.
- PT 75 – 60cv, acionado por soft-start, atendido por SE 75kVA.
- PT 76 – 50cv, acionado por soft-start, atendido por SE 45kVA.

3 CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO

Este projeto foi desenvolvido com base nos dados informados no projeto hidráulico, atende as Normas Brasileiras (ABNT), as Normas da ENEL e as Normas da CAGECE: SPO – 041 – Elaboração de Projetos Elétricos, TR-01 – Termo de Referência para Aquisição de Painéis Elétricos com Partida Direta e TR-02 – Termo de Referência para Aquisição de Painéis Elétricos com Soft-Starter, SPO 039 – Painel Elétrico com partida individualizada para conjunto motobomba submerso em poço tubular

Os memoriais de cálculo se encontram em anexo.

3.1 Descritivo Operacional

A tensão de alimentação dos motores será trifásica em 380 Vca.

Os motores instalados com potências menores ou igual a 5 CV serão acionados por Painel de Partida Direta, de acordo com TR-01, disponível no site: <https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/TermosReferencia/tr01.doc>

Os motores instalados com potências maiores do que 5 CV serão acionados por Painel de Partida Suave, de acordo com TR-02, disponível no site:

<https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/TermosReferencia/tr02-paineis-partida-suave.pdf>

3.2 Acionamento

3.2.1 Modo Manual

O acionamento do CMB no modo manual será feito, a critério do operador, através dos botões liga e desliga de cada chave de partida.

O modo manual deve funcionar totalmente independente do modo automático, de CLP/UTR e sensores, porém dependente do sensor utilizado para o controle do nível do reservatório de sucção a fim de evitar que o CMB opere a vazio.

O modo manual deve respeitar o limite de equipamentos que podem estar ligados simultaneamente na estação de acordo com o projeto do quadro.

3.2.2 Modo Automático

O comando de até dois CMB's, com acionamento no modo automático será feito através de dois relés de nível, acionados por quatro eletrodos (eletrodo de segurança ligado no relé de proteção, eletrodos superior e inferior ligados no relé de comando e eletrodo de referência ligado em ambos) de tipo a ser definido pelo tipo de aplicação dos CMB's, sendo um para comando e o outro para proteção contra operação em vazio. A seguir, segue a especificação do tipo de eletrodo por tipo de aplicação:

Para Sistema de Abastecimento de Água, será utilizado eletrodo tipo pêndulo com haste em aço inox com revestimento em ABS, temperatura máxima 65°C, tensão no eletrodo de 10-30 Vca e corrente máxima 30mA.

Doravante, a CAGECE não usará bóia de mercúrio, nem eletromecânica com contrapeso.

Os eletrodos devem ser fornecidos juntos com o painel.

4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 Iluminação Externa

A iluminação da área externa será feita através de luminária pública fechada, com corpo refletor em chapa de alumínio anodizado e espaço para equipamento auxiliar, lâmpada multivapores metálicos de 150 W, com reator de alto fator de potência, montada em poste de concreto circular a uma altura de 7 m do piso, com exceção da área dos filtros,

na qual as luminárias serão instaladas a 8m do piso.

4.2 Iluminação Interna

A iluminação interna será feita através de luminária de sobrepor para duas lâmpadas fluorescentes tubulares de 32 W, corpo em chapa de aço tratada e pintada na cor branca, refletor com acabamento especular de alto brilho, reator eletrônico.

A iluminação do banheiro será feita através de luminária cilíndrica de sobrepor, com globo para uma lâmpada fluorescente compacta, potência 20 W.

4.3 Quadros de Comando

Os quadros para comando dos motores (CCM's) devem ser projetados obedecendo aos TRs correspondentes.

4.4 Aterramento

As malhas de aterramento deverão ser montadas através de cabos de cobre nu de 50 mm², enterrados a, no mínimo, 50 cm de profundidade, hastes de terra de 3/8" x 2,40 m e conexões exotérmicas.

Todas as partes metálicas não condutoras, painéis elétricos e partes metálicas internas à edificação (Portas, Talhas/Monovias, Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), Quadro de Distribuição de Luz e Força (QDLF), CCM, Quadro do Banco de Capacitores e Motores) deverão ter suas carcaças aterradas à malha de aterramento geral.

A resistência de terra máxima permitida para as malhas a serem construídas deverá ser de 10 Ohms.

As medições de resistência de terra deverão ser realizadas antes da interligação das malhas.

A profundidade dos cabos das malhas de aterramento e interligações deverá ser de, no mínimo, 50 cm.

Se não for alcançado, para cada malha de aterramento, o valor máximo de 10 Ohms, a malha deverá ser ampliada, ou pode-se aplicar betonita ao longo das hastes e dos cabos.

4.5 Proteção contra surto de tensão na alimentação geral

O suprimento de energia do QGBT deverá ter as 3 (três) fases e o neutro protegidos, com protetores de surto de classes I / II, já associados com um dispositivo de seccionamento interno.

De acordo com a NBR 5410, os DPSs, destinados à proteção contra sobretensões

provocadas por descargas atmosféricas diretas, deverão ter a seção nominal do condutor das ligações DPS-PE de, no mínimo, 16 mm² em cobre. As distâncias máximas destas ligações estão representadas na Figura 1.

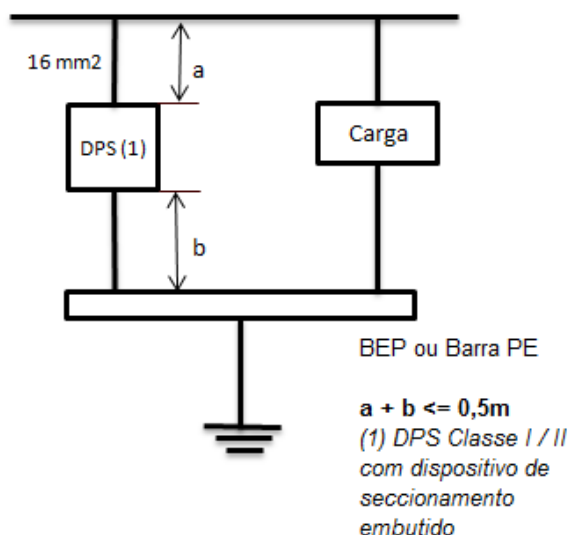


Figura 1 - Condutores de conexão DPS

Deverão ser consideradas as especificações da Tabela 1 para a escolha do protetor de surto.

Tabela 1 - Especificação Técnica DPS Classe I/II

ITEM	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ESPECIFICAÇÃO
1	Tipo de Centelhador	Varistor
2	Máxima Tensão de Operação Contínua (U_c)	$\geq 235 \text{ V } (1,1 \times U_0)^{(1)(2)}$
3	Corrente Nominal de Impulso	50 kA
4	Corrente Nominal de Descarga	20 kA
5	Corrente Máxima de Descarga	40 kA
6	Nível de Proteção (U_p)	$\leq 2,5 \text{ kV}$
7	Tempo de Resposta	$\leq 100 \text{ ns}$
8	Dispositivo de proteção embutido	Sim
ITEM	CARACTERÍSTICAS GERAIS	ESPECIFICAÇÃO
1	Temperatura de Operação	-40 a 85°C
2	Grau de Proteção	IP 20

(1) Os valores adequados de U_c podem ser significativamente superiores aos valores mínimos da tabela.

(2) U_0 é a tensão fase-neutro.

4.5.1 Características Gerais dos Circuitos

Todos os circuitos deverão ser protegidos através de disjuntores. Além disso, deverão ser identificados com plaquetas em acrílico, fundo preto e letras brancas.

4.5.2 Prescrições sobre os componentes

Todos os componentes devem obedecer às normas ABNT, as quais suas características construtivas e funcionais estejam afetadas.

a) Disjuntores

Para proteção geral dos quadros, deverão ser utilizados disjuntores tripolares termomagnéticos com corrente nominal e capacidade mínima de interrupção, conforme indicada em desenho, frequência nominal 60 Hz e tensão nominal 380 V.

Para os circuitos terminais, serão utilizados disjuntores termomagnéticos com corrente nominal indicada em desenho, capacidade mínima de interrupção, conforme indicada em desenho, frequência nominal 60 Hz e tensão de operação nominal mínima de 220 V.

Os disjuntores que compõem os painéis de distribuição deverão possuir as características a seguir relacionadas. Para detalhes específicos, referentes à capacidade de ruptura e a eventuais ajustes de seletividade, deverão ser verificadas as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõem o projeto.

- Número de pólos: conforme diagrama unifilar;
- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar;
- Frequência: 50/60 Hz.

Os disjuntores deverão ser tropicalizados.

b) Barramentos

Os barramentos deverão ser confeccionados em cobre chato. Deverão ser dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas, e na falta destes, de acordo com a corrente nominal dos componentes/equipamentos os quais forem alimentar.

As derivações dos barramentos, quando houver, deverão possuir capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela

alimentados e as previsões de aumentos futuros.

As ligações para as unidades de chaveamento deverão ser executadas, preferencialmente, por barras de cobre ou cabos flexíveis, quando instaladas na porta do quadro.

As barras deverão ser estanhadas nas junções e nas conexões. Parafusos, porcas e arruelas, utilizados para conexões elétricas, deverão ser de aço bicromatizado.

Os barramentos deverão ser fixados por isoladores em epóxi, espaçados adequadamente para resistir sem deformação aos esforços eletrodinâmicos e térmicos das correntes de curto a que serão sujeitos.

O quadro deverá possuir os seguintes barramentos montados nas cores:

- Neutro isolado – azul claro;
- Terra – verde;
- Neutro aterrado (Pen) – verde com veia amarela.

Os barramentos terão a quantidade de parafusos conforme o número de circuitos admissíveis. Toda parte metálica não condutora da estrutura do quadro, como portas, chassis de equipamentos etc., deverá ser conectada à barra de terra.

c) Características construtivas dos quadros elétricos

O quadro deverá ser confeccionado em chapa de aço carbono, selecionadas, absolutamente livre de empenos, de enrugamentos, de aspereza e de sinais de corrosão, com espessura mínima 14 MSG, executado de uma só peça, sem soldagem na parte traseira, em um único módulo.

A porta do quadro deverá ser executada em chapa de mesma bitola definida para a caixa. As dobradiças serão internas. A porta deverá, ainda, possuir juntas de vedação, de forma a garantir nível de proteção IP-23/42 e fecho tipo lingüeta, acionado por chave tipo fenda ou triangular.

O quadro deverá possuir placa de montagem tipo removível, executada em chapa de aço com espessura mínima 12 MSG.

O quadro deverá, ainda, possuir dispositivos que permitam sua fixação à parede ou base soleira para apoio e para fixação no piso e possuir, também, porta desenhos.

Na parte inferior e superior, deverão ser previstos flanges removíveis para permitir que sejam feitas conexões de eletrodutos, de leitos ou de eletrocalhas. A porta deverá ser provida de aberturas para ventilação.

Os painéis instalados ao tempo deverão ter grau de proteção conforme indicado em

projeto.

Todas as partes metálicas, caixa, porta, placa de montagem, deverão receber tratamento anticorrosivo. Este tratamento deverá constituir no mínimo de limpeza, desengraxamento e aplicação de duas demãos de acabamento em tinta epóxi.

As cores de acabamento serão:

- Parte interna e externa – cinza claro;
- Placa de montagem – laranja.

Todas as peças de pequeno porte, como parafusos, porcas, arruelas, deverão ser zincadas ou bicromatizadas, não sendo aceito o uso de parafusos auto atarraxantes.

Os quadros serão para embutir.

d) Porta projeto

Possuir porta projeto pela parte interna da porta, em tamanho suficiente para guarda dos desenhos e da especificação deste painel.

e) Dispositivos DR

Os dispositivos DR, que compõem os painéis de distribuição, deverão possuir as características relacionadas abaixo. Para detalhes específicos, referentes à capacidade de ruptura e a eventuais ajustes de seletividade, deverão ser verificadas as indicações constantes nos diagramas unifilares que compõe o projeto.

- Número de polos: conforme diagrama unifilar;
- Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar;
- Sensibilidade: 30 mA;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Tensão Máxima de Emprego: 400 Vca.

f) Fiação

Os cabos no interior do quadro não poderão ficar suspensos livremente, devendo ser previsto algum tipo de amarração com abraçadeira plástica.

Não será permitida a concentração de mais de dois condutores no mesmo terminal do equipamento ou do bloco terminal.

Não será aceito nenhum tipo de emenda nos condutores internos do quadro.

Todas as conexões "Condutor-Equipamento" deverão ser feitas por meio de terminais de compressão com luva isolante.

Todas as extremidades de fios e de cabos condutores devem ser identificadas por meio de anilhas de nylon ou por processo equivalente, contendo número ou letras iguais aos dos terminais a que se destinam.

g) Barreiras

Conforme o item 7.6.2.3 da NBR IEC 60439-1: "Devem ser projetadas barreiras para dispositivos de manobra manuais, de forma que os arcos de interrupção não apresentem perigo para o operador".

h) Prescrições sobre proteção e segurança

O sistema de proteção aos equipamentos e a outros dispositivos de comando e supervisão deve ser capaz de torná-los à prova de acidentes.

A distribuição de barramentos deve ser feita de modo a reduzir, ao mínimo possível, a possibilidade de curto-circuito provocado involuntariamente quando em manutenção.

As partes pontiagudas de peças mecânicas que fiquem expostas devem ser convenientemente protegidas contra riscos de acidentes pessoais.

De forma geral, qualquer componente que possa causar danos (choques elétricos, ferimentos, queimaduras) às pessoas deve ser convenientemente protegido ou, pelo menos, dispor de avisos bem incisivos e em posição estratégica, como prevenção contra contatos acidentais.

i) Aterramento do quadro

O aterramento do quadro deve atender as seguintes características básicas:

- O aterramento deve ser obtido através de uma barra fixada na parte inferior da estrutura do quadro, por meio de parafusos cadmiados ou zincados;
- A barra de terra deve ser em cobre estanhado na região dos furos e possuir uma quantidade suficiente de furos para atender as saídas, estes devem ser compatíveis com as ampacidades dos terminais dos circuitos de saídas e não

devendo ser pintada a área de contato dos terminais;

- A barra de cobre deve ser fornecida com conectores/terminais próprios para cabos de cobre nu, tipo compressão, para permitir a ligação dos cabos da malha de terra.

Os quadros devem possuir barra de aterramento equipotencial (PE) e barra de neutro (N).

j) Inspeções e ensaios

Os ensaios e as verificações, abaixo, deverão ser feitos para todos os quadros:

- Verificação da fiação.
- Verificar a continuidade dos diversos condutores usados na interligação dos equipamentos do cubículo e conferir a correspondência entre os diversos terminais e os condutores nele ligados.
- Verificação do aterramento.
- Deverá ser verificada a eficiência do aterramento dos diversos instrumentos e similares.
- Ensaio de seqüência de operação.
- Os painéis deverão ser ensaiados de acordo com a ANSI C. 37.20, de maneira a assegurar que os dispositivos que devam executar uma dada seqüência funcionem adequadamente e na ordem pretendida.
- Ensaio de resistência de isolamento.
- Este ensaio deverá ser feito com Ohmímetro (tipo MEGGER) com uma saída de tensão, em corrente contínua. Todos os circuitos não conectados ao terra deverão ser interligados.
- Ensaios de operação mecânica.
- Ensaios mecânicos deverão ser feitos para estabelecer o funcionamento satisfatório das partes mecânicas e a intercambialidade entre unidades removíveis.
- Verificação operacional de todo o equipamento.
- Todos os equipamentos de controle, de sinalização, de medição, de supervisão, de intertravamento e de registro deverão ser verificados para confirmar plena concordância com os dados de projeto.
- Ensaios de acordo com a última revisão das normas técnicas da COELCE.

4.6 Características Gerais

4.6.1 Instalação em Eletrodutos

Não deve ser utilizado eletroduto de bitola inferior a 3/4".

Os eletrodutos devem ser em PVC rígido rosqueável, antichama, classe B. Devem ter superfície interna lisa e não apresentar farpas ou rugosidades, que possam danificar os cabos durante o lançamento ou redundar em alto coeficiente de atrito.

Os eletrodutos devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo.

Nas novas roscas, deve-se retirar todas as rebarbas deixadas nas operações de corte e de abertura.

Os eletrodutos expostos (instalação aparente) devem ser adequadamente fixados, por intermédio de perfilados e de braçadeiras, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza, suficiente para suportar o peso dos condutores e dos esforços do lançamento.

A emenda de eletrodutos, ou sua conexão às caixas de passagens, deve ser feita de tal forma que garanta perfeita continuidade elétrica, resistência elétrica equivalente à da tubulação, vedação perfeita, continuidade e regularidade da superfície interna e externa.

Os condutores somente devem ser lançados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos, assim como concluídos todos os serviços que os possam danificar. Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto armado devem ser colocados de modo a evitar sua deformação na concretagem, devendo ainda ser fechadas as caixas e as bocas destes eletrodutos, com peças apropriadas para impedir a entrada de argamassa ou de nata de concreto durante a concretagem. Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto devem ter caimento suficiente para que não acumule líquido no seu interior.

As caixas de passagem devem ser colocadas em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores nas tubulações, exceto nos pontos de transição ou passagem de linha aberta para linha em eletroduto, os quais nestes casos devem ser arrematados com buchas adequadas.

4.6.2 Condutores Elétricos

Os condutores elétricos utilizados na distribuição de energia em baixa tensão dos quadros elétricos e dos circuitos de iluminação deverão ser em cobre, com isolamento em PVC-70°C e nível de isolamento de 750 V a 1 kV.

Todos os cabos devem ser amarrados e ser identificados com fitas e com etiquetas apropriadas, conforme numeração de projeto.

Nos trechos verticais externos das instalações, os condutores devem ser convenientemente apoiados e amarrados nas extremidades, superior e inferior das instalações, por suportes isolantes, com resistência mecânica adequada ao peso de trabalho, e que não danifiquem o isolamento dos mesmos.

Os condutores devem formar trechos contínuos de caixa a caixa. As emendas e as derivações terão que ficar colocadas dentro das caixas. Não deverão ser lançados condutores emendados em eletroduto, ou cujo isolamento tenha sido danificado e recomposto por fita isolante ou por outro material.

Os cabos não devem ser emendados quando da sua instalação. Assim, os circuitos serão executados em um só lance de condutores. Para os casos em que venha a se fazer necessária a emenda dos cabos, devem ser utilizados terminais de compressão.

Para o dimensionamento dos condutores, utilizamos os critérios de capacidade de corrente e queda de tensão, onde adotamos um valor máximo de 2% nos circuitos terminais.

Para o cálculo da corrente de projeto, consideramos uma temperatura ambiente de 35 °C e um fator de segurança de 20% acima da corrente nominal.

4.6.3 Caixas de Passagem e Derivação

Para pontos de luz no teto, as caixas serão octogonais 4x4". Nas paredes, serão 4x2" ou 4x4" para interruptores e para tomadas. Para os casos acima, poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC auto-extinguível.

4.7 Observações

O projeto deverá ser executado conforme:

- As exigências do projeto hidráulico;
- Última revisão da ABNT;
- Última revisão dos termos de referência da CAGECE.



Memorial de Cálculo

Obra:	EEAT 01 (EE TIMBAUBA) - SAA JUAZEIRO DO NORTE
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

EEAT 01																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1.1	motor 270 CV	198.720	380,00	381,60	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	2	185	185	185	500	0,20
1.2	motor 270 CV	198.720	380,00	381,60	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	2	185	185	185	500	0,20
1.3	motor 270 CV	198.720	380,00	381,60	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	2	185	185	185	500	0,20
EEAT 01 (2 + 1) 270 CV	Alimentador	397.440	380,00	763,20	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	510,69	30	2	500	500	500	1000	0,15

Obra:	EEAT 02 (SEDE) - SAA JUAZEIRO DO NORTE
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

EEAT 02 (1 + 1) 75 CV																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF Casa de Quimica	5.444	380,00	4,18	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,67
2	EEAT 02(1 + 1) 75 CV	55.200	380,00	106,00	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,25
3	Automação	1.000	380,00	1,90	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,35
4	Reserva															20	
QUADRO GERAL	Alimentador	60.644	380,00	100,15	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16
1.1	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.2	TUG	900	220,00	5,11	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,01
1.3	KIT DOSADOR	2.944	380,00	5,59	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,02
1.4	TUE Peristálticas	736	220,00	4,18	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,32
1.5	TUE Peristálticas	736	220,00	4,18	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,32
1.6	Reserva		380,00													10	
QDLF Casa de Quimica	Alimentador	5.444	380,00	4,18	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,67
2.1	motor 75 CV	55.200	380,00	106,00	0,79	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,22
2.2	motor 75 CV	55.200	380,00	106,00	0,79	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,22
EEAT 02 (1 + 1) 75 CV	Alimentador	55.200	380,00	106,00	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,25

Obra:	EEAT 03 (Substituir EEAT 08) - SAA JUAZEIRO DO NORTE
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

EEAT 03 (1 + 1) 150 CV																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1.1	motor 150 CV	110.400	380,00	212,00	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	1	185	95	95	250	0,22
1.2	motor 150 CV	110.400	380,00	212,00	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	1	185	95	95	250	0,22
EEAT 03 (1 + 1) 150 CV	Alimentador	110.400	380,00	212,00	0,92	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	1	185	95	95	250	0,26

Obra:	RAP 08 + EEAT 15 - SAA JUAZEIRO DO NORTE
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

RAP 08 + EEAT 15 - SAA JUAZEIRO DO NORTE																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1.1	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.2	TUG	900	220,00	5,11	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,01
1.3	KIT DOSADOR	2.944	380,00	5,59	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,02
1.4	TUE Peristálticas	746	220,00	4,24	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,33
1.5	TUE Peristálticas	736	220,00	4,18	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,32
1.6	Reserva		380,00													10	
QDLF Casa de Química	Alimentador	5.454	380,00	4,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,70

	Emissão: 06/04/2020
Obra: PT 62	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (462977.81 ; 9202103.13).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: FMH 7434

COORDENADAS UTM: (462929.00 ; 9202035.00)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 62

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	150	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	113,535		
F =	113,54	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 62**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 115,44 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	115,44	kVA
Reserva de Potência.....	34,56	kVA
Potência Total.....	150,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

	150,00 KVA
TRANSFORMADOR	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
PROTEÇÃO MT – PÁRA - RAIOS	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO MT – CH. FUSÍVEL	Elo Fusível - 8K Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO BT – DISJUNTOR	250A Capacidade de Interrupção Simétrica - 10kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 150 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 70 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 62 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 62																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT - 62 150 cv	110.400	380,00	203,68	0,92	PVC	1.000	1,30	D	228,69	20	1	240	120	120	225	0,13
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	112.428	380,00	185,67	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	258,72	20	1	150	70	70	250	0,09
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 150 CV	110.400	380,00	203,68	0,86	PVC	1.000	1,30	D	228,69	100	1	240	120	120	225	0,59
PT - 62 150 cv	Alimentador	110.400	380,00	203,68	0,92	PVC	1.000	1,30	D	228,69	20	1	240	120	120	225	0,13

	Emissão: 06/04/2020
Obra: PT 63	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (462982.20 ; 9199114.96).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: TMK 5187

COORDENADAS UTM: (462717.39 ; 9199076.28)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 63

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor entre 20 e 40 cv			
Potência	40	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,85		
Fs =	1		
F =	29,58		
F =	29,58	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 63**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 31,49 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	31,49	kVA
Reserva de Potência.....	13,51	kVA
Potência Total.....	45,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	45,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 3H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	100A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 35 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 63 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 63																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT - 63 40 cv	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,11
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1.000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	16	70	1,14
PT - 63 40 cv	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25

	Emissão: 23/04/2020
Obra: PT 64	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Sem Denominação Oficial, SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (467456.00 ; 9197271.00).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENT

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: FCN 1195

COORDENADAS UTM: (467626.19 ; 9197315.87)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 64

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	50	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	37,845		
F =	37,85	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 64**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 39,75 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	39,75	kVA
Reserva de Potência.....	5,25	kVA
Potência Total.....	45,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	45,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV
	Buchas de Média Tensão - 25kV
	Tanque em Aço Pintado
	Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
PROTEÇÃO MT – PÁRA - RAIOS	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO MT – CH. FUSÍVEL	Elo Fusível - 3H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO BT – DISJUNTOR	100A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 35 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 64 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 64																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	38.828	380,00	64,12	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,14
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 50 CV	36.800	380,00	70,97	0,85	PVC	1.000	1,30	D	93,94	100	1	50	25	25	90	0,98
PT - 64	Alimentador	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21

	Emissão: 23/04/2020
Obra: PT 65	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Manuel Oliveira de Carvalho, SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (462982.20 ; 9199114.96).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: FMP 0143

COORDENADAS UTM: (468574.39 ; 9198965.28)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 65

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor entre 20 e 40 cv			
Potência	40	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,85		
Fs =	1		
F =	29,58		
F =	29,58	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 65**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 31,49 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	31,49	kVA
Reserva de Potência.....	13,51	kVA
Potência Total.....	45,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	45,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 3H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	100A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 35 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 65 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 65																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,11
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1.000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	16	70	1,14
PT - 65	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25

	Emissão: 07/04/2020
Obra: PT 66	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Sem Denominação Oficial SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (468111.46; 9197854.41).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: TMP 0236

COORDENADAS UTM: (467777.46 ; 9198040.92)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 66

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor entre 20 e 40 cv			
Potência	40	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,85		
Fs =	1		
F =	29,58		
F =	29,58	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 66**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 31,49 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	31,49	kVA
Reserva de Potência.....	13,51	kVA
Potência Total.....	45,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	45,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 3H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	100A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 35 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 66 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 66																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,11
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1.000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	16	70	1,14
PT - 66	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25

	Emissão: 07/04/2020
Obra: PT 67	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Sem Denominação Oficial SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (468337.00; 9199319.00).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: FMP 0007

COORDENADAS UTM: (468337.00 ; 9199310.00)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 67

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	75	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	56,7675		
F =	56,77	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 67**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 58,68 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	58,68	kVA
Reserva de Potência.....	16,32	kVA
Potência Total.....	75,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	75,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 5H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	125A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 50 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 67 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 67																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	55.200	380,00	95,96	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,15
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	57.228	380,00	94,51	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,15
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 75 CV	55.200	380,00	95,96	0,87	PVC	1.000	1,30	D	137,83	100	1	95	50	50	125	0,72
PT - 67	Alimentador	55.200	380,00	95,96	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,15

	Emissão: 07/04/2020
Obra: PT 68	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Sem Denominação Oficial SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (469066.33; 9198939.33).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: FMP 0363

COORDENADAS UTM: (469061.64 ; 9198959.56)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 68

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	80	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	60,552		
F =	60,55	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 68**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 62,46 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	62,46	kVA
Reserva de Potência.....	12,54	kVA
Potência Total.....	75,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	75,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 5H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	125A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 50 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 68 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 68																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	58.880	380,00	100,40	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	60.908	380,00	100,59	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,16
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 80 CV	58.880	380,00	100,40	0,88	PVC	1.000	1,30	D	137,83	100	1	95	50	50	125	0,76
PT - 68	Alimentador	58.880	380,00	100,40	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16

	Emissão: 07/04/2020
Obra: PT 69	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Sem Denominação Oficial SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (469246.00; 9198525.00).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: TMP

COORDENADAS UTM: (469137.39 ; 9198732.28)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 69

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	70	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	52,983		
F =	52,98	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 69**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 54,89 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	54,89	kVA
Reserva de Potência.....	20,11	kVA
Potência Total.....	75,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	75,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 5H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	125A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 50 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 69 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 69																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	51.520	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	53.548	380,00	88,43	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,14
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 70 CV	51.520	380,00	84,24	0,86	PVC	1.000	1,30	D	116,27	100	1	70	35	35	100	0,84
PT - 69	Alimentador	51.520	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18

Obra:	PT 70 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 70																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	18.400	380,00	37,33	0,92	PVC	1.000	1,30	D	51,59	20	1	16	16	16	50	0,35
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	20.428	380,00	37,85	0,82	XLPE	1.000	1,30	D	51,59	20	1	16	16	16	50	0,32
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 25 CV	18.400	380,00	37,33	0,81	PVC	1.000	1,30	D	51,59	100	1	16	16	16	50	1,54
PT - 70	Alimentador	18.400	380,00	37,33	0,92	PVC	1.000	1,30	D	51,59	20	1	16	16	16	50	0,35

Obra:	PT 71 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 71																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	14.720	380,00	30,75	0,92	PVC	1.000	1,30	D	40,04	20	1	16	16	16	40	0,46
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	16.748	380,00	31,03	0,82	XLPE	1.000	1,30	D	40,04	20	1	10	10	10	40	0,41
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 20 CV	14.720	380,00	30,75	0,80	PVC	1.000	1,30	D	40,04	100	1	16	16	16	40	1,25
PT - 71	Alimentador	14.720	380,00	30,75	0,92	PVC	1.000	1,30	D	40,04	20	1	16	16	16	40	0,46

	Emissão: 07/04/2020
Obra: PT 72	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Prof Franscimar Roque SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (464140.00; 9201169.00).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: SMK 1316

COORDENADAS UTM: (464085,76 ; 9201148,47)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 72

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor entre 20 e 40 cv			
Potência	40	CV	Poços
Quantidade	1		
Fu =	0,85		
Fs =	1		
F =	29,58		
F =	29,58		kVA

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 72**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 31,49 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	31,49	kVA
Reserva de Potência.....	13,51	kVA
Potência Total.....	45,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	45,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 3H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	100A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 35 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 72 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 72																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,11
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1.000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	16	70	1,14
PT - 72	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25

	Emissão: 07/04/2020
Obra: PT 73	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Avenida Antonio Pereira da Silva SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (465570.41; 9200370.47).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: TMK 4890

COORDENADAS UTM: (465518,39 ; 9200372,28)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 73

SUBESTTÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	60	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	45,414		
F =	45,41	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 73**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 47,32 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	47,32	kVA
Reserva de Potência.....	27,68	kVA
Potência Total.....	75,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

	75,00 KVA
TRANSFORMADOR	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
PROTEÇÃO MT – PÁRA - RAO	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO MT – CH. FUSÍVEL	Elo Fusível - 5H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO BT – DISJUNTOR	125A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 50 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 73 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 73																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	46.188	380,00	76,28	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,12
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 60 CV	44.160	380,00	84,24	0,86	PVC	1.000	1,30	D	116,27	100	1	70	35	35	100	0,84
PT - 73	Alimentador	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18

	Emissão: 23/04/2020
Obra: PT 74	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte
Endereço: Rua Madre Maria Nely Sobreira SN - Juazeiro do Norte (EXISTENTE)
 Coordenadas UTM (466404.00;9201562.00).
Naturalidade da obra: Pública
Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021
Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário
Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas
Atividade de maior carga: Motores
Ramal de Entrada: Aéreo
Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel
End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE
Título: Engenheiro Eletricista
Registro CREA: CE 48744/D
RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: TMF 0006
 COORDENADAS UTM: (466404.10 ; 9201601.00)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em baixa tensão. Subestação eistente.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível
 A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 74

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	50	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	37,845		
F =	37,85	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 74

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

P_{nm} - potência de cada motor, em CV

F_u - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5

F_s - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6

Demanda Total = 39,75 kVA

9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR

Carga Total Demandada.....	39,75	kVA	Trafo existente
Reserva de Potência.....	35,25	kVA	
Potência Total.....	75,00	kVA	

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

	75,00 KVA
TRANSFORMADOR	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
PROTEÇÃO MT – PÁRA - RAO	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO MT – CH. FUSÍVEL	Elo Fusível - 5H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
PROTEÇÃO BT – DISJUNTOR	125A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 50 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 74 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 74																	
2.1	motor 50 CV	36.800	380,00	70,97	0,85	PVC	1.000	1,30	D	93,94	100	1	50	25	25	90	0,98
PT - 74 50 cv	Alimentador	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21

	Emissão: 23/04/2020
Obra: PT 75	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Padre Manuel SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (464094.00; 9198822.00).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: TMK 2757

COORDENADAS UTM: (464094.00 ; 9198822.00)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 75

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	60	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	45,414		
F =	45,41	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 75**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 47,32 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	47,32	kVA
Reserva de Potência.....	27,68	kVA
Potência Total.....	75,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	75,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 5H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	125A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 50 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 75 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 75																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	46.188	380,00	76,28	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,12
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 60 CV	44.160	380,00	84,24	0,86	PVC	1.000	1,30	D	116,27	100	1	70	35	35	100	0,84
PT - 75	Alimentador	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18

	Emissão: 23/04/2020
Obra: PT 76	SUBESTAÇÃO
Objeto: ÁGUA	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1.0 - DADOS DA OBRA

Cliente: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

Obra: Sistema de Abastecimento de Água de Juazeiro do Norte

Endereço: Rua Maria de Melo Queiroz, SN - Juazeiro do Norte

Coordenadas UTM (467569.00 ; 9198204.00).

Naturalidade da obra: Pública

Data Prevista para Ligação: Janeiro 2021

Atividade: Tratamento e Esgotamento Sanitário

Tipo de Utilização: Motores e Outras Cargas

Atividade de maior carga: Motores

Ramal de Entrada: Aéreo

Nº de Medidores: Medição em média tensão por polimérico

2.0 - DADOS BÁSICOS

Nome: Amanda Rodrigues Rangel

End. comercial: Rua Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030, Aeroporto, Fortaleza-CE

Título: Engenheiro Eletricista

Registro CREA: CE 48744/D

RNP: 061058121-0

3.0 - ENTRADA DE ENERGIA E FORNECIMENTO

Estrutura da ENEL mais próxima com identificação: CÓDIGO: FMP 1371

COORDENADAS UTM: (467454.94 ; 9198066.32)

4.0 - MEDIÇÃO

Será feita em média tensão através de polimérico.

5.0 - PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGAS E CURTO CIRCUITO

Tipo de Zona: Corrosão Desprezível

A proteção será por chave fusível unipolar, Classe de Tensão - 15kV, Corrente Nominal - 300A, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA e Nível Básico de Isolamento - 95kV.

6.0 - PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS E SURTO DE TENSÃO

Como se trata de zona de Corrosão Desprezível, para proteção será usado em cada fase um Pára-Raio, Classe de Tensão - 15kV, Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA, Nível Básico de Isolamento - 95kV e Distância de Escoamento de 465 (mm).

7.0 - ATERRAMENTO

Todos os quadros de distribuição, medição e proteção serão aterrados por malhas de terra e compostas de 6 hastes de terra de 5/8" de diâmetro por 3 m de comprimento, interligadas por cabo de cobre nu (seção 50 mm²) com bitola indicada em projeto. Deverão ter resistência de terra menor ou igual a 10 ohms a qualquer época do ano. A distância entre as hastes será de no mínimo 3 metros e disposição retangular.

Obra:

PT 76

SUBESTAÇÃO

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

8.0 - RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ser protegidos por abrigos em alvenaria – exceto a medição da subestação que será ao tempo e em poste.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Deverão ser instalados arame guia de ferro galvanizado (12 AWG) em todos os eletrodutos.

Não deve haver emendas de cabos dentro dos eletrodutos.

As caixas de passagem devem ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 (dez) cm de brita.

9.0 - MEMÓRIA DE CÁLCULO**9.1 - CÁLCULO DA DEMANDA****9.1.1 - Iluminação e tomadas (FP = 0,87):**

De acordo com a Tabela 01 da Especificação Técnica 125 / 2018 o fator de demanda será considerado 100%

$$a = 2,28 \text{ kW}$$

9.1.2 - Motores:

Fator de simultaneidade considerado unitário (1,0) devida a característica de funcionamento dos CMBs.

Motor maior que 40 cv			
Potência	50	CV	Poço
Quantidade	1		
Fu =	0,87		
Fs =	1		
F =	37,845		
F =	37,85	kVA	

De acordo com a Especificação Técnica 125/2018, temos:

$$D = \frac{0,77 \cdot a}{FP} + 0,7 \cdot b + 0,95 \cdot c + 0,59 \cdot d + 1,20 \cdot e + F + G$$

onde:

D - demanda total, em kVA

a - potência da iluminação e tomadas de uso geral, em kW, conforme Tabela 01;

b - 0

c - 0

d - 0

e - 0

G - outras cargas em kVA

O fator F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 \cdot P_{nm} \cdot F_u \cdot F_s)$$

Obra:

PT 76**SUBESTAÇÃO**

Objeto:

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO**P_{nm}** - potência de cada motor, em CV**F_u** - fator de utilização dos motores, de acordo com a tabela 5**F_s** - fator de simultaneidade dos motores, de acordo com a tabela 6**Demanda Total = 39,75 kVA****9.2 - DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR**

Carga Total Demandada.....	39,75	kVA
Reserva de Potência.....	5,25	kVA
Potência Total.....	45,00	kVA

Para zona de Corrosão Desprezível, o transformador deverá apresentar as seguintes características: Classe de Tensão - 15kV, Buchas de Média Tensão - 25kV, Tanque em Aço Pintado, Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V.

9.3 - CÁLCULO DO TRANSFORMADOR E DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

TRANSFORMADOR	45,00 KVA
	Classe de Tensão - 15kV Buchas de Média Tensão - 25kV Tanque em Aço Pintado Tensão Nominal 13,8kV - 380/220V
	Classe de Tensão - 15kV Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	Elo Fusível - 3H Classe de Tensão - 15kV Corrente Nominal - 300A Capacidade de Ruptura Simétrica - 10kA Nível Básico de Isolamento - 95kV
	100A Capacidade de Interrupção Simétrica - 5kA
CONDUTORES SECUNDÁRIO (FASE)	1 X 35 mm ² - 1000V
CONDUTORES SECUNDÁRIO (NEUTRO)	1 X 25 mm ² - 1000V
ELETRODUTO	2" pol

Amanda Rodrigues Rangel
Eng^o. Eletricista – RNP: 061058121-0
CAGECE – GPROJ

Obra:	PT 76 - Juazeiro do Norte
Objeto:	PROJETO ELÉTRICO - QUADRO DE CARGAS

1.0 - QUADRO GERAL DE DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

SAA Juazeiro - PT 76																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21
3	RESERVA															10	
QGBT	Alimentador	38.828	380,00	64,12	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,14
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva		380,00													10	
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 50 CV	36.800	380,00	70,97	0,85	PVC	1.000	1,30	D	93,94	100	1	50	25	25	90	0,98
PT - 76	Alimentador	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21



ART



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190543653

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

AMANDA RODRIGUES RANGEL

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**

RNP: **0610581210**

Registro: **48744D CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

RUA DR. LAURO VIEIRA CHAVES 1030

Nº:

Complemento:

Bairro: **AEROPORTO**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: **60420280**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **23/09/2019**

Valor: **R\$ 7.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DIVERSAS LOCALIDADE

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **JUAZEIRO DO NORTE**

UF: **CE**

CEP: **63010010**

Data de Início: **23/09/2019**

Previsão de término: **23/10/2019**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Saneamento básico**

Código: **Não especificado**

Proprietário: **CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

6 - PROJETO BÁSICO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> REDE ELÉTRICA -> #1802 - INDUSTRIAL - BAIXA TENSÃO

19,00

un

38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> REDE ELÉTRICA -> #1802 - INDUSTRIAL - BAIXA TENSÃO

19,00

un

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

Projeto elétrico básico para atendimento ao SAA de Juazeiro. PT 62 ao PT 76, EEAT 01, EEAT 02, EEAT 03, RAP 08.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 27 de Setembro de 2019

Local

data

Amanda Rangel

AMANDA RODRIGUES RANGEL - CPF: 013.434.303-48

Eng. Raul Tigre de Arruda Leite

Corrente de Projetos de Engenharia

GPROJ - CAGECE

CAGECE - CIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CNPJ: 07.040.108/0001-57

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 85,96**

Registrada em: **25/09/2019**

Valor pago: **R\$ 85,96**

Nosso Número: **8213560604**





Peças Gráficas

PEÇAS GRÁFICAS

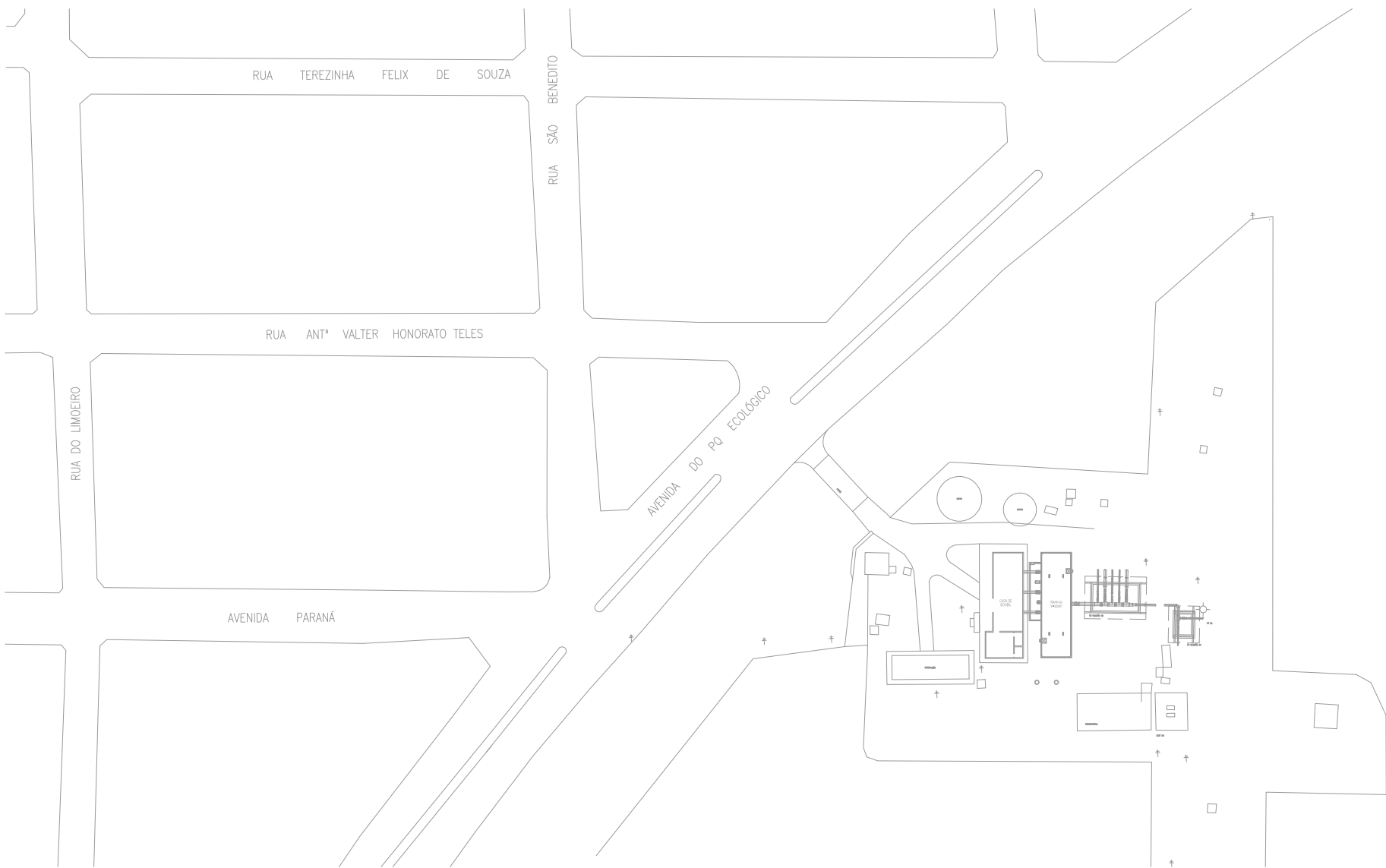
Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/01	01/01	Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT – Alimentação dos Motores
01/01	01/02	Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT 02 – Alimentação dos Motores
01/01	02/02	Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT 02 – Detalhes Kit-dosador
01/01	01/01	Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT 03 – Alimentação dos Motores
01/01	01/02	Reservatório Apoiado – RAP 08 (Existente) – Iluminação Interna, Força e Alimentadores
01/01	02/02	Reservatório Apoiado – RAP 08 (Existente) – Detalhes Kit-dosador
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 62 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 62 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 63 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 63 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral

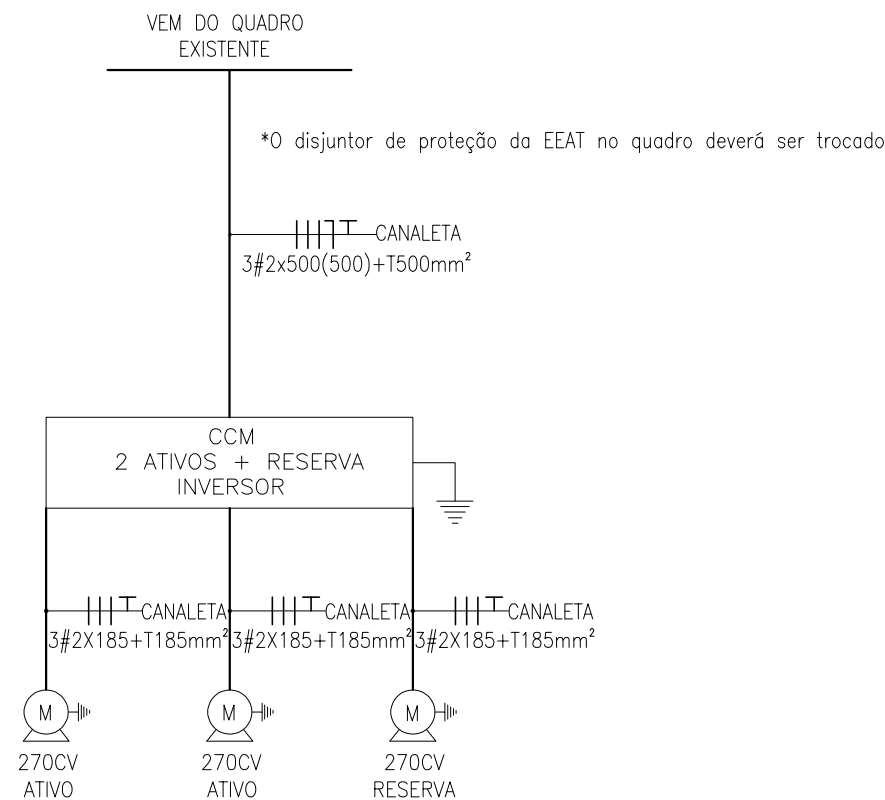
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 64 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 64 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 65 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 65 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 66 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 66 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 67 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 67 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 68 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 68 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 69 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes

01/01	02/02	Captação por Poços – PT 69 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 70 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 70 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 71 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 71 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 72 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 72 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 73 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 73 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/01	Captação por Poços – PT 74 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Força, Iluminação Interna, Diagrama Unifilar Geral e Detalhes
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 75 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes

01/01	02/02	Captação por Poços – PT 75 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral
01/01	01/02	Captação por Poços – PT 76 – Entrada de Energia e Alimentadores, Aterramento, Iluminação Interna, Força e Detalhes
01/01	02/02	Captação por Poços – PT 76 – Detalhes e Diagrama Unifilar Geral

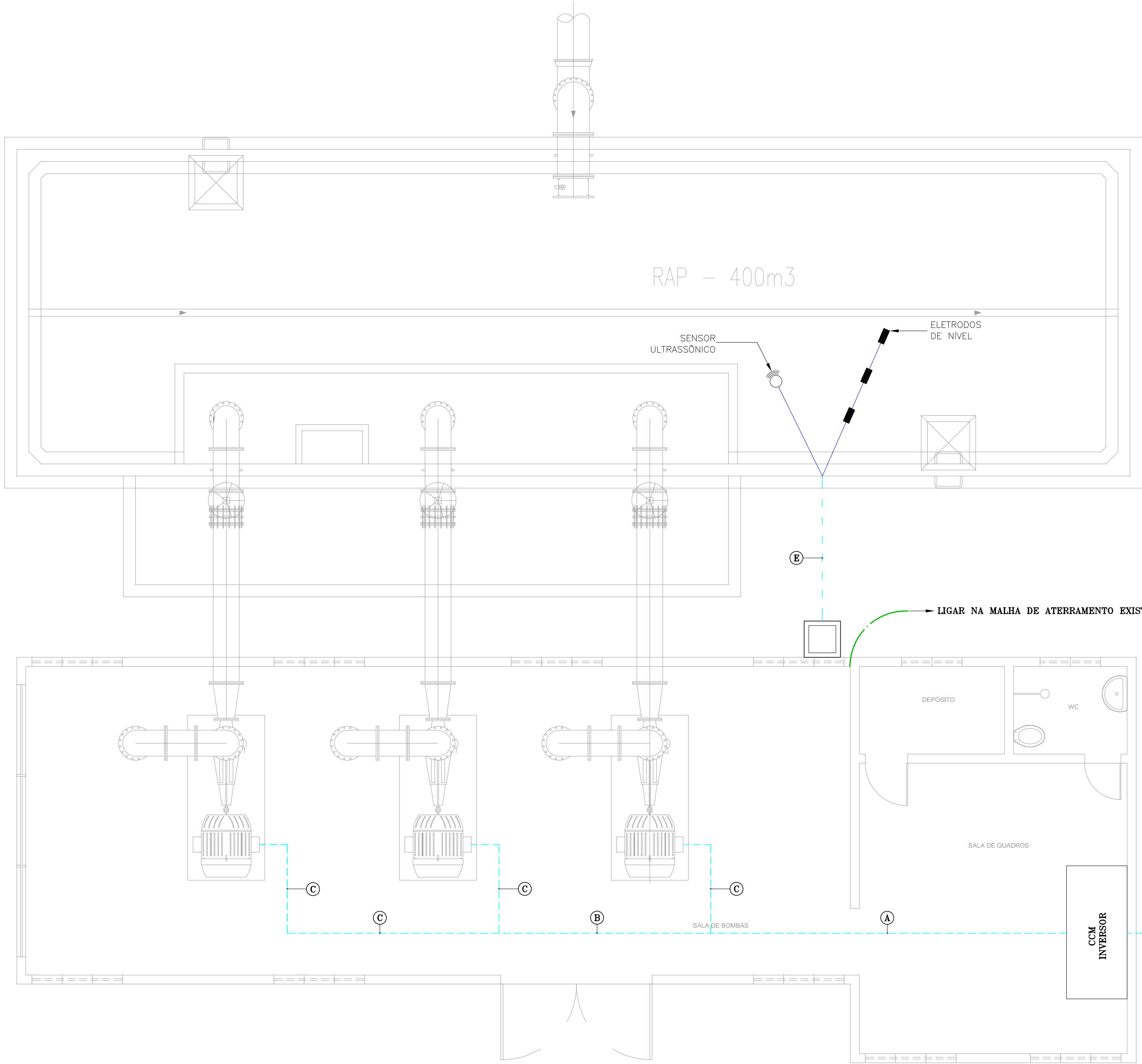


1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/1000



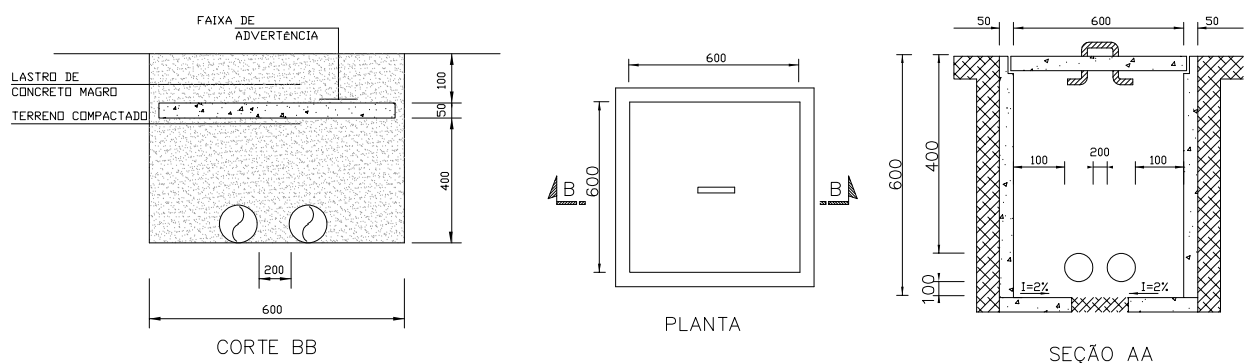
3 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/C

EEAT 01													
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²) fase neutro proteção
1.1	motor 270 CV	198.720	380,00	361,60	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	2	185 185 500 0,20
1.2	motor 270 CV	198.720	380,00	361,60	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	2	185 185 500 0,20
1.3	motor 270 CV	198.720	380,00	361,60	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	273,18	30	2	185 185 500 0,20
EEAT 01 (2 + 1) 270 CV	Alimentador	397.440	380,00	763,20	0,79	PVC	1.000	1,15	B1	510,89	30	2	500 500 1000 0,15



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50

TRECHO	A	B	C	D	E
	MOTOR-A 3#2X185+T185mm² MOTOR-A 3#2X185+T185mm² MOTOR-A 3#2X185+T185mm²	MOTOR-A 3#2X185+T185mm² MOTOR-A 3#2X185+T185mm²	MOTOR-A 3#2X185+T185mm²	CCM-A 3#2X500(500)+T500mm²	ELETRODO DE Nv PP#3x2,5mm² SENSOR ULTRASSÔNICO PP#4x1,5mm²



4 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA S/C

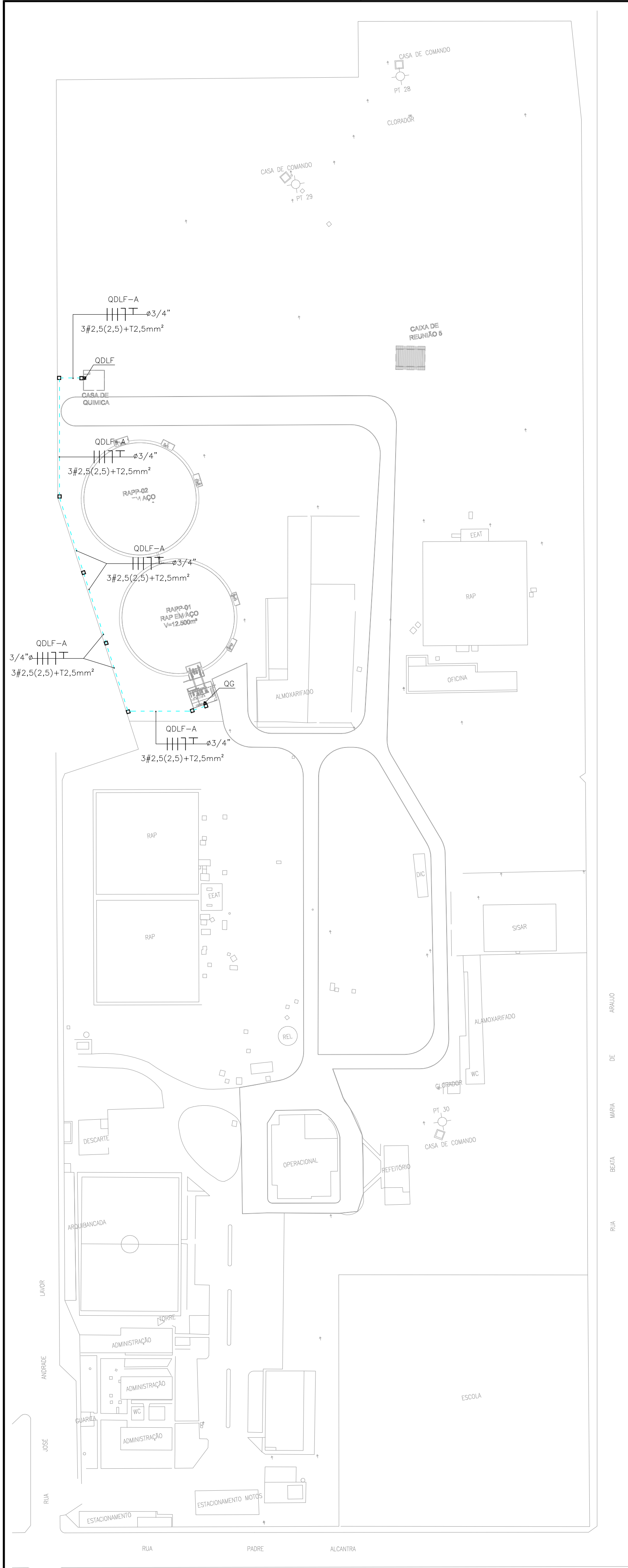
LEGENDA

QDLF	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
QGBT	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
CCM	QUADRO COMANDO MOTORES
CABO DE COBRE NU	
HASTE DE ATERRAMENTO	
HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO	
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²	

*EEAT 01 (SE Timbaúbas Existente) - Serão substituídas as EEAT 01 (2+1) 220cv e a EEAT 09 (1+1) 125cv

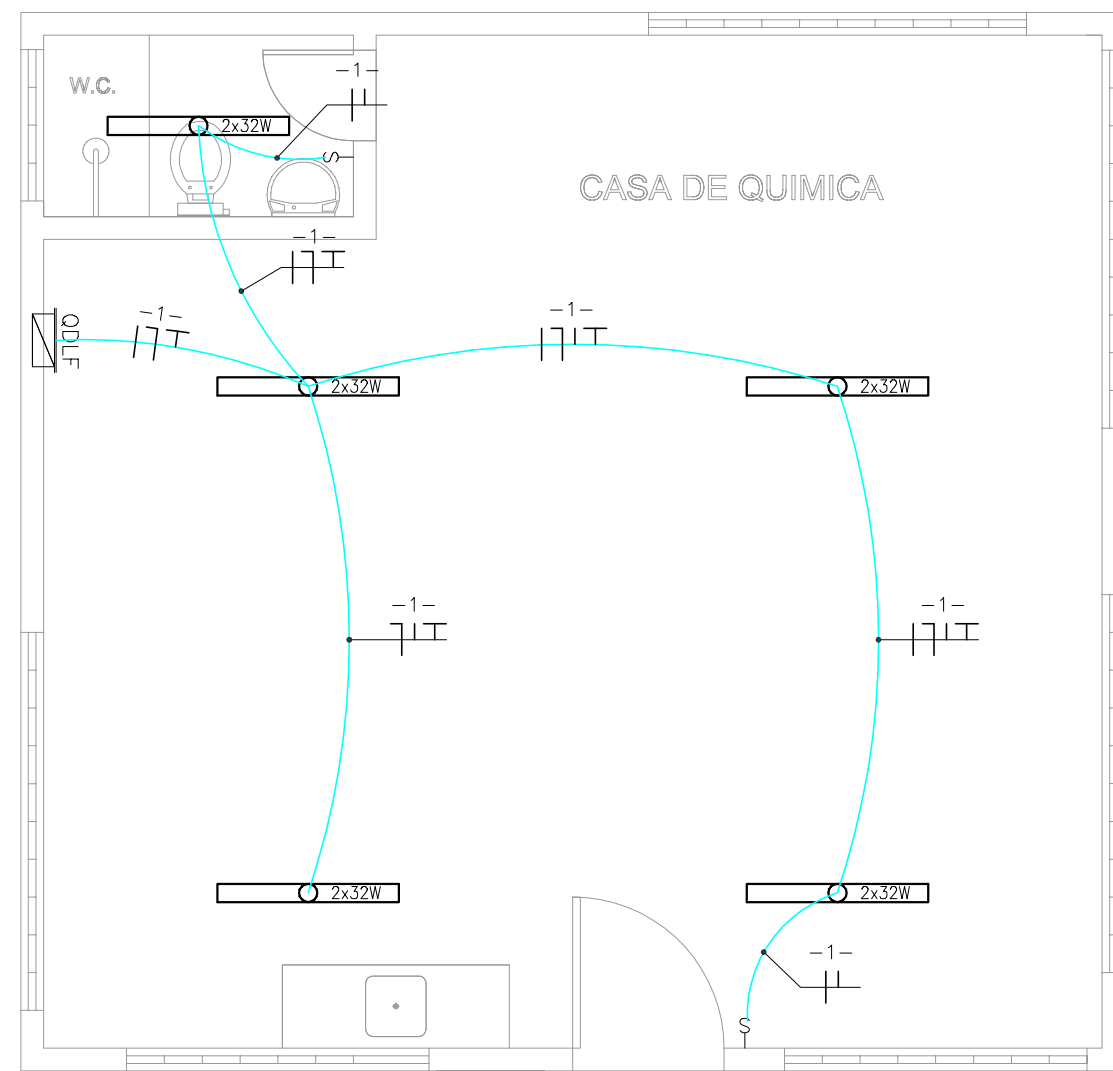
pela EEAT 01 (2+1) 270cv, acionado com inversor de frequência. A nova EEAT 01 deverá ser atendida pela SE 2x225kVA existente no local e que atualmente atende as EEATs a serem desativadas.

R E V I S ã O			
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - EEAT ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES			
GERÊNCIA: Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDEN : Engº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIRÓZ			
PROJETO: Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL			
DESENHO: ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO			
ARQUIVO: SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-DES-EEAT.dwg			
FORMATO		A1	
ESCALA:		INDICADA	
DATA:		DEZ/19	

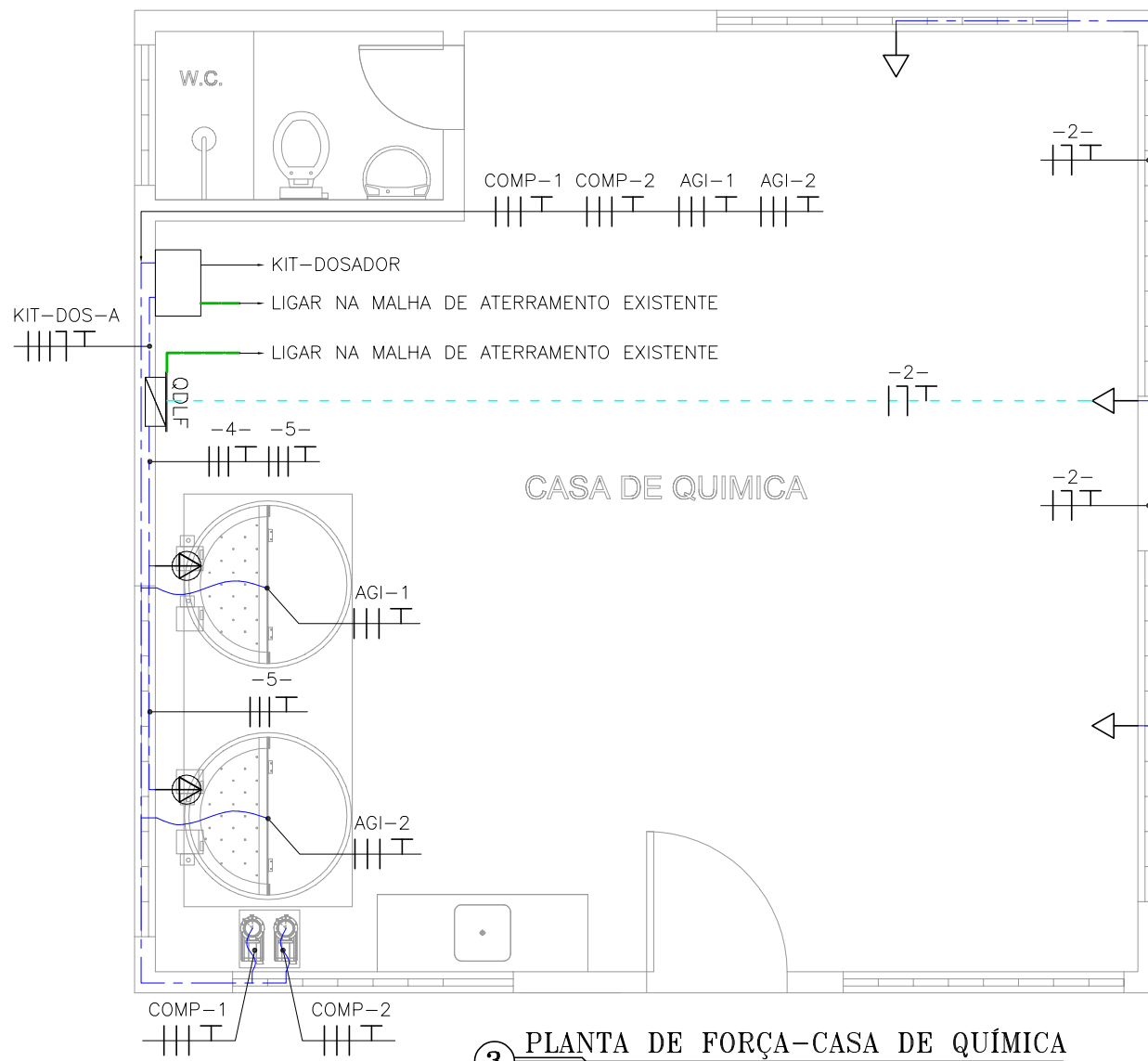


1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/1000

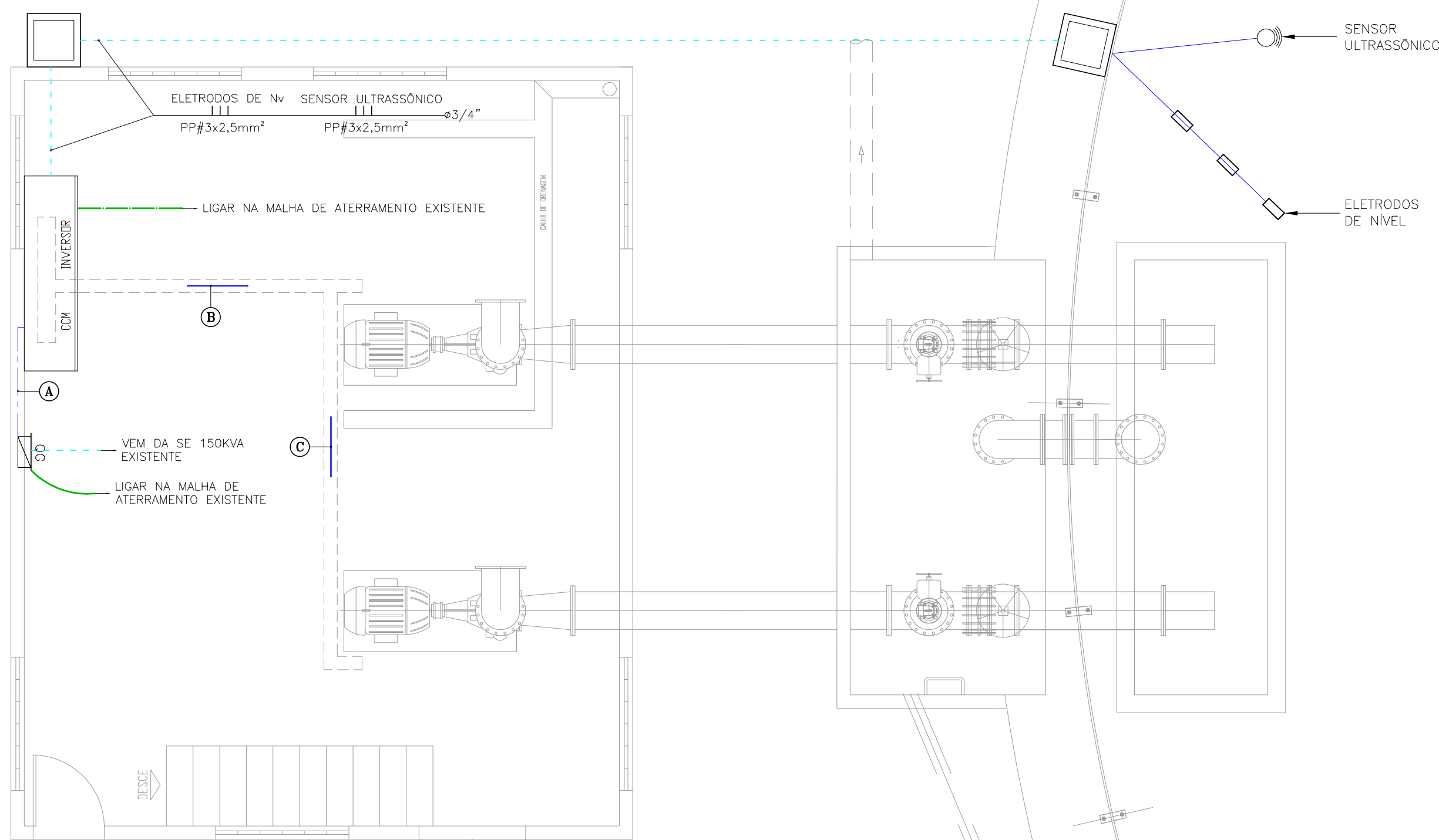
-EAT 02 (SEDE Existente) ? Será substituída a EAT 12 (1+1) 75cv pela EAT 02 (1+1) 75cv,acionado com inversor de frequência.
Outra nova carga será um Kit Dosador na nova Casa de Química. A nova EAT 02 e a nova casa de química deverão ser atendidas pela SE 150 kVA existente.



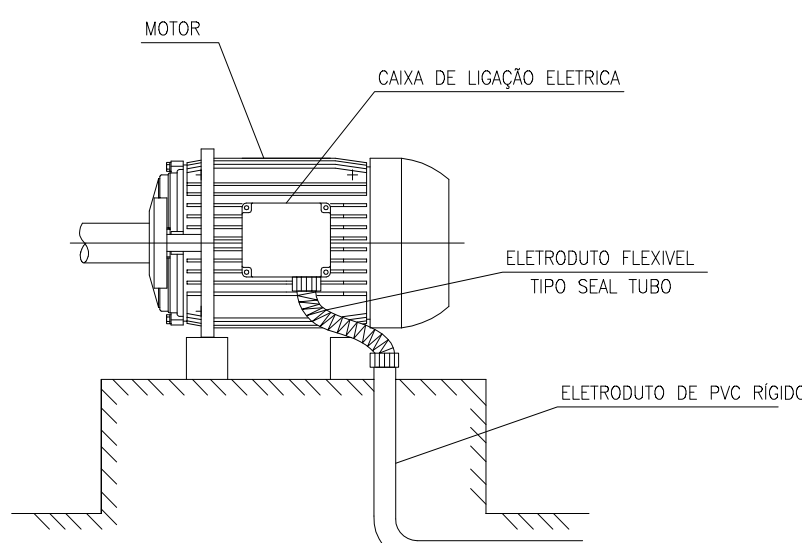
2 ILUMINAÇÃO INTERNA-CASA DE QUÍMICA
ESCALA 1/50



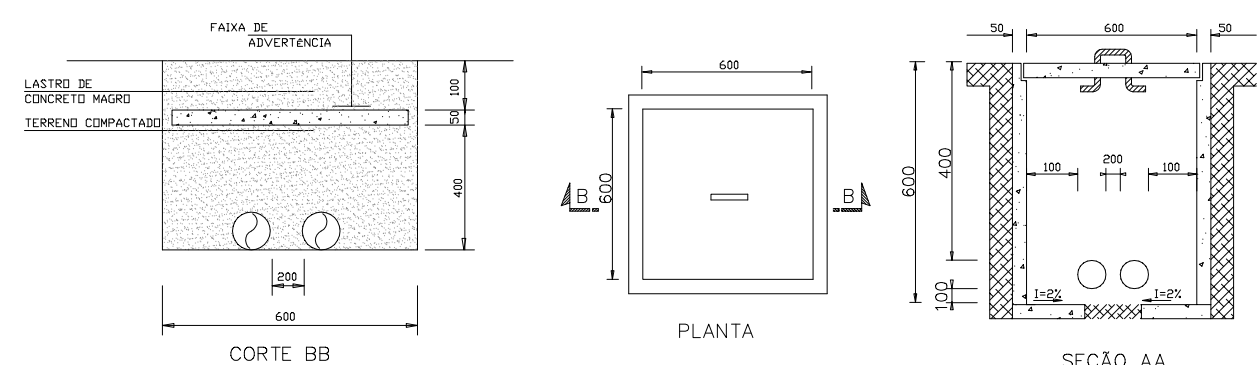
3 PLANTA DE FORÇA-CASA DE QUÍMICA
ESCALA 1/50



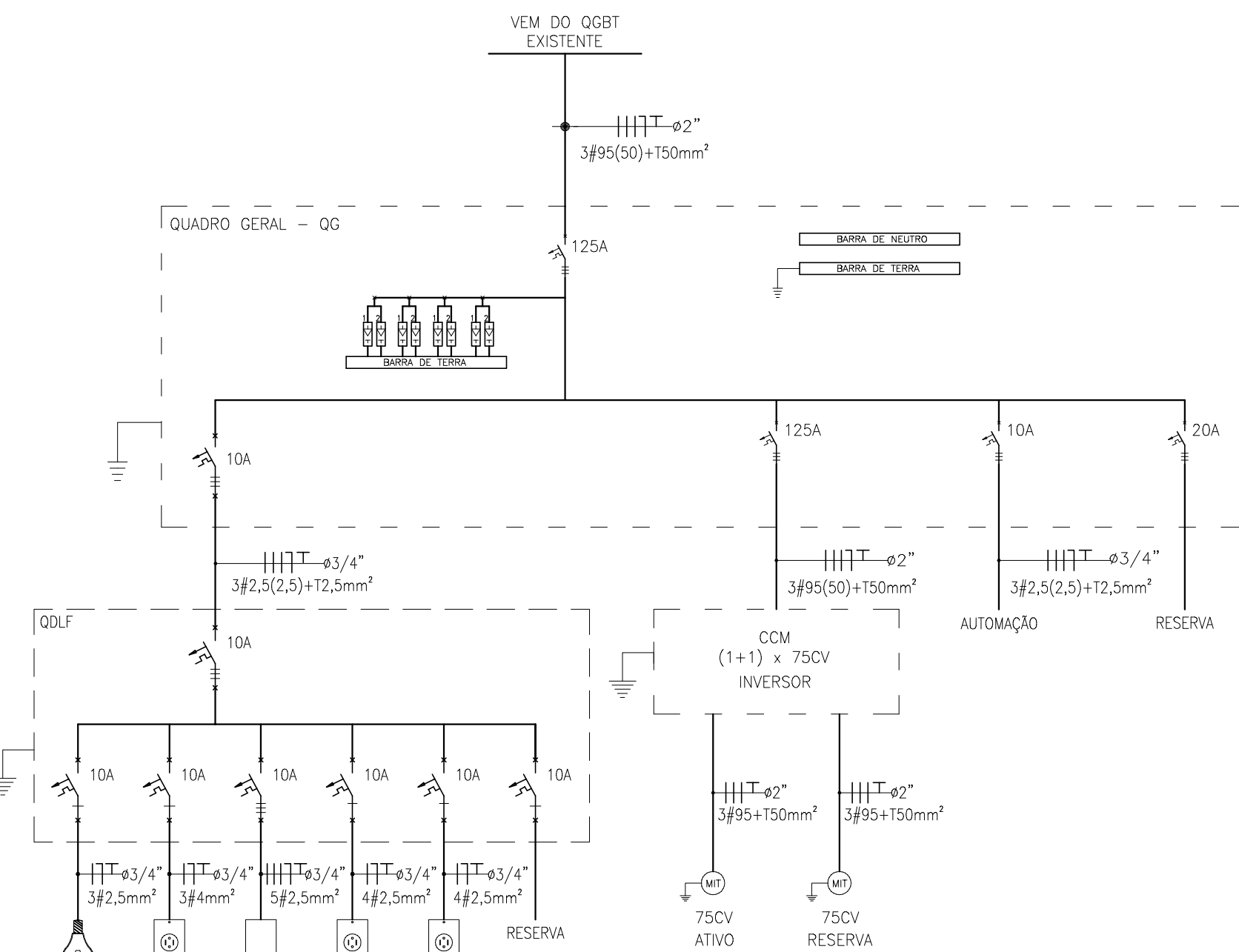
4 PLANTA DE FORÇA-EAT
ESCALA 1/50



7 DETALHE LIGAÇÃO DOS MOTORES
ESCALA 5/4



8 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA 5/4



5 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA 5/4

EAT 02 (1 + 1) 75 CV																		
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²) neutro	proteção	Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)		
1	QDLF Casa de Química	5.444	380,00	4,18	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,67	
2	EAT 021 + 1) 75 CV	55.200	380,00	106,00	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,25	
3	Automação	1.000	380,00	1,90	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,36	
4	Reserva															20		
QUADRO GERAL		Alimentador	60.644	380,00	100,15	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16
1.1	Iluminação Interna		128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.2	TUG		800	220,00	5,11	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,01
1.3	KIT DOSADOR		2.944	380,00	5,59	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,02
1.4	TUE Peristálticas		736	220,00	4,18	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,32
1.5	TUE Peristálticas		736	220,00	4,18	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,32
1.6	Reserva			380,00														
QDLF Casa de Química		Alimentador	5.444	380,00	4,18	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,67
2.1	motor 75 CV		55.200	380,00	106,00	0,79	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,22
2.2	motor 75 CV		55.200	380,00	106,00	0,79	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,22
EAT 02 (1 + 1) 75 CV		Alimentador	55.200	380,00	106,00	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	30	1	95	50	50	125	0,25

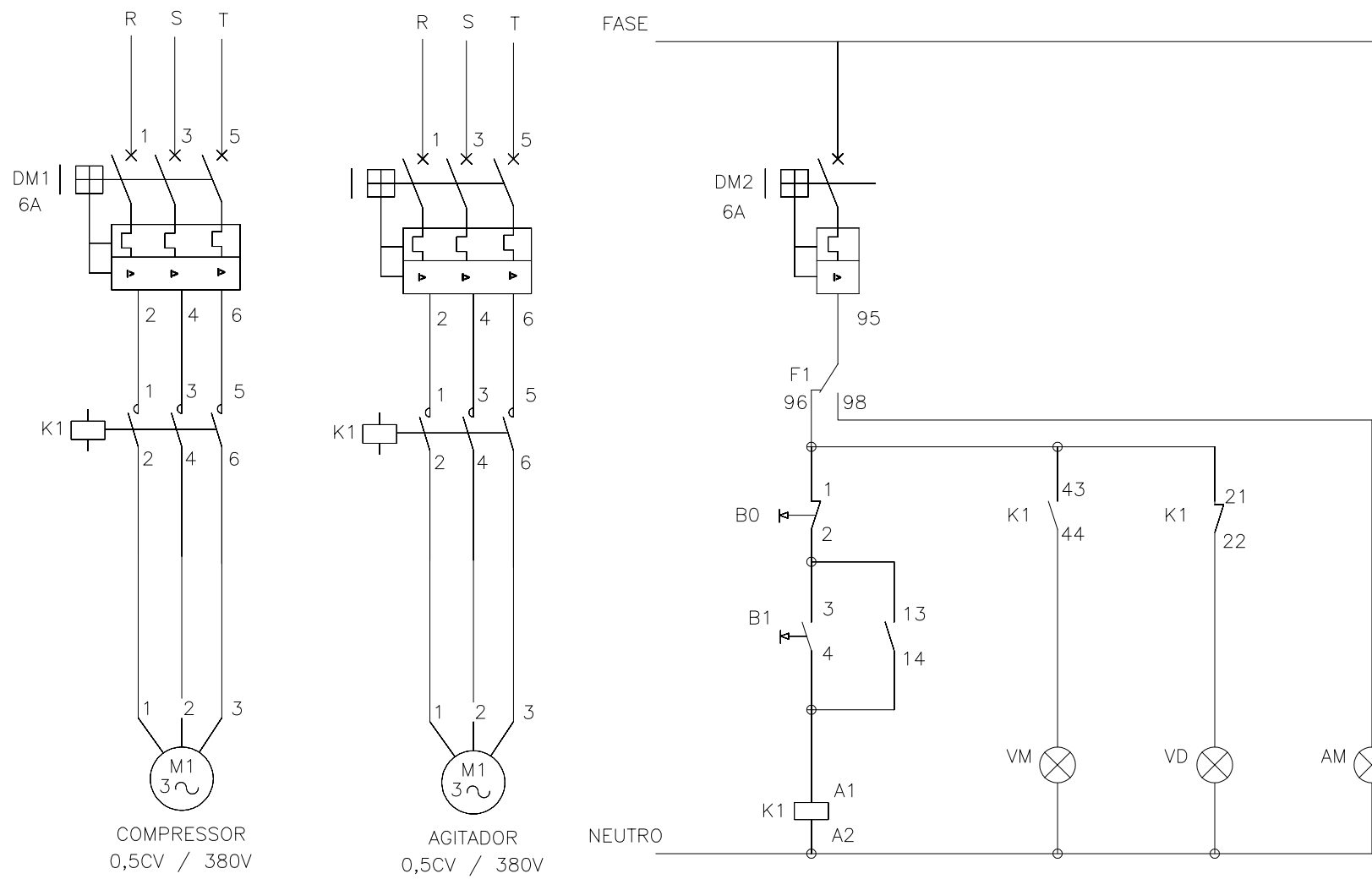
TRECHO	A	B	C
	ALIMENTADOR GERAL 3#95(50)+T50mm²	MOTOR-A 3#95+T50mm² MOTOR-R 3#95+T50mm²	MOTOR-R 3#95+T50mm²

LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
	QUADRO GERAL
	QUADRO COMANDO MOTORES
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
	INTERRUPTOR SIMPLES
	TOMADA DE FORÇA 2P+1 10A H=1,2m
	TOMADA DE FORÇA 2P+1 10A H=0,3m
	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO

CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: #3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

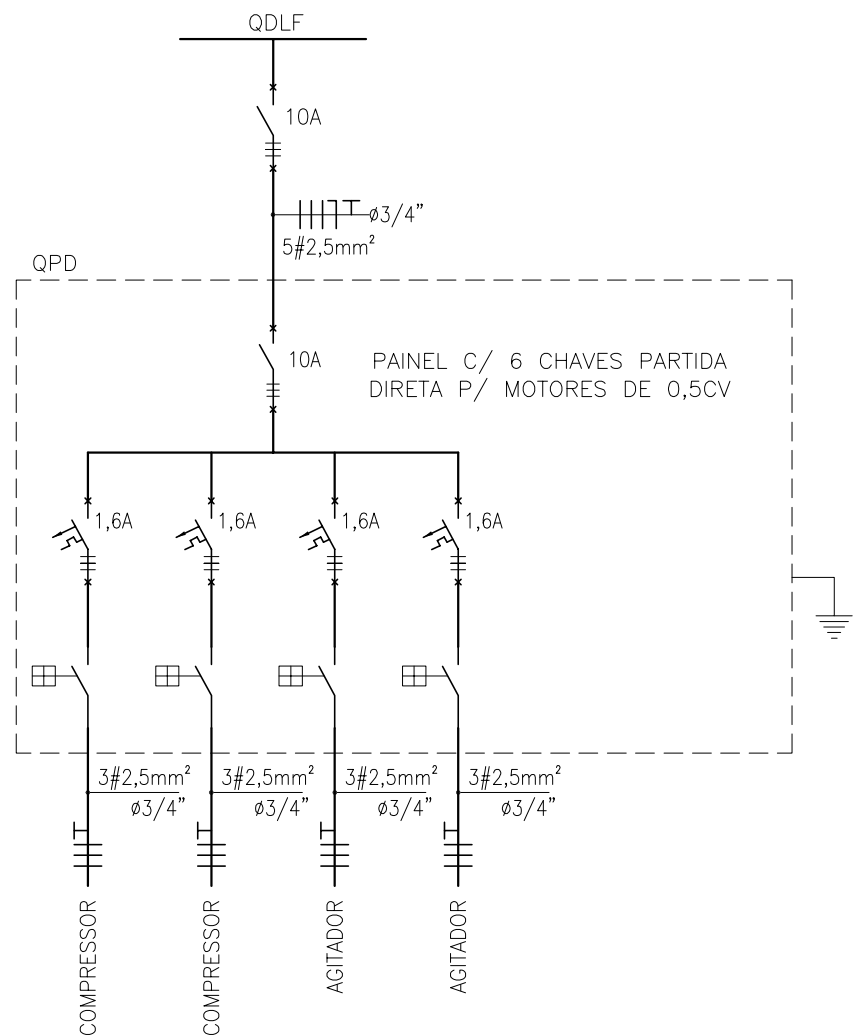
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO	
R E V I S ã O					
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS			DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE				
	PROJETO ELÉTRICO				
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA – EEAT 02 ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES				
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			FORMATO A1	
COORDEN :	Engº CELSO LIRA XIMENES JUNIOR				
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL				
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO				
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-DES-EEAT_02.dwg			ESCALA:	INDICADA
				DATA:	SET/19



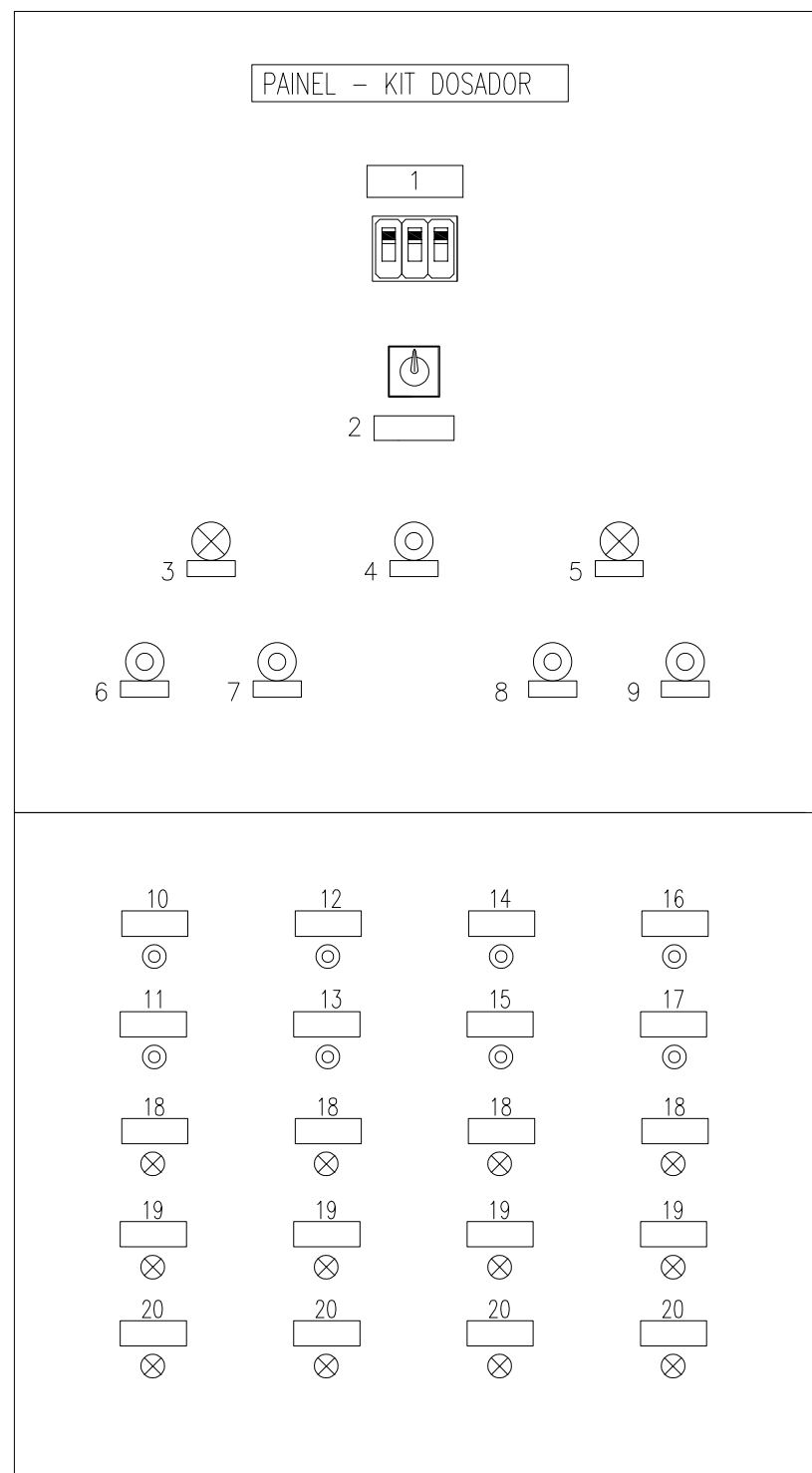
1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA CHAVE DE PARTIDA DIRETA DO COMPRESSOR E AGITADOR
ESCALA S/E

LEGENDA

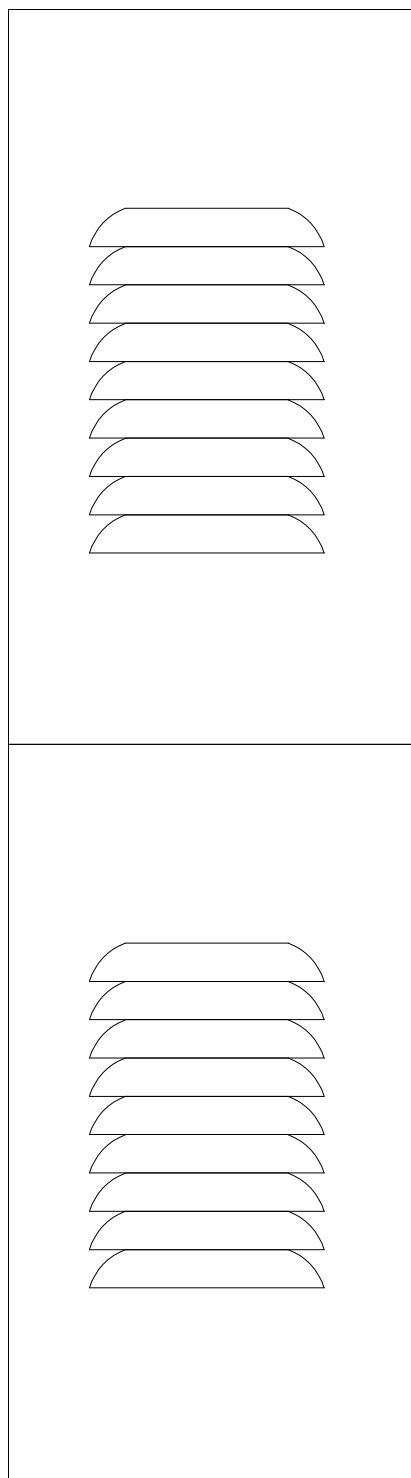
K1- CONTATOR PRINCIPAL, TRIFÁSICO, 9A, BOBINA EM 220V - BOMBA 1
K2- CONTATOR PRINCIPAL, TRIFÁSICO, 9A, BOBINA EM 220V - BOMBA 2
RB1- RELÉ BIMETÁLICO - BOMBA 1
RB2- RELÉ BIMETÁLICO - BOMBA 2
CS1- CHAVE SELETORA - BOMBA 1/BOMBA 2
CS2- CHAVE SELETORA - MANGUA/AUTOMÁTICO
BE- BOTÃO EMERGÊNCIA
BD1- BOTÃO VERMELHO - DESLIGA BOMBA 1
BD2- BOTÃO VERMELHO - DESLIGA BOMBA 2
BL1- BOTÃO VERDE - LIGA BOMBA 1
BL2- BOTÃO VERDE - LIGA BOMBA 2
KX1- CONTATOR AUXILIAR COM BOBINA EM 220V - 2NA - 2NF
KX2- CONTATOR AUXILIAR DO CONTATOR PRINCIPAL DA CHAVE DE PARTIDA DA BOMBA DE LAVAGEM 1
KX3- CONTATOR AUXILIAR DO CONTATOR PRINCIPAL DA CHAVE DE PARTIDA DA BOMBA DE LAVAGEM 2



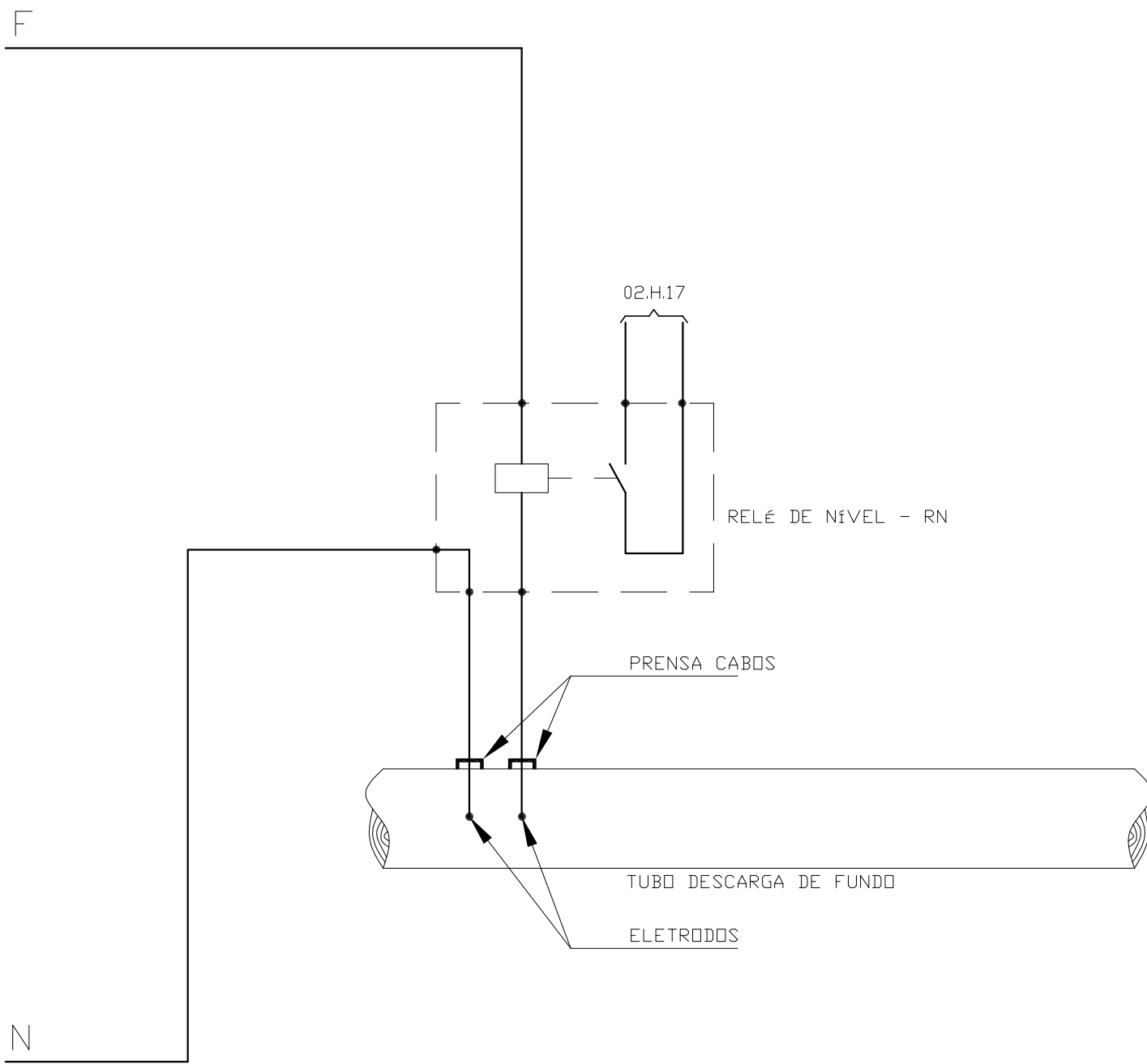
5 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/ESC



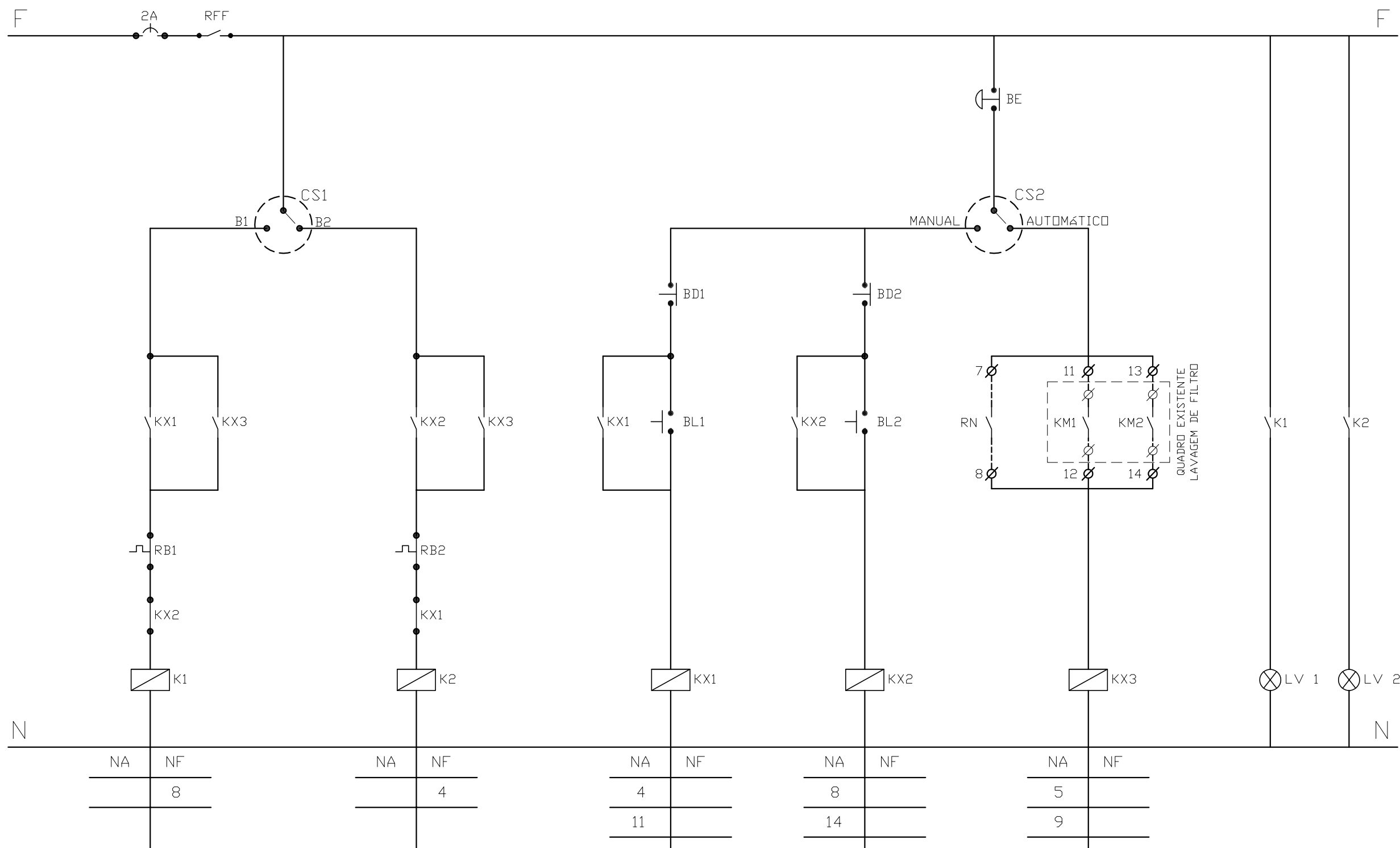
2 LAYOUT FRONTAL - PAINEL KIT DOSADOR
ESCALA S/E
DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA TR-02



3 LAYOUT LATERAL - PAINEL KIT DOSADOR
ESCALA S/ESC
DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA TR-02



4 DIAGRAMA DE COMANDO DDO SENSOR DE FLUXO
ESCALA S/ESC



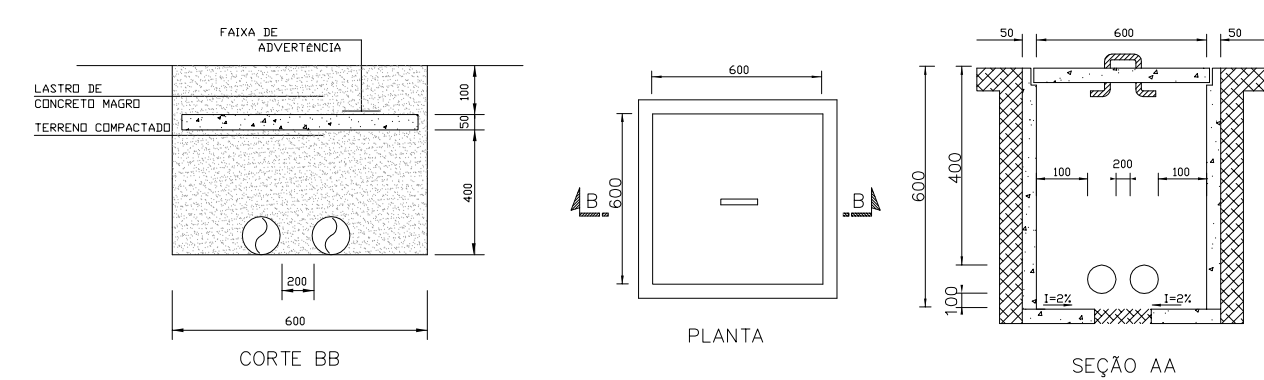
6 DIAGRAMA DE COMANDO DA BOMBA DOSADORA
ESCALA S/ESC

PLAQUETAS					
POS	TIPO	DIM A X L (mm)	QTDE	LINHA - 1	LINHA - 2
1		45 X 135	1	DISJUNTOR	GERAL
2		35 X 100	1	SELEÇÃO	DOS. 1 - DOS. 2
3		15 X 45	1	DOSADORA 1	LIGADA
4		15 X 45	1	DESLIGA	EMERGÊNCIA
5		15 X 45	1	DOSADORA 2	LIGADA
6		15 X 45	1	LIGA	DOSADORA 1
7		15 X 45	1	DESLIGA	DOSADORA 2
8		15 X 45	1	LIGA	DOSADORA 1
9		15 X 45	1	DESLIGA	DOSADORA 2
10		35 X 100	1	SELEÇÃO	MANUAL - AUT.
11		15 X 45	1	LIGA	AGITADOR 1
12		15 X 45	1	DESLIGA	AGITADOR 1
13		15 X 45	1	LIGA	AGITADOR 2
14		15 X 45	1	DESLIGA	AGITADOR 2
15		15 X 45	1	LIGA	COMP. 1
16		15 X 45	1	DESLIGA	COMP. 1
17		15 X 45	1	LIGA	COMP. 2
18		15 X 45	1	DESLIGA	COMP. 2
19		15 X 45	4	LIGADO	
20		15 X 45	4	DESLIGADO	
21		15 X 45	4	DEFEITO	

R E V I S ã O			
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - EEAT 02 DETALHES KIT-DOSADOR			

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº CELSO LIRA XIMENES JUNIOR		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-DES-EEAT_02.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19

Diagrama de instalação para o modelo EE-08. O diagrama mostra um plano de teto com duas luminárias pendentes. Um retângulo indica a "CORTE EXISTENTE" (EE-08). Um retângulo adjacente indica a "NOVA MONTAGEM" (EE-08). Uma seta aponta para o novo local com o texto "SUBSTITUIR A" e "Utilizar eletrodo de nível existente".



4 DETALHE LIGAÇÃO DO MOTORES

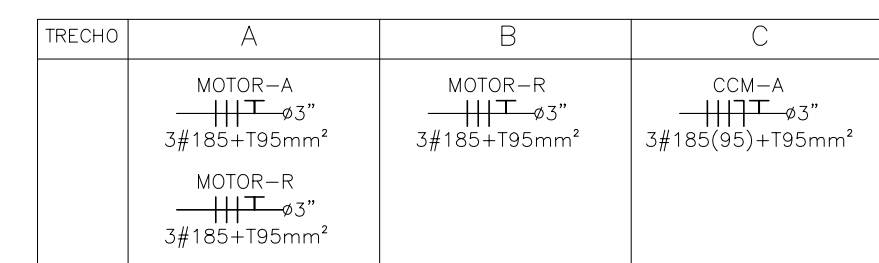
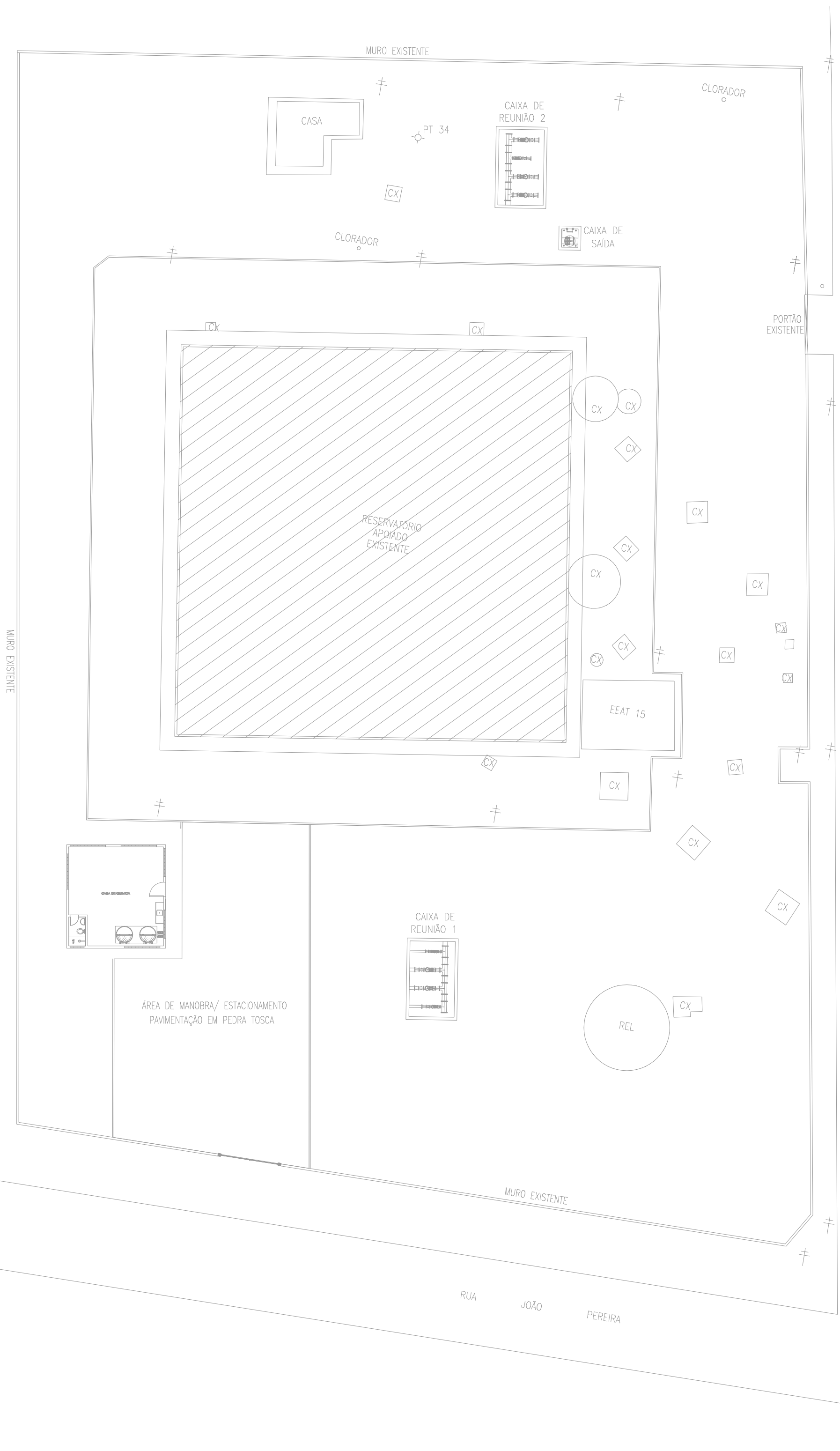


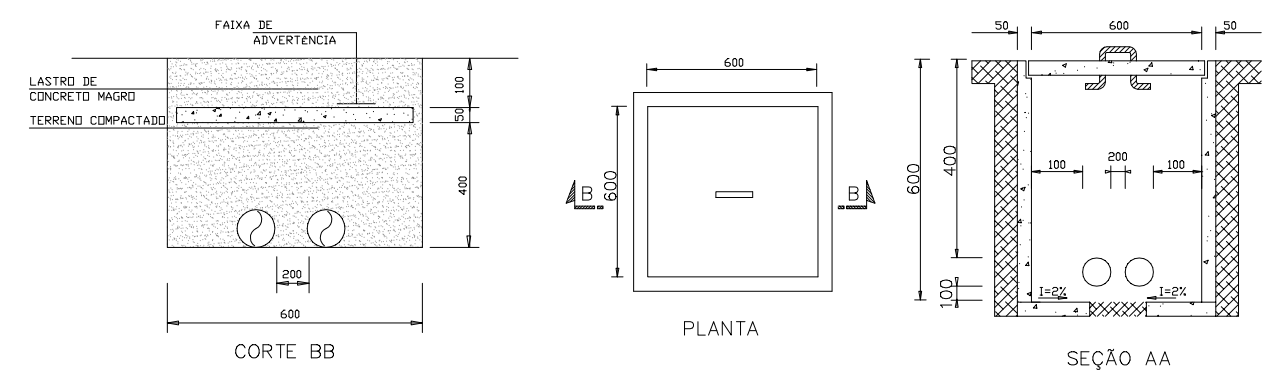
Diagrama de ligação para o sistema de energia do CCM. O sistema é alimentado por uma rede existente de 127V/60Hz. A conexão é feita através de um disjuntor de 30kA e um fusível de 100A. O sistema é composto por um CCM ativo e um inversor, ambos com capacidade de 150CV. O sistema é protegido por um disjuntor de 30kA e um fusível de 100A. O sistema é aterrado através de um ponto de aterramento comum (PECC).

3 **DIAGRAMA UNIFILAR GERAL**
ESCALA _____ S/E _____

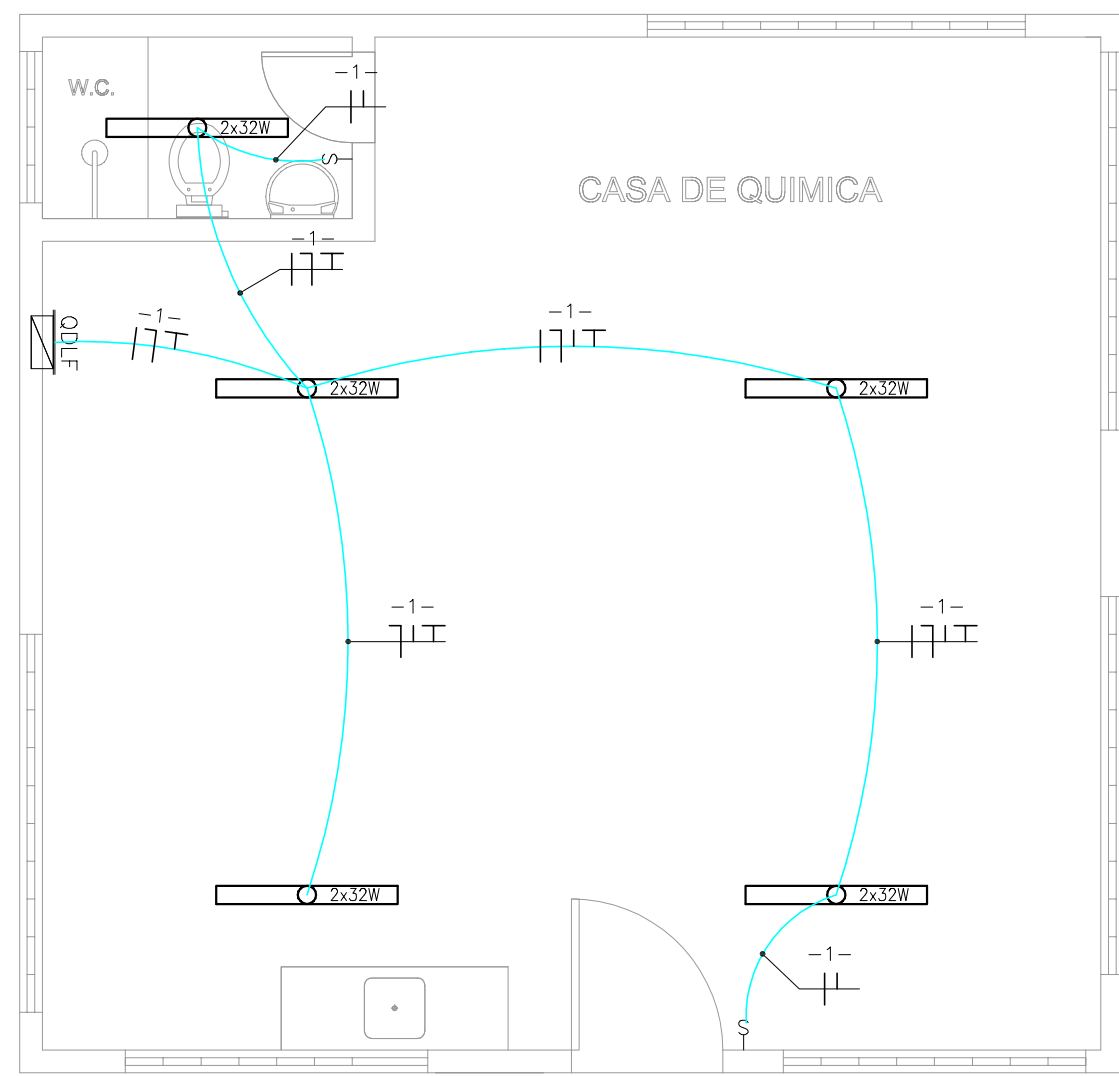
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO					
R E V I S ã O									
 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ			DESENHO	PRANCHA Nº				
	DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN			01/01	01/01				
	GERÊNCIA DE PROJETOS								
	COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS								
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE								
	PROJETO ELÉTRICO ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ÁGUA TRATADA – EEAT 03 ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES								
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO				FORMATO	A1			
COORDEN :	Engº CELSO LIRA XIMENES JUNIOR								
PROJETO:	Engª AMANDA RODRIGUES RANGEL								
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO						ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-DES-EEAT_03.dwg				DATA:	SET/19			



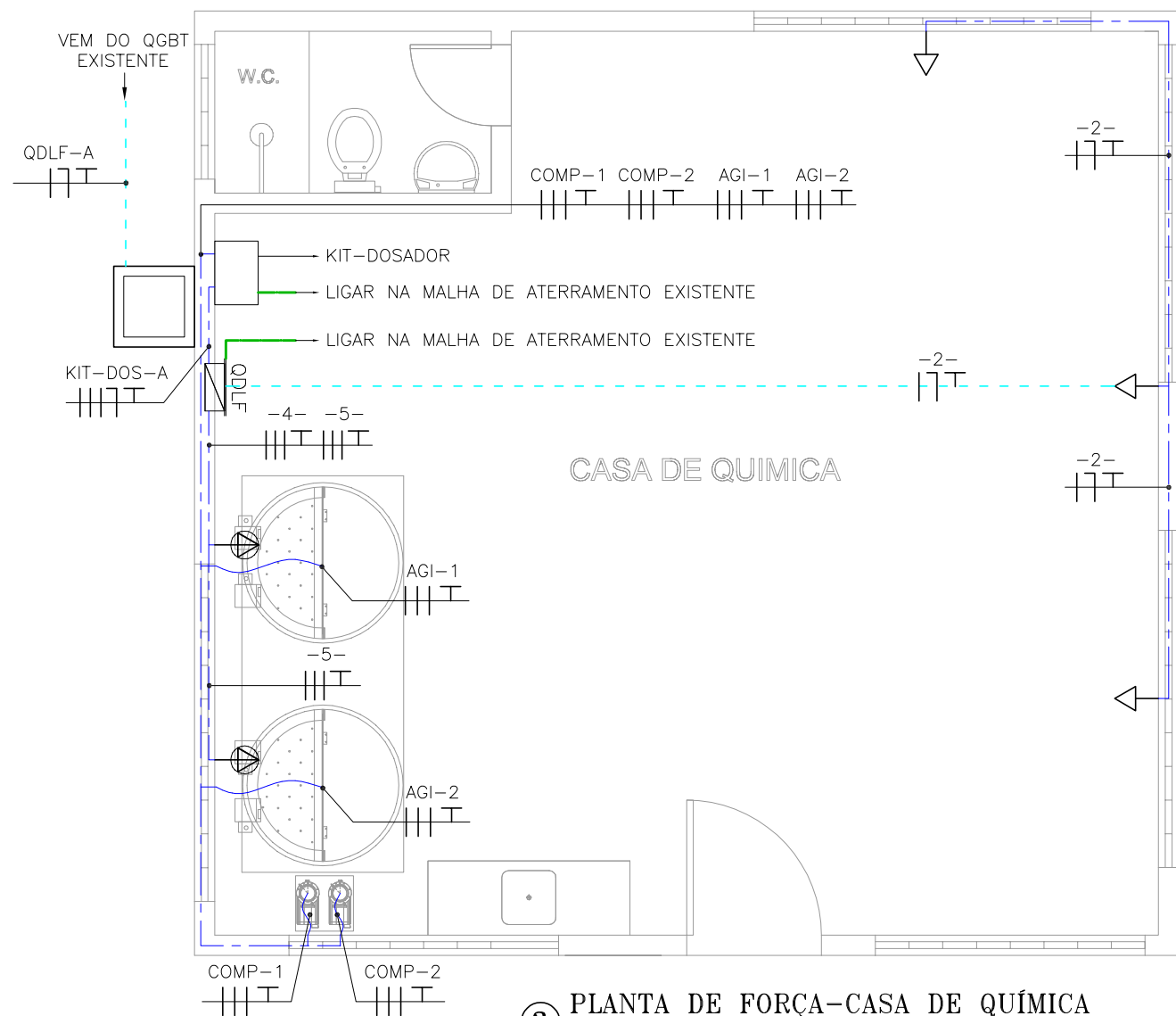
1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/250



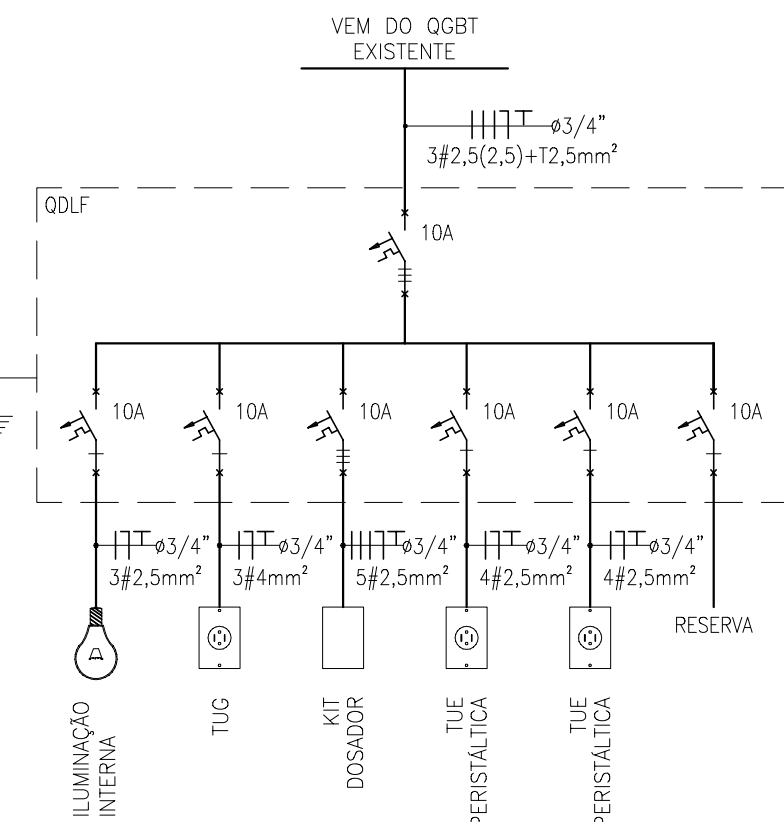
5 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA 5/1



2 ILUMINAÇÃO INTERNA-CASA DE QUÍMICA
ESCALA 1/30



3 PLANTA DE FORÇA-CASA DE QUÍMICA
ESCALA 1/30



4 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA 5/1

LEGENDA

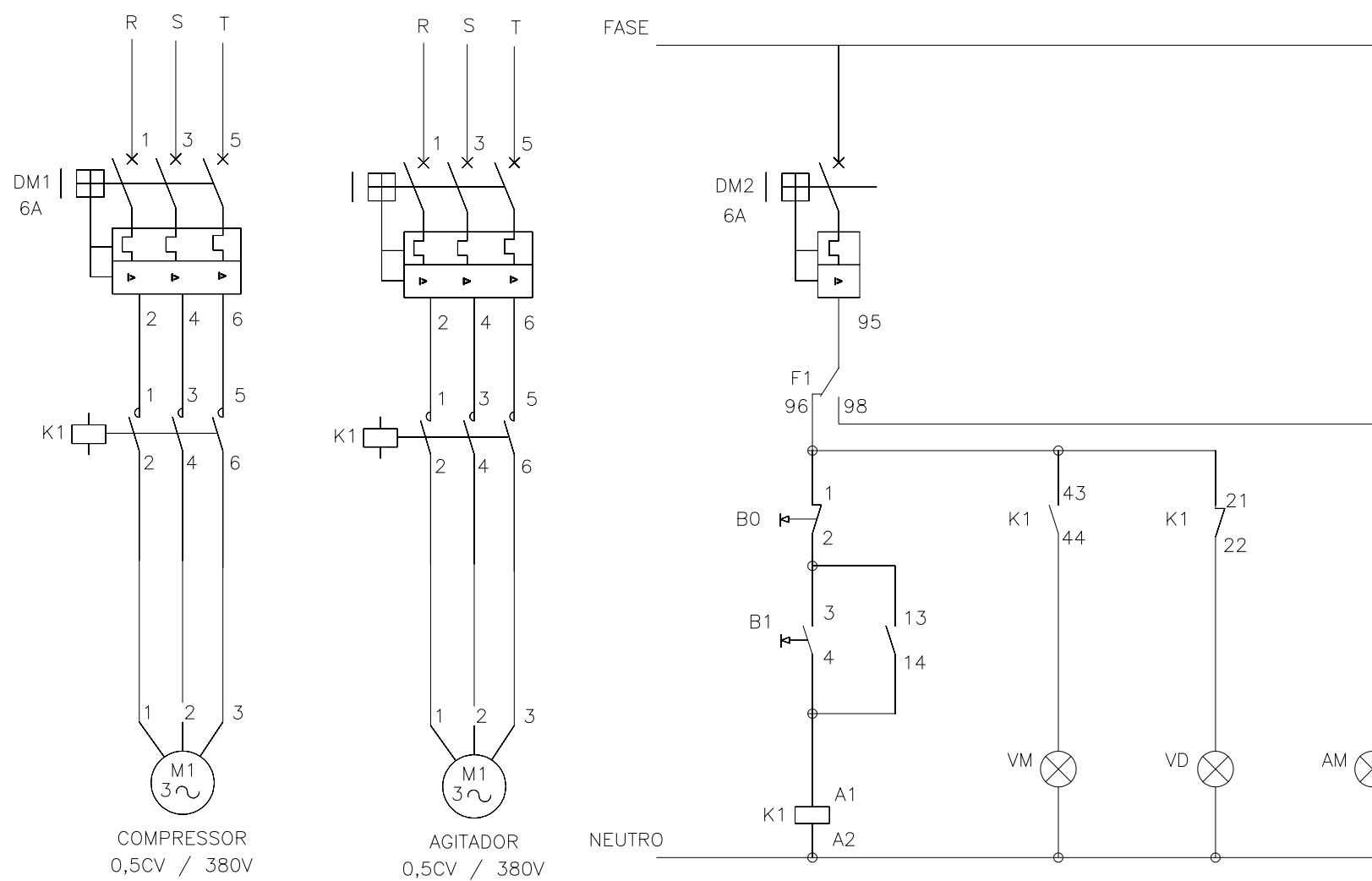
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
-N- -T-	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
□	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
QDLF	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
DG	QUADRO GERAL
COM	QUADRO COMANDO MOTORES
---	CABO DE COBRE NU
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
○ 2x32W	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
§	INTERRUPTOR SIMPLES
⊕	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=1,2m
⊕	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
⌚	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO

CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: #3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

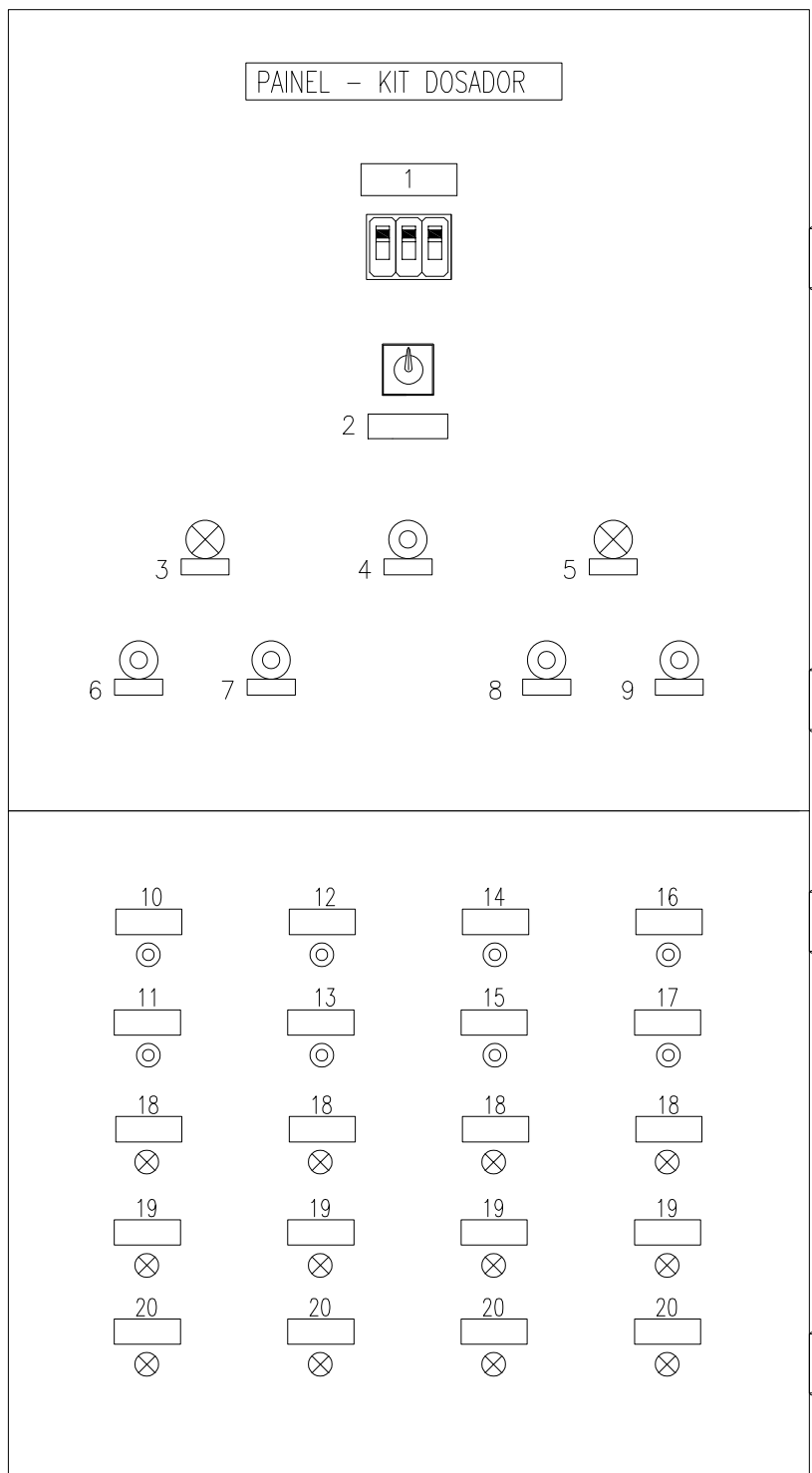
TRECHO	A	B	C
	ALIMENTADOR GERAL 3#95(50)+T50mm ²	MOTOR-A 3#95+T50mm ² MOTOR-R 3#95+T50mm ²	MOTOR-R 3#95+T50mm ²

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
			DESENHADO
R E V I S ã O			
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE		
	PROJETO ELÉTRICO RESERVATÓRIO APOIADO - RAP 08(EXISTENTE) ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E ALIMENTADORES		

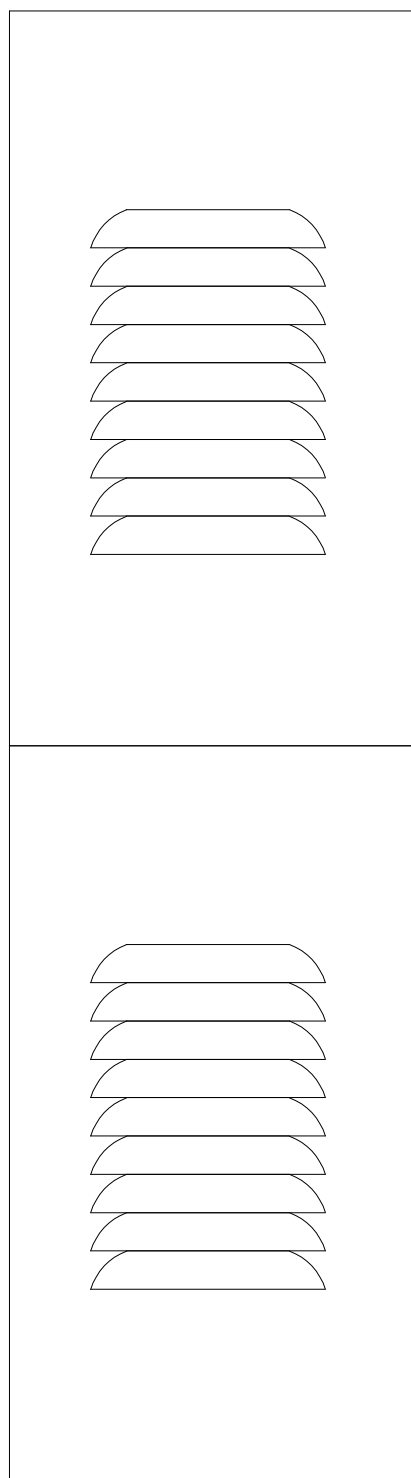
GERENCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº CELSO LIRA XIMENES JUNIOR		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-DES-RAP_08.dwg	DATA:	SET/19



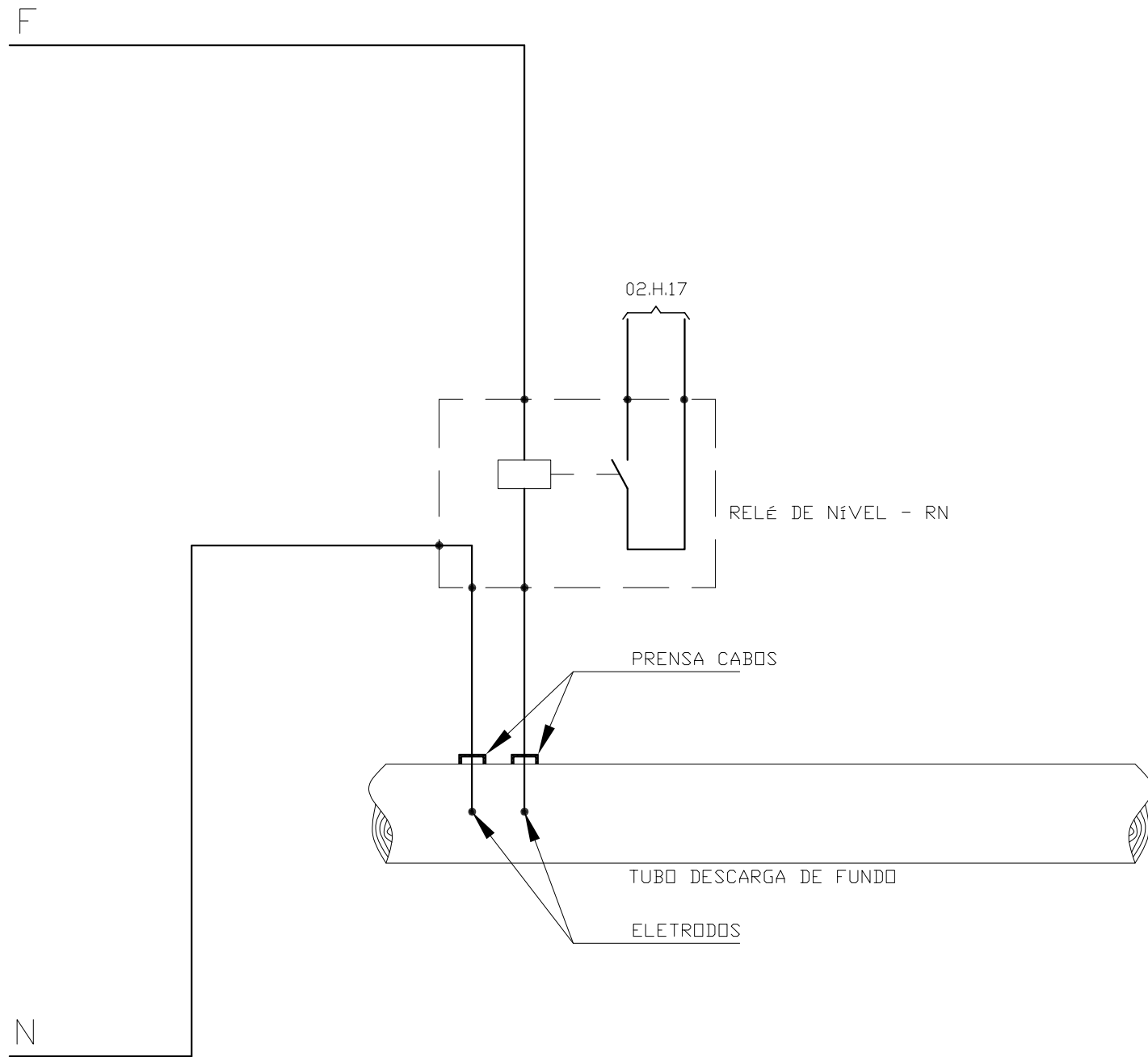
1 DIAGRAMA FUNCIONAL DA CHAVE DE PARTIDA DIRETA DO COMPRESSOR E AGITADOR
ESCALA S/E



2 LAYOUT FRONTAL - PAINEL KIT DOSADOR
ESCALA S/E
DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA TR-02



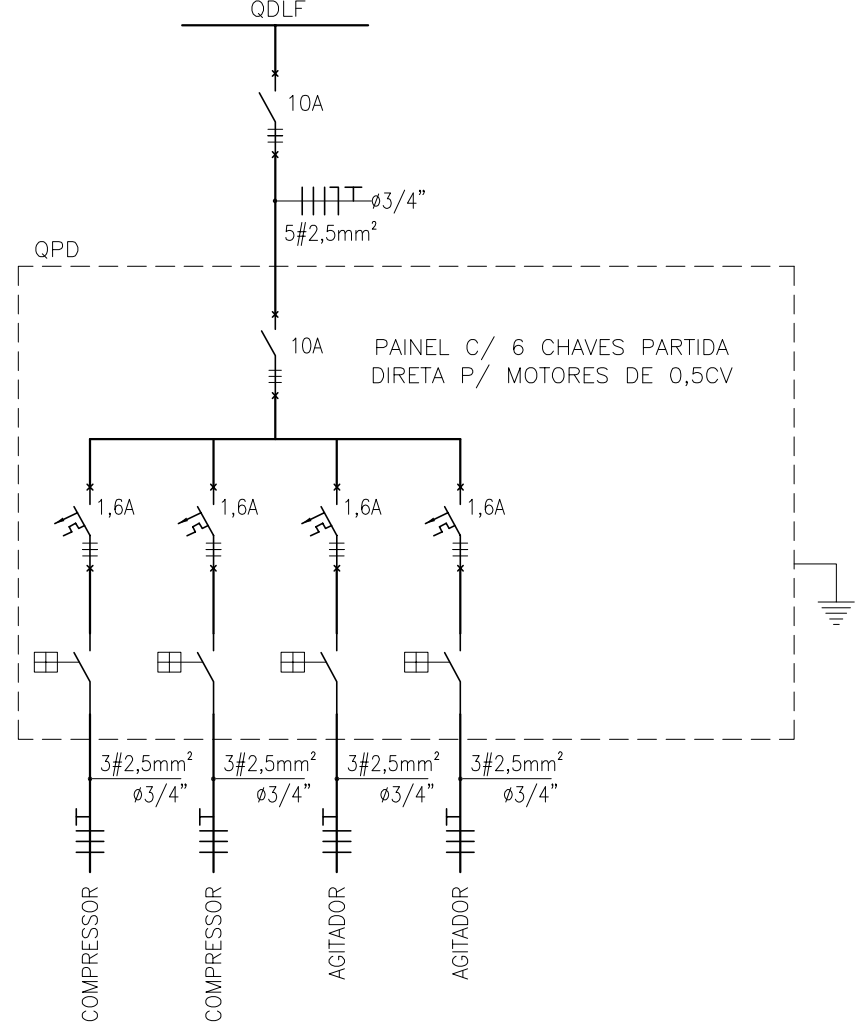
3 LAYOUT LATERAL - PAINEL KIT DOSADOR
ESCALA S/E
DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DA TR-02



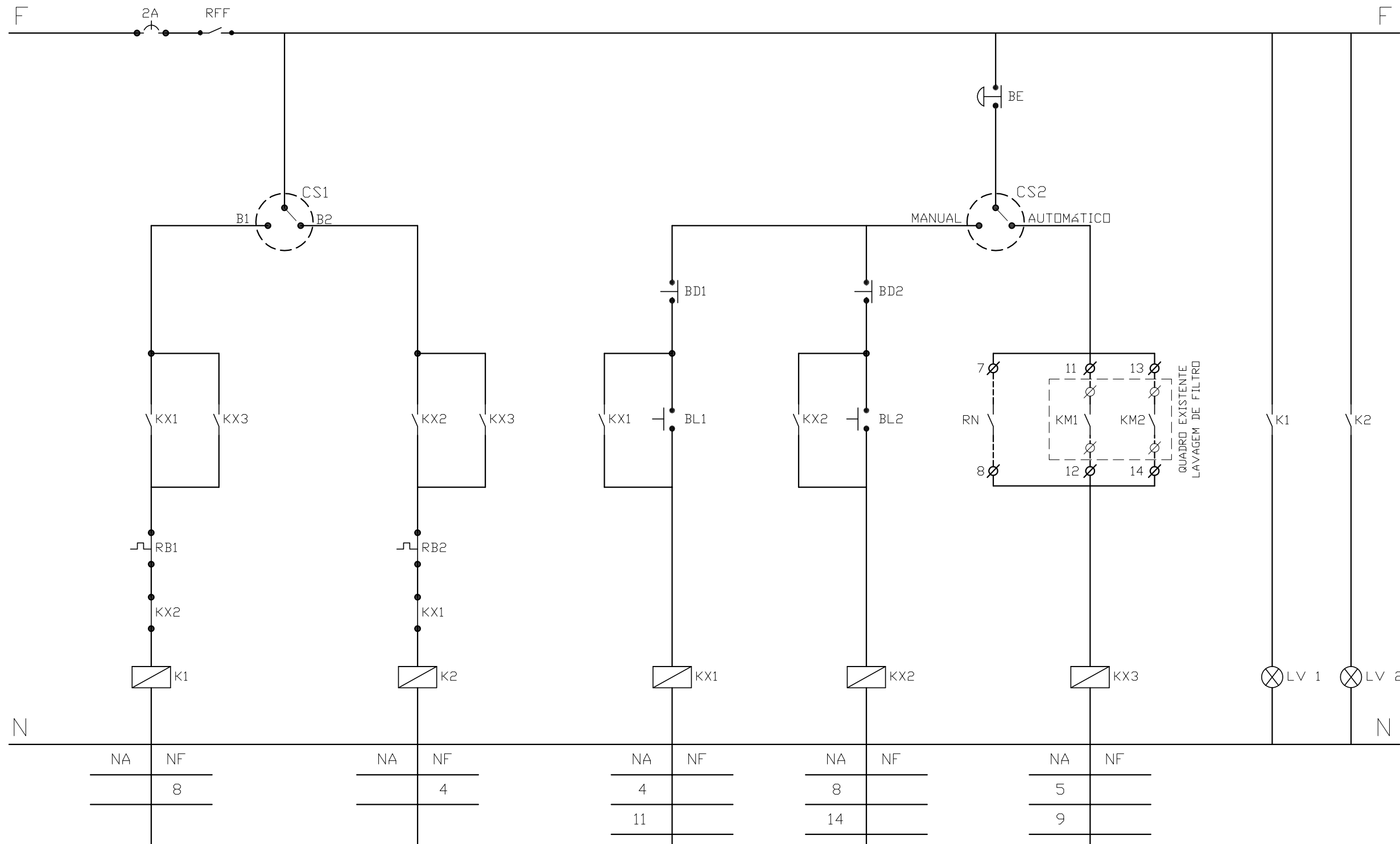
4 DIAGRAMA DE COMANDO DO SENSOR DE FLUXO
ESCALA S/ESC.

LEGENDA

K1 - CONTATOR PRINCIPAL, TRIFÁSICO, 9A, BOBINA EM 220V - BOMBA 1
K2 - CONTATOR PRINCIPAL, TRIFÁSICO, 9A, BOBINA EM 220V - BOMBA 2
RB1 - RELÉ BIMETÁLICO - BOMBA 1
RB2 - RELÉ BIMETÁLICO - BOMBA 2
CS1 - CHAVE SELETORA - BOMBA 1/BOMBA 2
CS2 - CHAVE SELETORA - MANUAL/AUTOMÁTICO
BE - BOTÃO COQUELO - EMERGÊNCIA
BD1 - BOTÃO VERMELHO - DESLIGA BOMBA 1
BD2 - BOTÃO VERMELHO - DESLIGA BOMBA 2
BL1 - BOTÃO VERDE - LIGA BOMBA 1
BL2 - BOTÃO VERDE - LIGA BOMBA 2
KX - CONTATOR AUXILIAR COM BOBINA EM 220V - 2NA - 2NF
KM1 - CONTATO AUXILIAR DO CONTATOR PRINCIPAL DA CHAVE DE PARTIDA DA BOMBA DE LAVAGEM 1
KM2 - CONTATO AUXILIAR DO CONTATOR PRINCIPAL DA CHAVE DE PARTIDA DA BOMBA DE LAVAGEM 2



5 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/ESC.

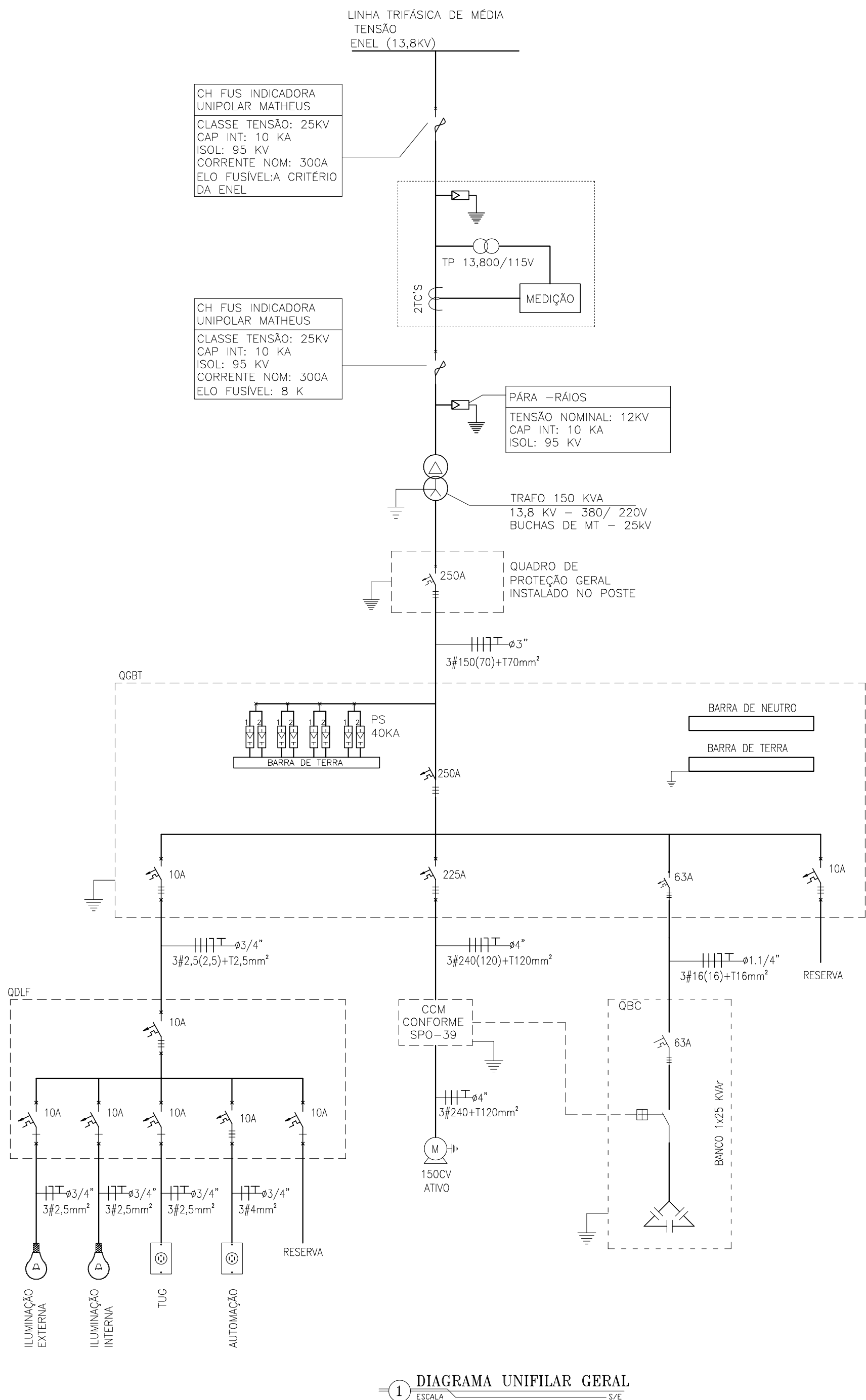


6 DIAGRAMA DE COMANDO DA BOMBA DOSADORA
ESCALA S/ESC.

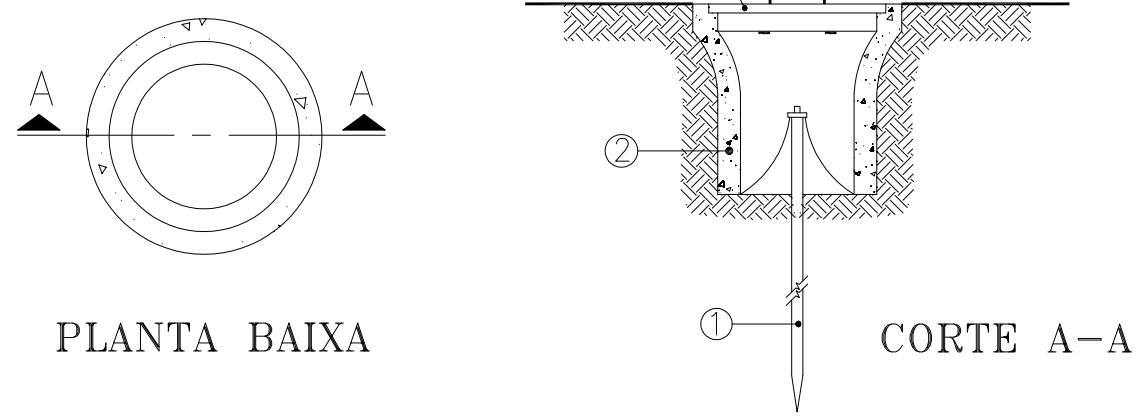
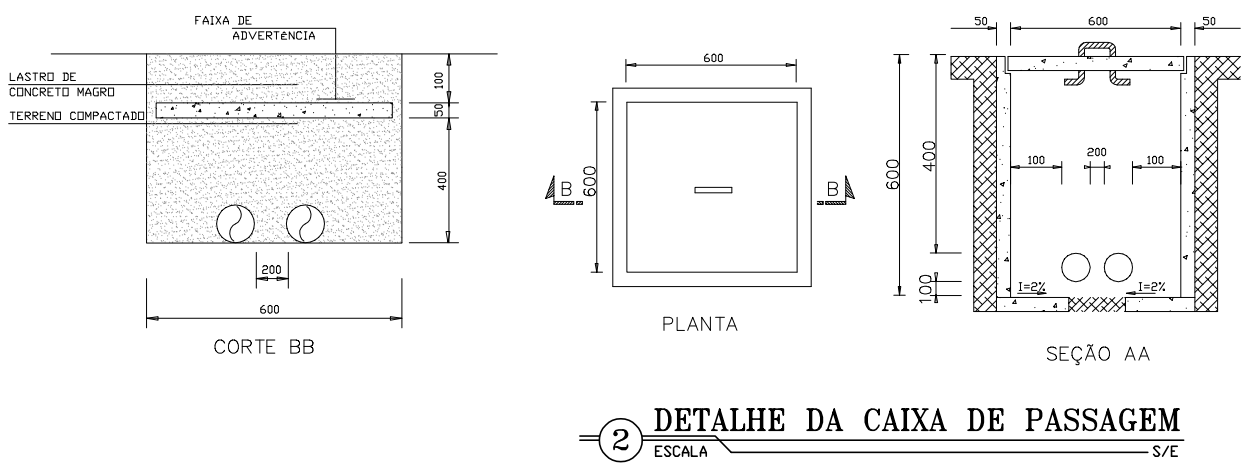
PLAQUETAS					
POS	TIPO	DIM A X L (mm)	QTDE	LINHA - 1	LINHA - 2
1		45 X 135	1	DISJUNTOR	GERAL
2		35 X 100	1	SELEÇÃO	DOS. 1 - DOS. 2
3		15 X 45	1	DOSADORA 1	LIGADA
4		15 X 45	1	DESLIGA	EMERGÊNCIA
5		15 X 45	1	DOSADORA 2	LIGADA
6		15 X 45	1	LIGA	DOSADORA 1
7		15 X 45	1	DESLIGA	DOSADORA 2
8		15 X 45	1	LIGA	DOSADORA 1
9		15 X 45	1	DESLIGA	DOSADORA 2
10		35 X 100	1	SELEÇÃO	MANUAL - AUT.
11		15 X 45	1	LIGA	AGITADOR 1
12		15 X 45	1	DESLIGA	AGITADOR 1
13		15 X 45	1	LIGA	AGITADOR 2
14		15 X 45	1	DESLIGA	AGITADOR 2
15		15 X 45	1	LIGA	COMP. 1
16		15 X 45	1	DESLIGA	COMP. 1
17		15 X 45	1	LIGA	COMP. 2
18		15 X 45	1	DESLIGA	COMP. 2
19		15 X 45	4	LIGADO	
20		15 X 45	4	DESLIGADO	
21		15 X 45	4	DEFEITO	

R E V I S ã O			
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
			DESENHADO
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO RESERVATÓRIO APOIADO - RAP 08(EXISTENTE) DETALHES KIT-DOSADOR			

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN :	Engº CELSO LIRA XIMENES JUNIOR		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-DES-RAP_08.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19



SAA Juazeiro - PT 62																	
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação de cabo	Classe de cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT - 62 150 cv	110.400	380,00	203,68	0,92	PVC	1.000	1,30	D	228,69	20	1	240	120	120	225	0,13
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	112.428	380,00	185,67	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	258,72	20	1	150	70	70	250,0	0,09
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00										0	0	0	10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 150 CV	110.400	380,00	203,68	0,86	PVC	1.000	1,30	D	228,69	100	1	240	120	120	225	0,59
PT - 62 150 cv	Alimentador	110.400	380,00	203,68	0,92	PVC	1.000	1,30	D	228,69	20	1	240	120	120	225	0,13



- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 3,00m.
- 2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO

LEGENDA

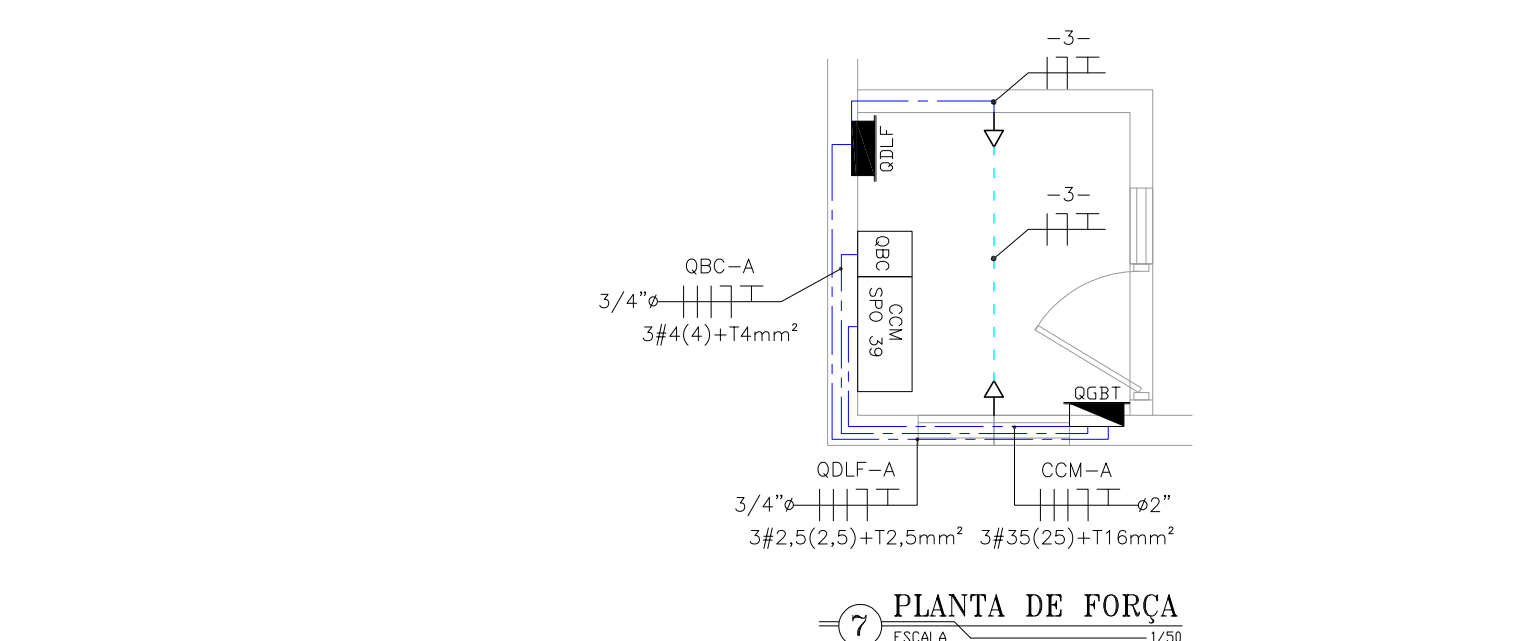
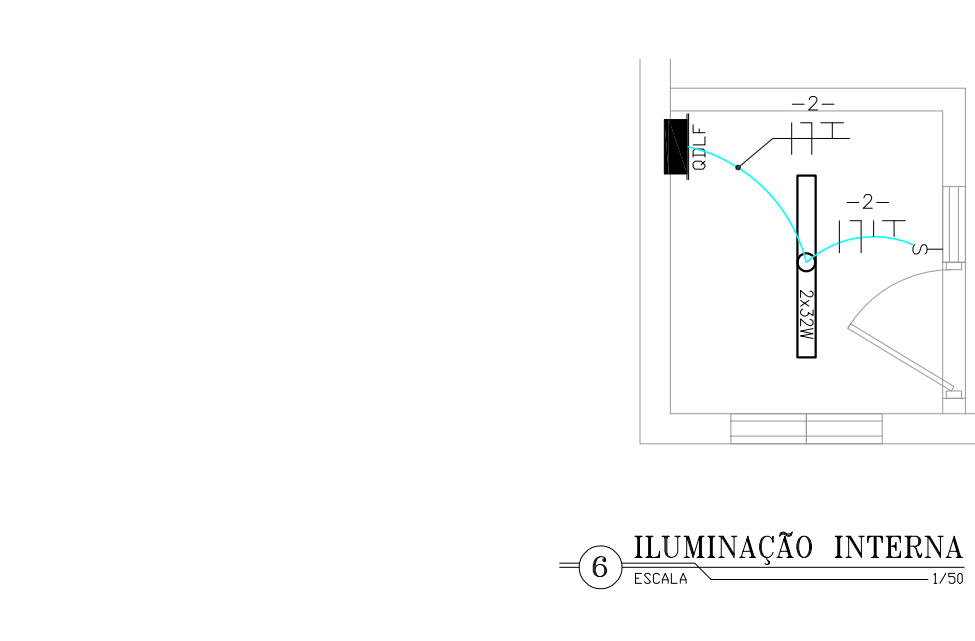
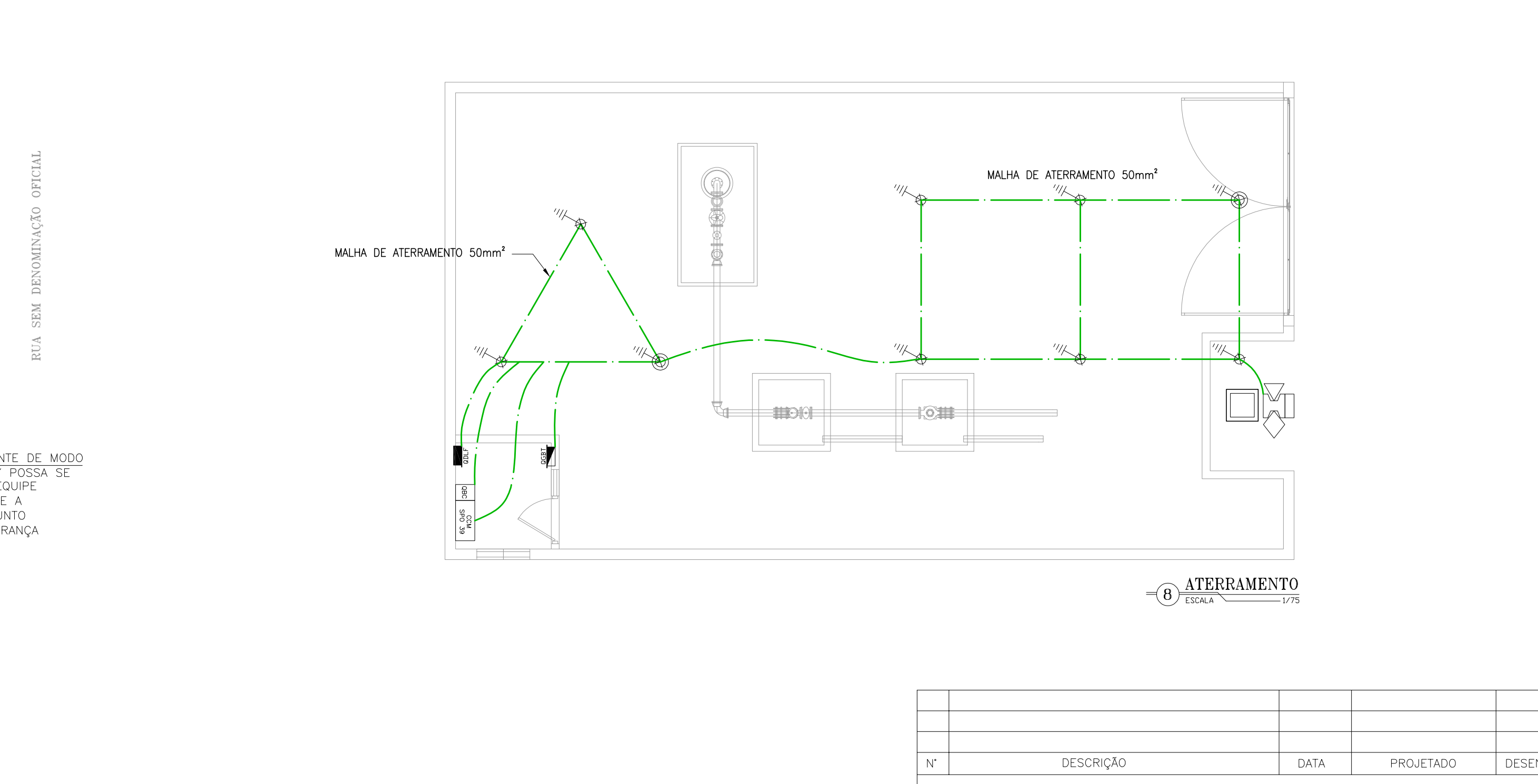
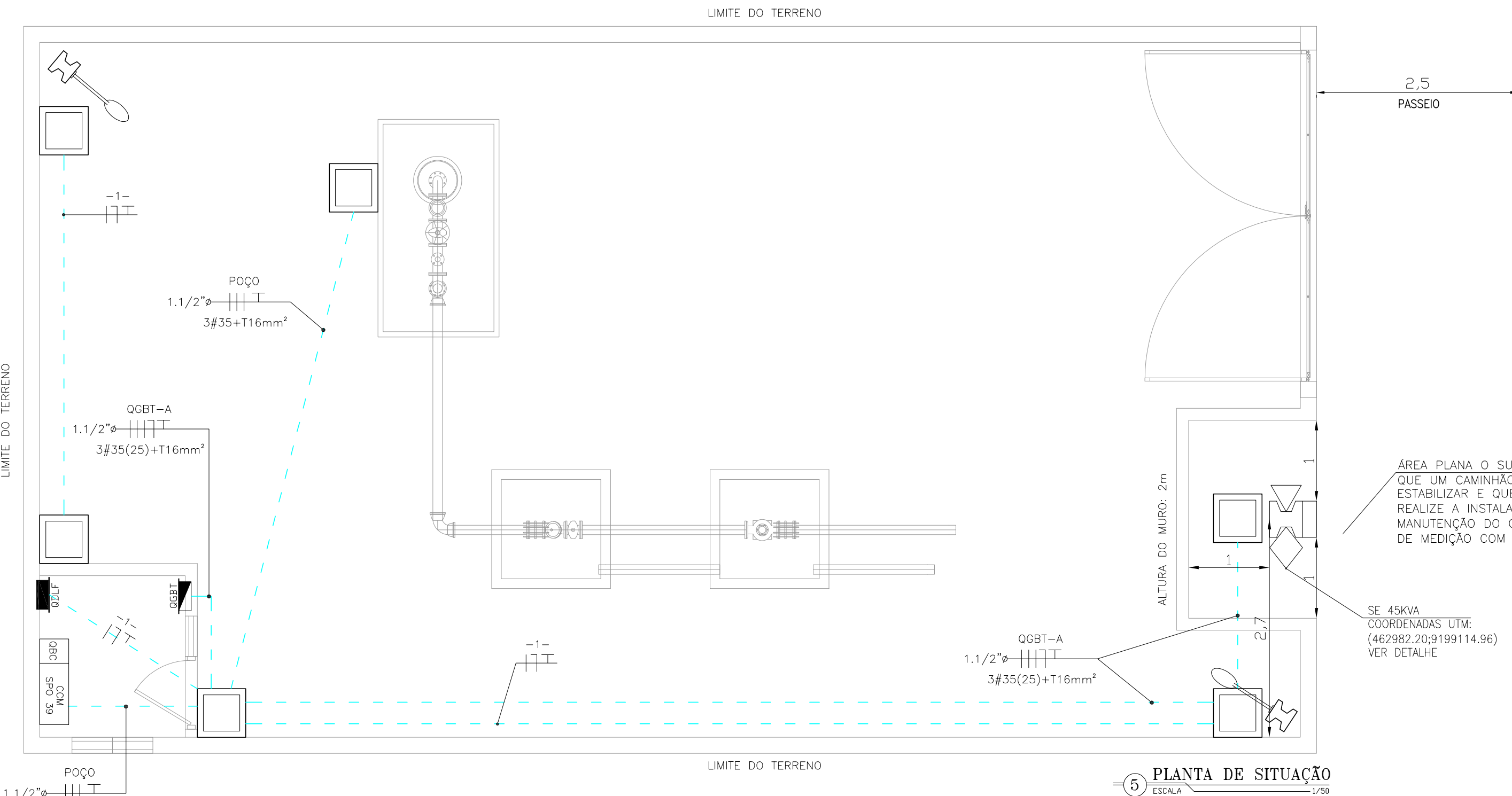
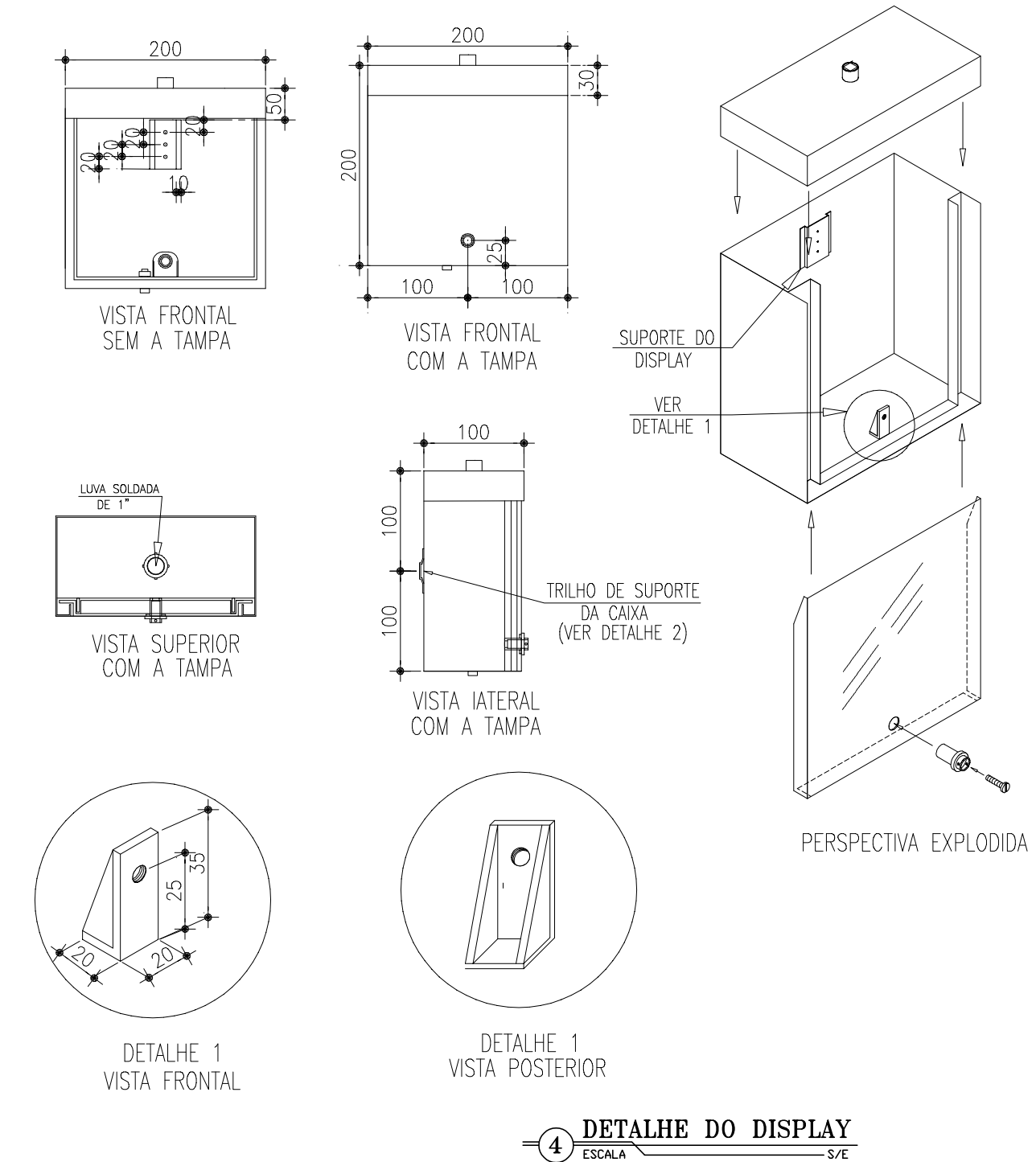
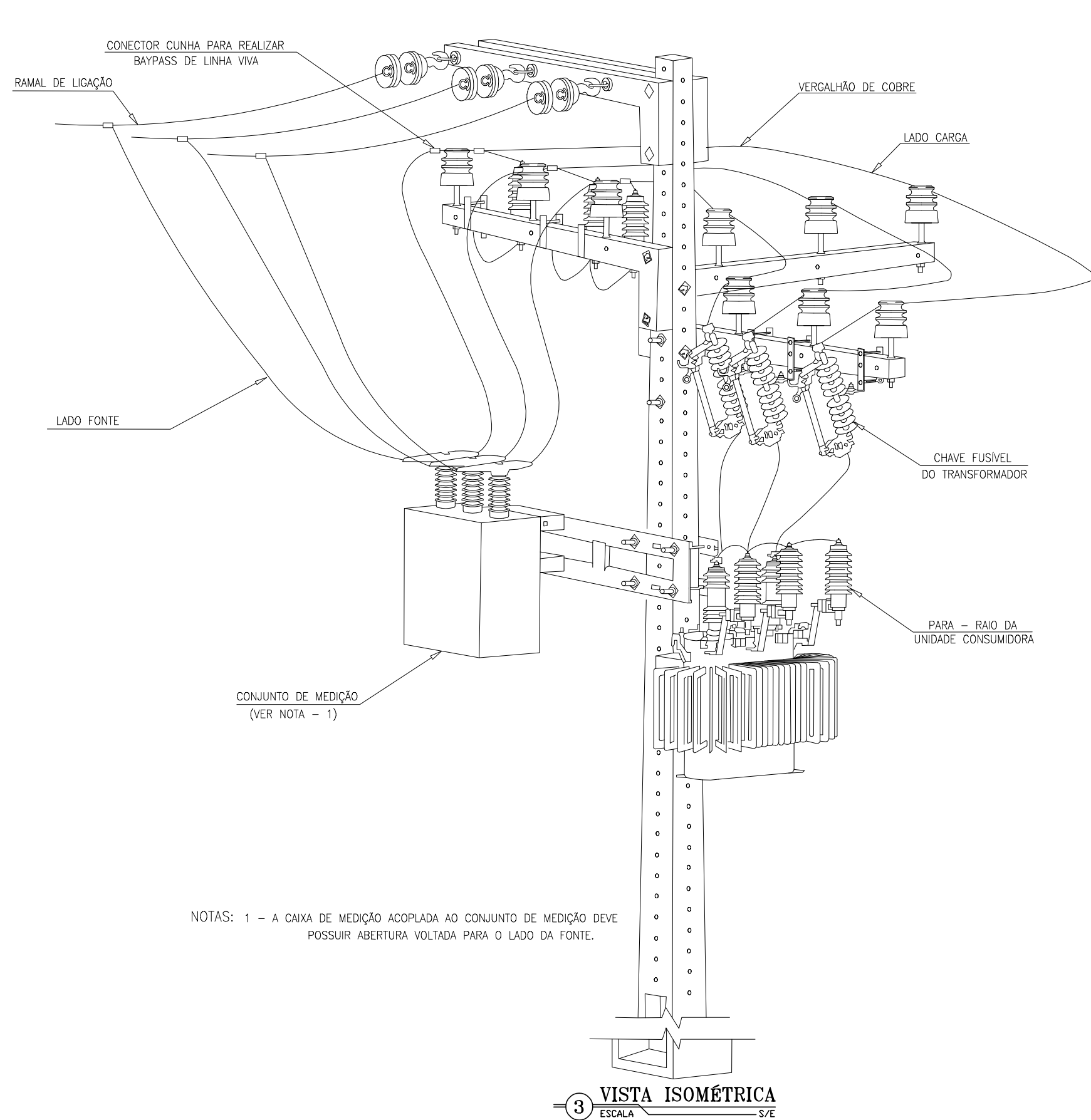
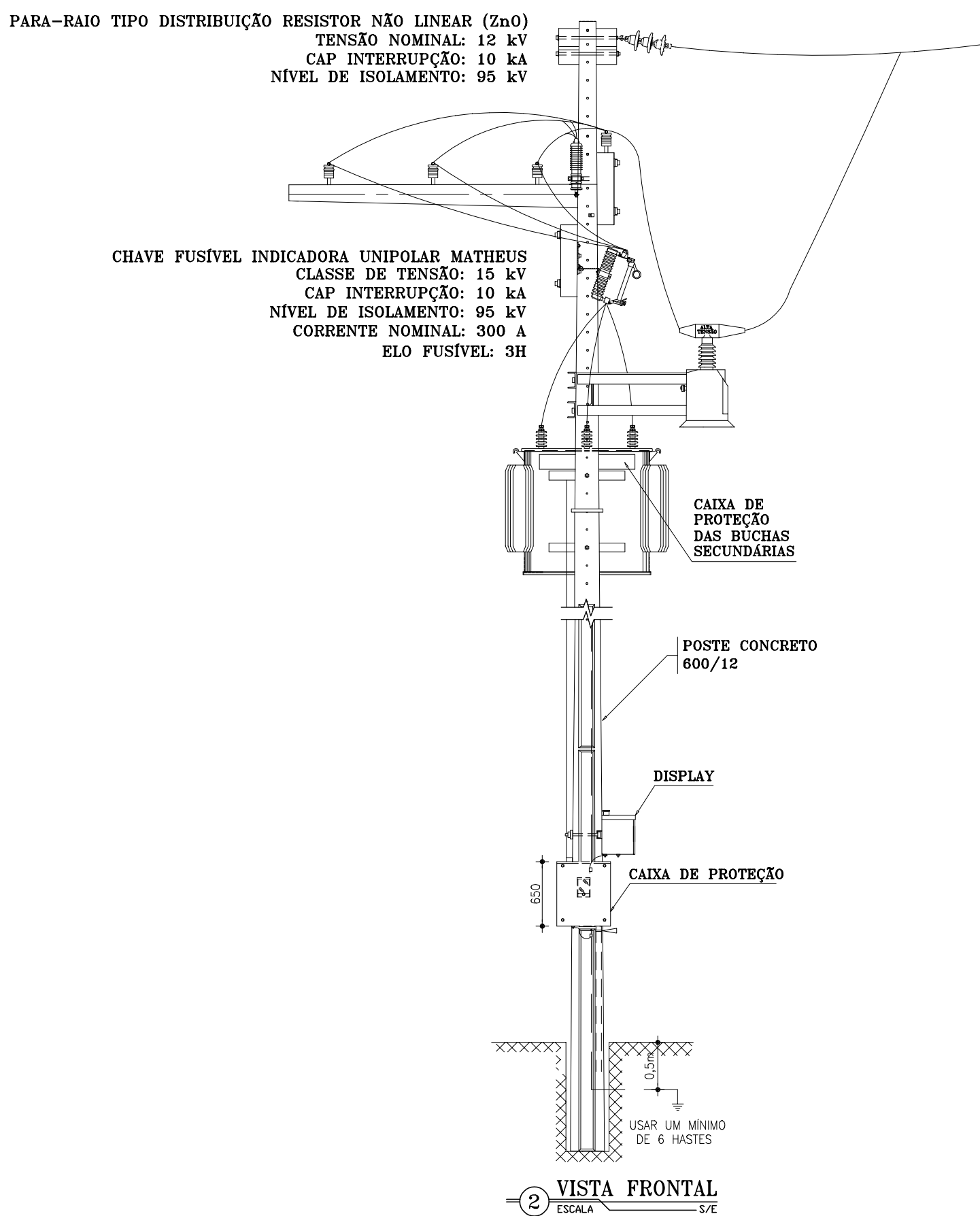
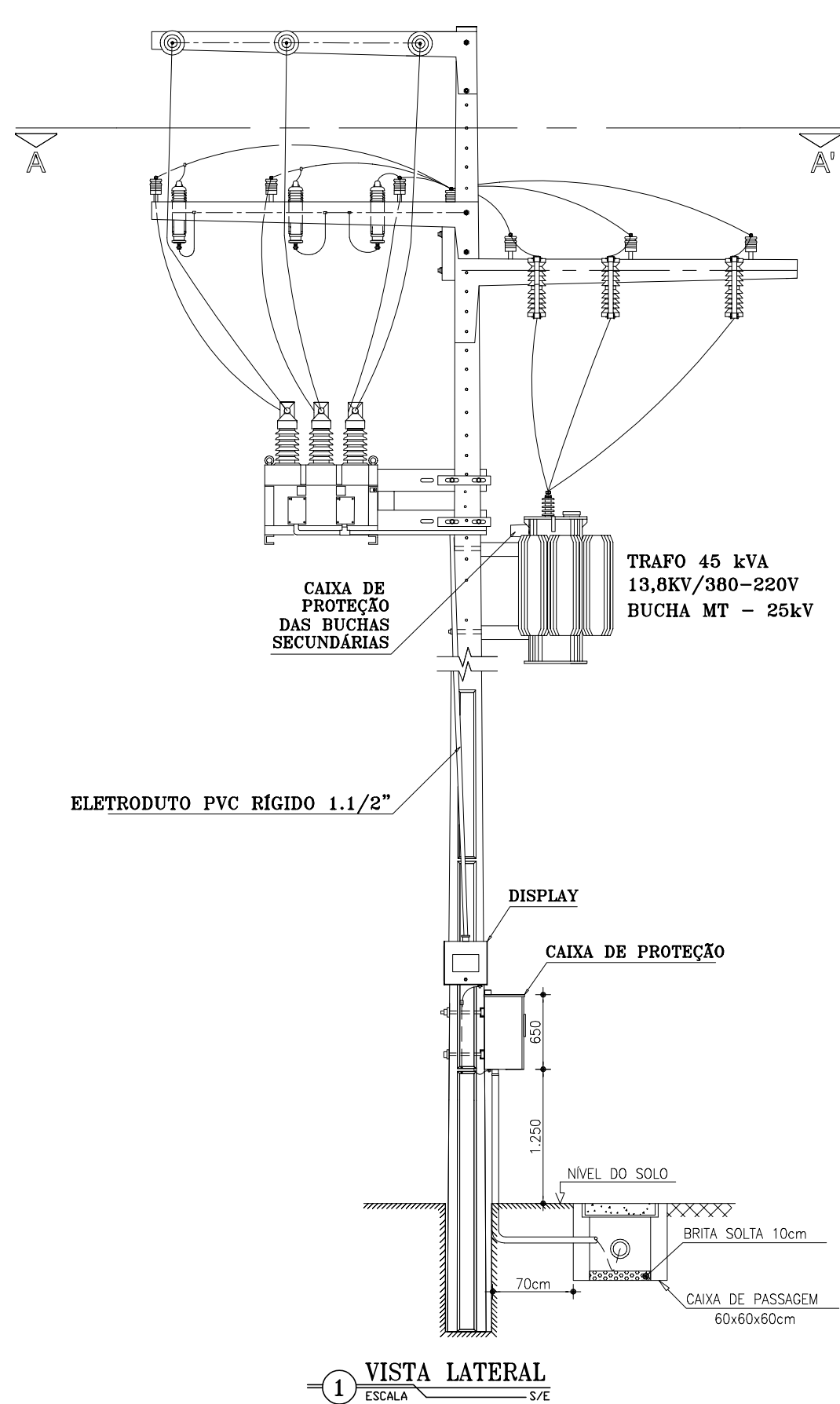
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-X-	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
□	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
---	CABO DE COBRE NU
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

CABO COBRE NU NÃO COTADO: 25mm²

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 62 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_68.dwg	DATA:	SET/19



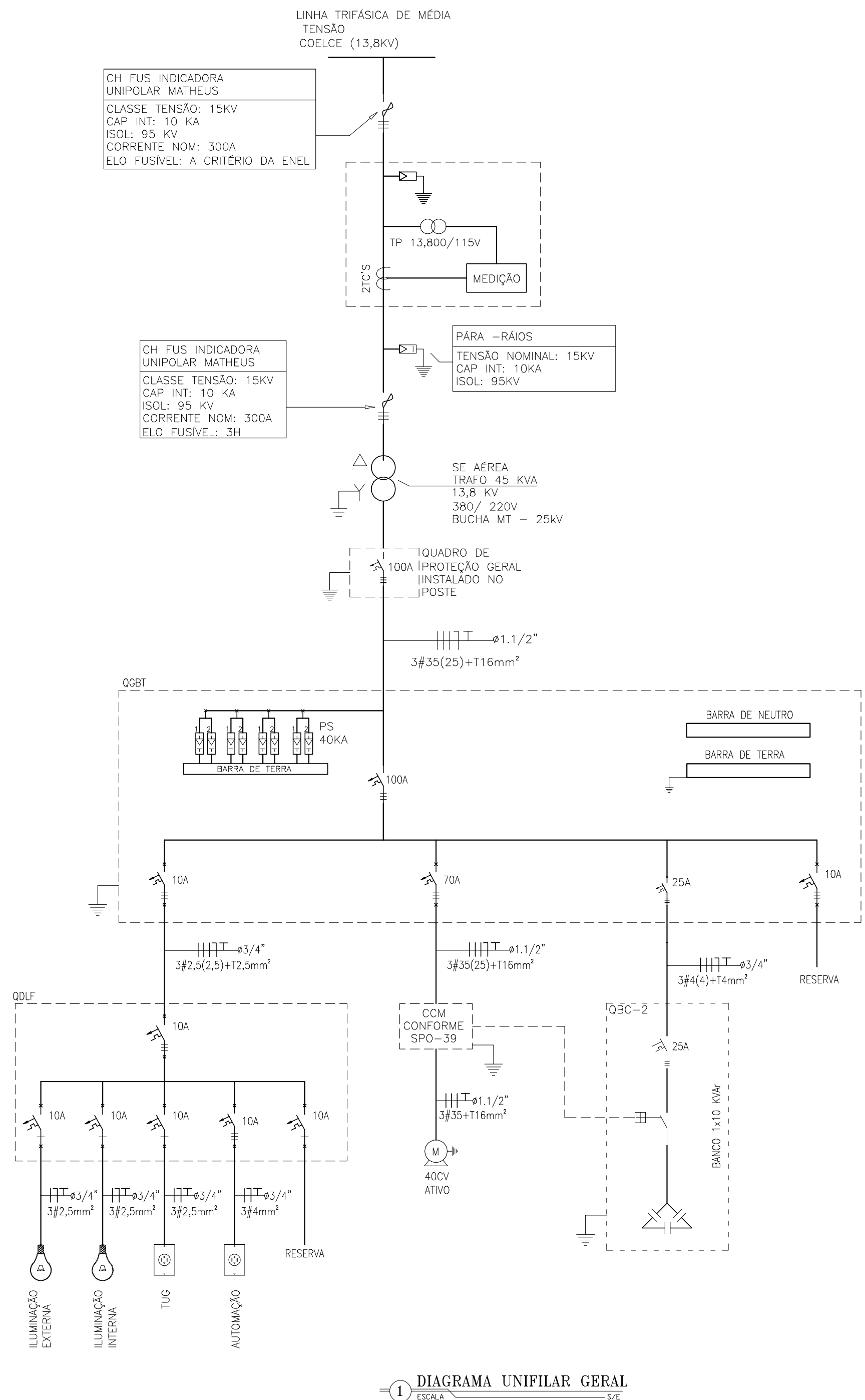
LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPa E BRITA NO FUNDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
	QUADRO COMANDO MOTORES
	QUADRO BANCO CAPACITOR

LEGENDA

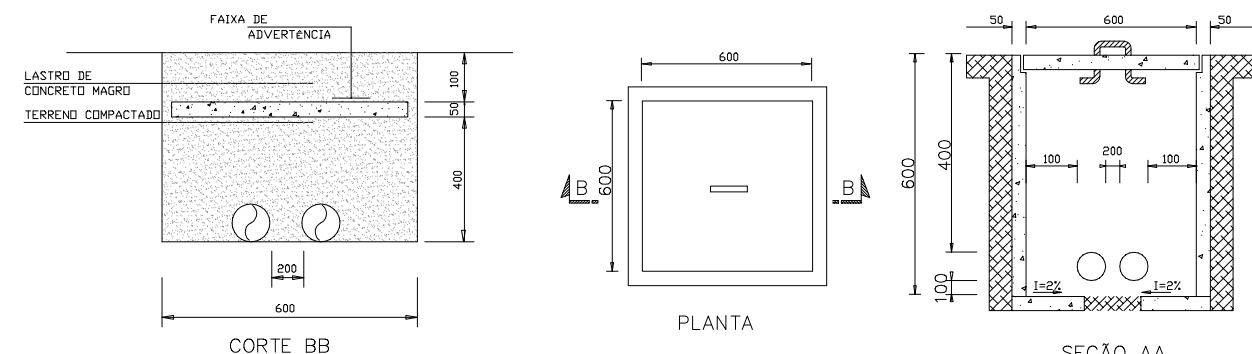
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
	POSTE DE CONCRETO DUPLO T C/ LÂMPADA VMM 150W, REATOR E RELÉ FOTO-ELETRICO
	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
	INTERRUPTOR SIMPLES
	TOMADA DE FORÇA 2P+1 10A H=0,3m
	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS				
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE				
PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 63 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES				
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO		A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO	ESCALA:		INDICADA
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	DATA:		SET/19
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO			
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_63.dwg			

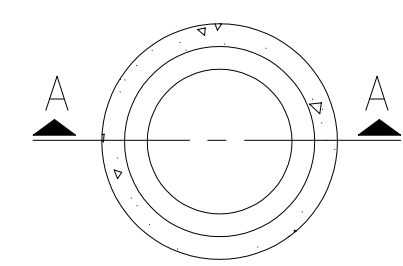


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL

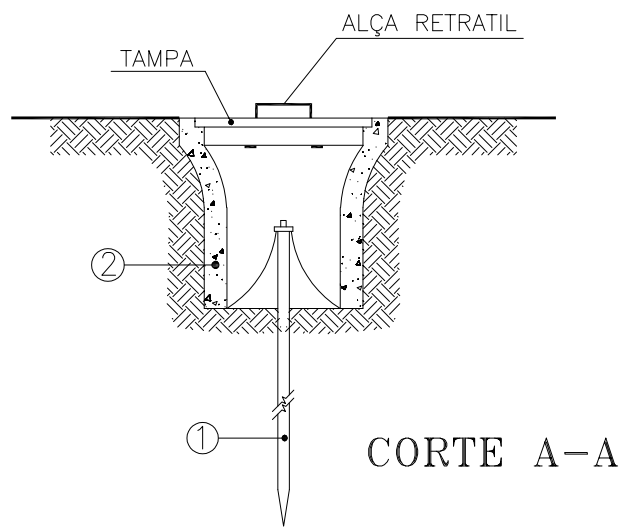
SAA Juazeiro - PT 63																
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²) neutro	Seção (mm²) proteção	Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	10	2,14
2	PT - 63 40 cv	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	70	0,25
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	0,11
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00												10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1.000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	70	1,14
PT - 63 40 cv	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	70	0,25



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM



PLANTA BAIXA



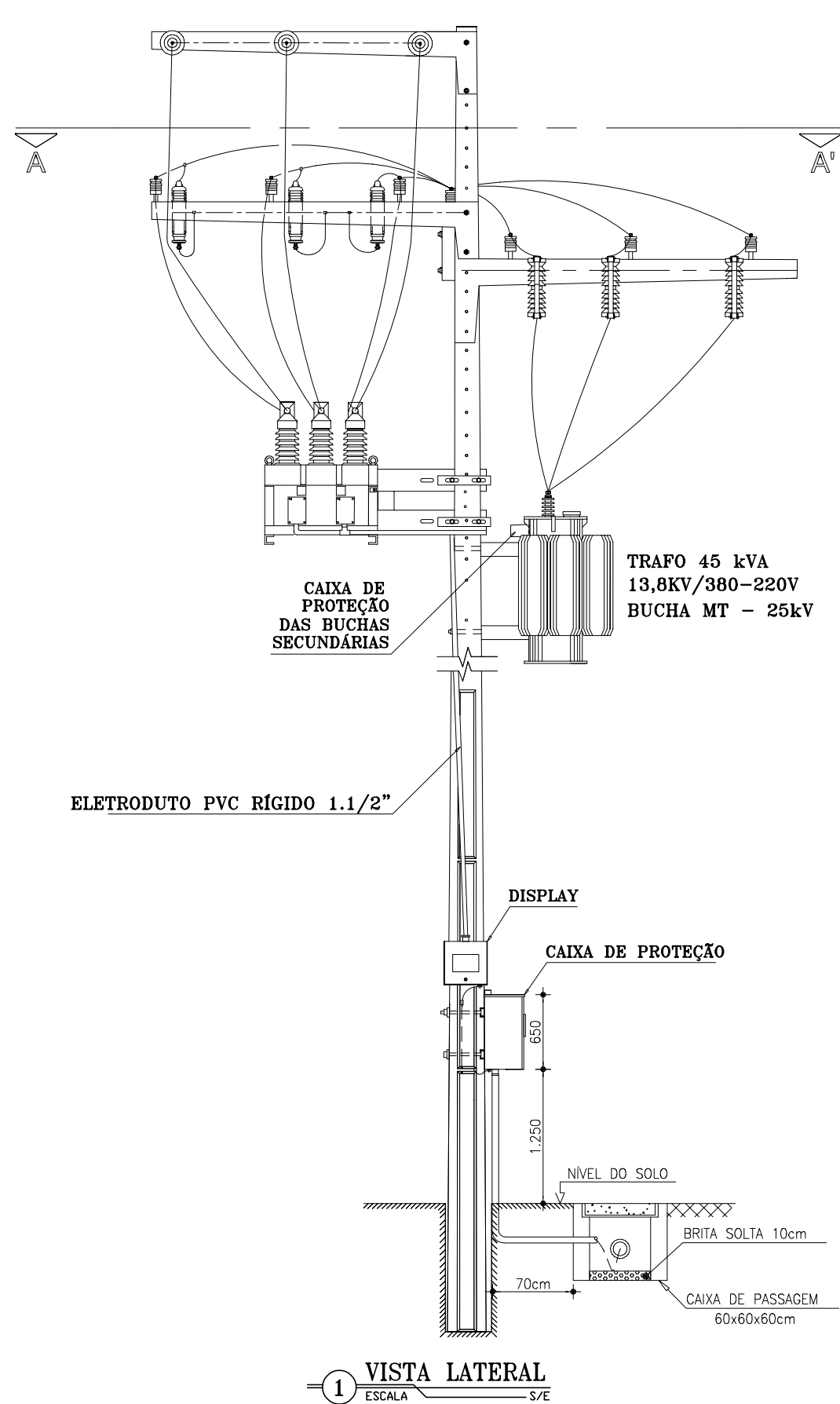
CORTE A-A

- HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
- MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
			DESENHADO
R E V I S ã O			
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO			
CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 63			
DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL			

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_63.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19



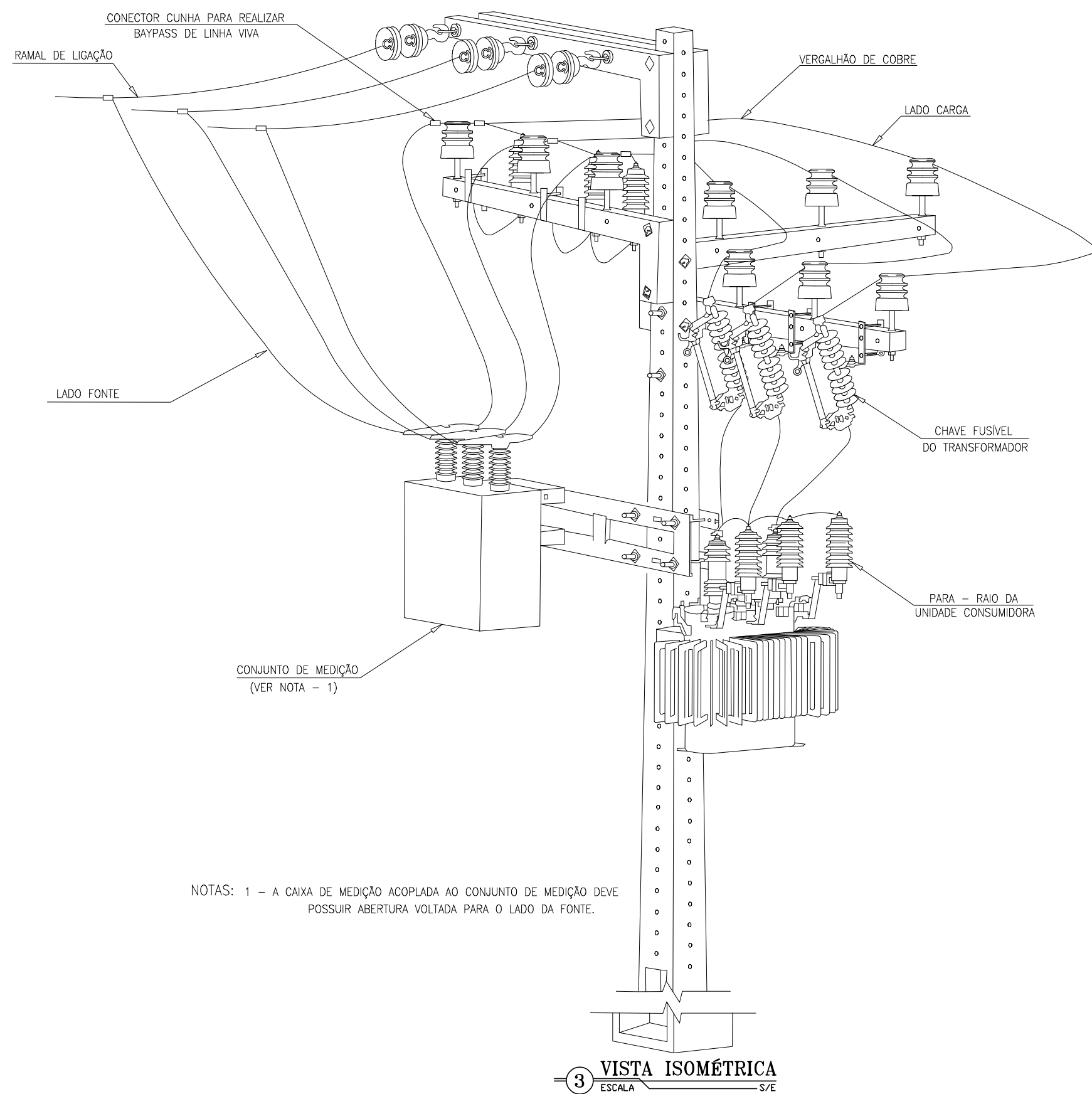
CAIXA DE PROTEÇÃO DAS BUCHAS SECUNDÁRIAS

POSTE CONCRETO 600/12

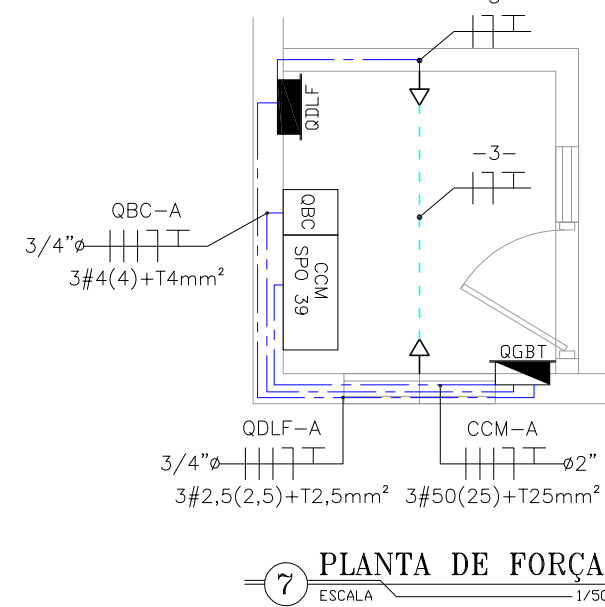
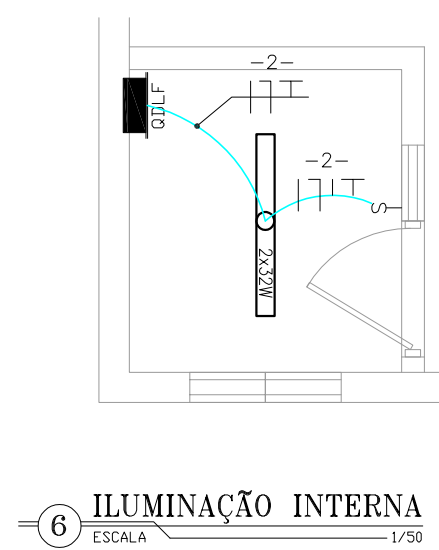
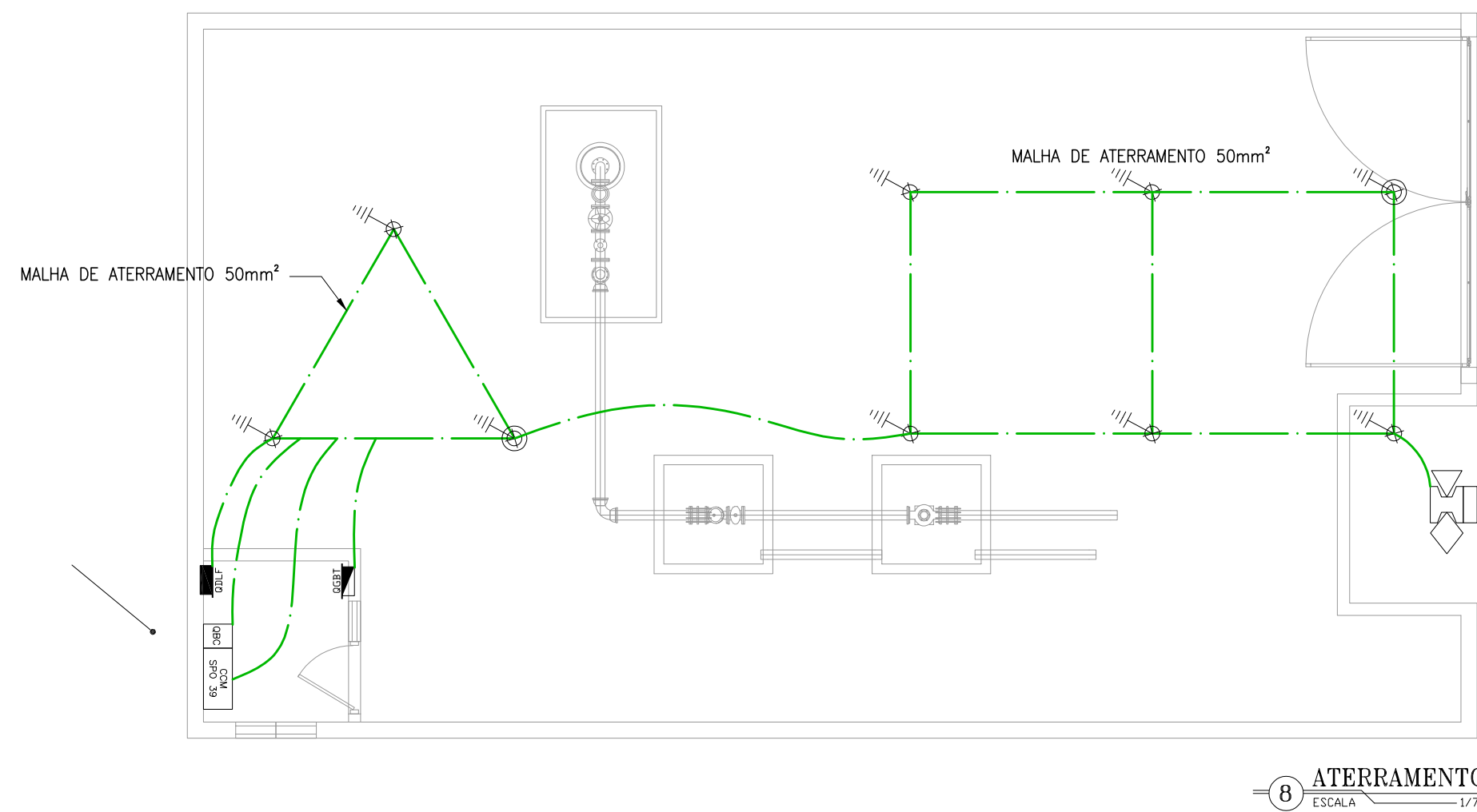
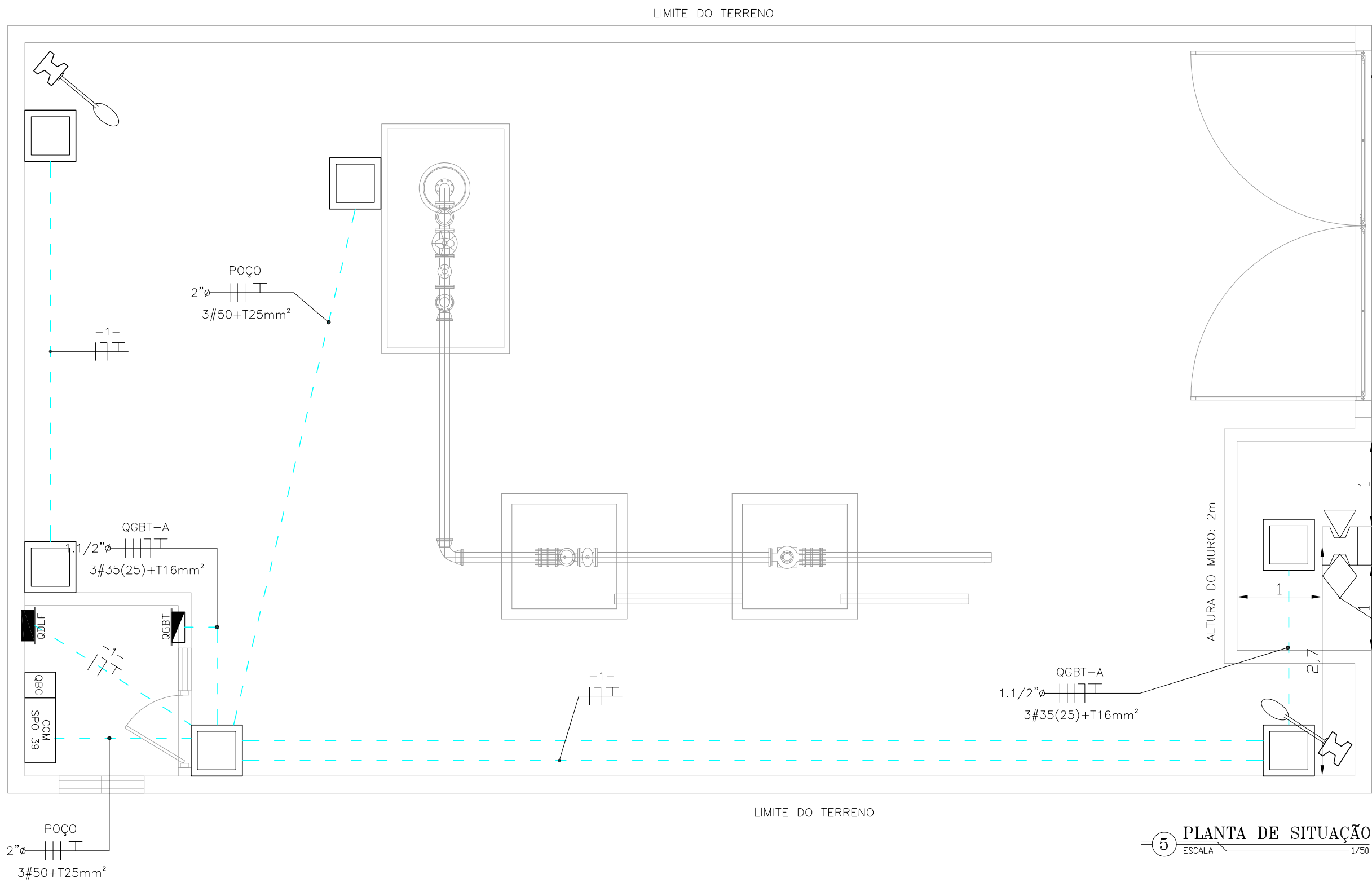
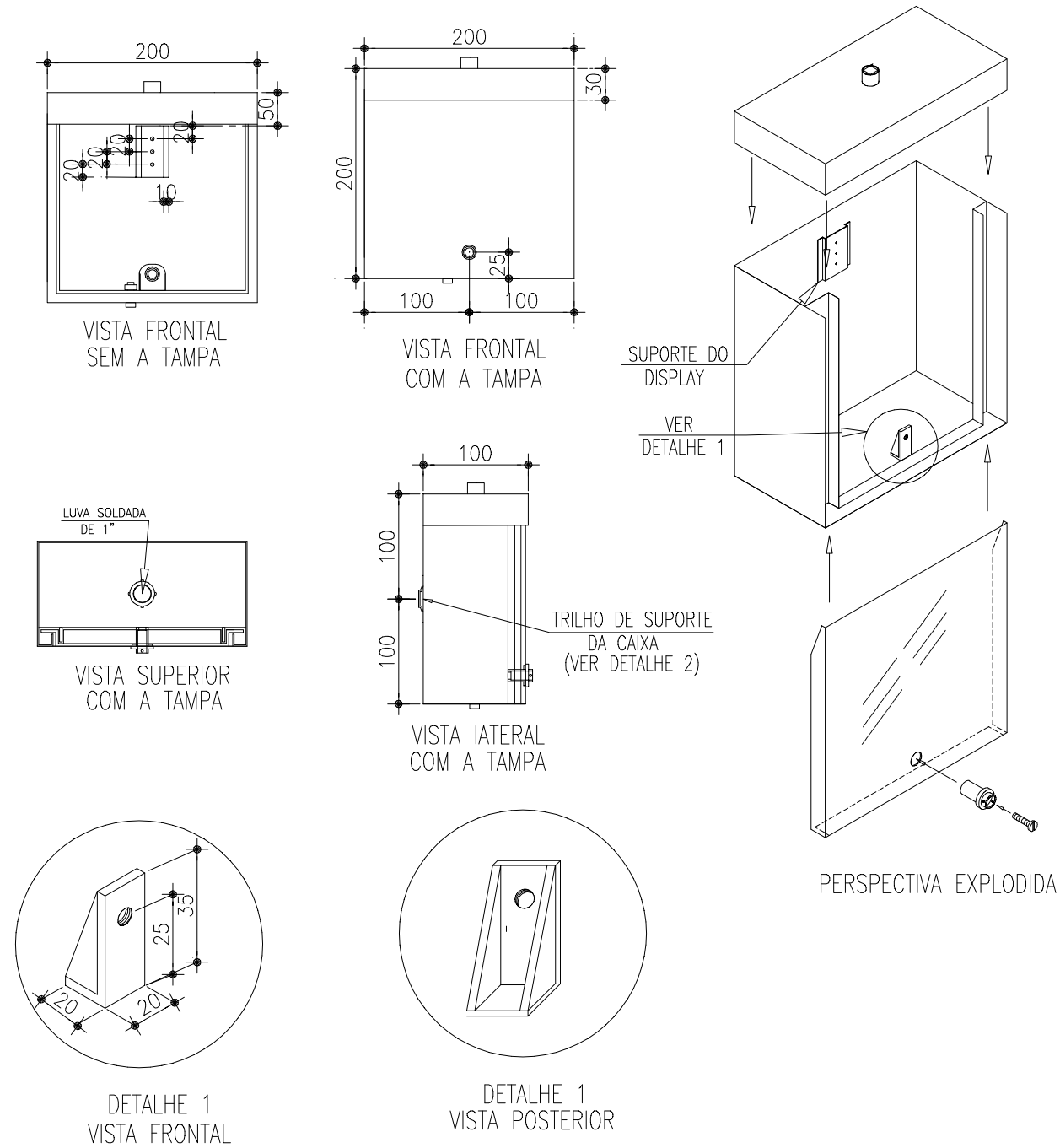
DISPLAY

CAIXA DE PROTEÇÃO

2 VISTA FRONTAL
ESCALA S/E



NOTAS: 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO ACOPLADA AO CONJUNTO DE MEDIÇÃO DEVE POSSUIR ABERTURA VOLTADA PARA O LADO DA FONTE.



LEGENDA

---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
-X-	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
□	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
QDLF	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
QGBT	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
CM	QUADRO COMANDO MOTORES
QC	QUADRO BANCO CAPACITOR

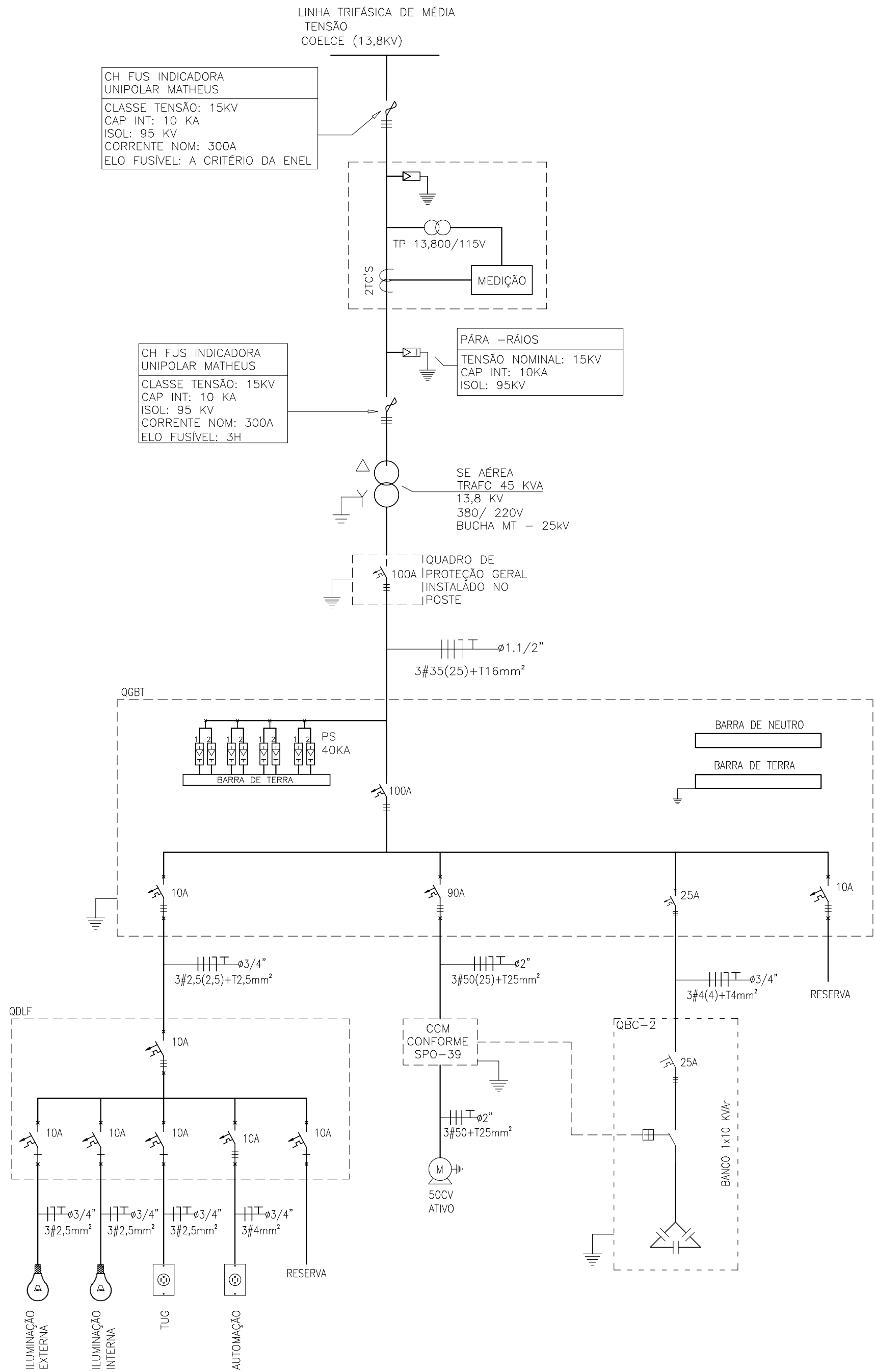
LEGENDA

---	CABO DE COBRE NU
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
⊕	POSTE DE CONCRETO DUPLO T C/ LÂMPADA VM 150W, REATOR E RELÉ FOTO-ELETRICO
⊕	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
§	INTERRUPTOR SIMPLES
⊕	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
⊕	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO

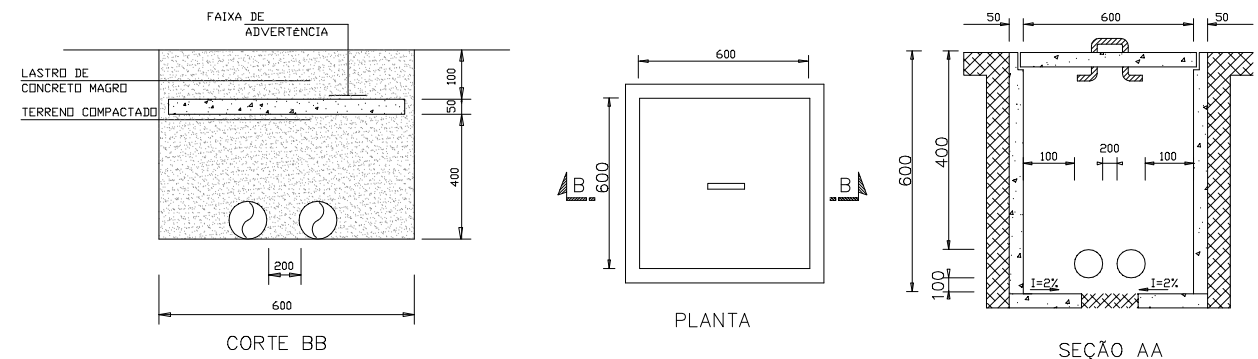
CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: #3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				
 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
	PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 64 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES			

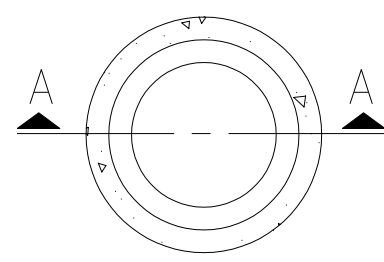
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1	
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		ESCALA: INDICADA
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_64.dwg	DATA:	SET/19



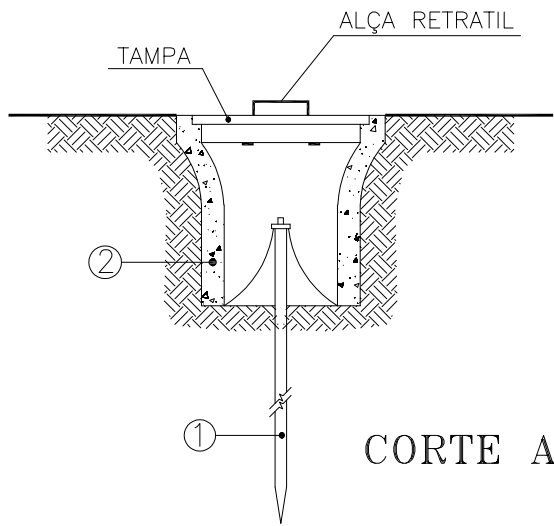
1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA S/E



PLANTA BAIXA



CORTE A-A

- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

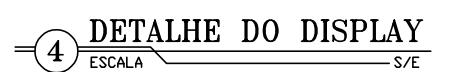
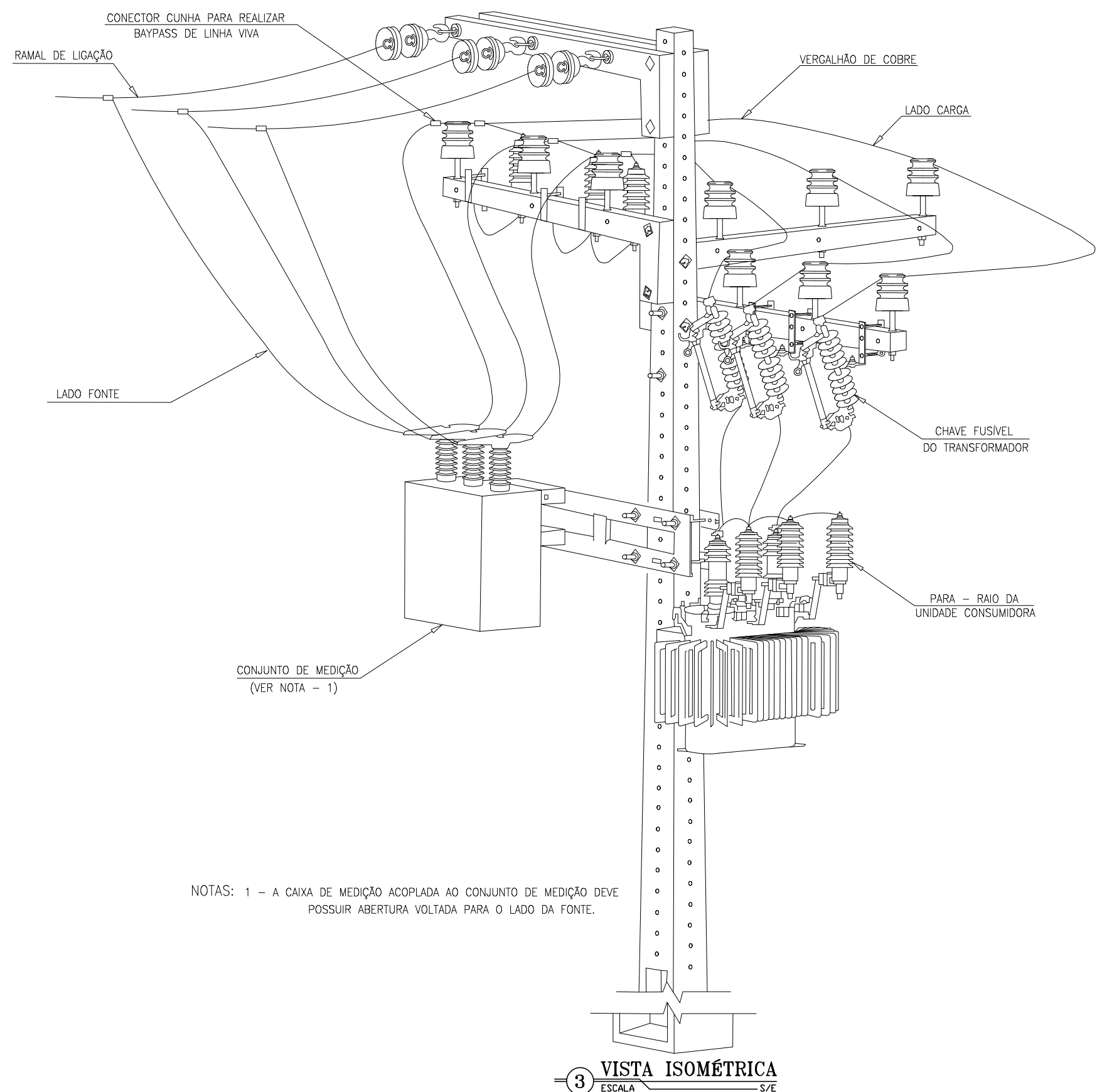
3 DETALHE DO ATERRAMENTO
ESCALA S/E

SAA Juazeiro - PT 64																
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)		Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	90	0,21
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	38.828	380,00	64,12	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	0,14
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00												10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 50 CV	36.800	380,00	70,97	0,85	PVC	1.000	1,30	D	93,94	100	1	50	25	90	0,98
PT - 64	Alimentador	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	90	0,21

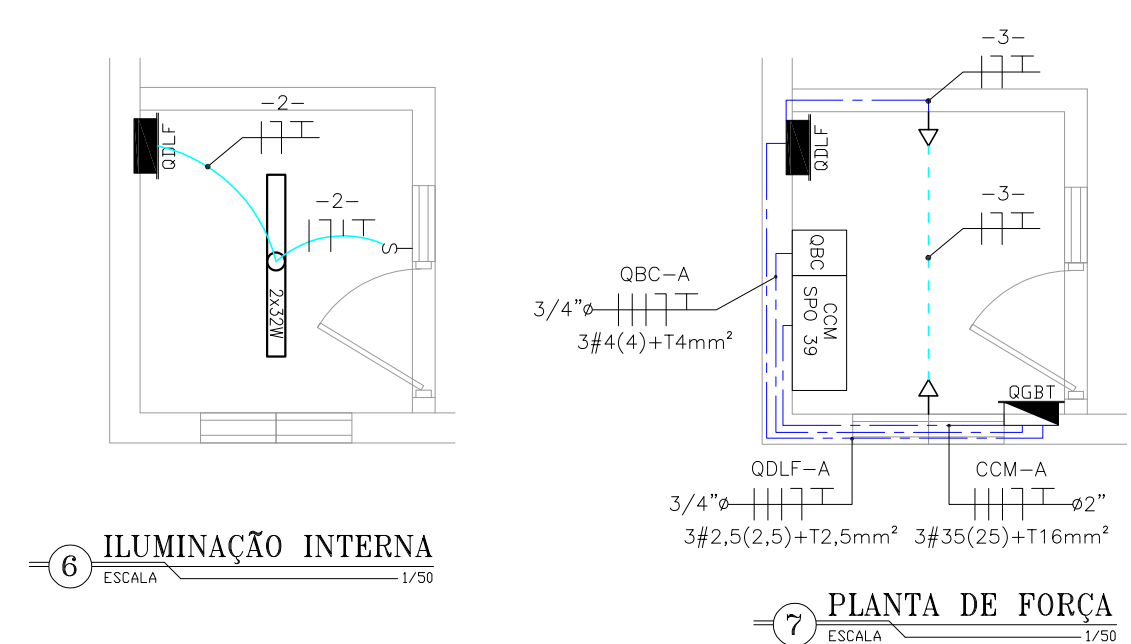
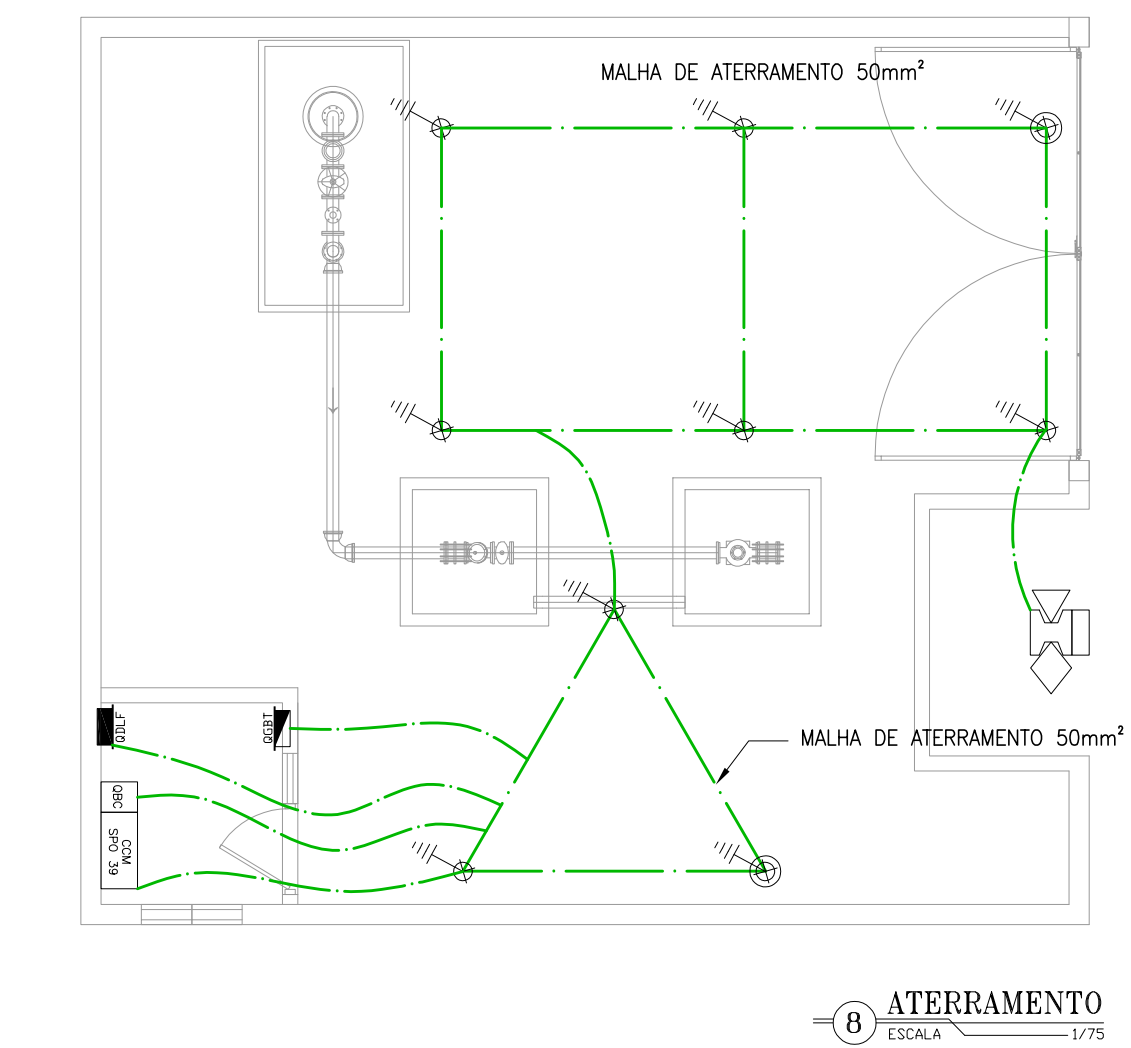
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHAS Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 64 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO	
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA: INDICADA
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_64.dwg	DATA: SET/19

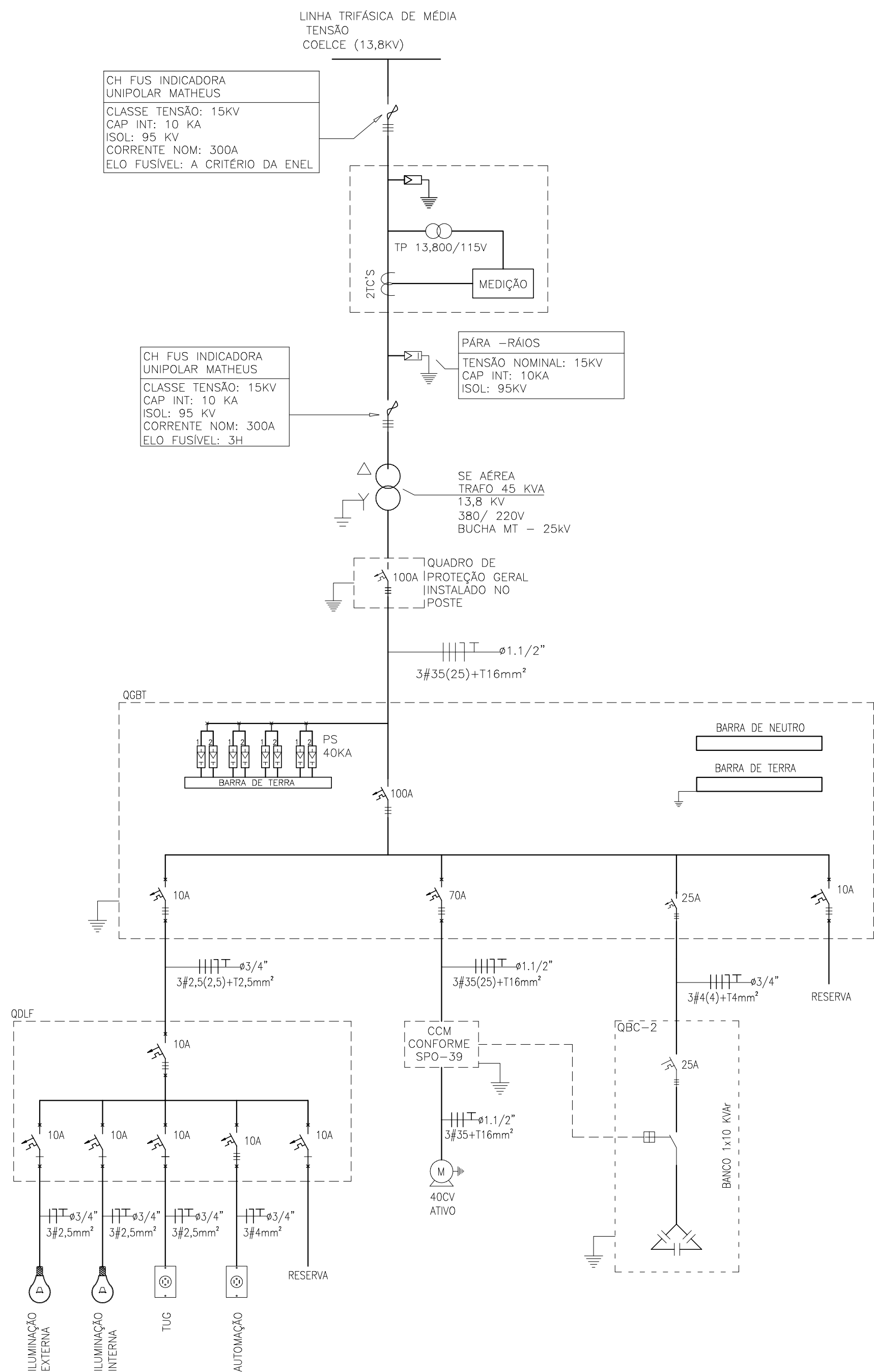


CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: ø3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²



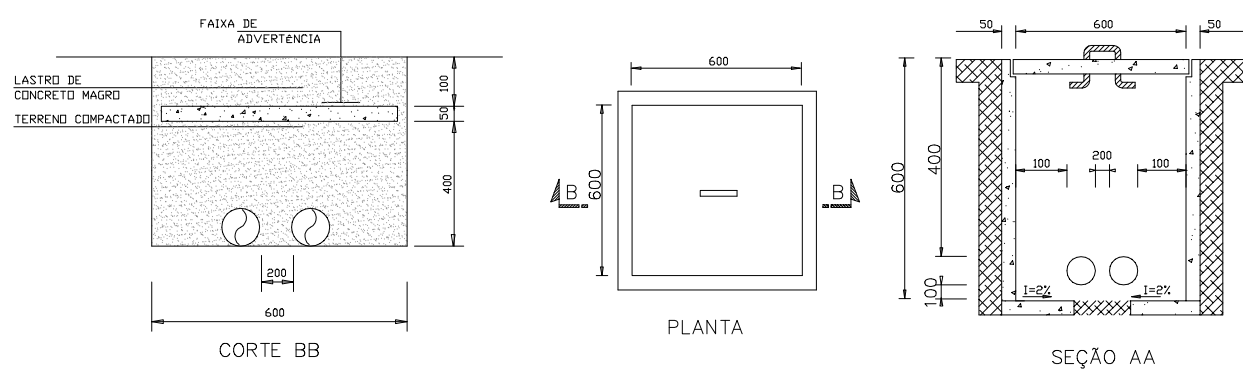
 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		DESENHO 01/01	PRANCHA N° 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 65 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES			

GERENCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_65.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19

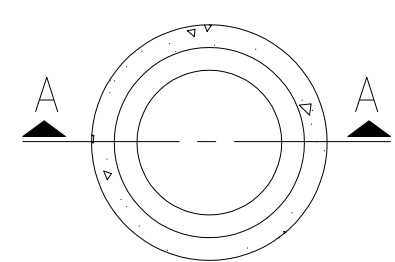


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL

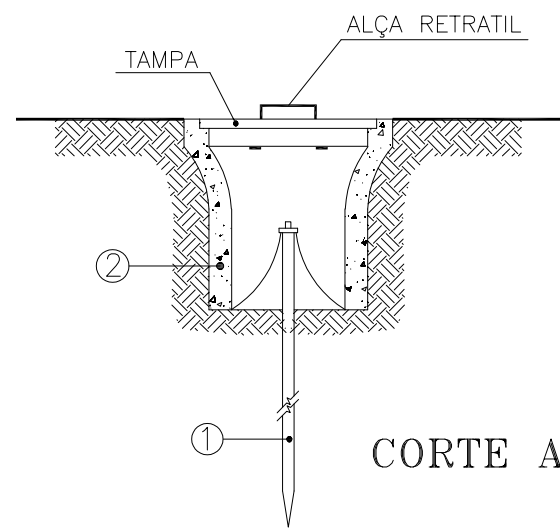
SAA Juazeiro - PT 65																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT - 63 40 cv	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,11
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1.000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	16	70	1,14
PT - 65 40 cv	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM



PLANTA BAIXA



CORTE A-A

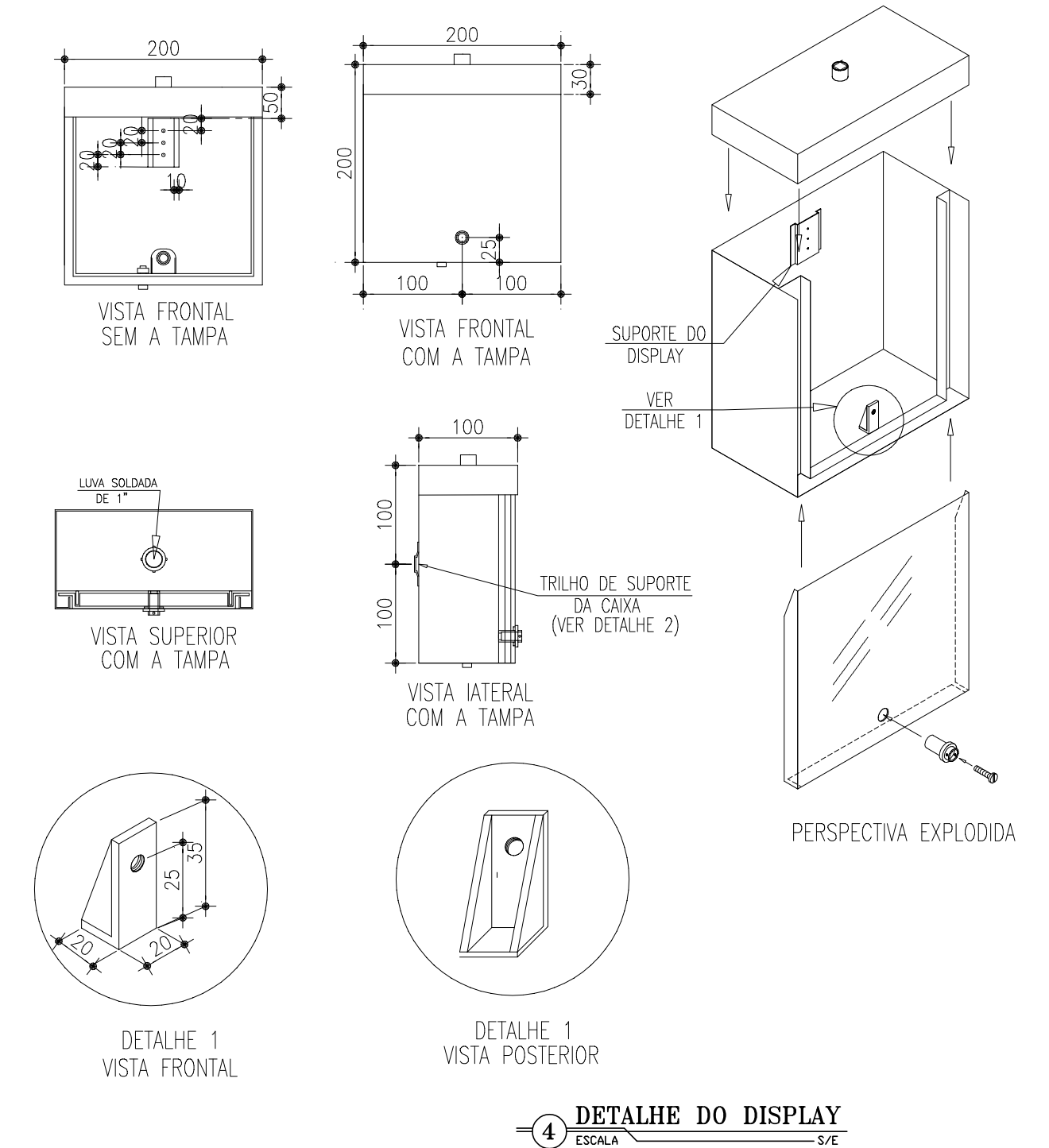
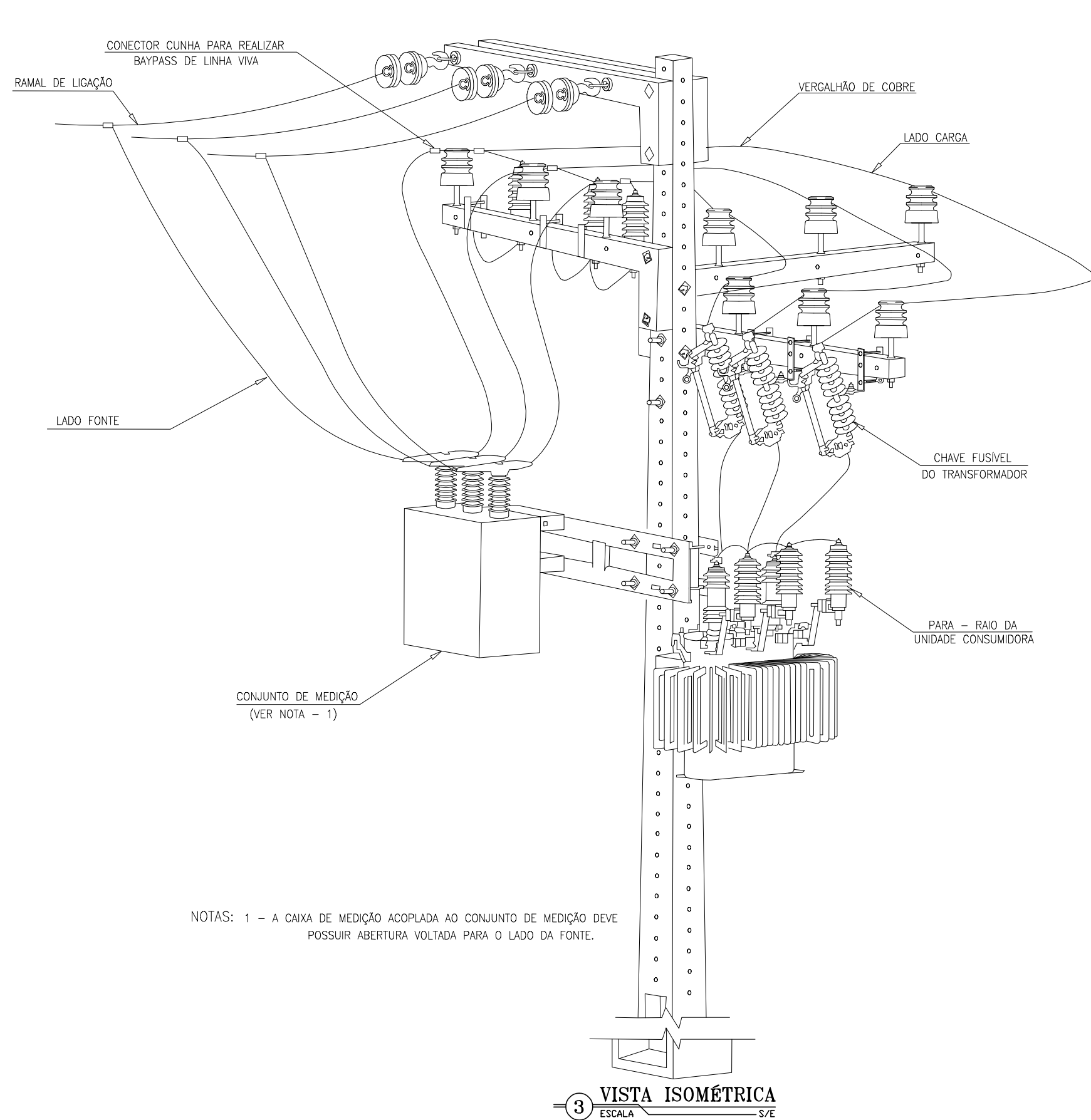
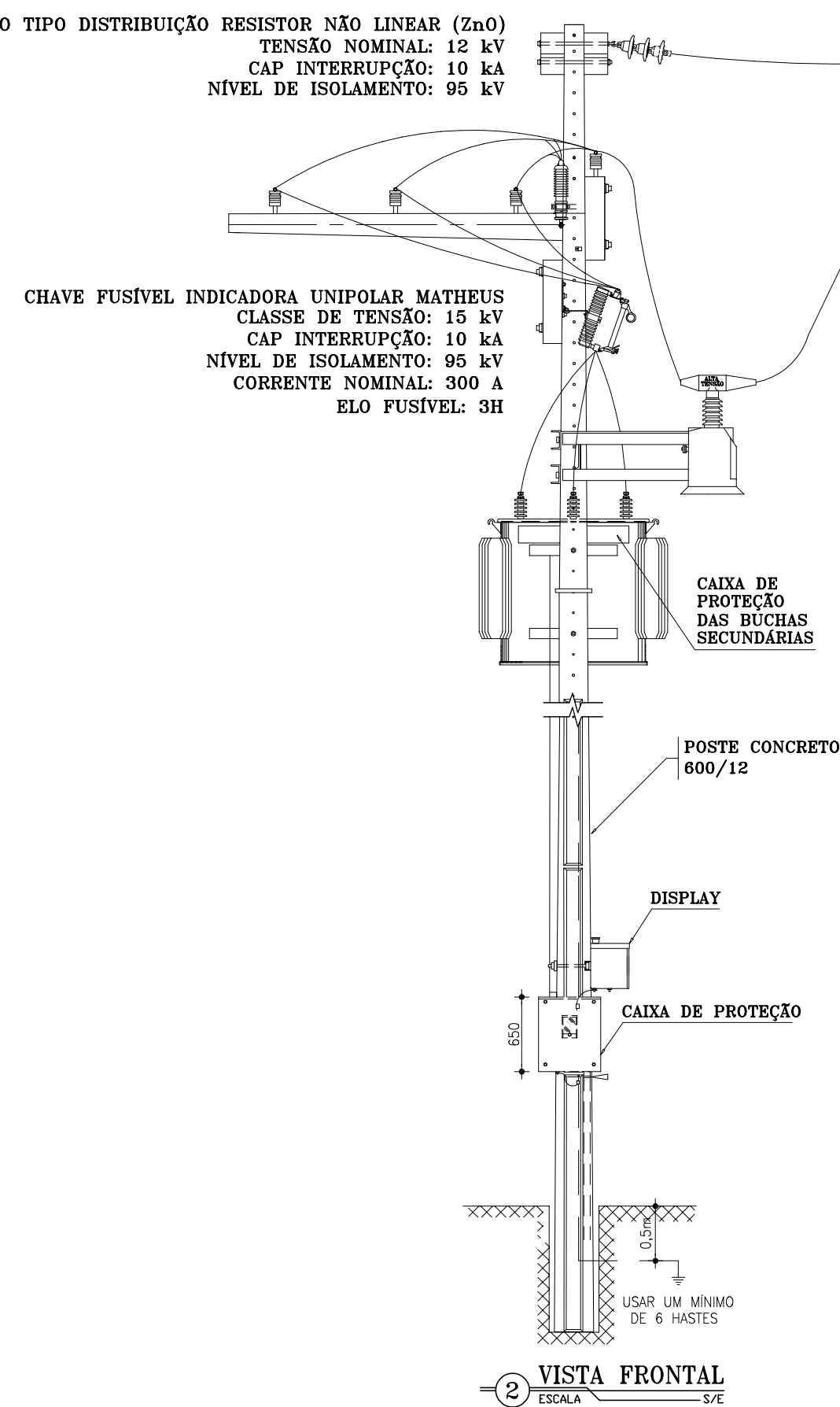
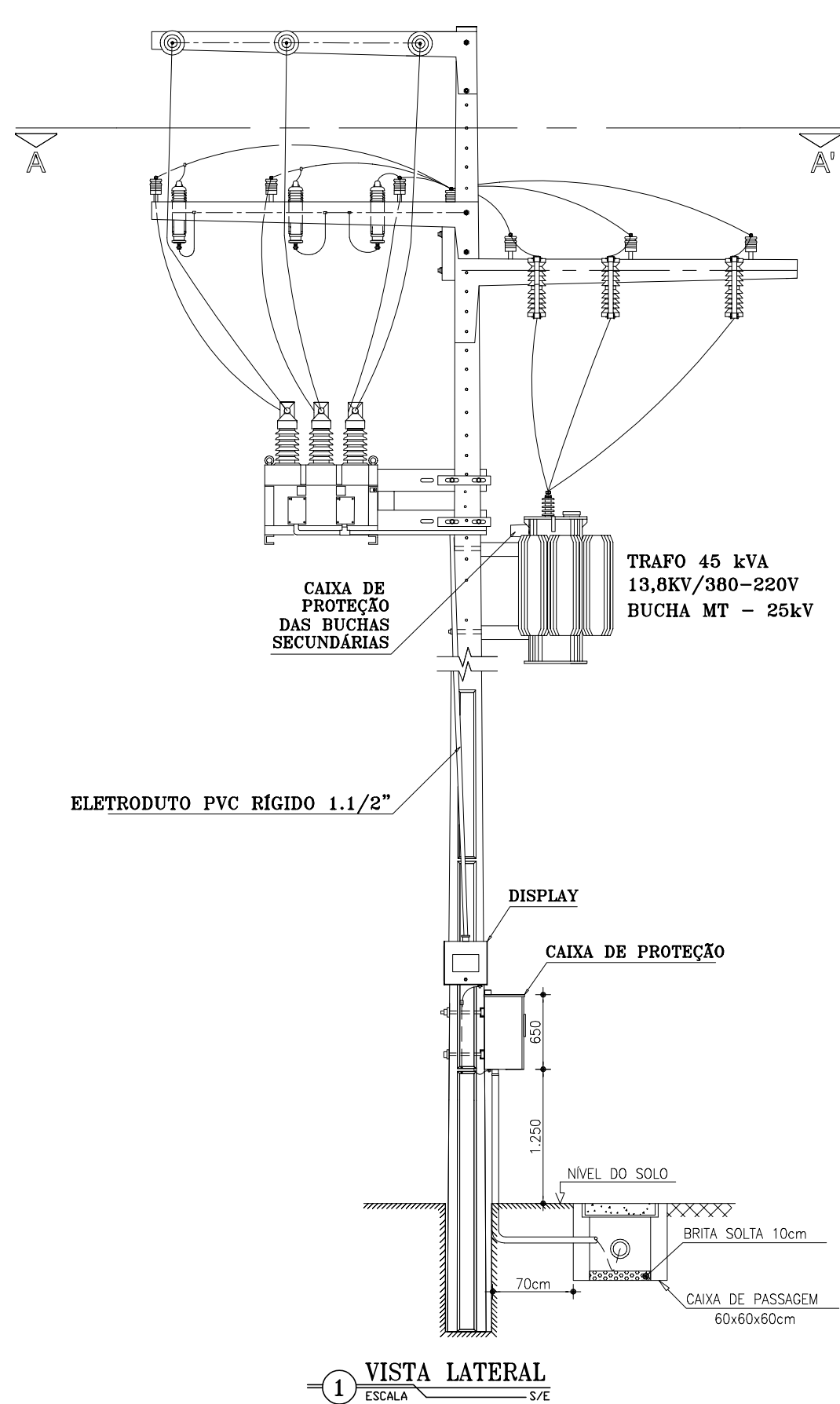
- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
- 2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

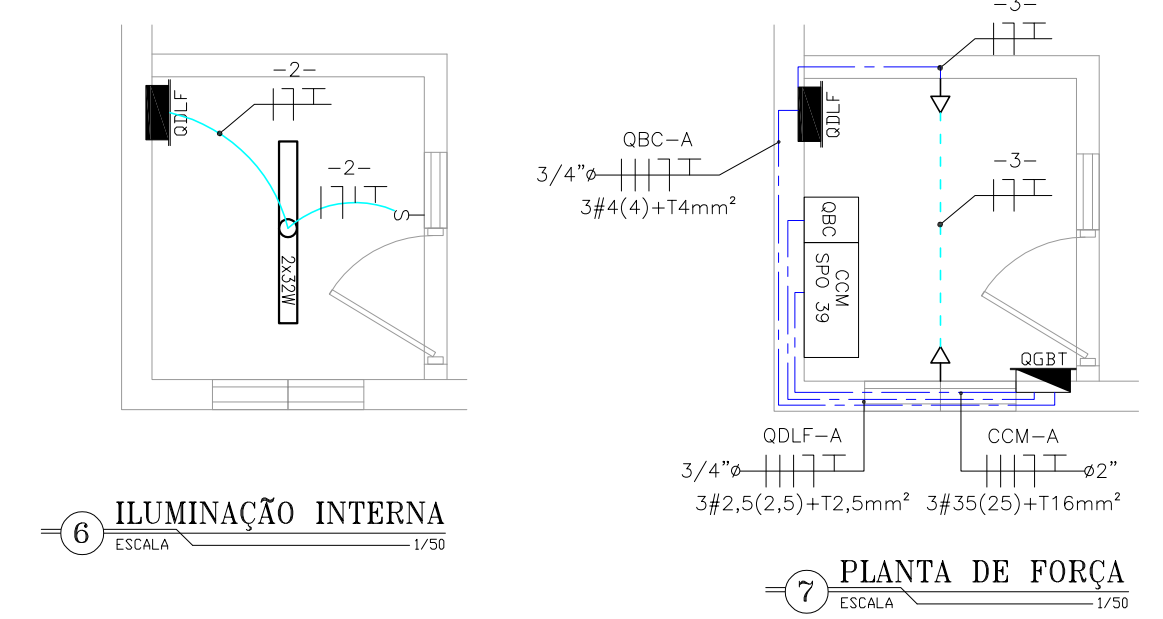
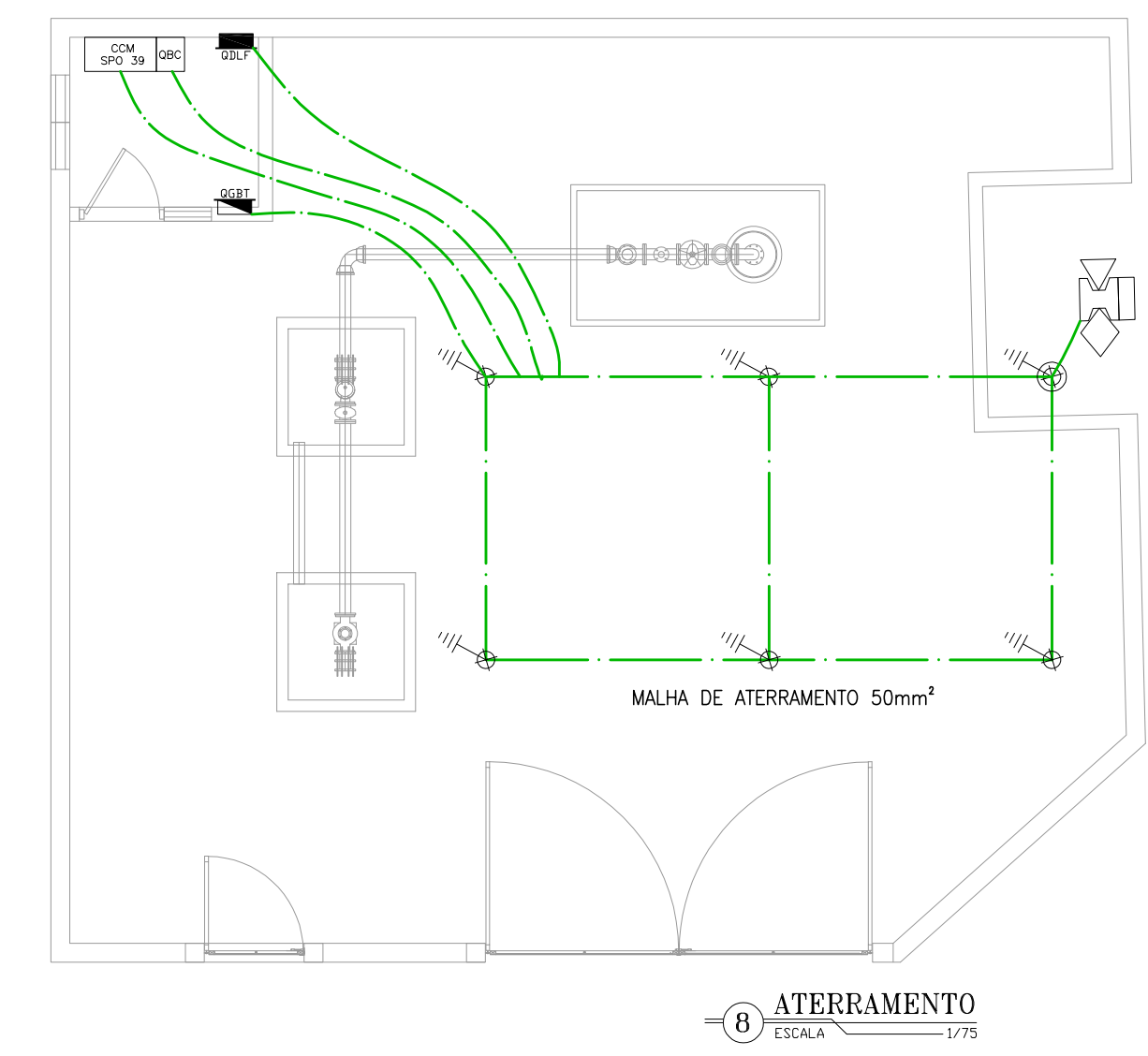
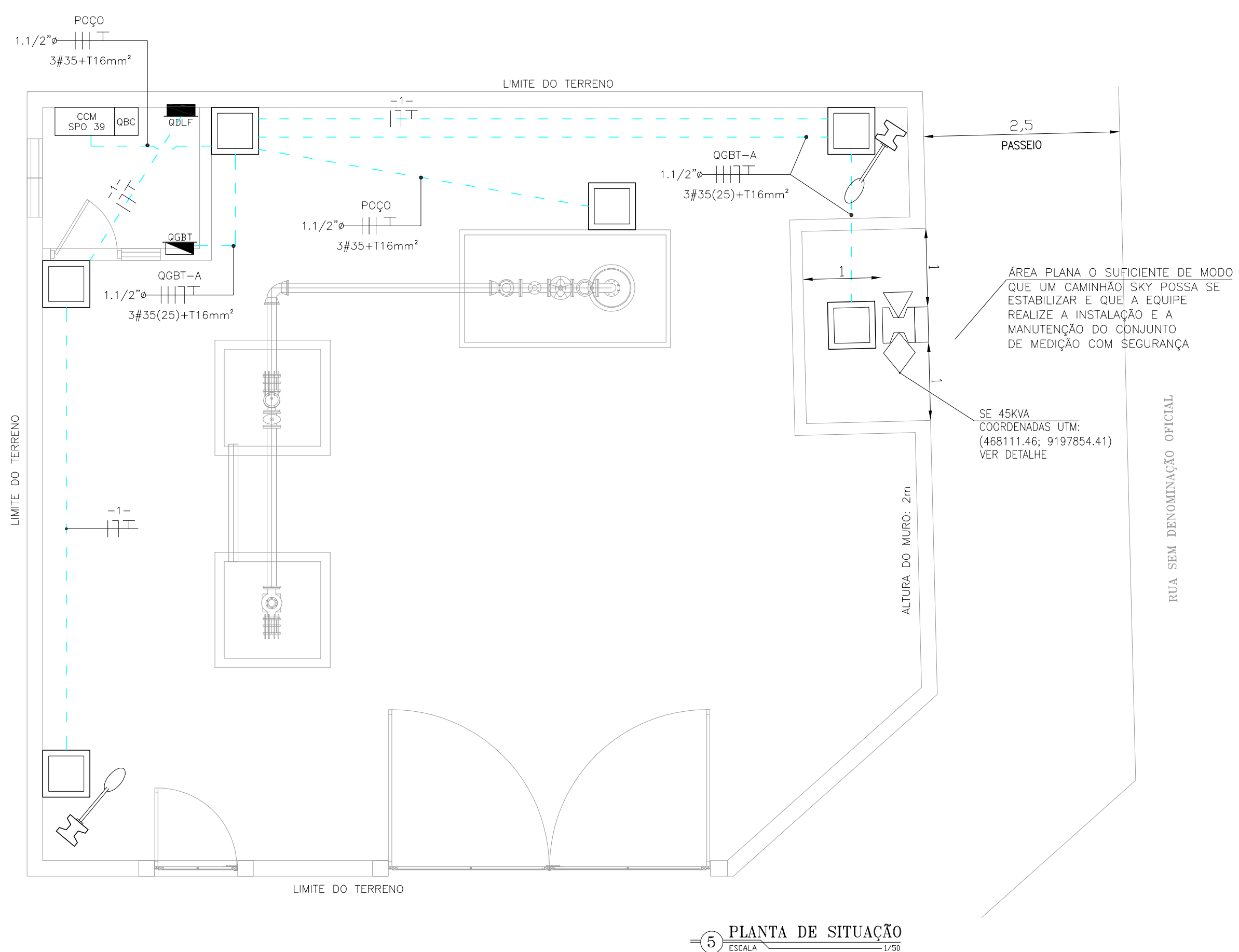
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 65 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL			

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1	
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO			
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL			
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_65.dwg	DATA:	SET/19	

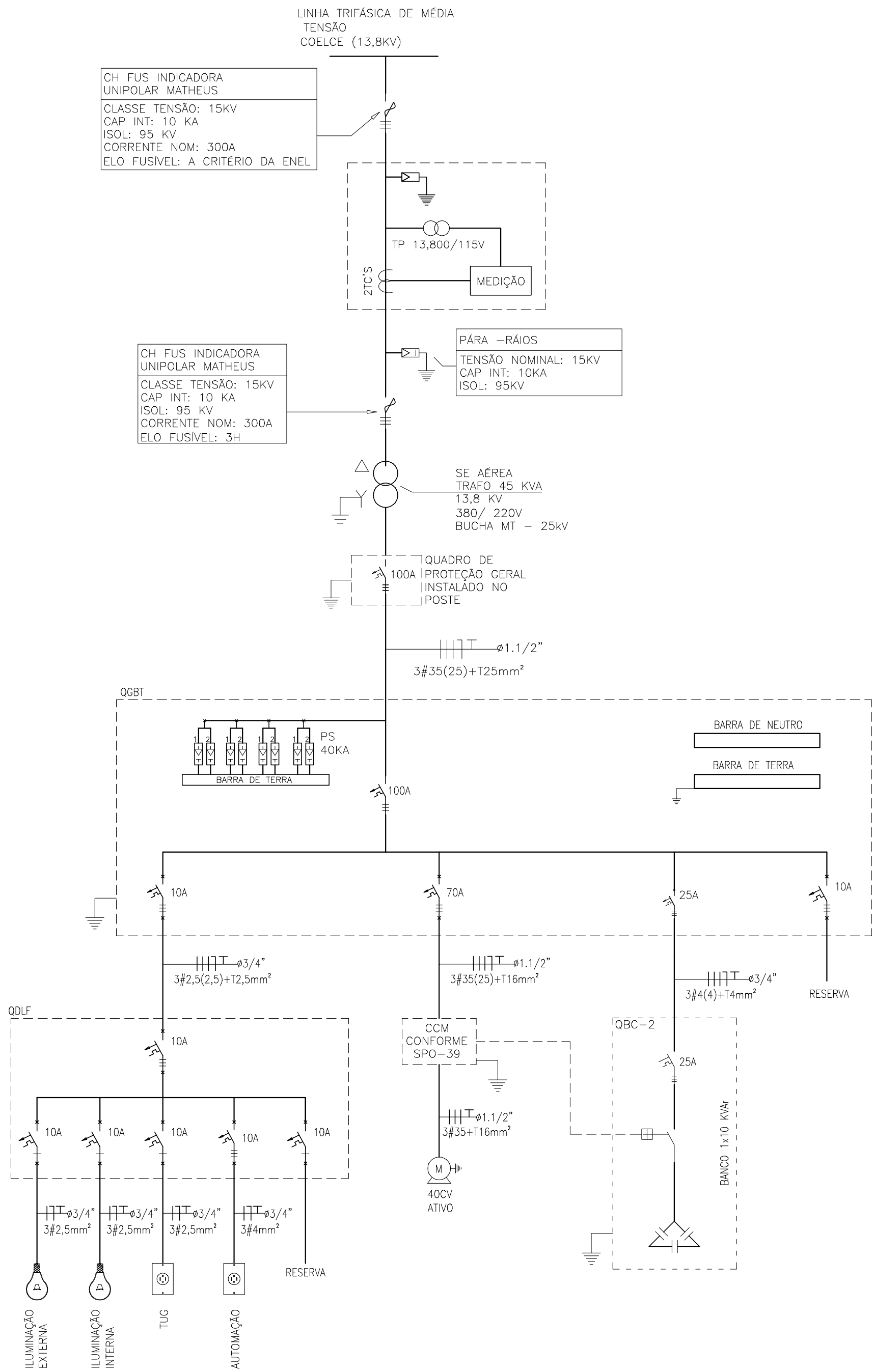


LEGENDA	
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
	QUADRO COMANDO MOTORES
	QUADRO BANCO CAPACITOR
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
	POSTE DE CONCRETO DUPLO 1 C/ LÂMPADA VM 150W, REATOR E RELE FOTO-ELÉTRICO
	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
	INTERRUPTOR SIMPLES
	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÔ QUÍMICO

CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
 ELETRODUTOS NÃO COTADOS: ø3/4"
 CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

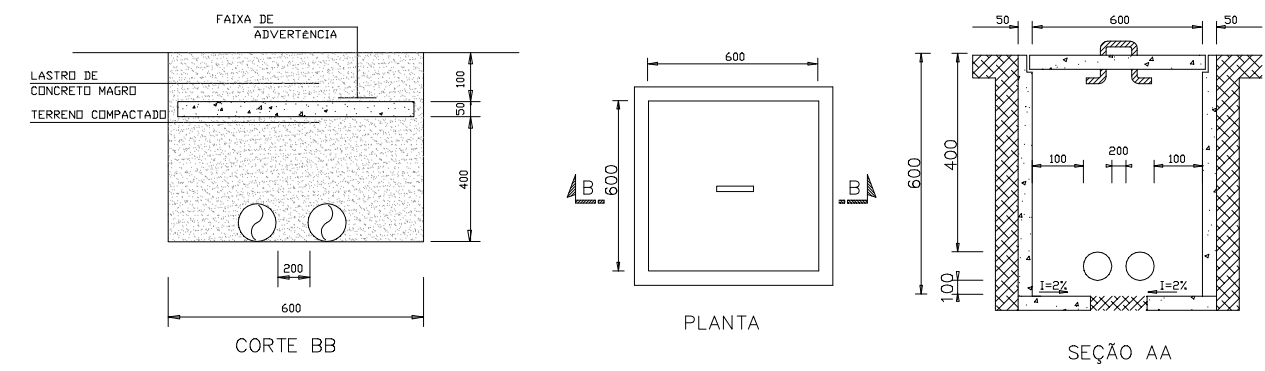


Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S Ã O				
 Cagece		COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		DESENHO Nº 01/01 PRANCHA Nº 01/02
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 66 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES				
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO		FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO			
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL			
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_66.dwg		DATA:	SET/19

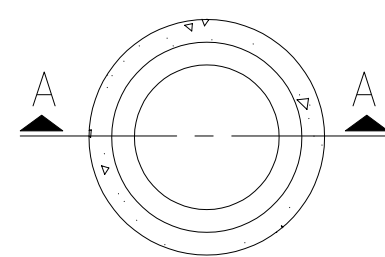


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA 5/E

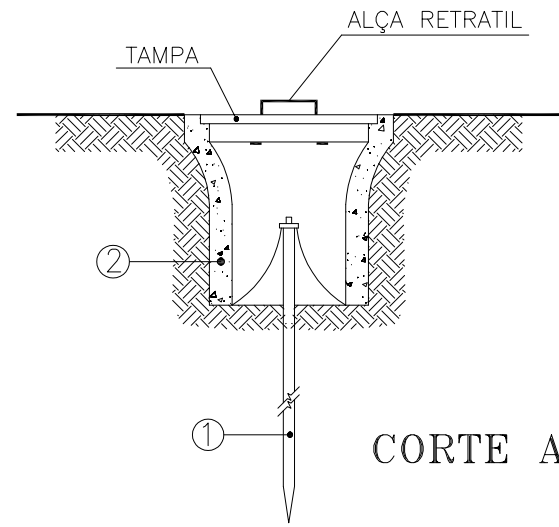
SAA Juazeiro - PT 66															
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação de cabo	Classe de cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²) fase	Seção (mm²) neutro	Seção (mm²) proteção
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1,000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5
2	PT - 63 40 cv	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1,000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1,000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4
1.5	Reserva	0	380,00												
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1,000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1,000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	16
PT - 63 40 cv	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1,000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA 5/E



PLANTA BAIXA



CORTE A-A

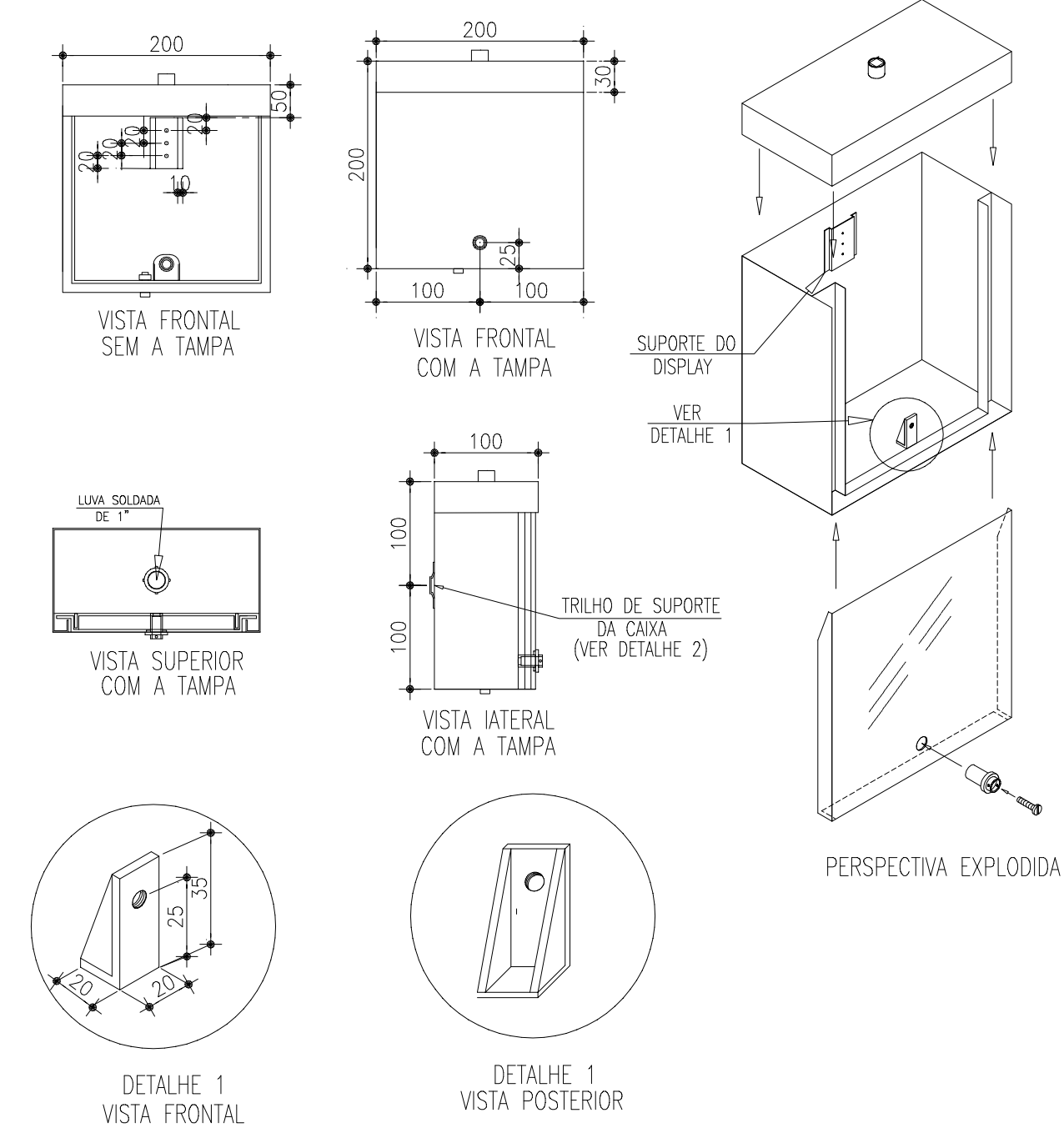
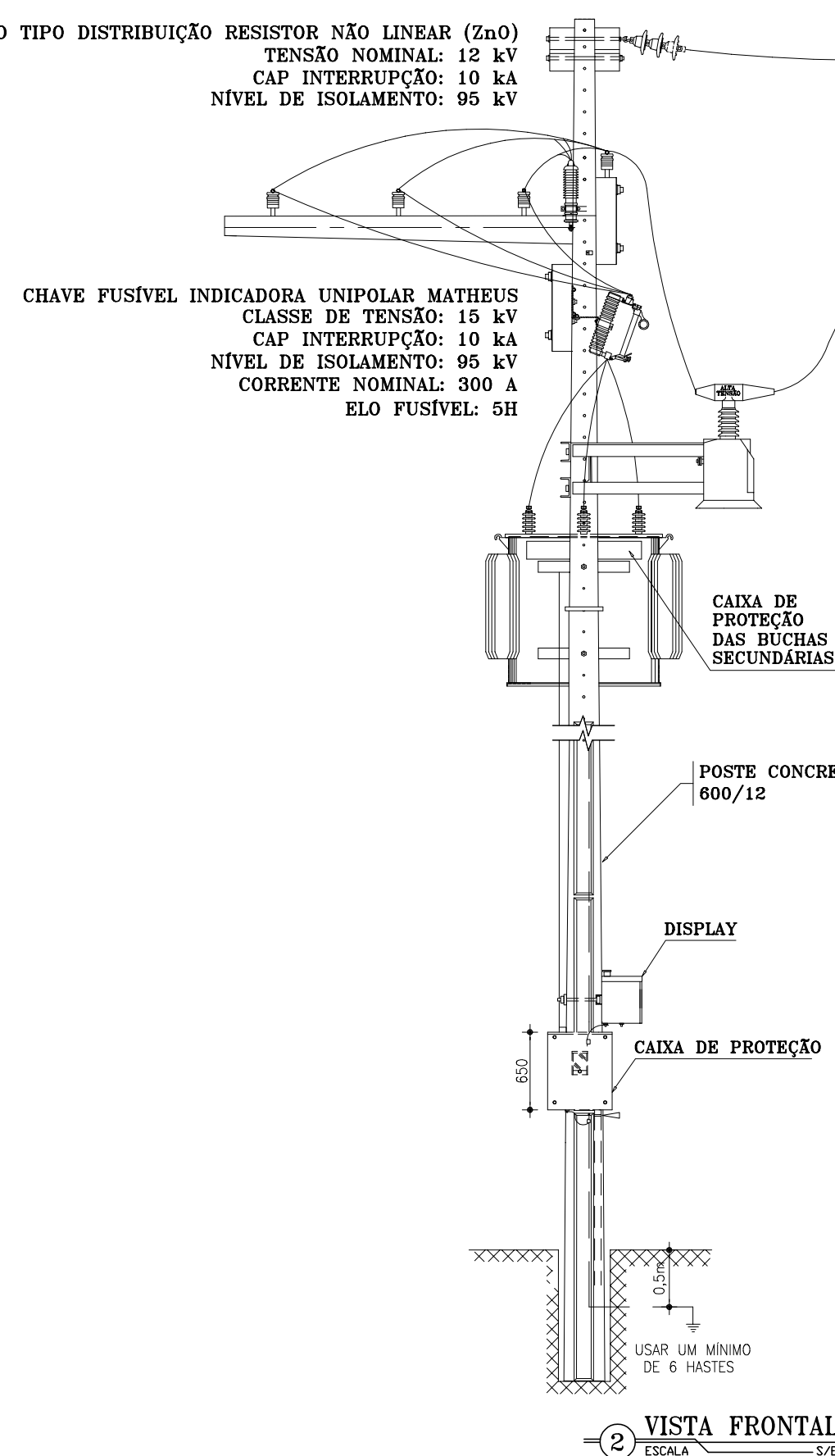
- HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
- MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO
ESCALA 5/E

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

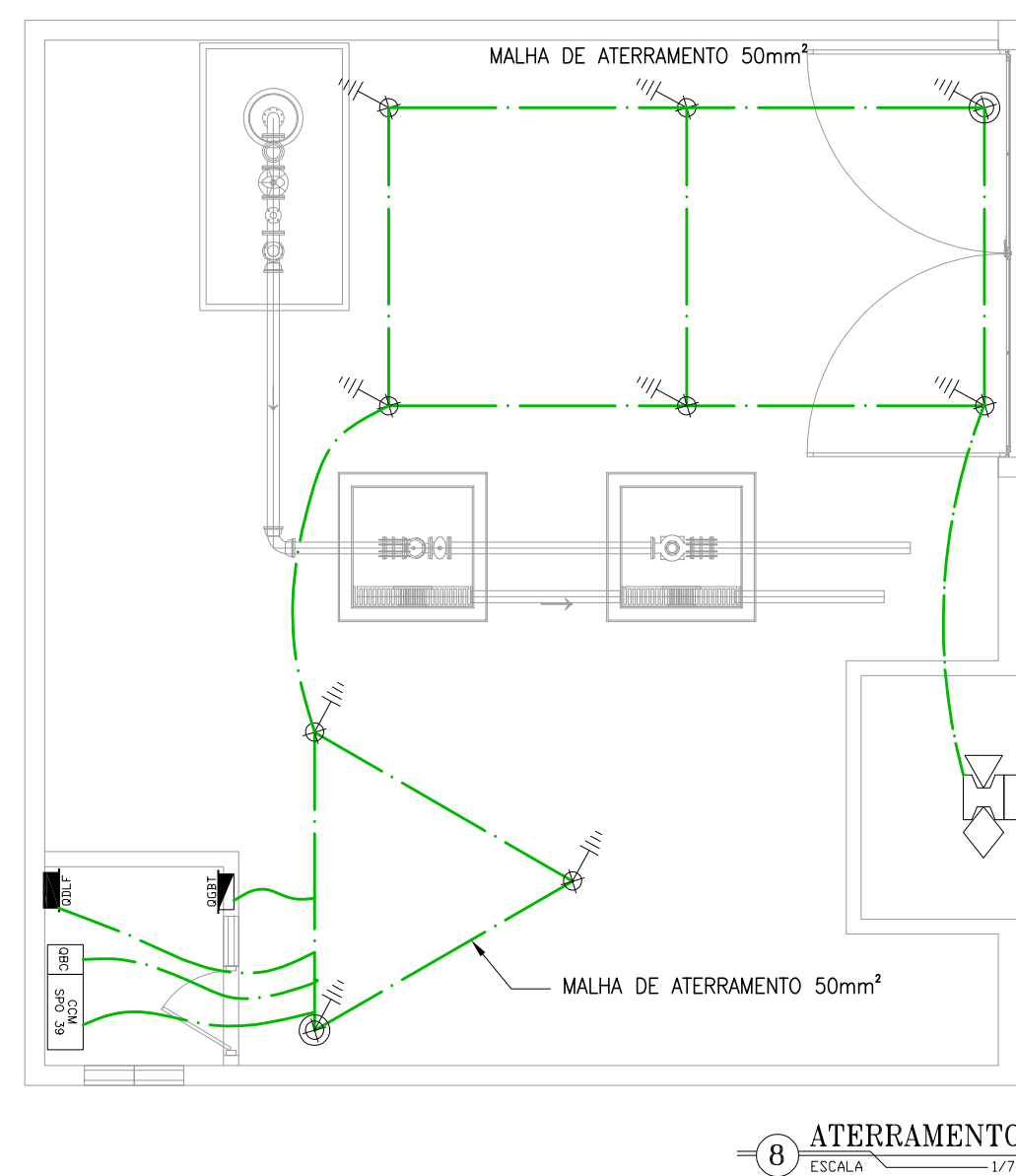
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 66 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL			

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO	
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA: INDICADA
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_66.dwg	DATA: SET/19

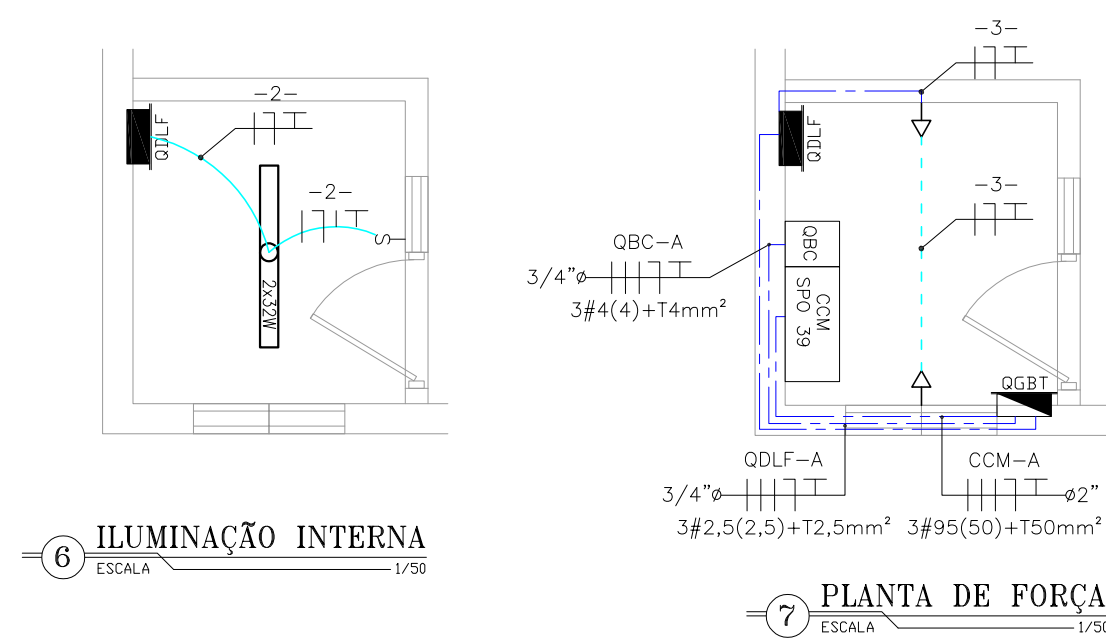


NOTAS: 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO ACOPLADA AO CONJUNTO DE MEDIÇÃO DEVE POSSUIR ABERTURA VOLTADA PARA O LADO DA FONTE.

CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: Ø3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm



8 ATERRAMENTO

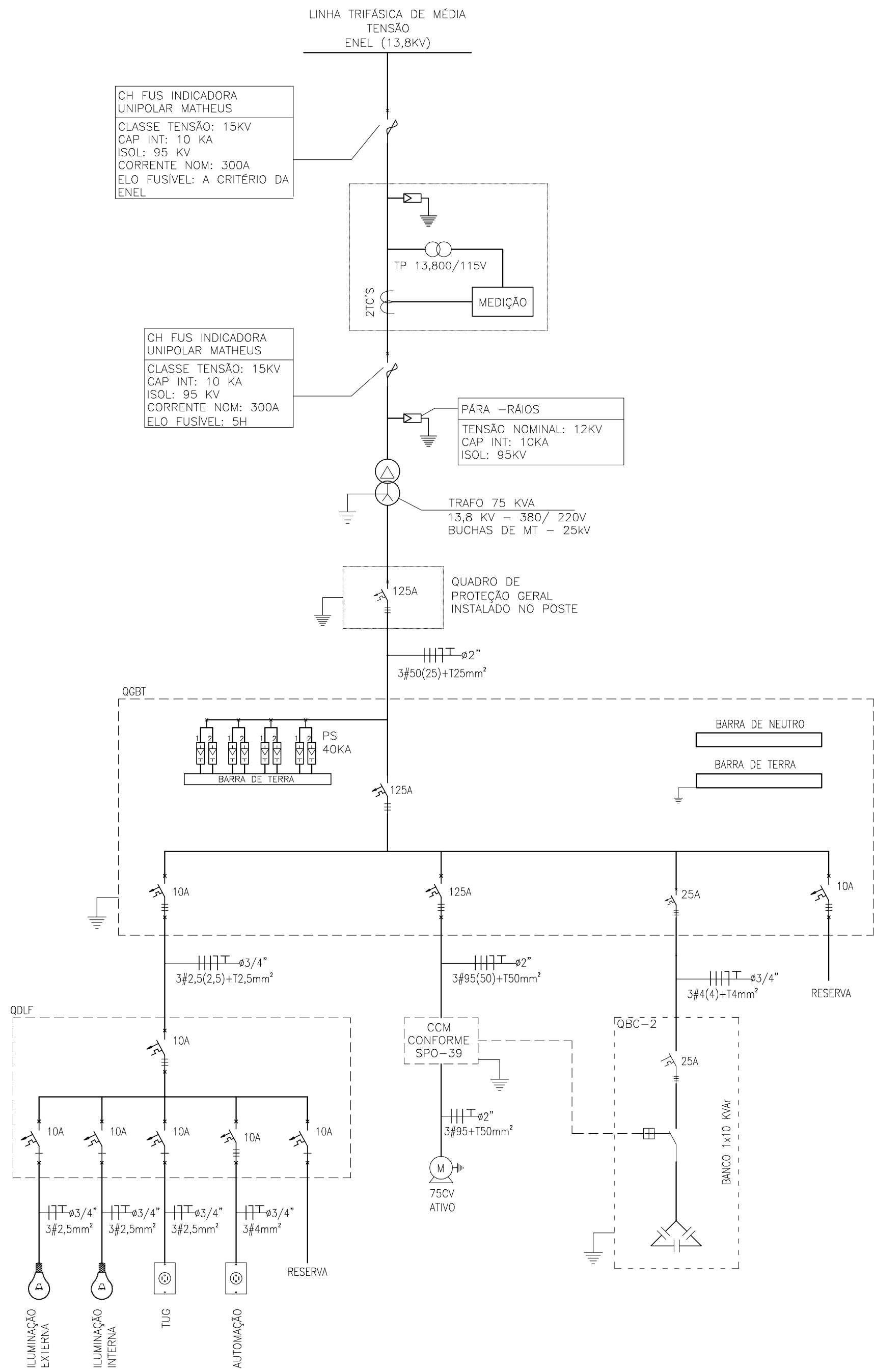


6 ILUMINAÇÃO INTERNA

7 PLANTA DE FORÇA

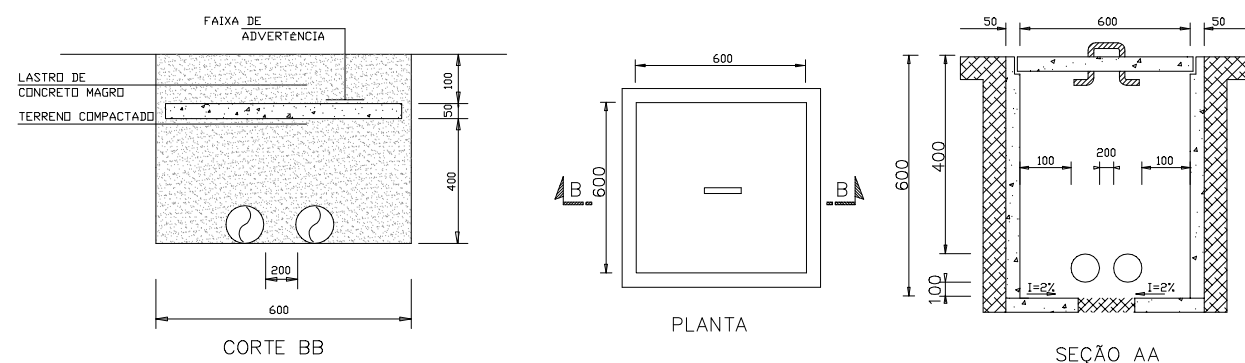
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	DESENHO	PRANCHA N
	DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN	01/01	01/02
	GERÊNCIA DE PROJETOS		
	COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 67 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES			

GERENCIA:	Eng* RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMA	A1
COORDEN:	Eng* GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Eng* AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_67.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19

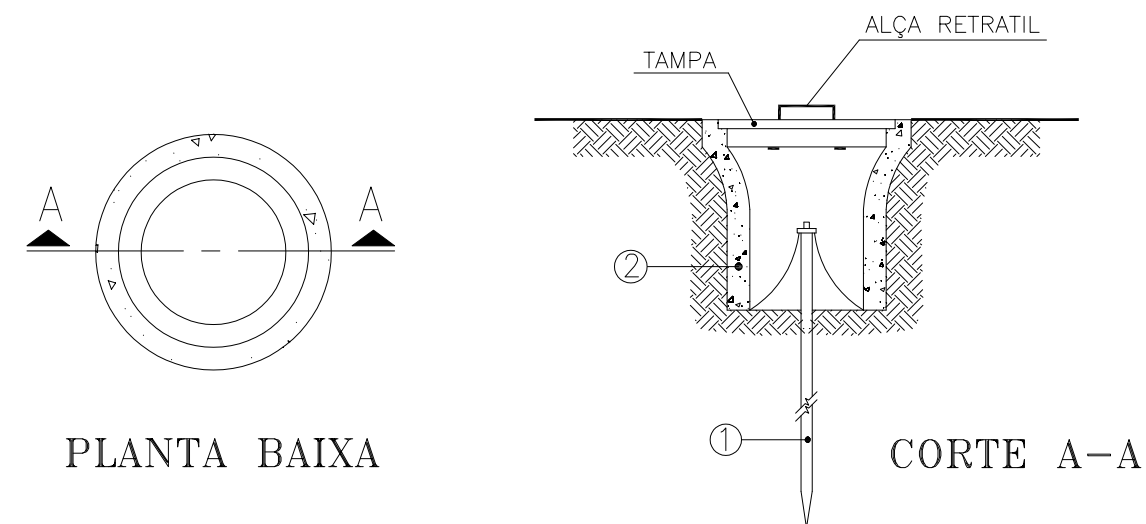


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E

SAA Juazeiro - PT 67																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação de cabo	Classe de cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													neutro	proteção			
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	55.200	380,00	100,40	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	57.228	380,00	94,51	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,15
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 75 CV	55.200	380,00	100,40	0,88	PVC	1.000	1,30	D	137,83	100	1	95	50	50	125	0,76
PT - 67	Alimentador	55.200	380,00	100,40	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA S/E



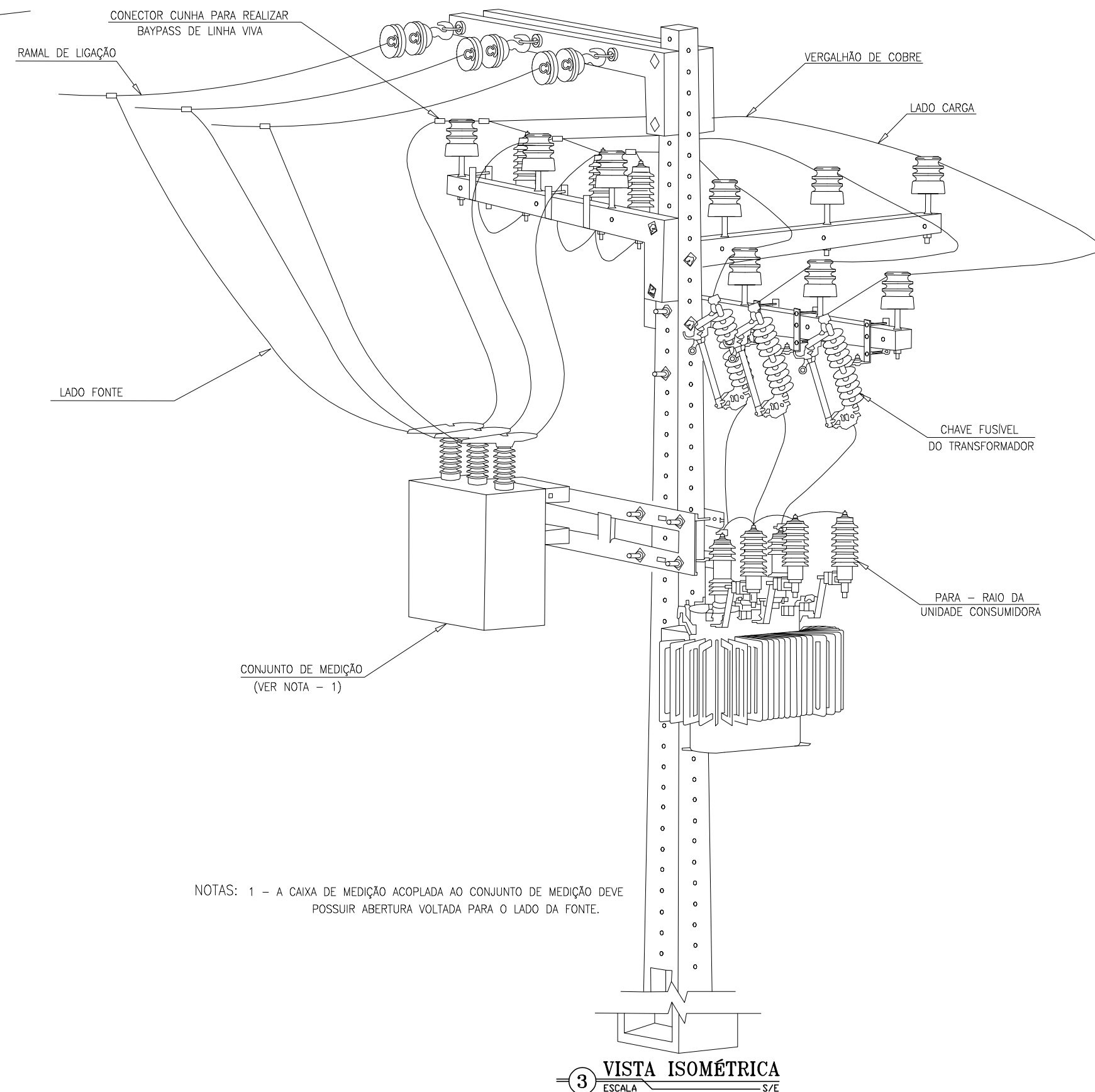
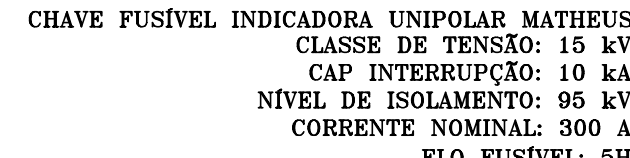
- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2,40m.
- 2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO
ESCALA S/E

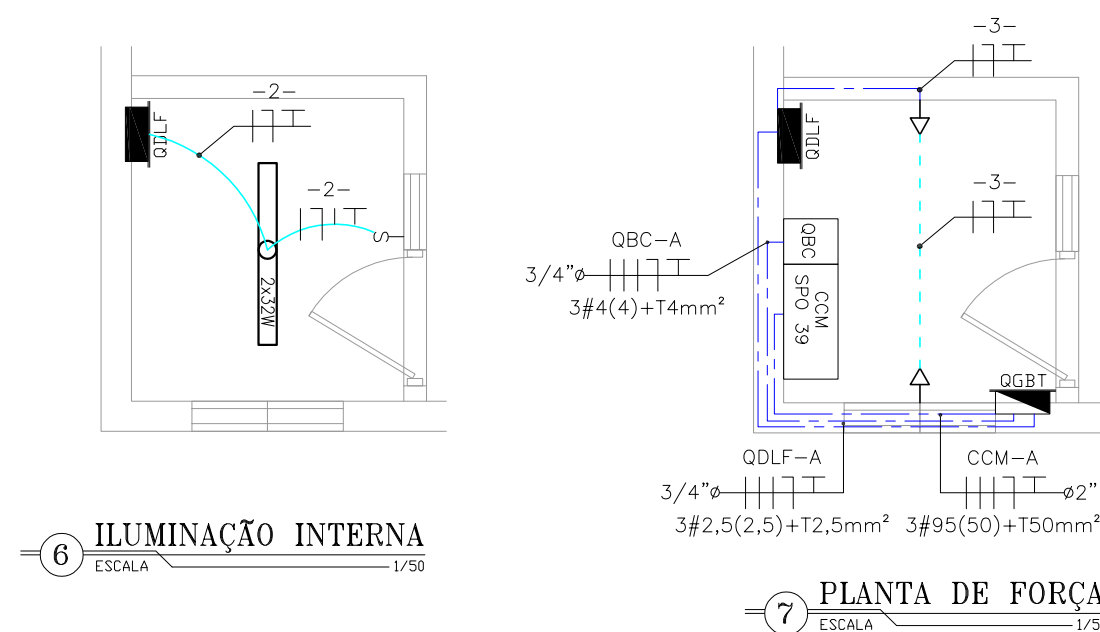
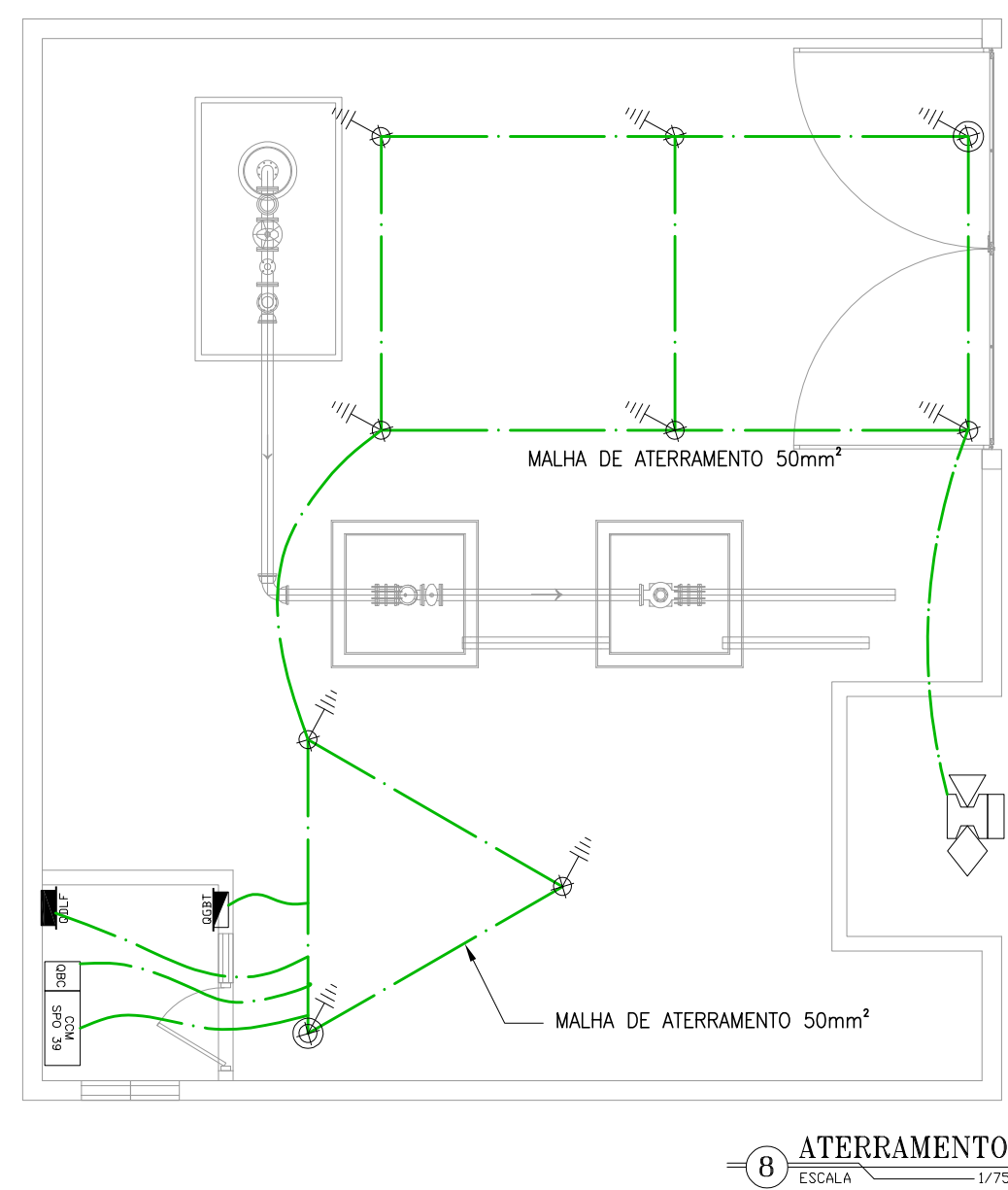
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 67 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1		
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO			
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA:	INDICADA	
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO			
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_67.dwg	DATA:	SET/19	

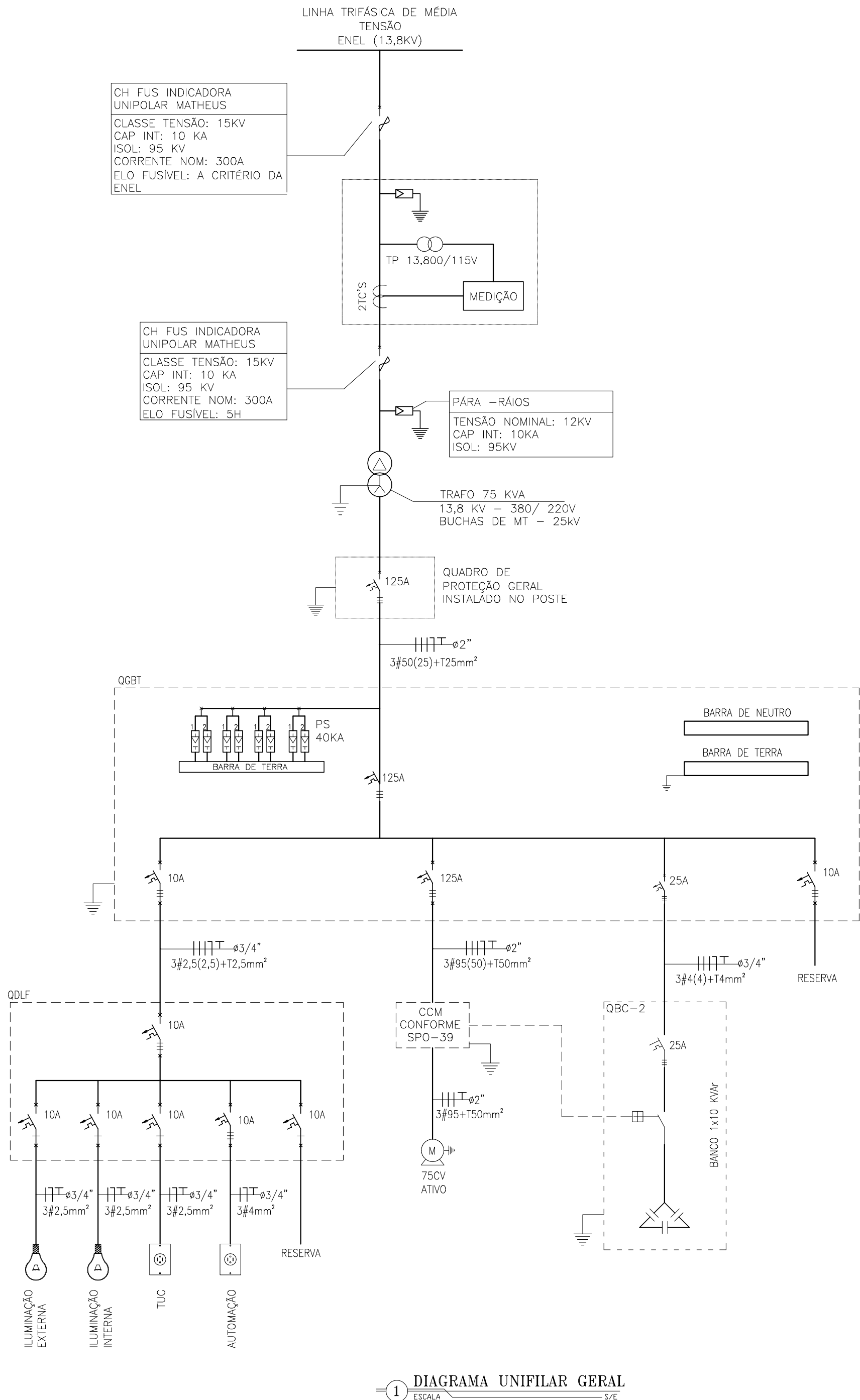


CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: ø3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²



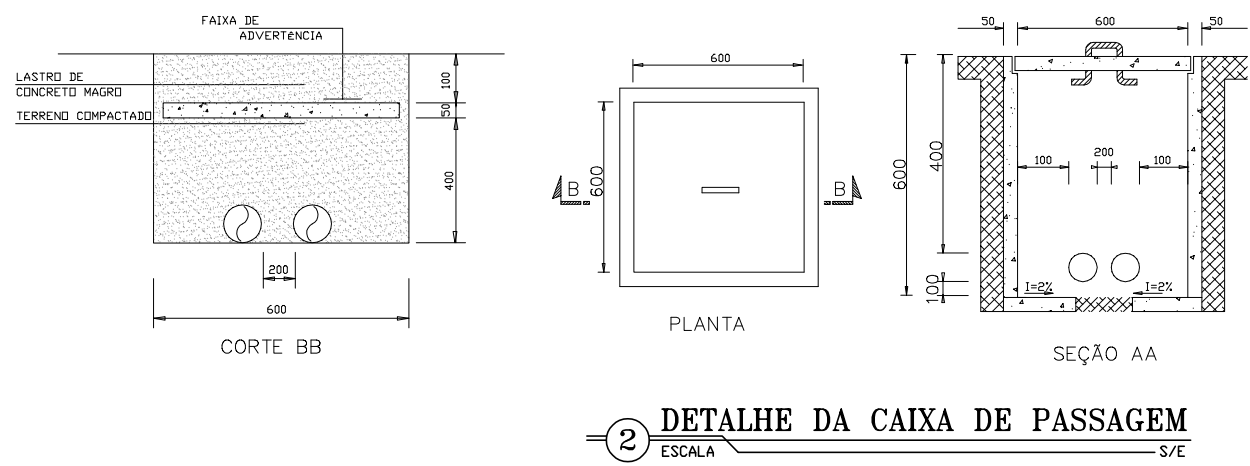
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO	PRANCHA Nº
		01/01	01/02
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 68 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES			

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_68.dwg	DATA:	SET/19

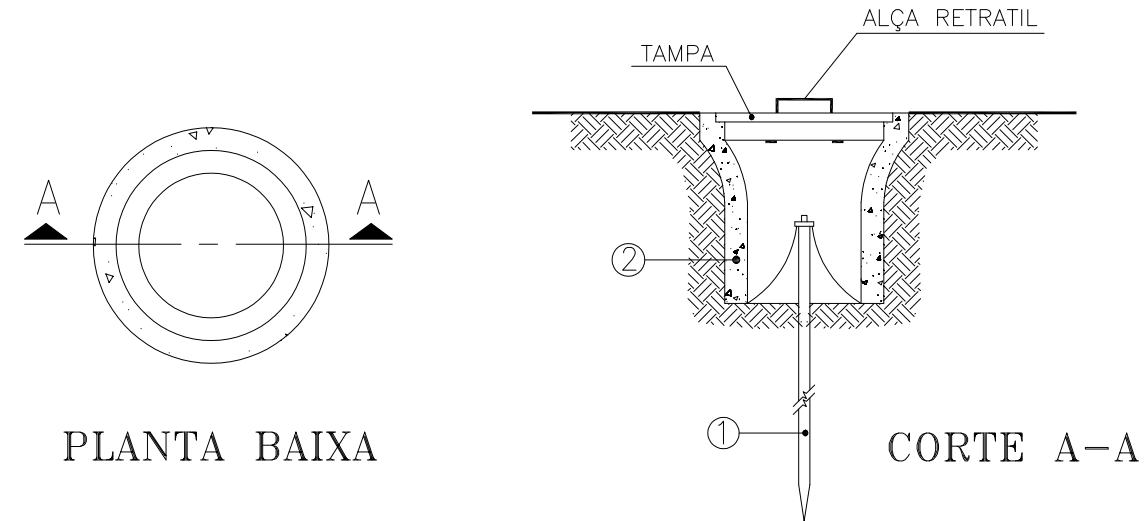


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA 5/E

SAA Juazeiro - PT 66																	
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	55.200	380,00	100,40	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	57.228	380,00	94,51	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,15
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 75 CV	55.200	380,00	100,40	0,88	PVC	1.000	1,30	D	137,83	100	1	95	50	50	125	0,76
PT - 67	Alimentador	55.200	380,00	100,40	0,92	PVC	1.000	1,30	D	137,83	20	1	95	50	50	125	0,16



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA 5/E



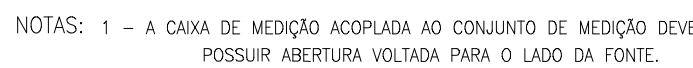
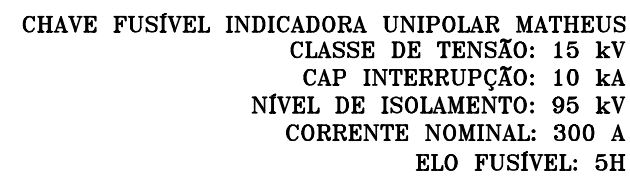
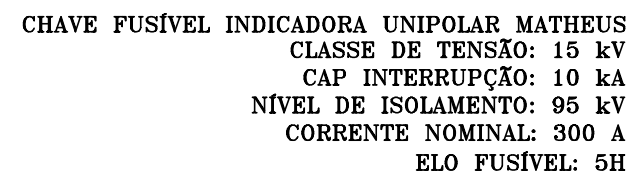
3 DETALHE DO ATERRAMENTO
ESCALA 5/E

- HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
- MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

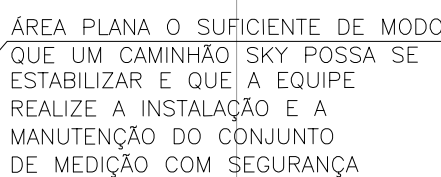
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 68 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1		
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO			
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA:	INDICADA	
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO			
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_68.dwg	DATA:	SET/19	



CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: 3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

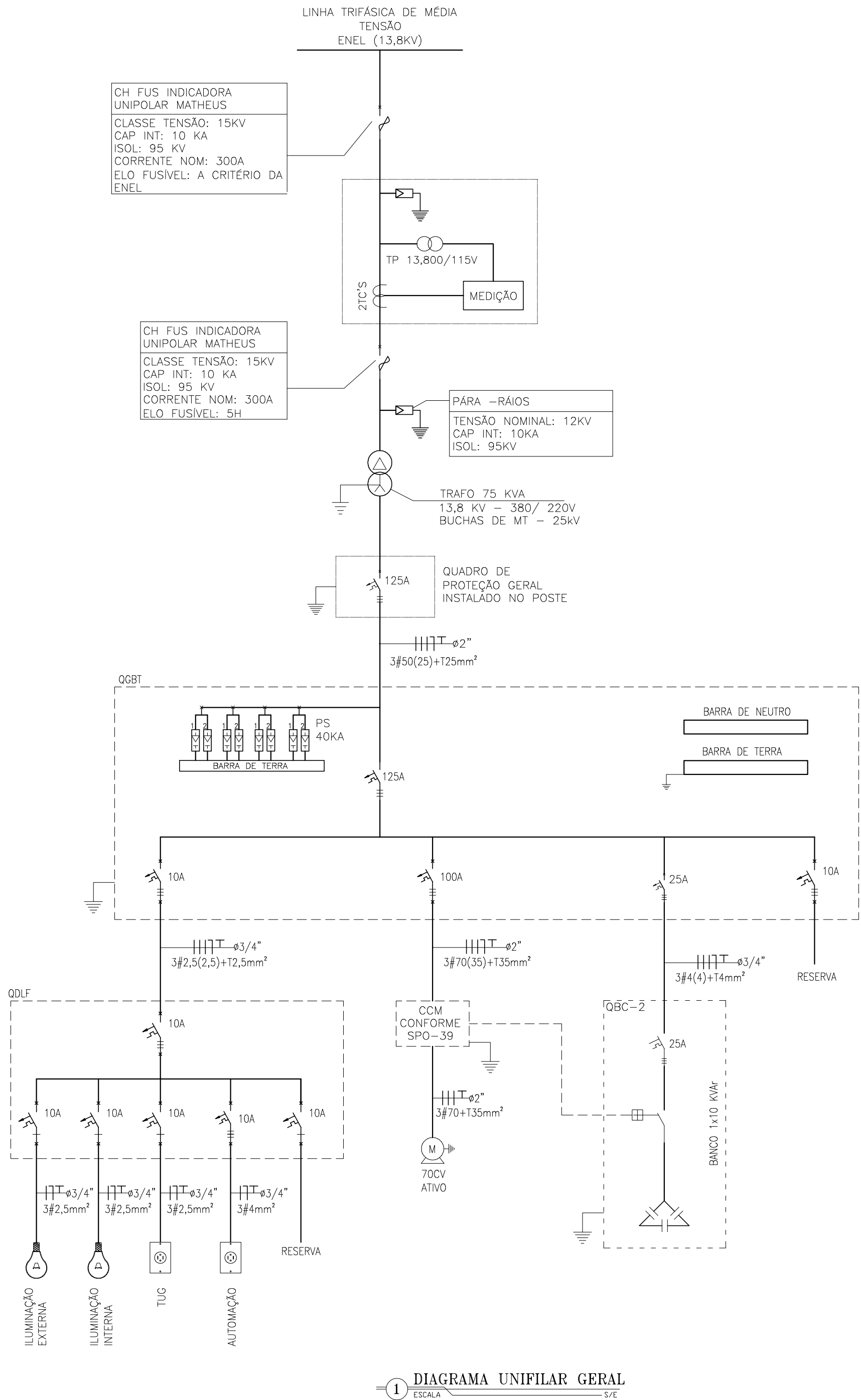
R E V I S ã O



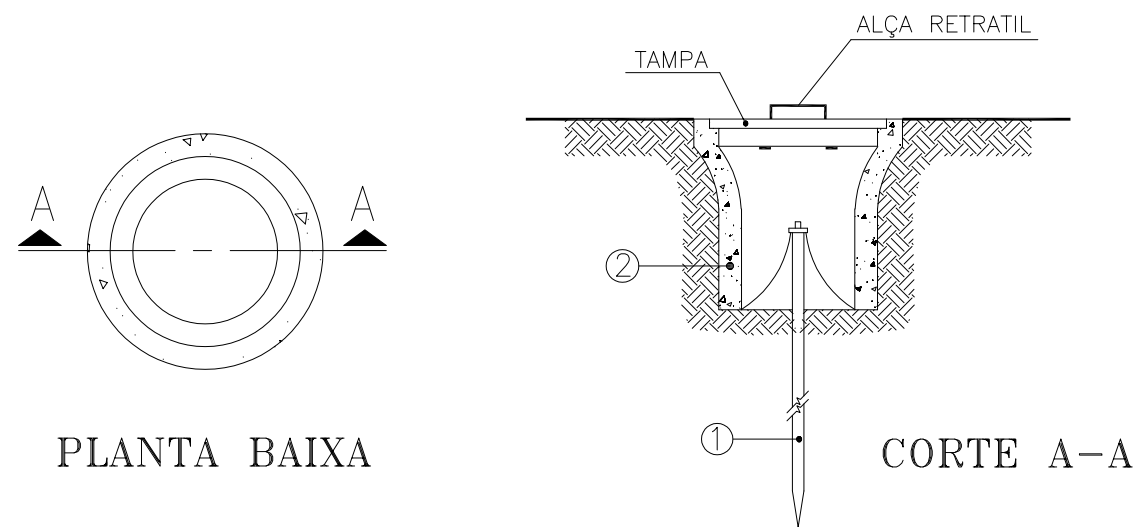
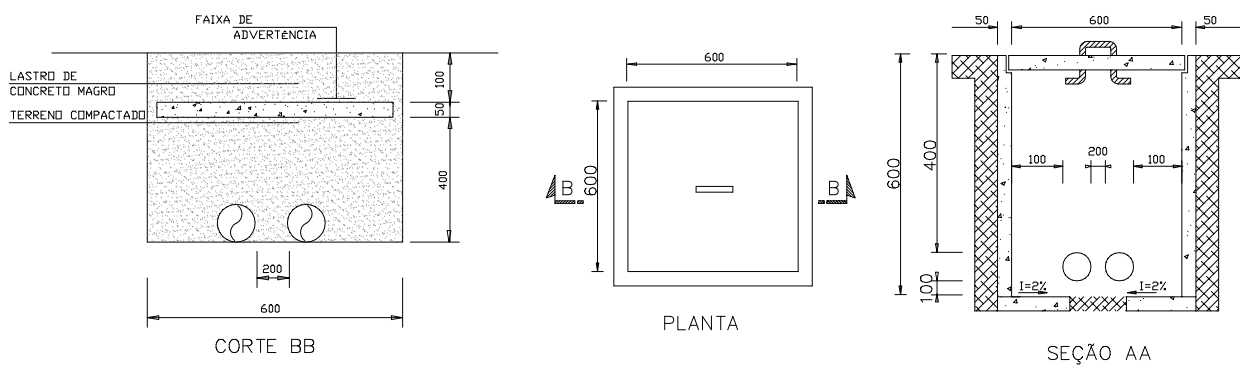
Cagece

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 01/02
--	------------------	---------------------

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 69 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES



SAA Juazeiro - PT 69																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	51.520	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	53.548	380,00	88,43	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,14
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 70 CV	51.520	380,00	84,24	0,86	PVC	1.000	1,30	D	116,27	100	1	70	35	35	100	0,84
PT - 69	Alimentador	51.520	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18



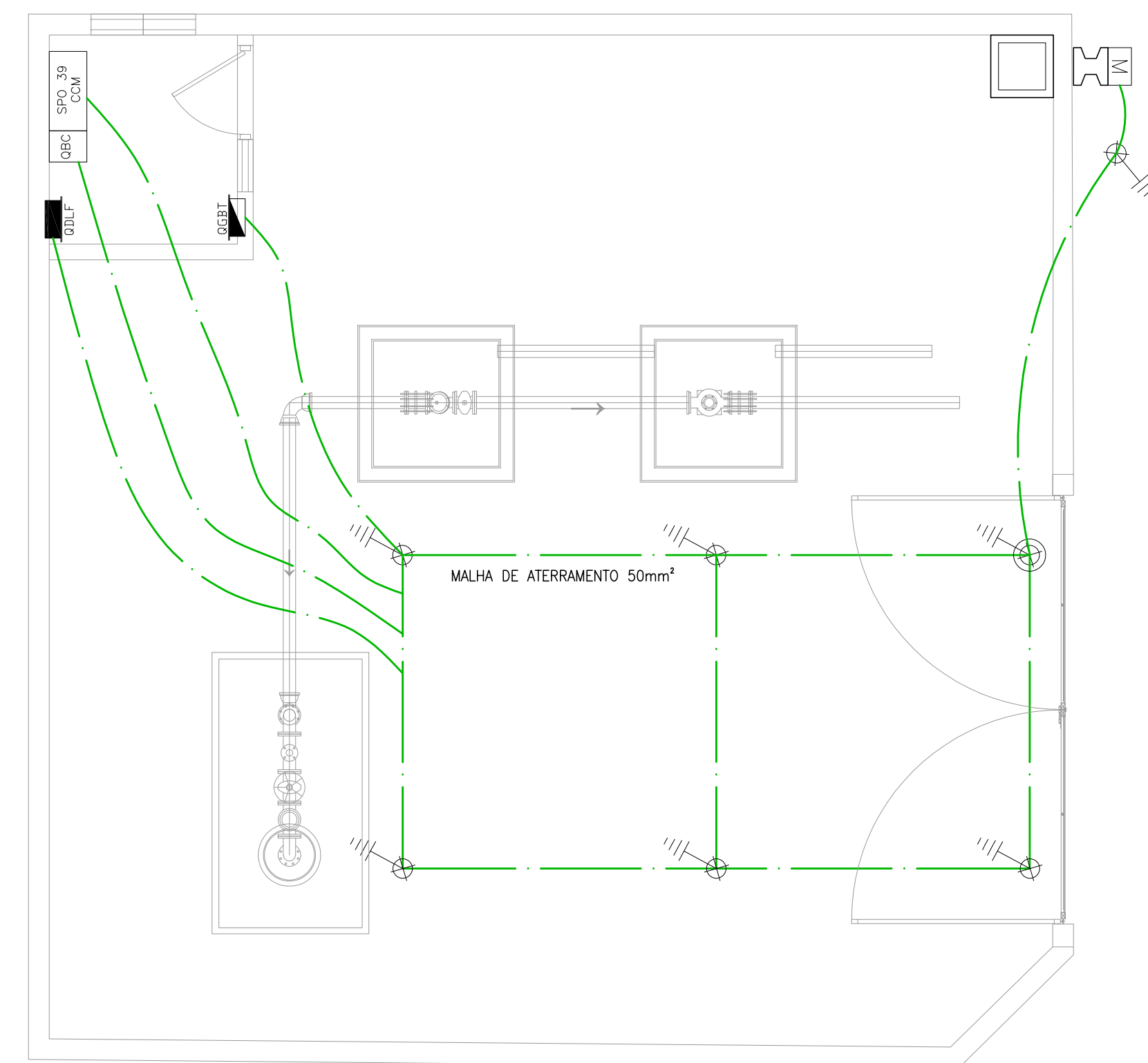
- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
- 2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO
ESCALA 5/E

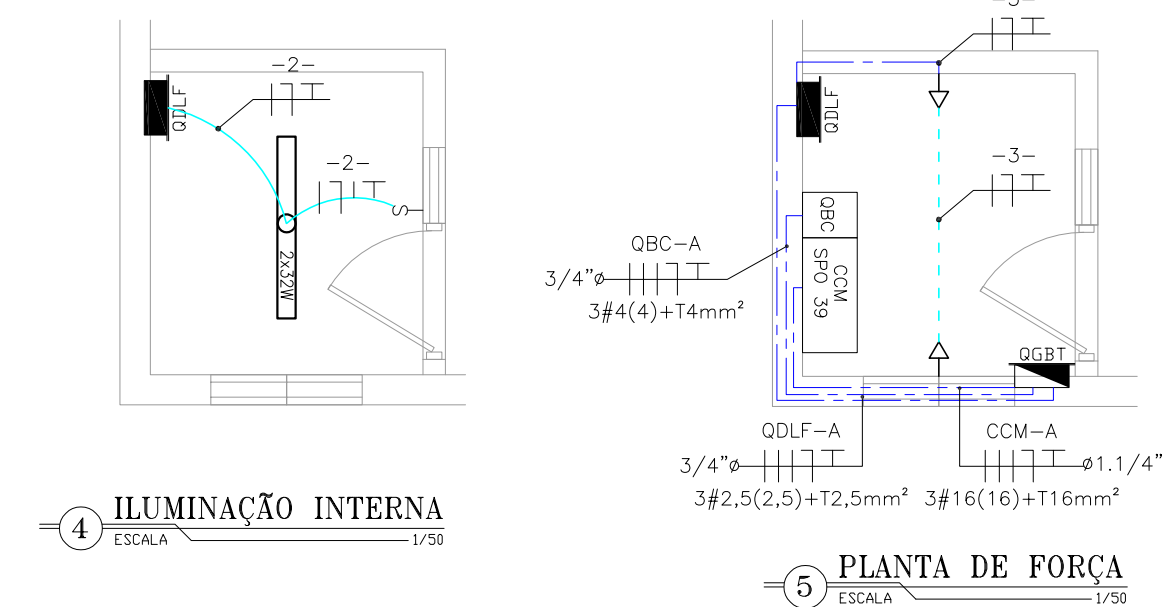
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHAS N° 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 69 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

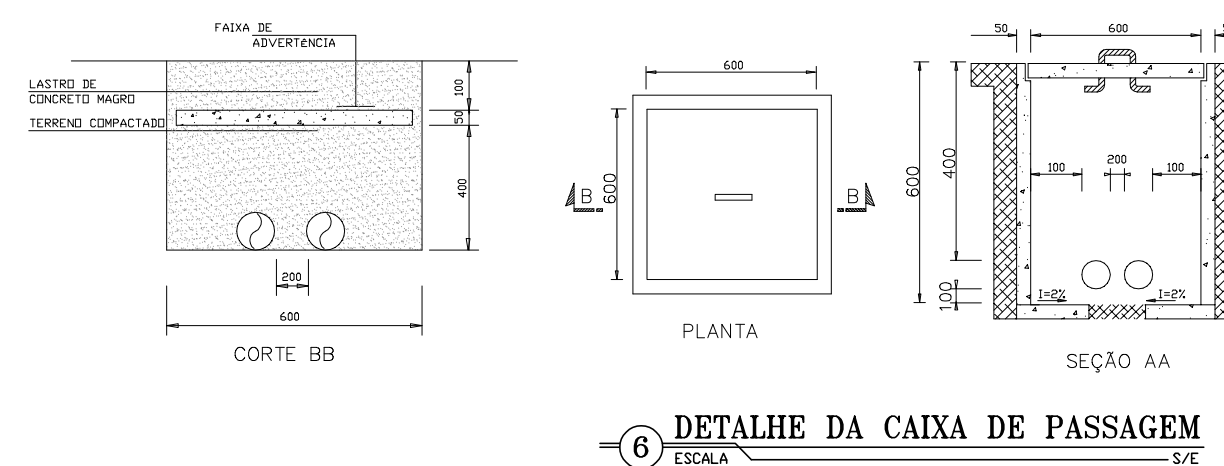
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO	
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA: INDICADA
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_69.dwg	DATA: SET/19



2 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/50



5 PLANTA DE FORÇA
ESCALA 1/50



6 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM

- ① HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
- ② MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

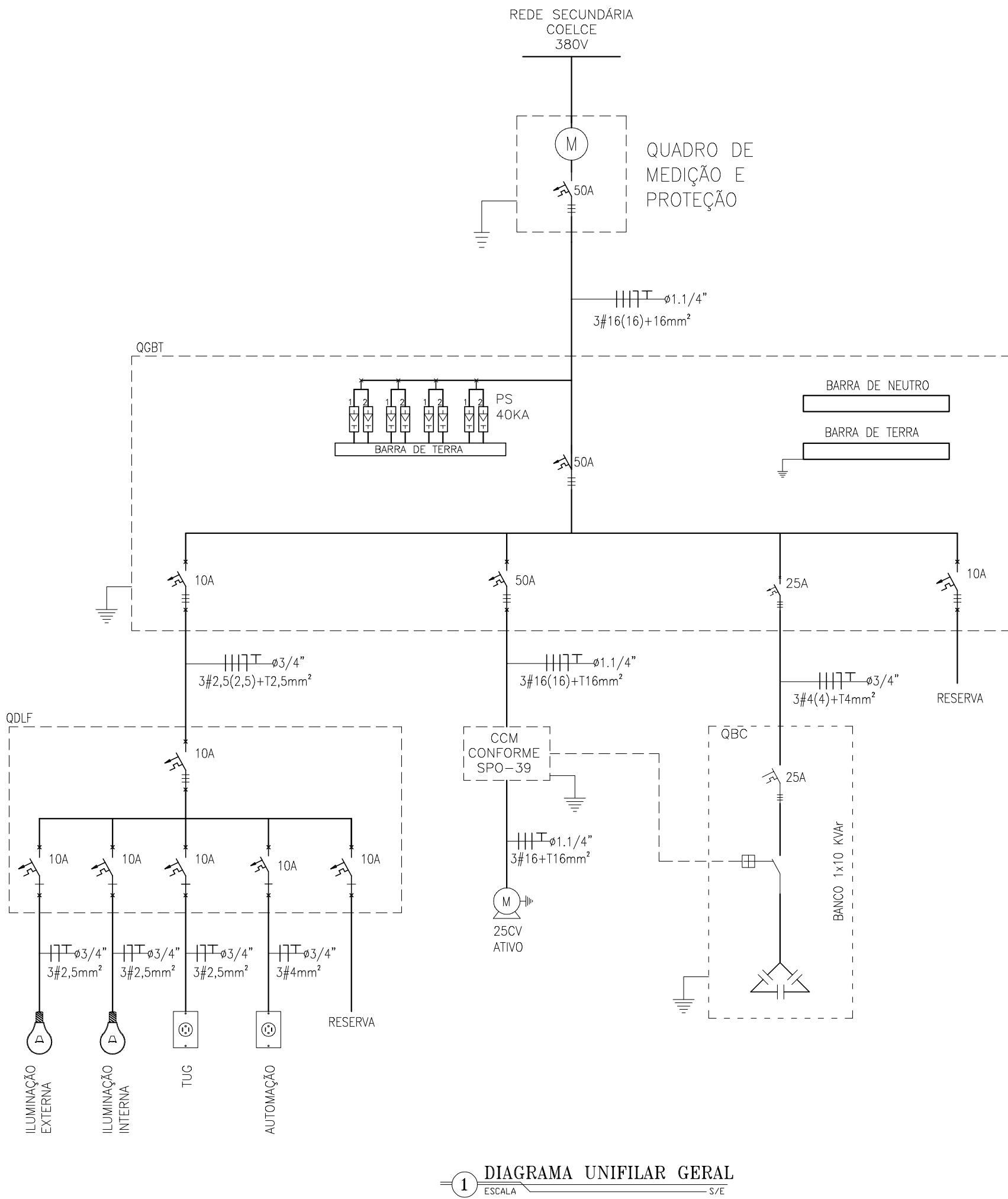
7 DETALHE DO ATERRAMENTO

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				



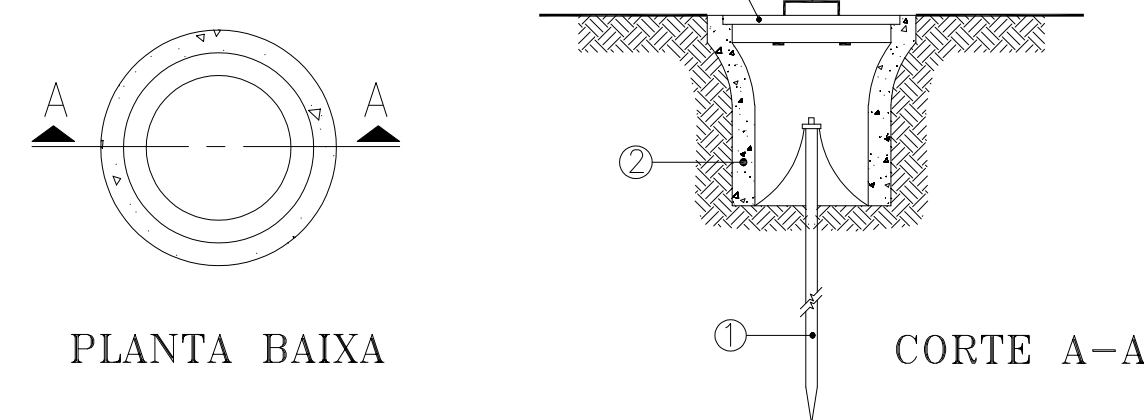
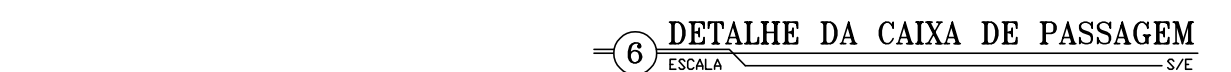
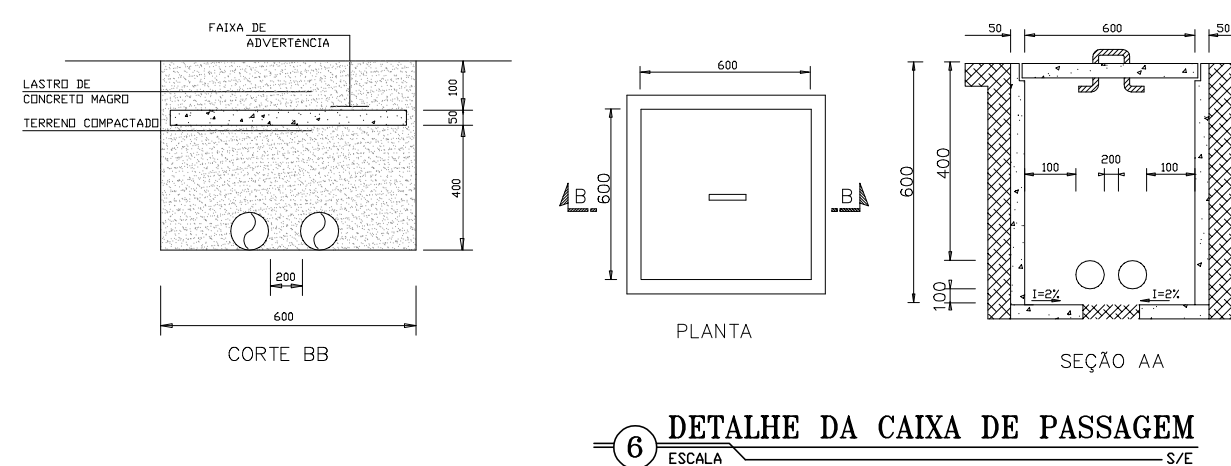
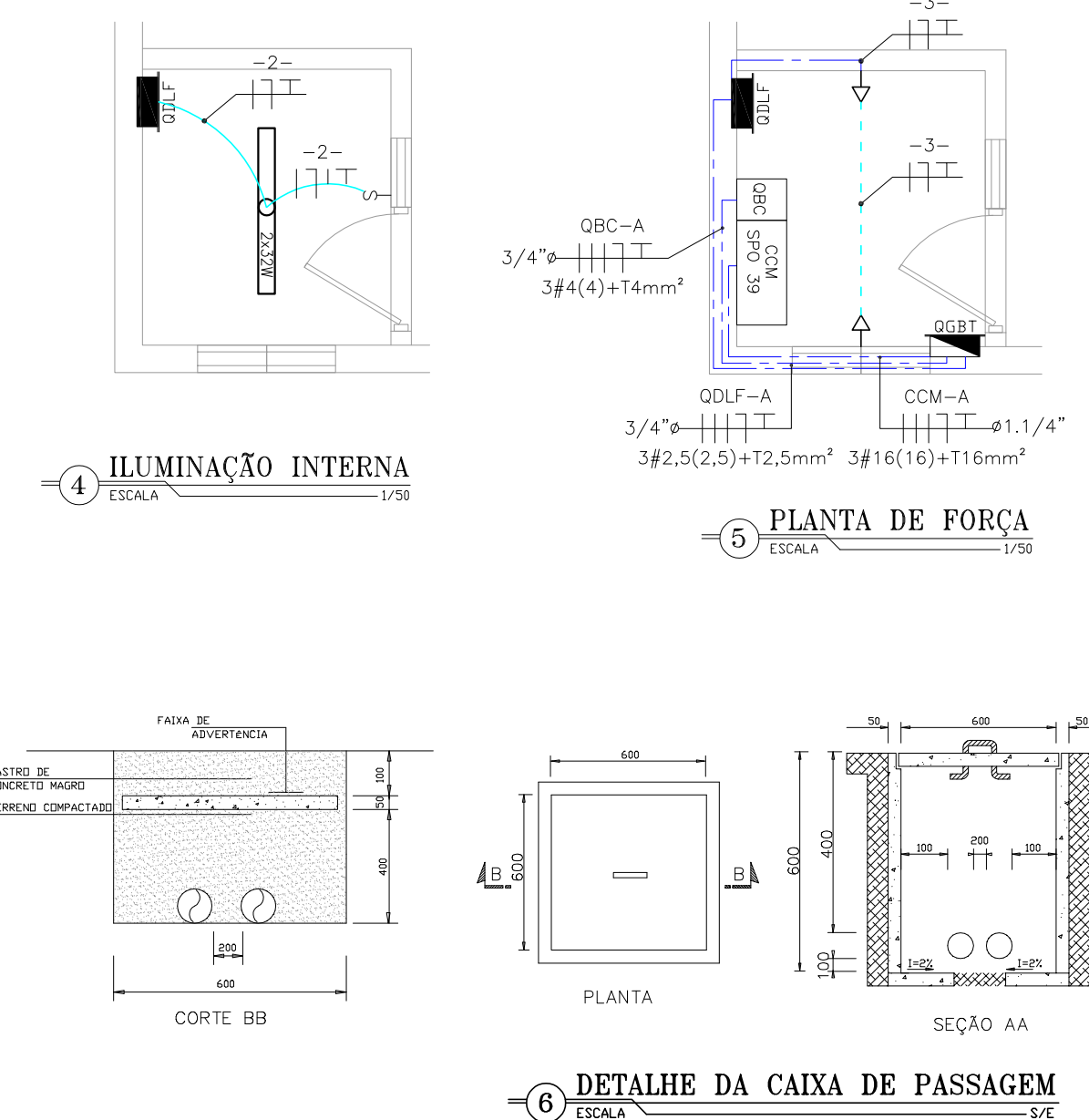
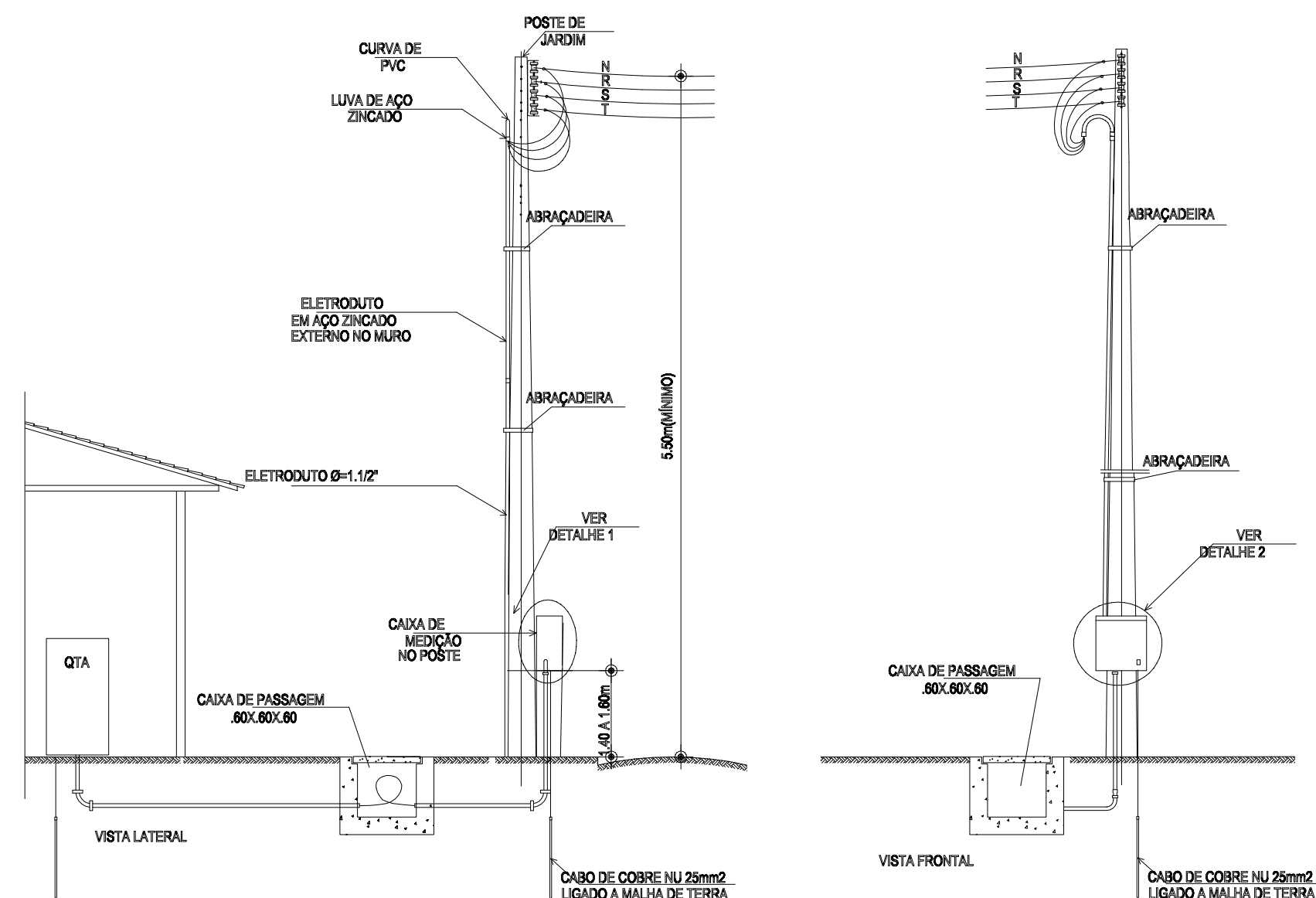
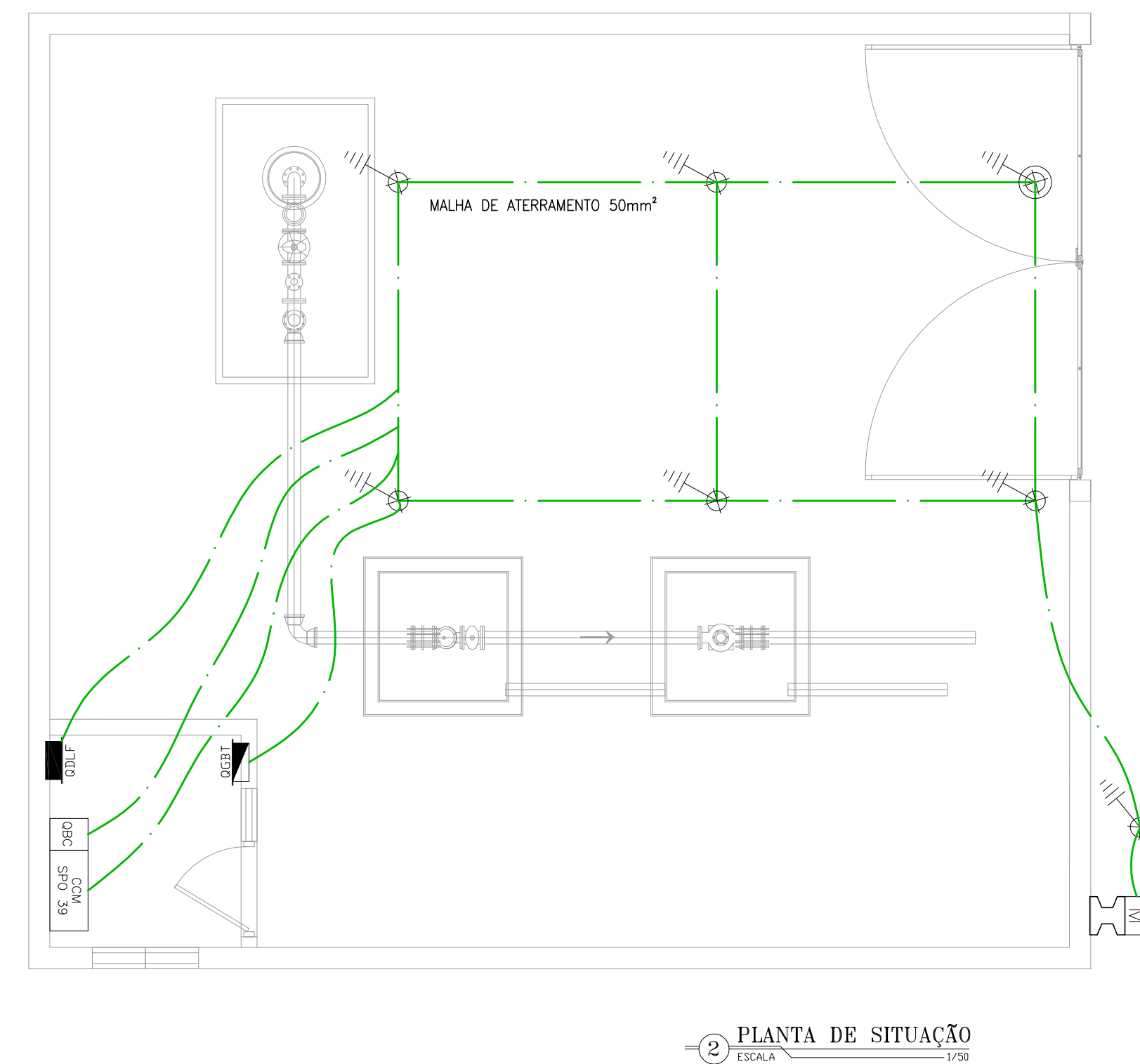
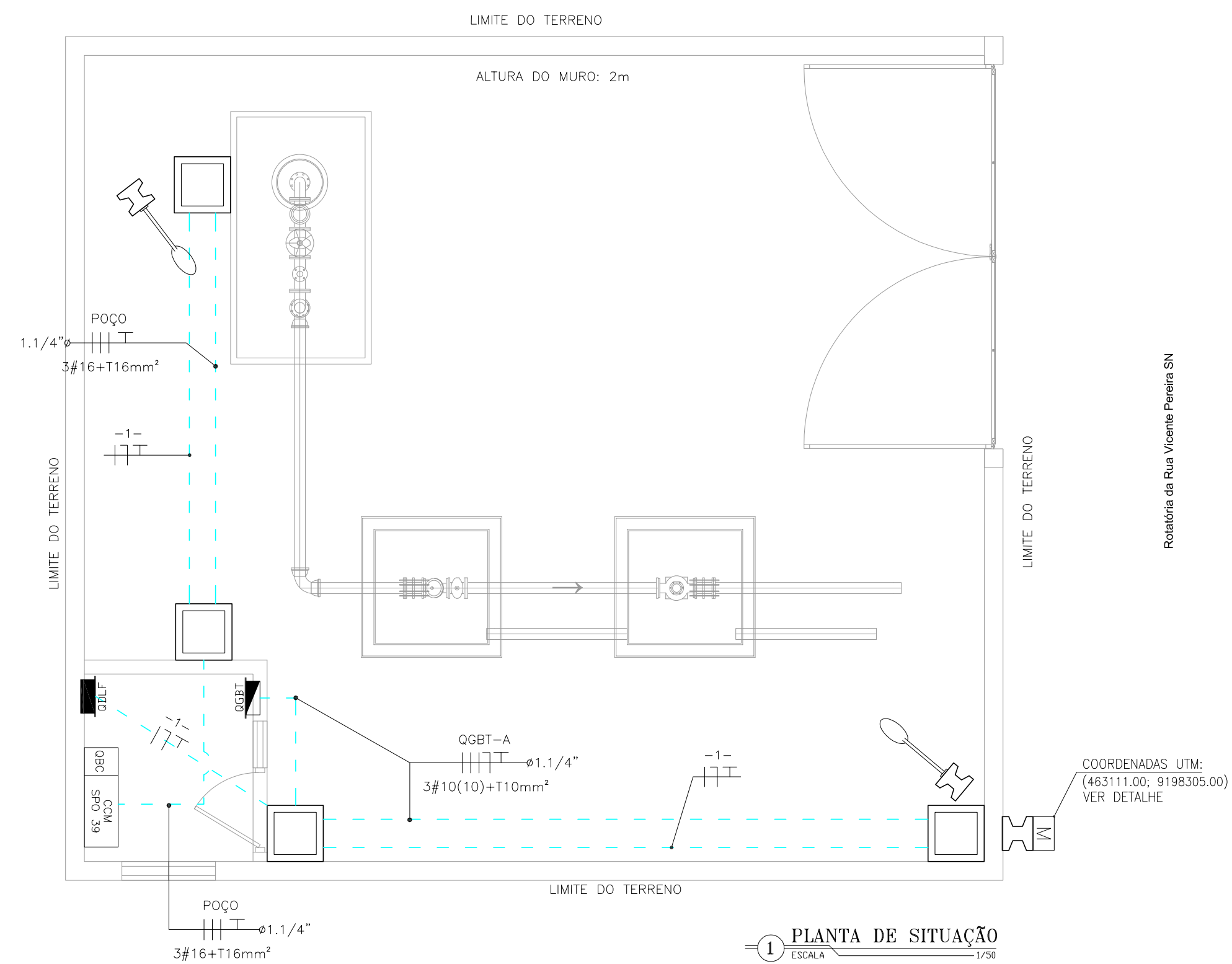
GERÊNCIA:	Eng* RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Eng* GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Eng* AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_72.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19

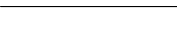
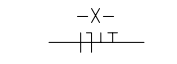
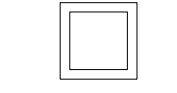
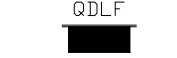
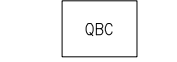
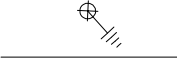
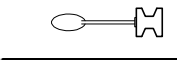
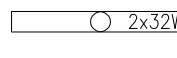
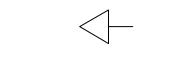
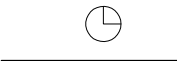
A1



SAA Juazeiro - PT 70																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	18.400	380,00	37,33	0,92	PVC	1.000	1,30	D	51,59	20	1	16	16	16	50	0,35
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	20.428	380,00	37,85	0,82	XLPE	1.000	1,30	D	51,59	20	1	16	16	16	50	0,32
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 25 CV	18.400	380,00	37,33	0,81	PVC	1.000	1,30	D	51,59	100	1	16	16	16	50	1,54
PT - 70	Alimentador	18.400	380,00	37,33	0,92	PVC	1.000	1,30	D	51,59	20	1	16	16	16	50	0,35

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHAS Nº 02/02	
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
	PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 70 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL			
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1		
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO			
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL			
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SAA–JUAZEIRO_DO_NORTE–SE45KVA–DES–POÇO_72.dwg	DATA:	SET/19	



	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
	QUADRO COMANDO MOTORES
	QUADRO BANCO CAPACITOR
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
	POSTE DE CONCRETO DUPLO T C/ LÂMPADA VMM 150W, REATOR E RELÉ FOTO-ELÉTRICO
	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32w C/ REATOR AFP
	INTERRUPTOR SIMPLES
	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg – PÓ QUÍMICO

CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²

ELETRODUTOS NÃO COTADOS: #3/4"

CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

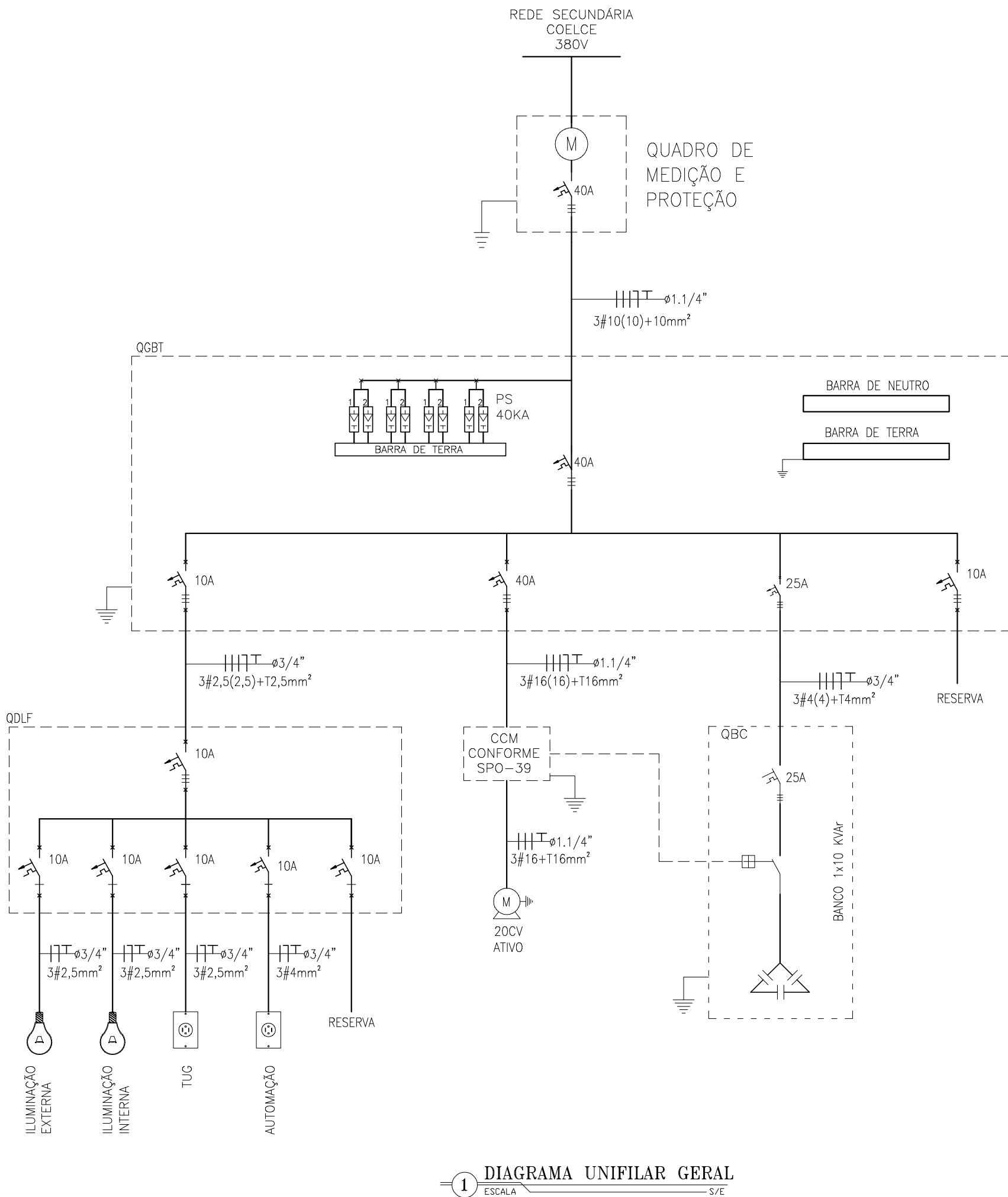
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO	PRANCHA N°
	01/01	01/02

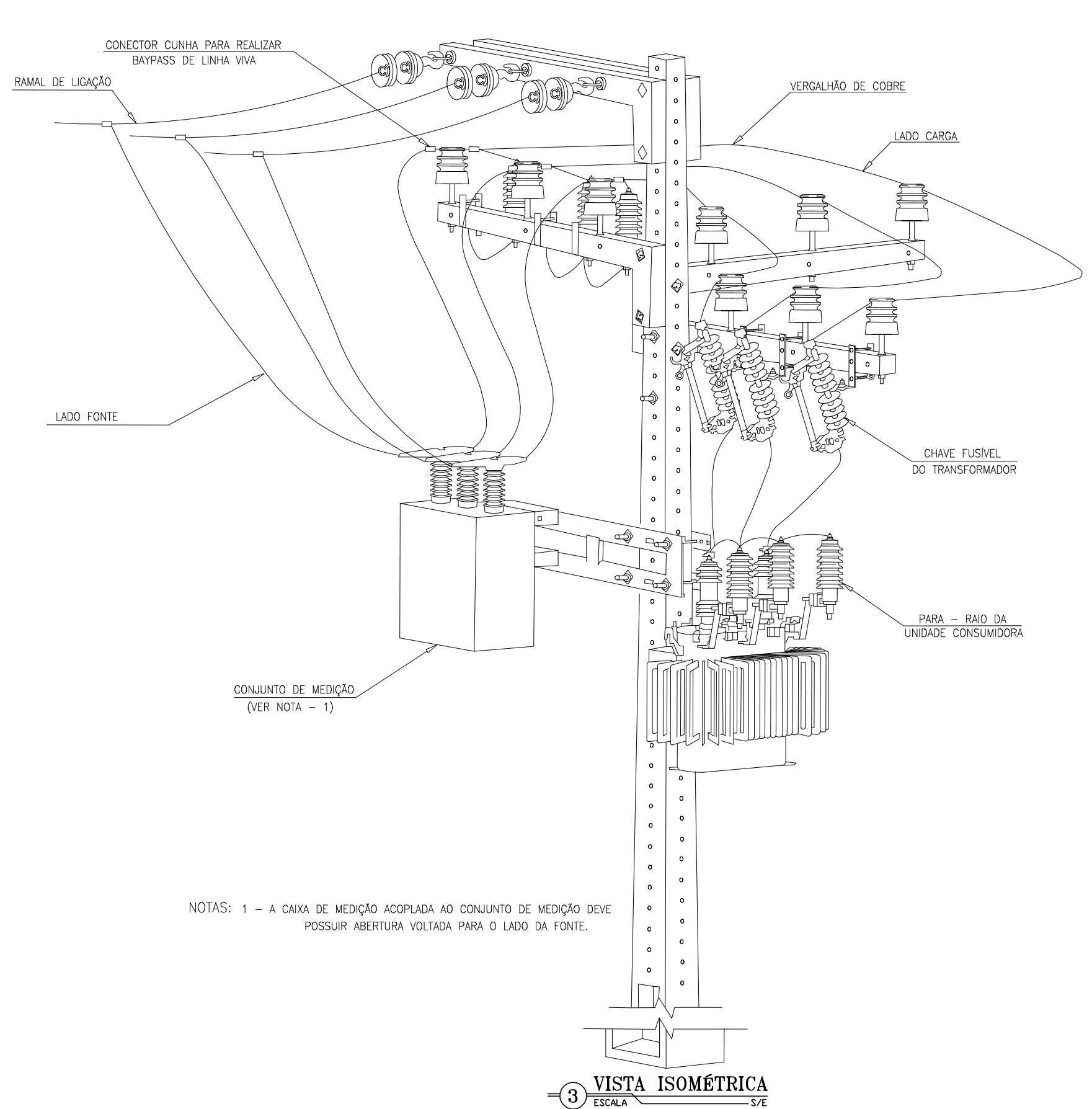
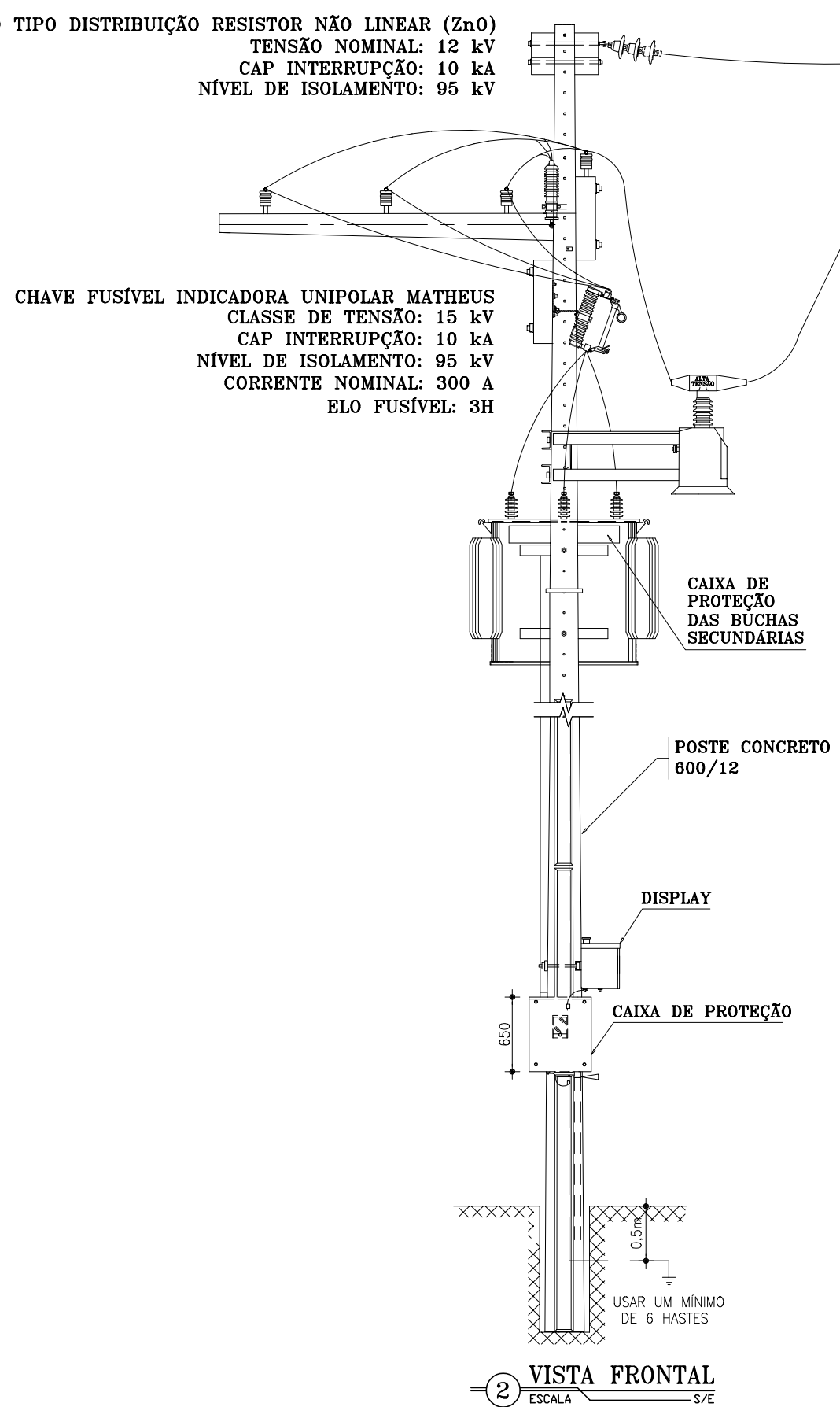
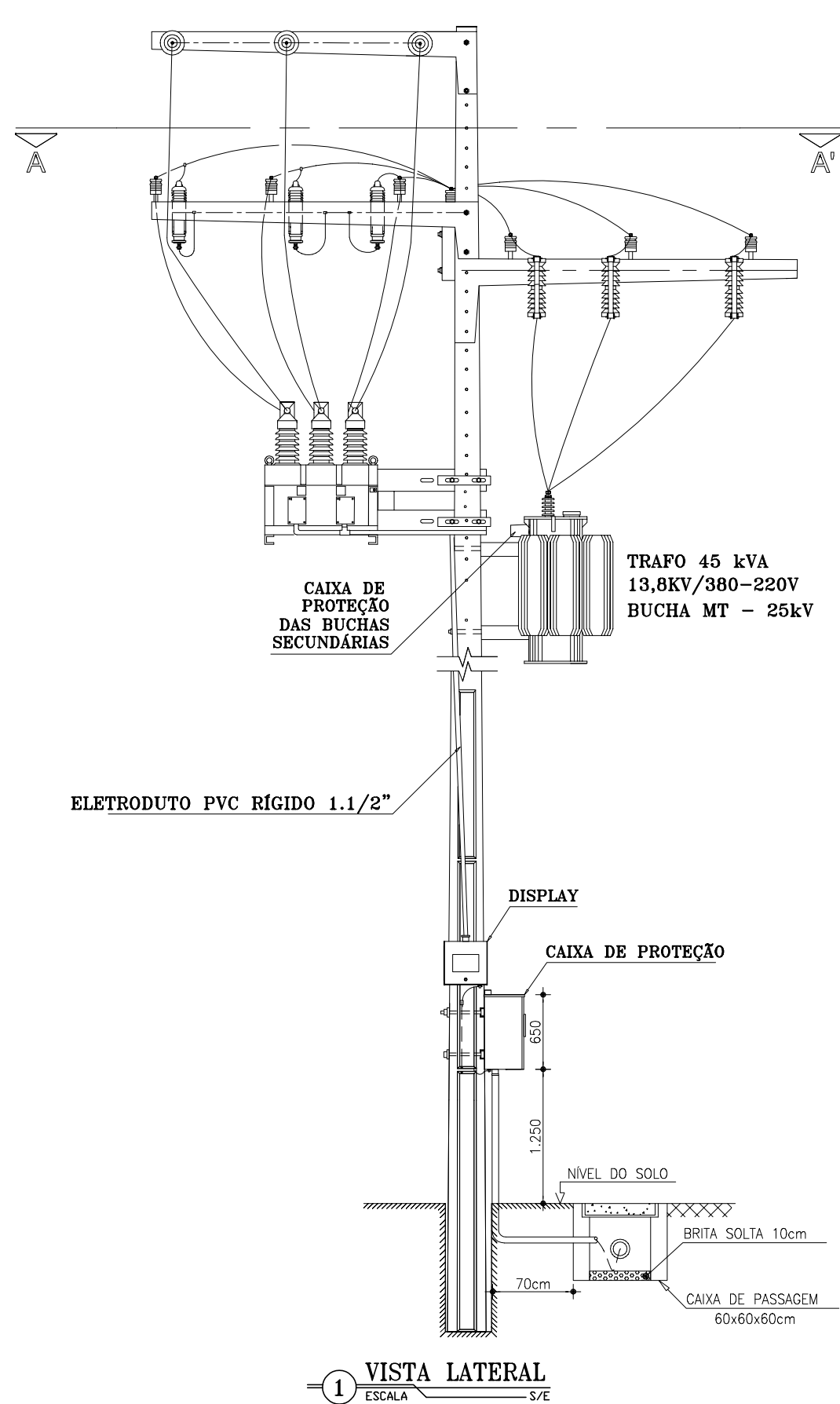
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 71 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES
--

GERÊNCIA:	Eng* RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Eng* GERARDO FRÓTA NETO		
PROJETO:	Eng* AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_71.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19

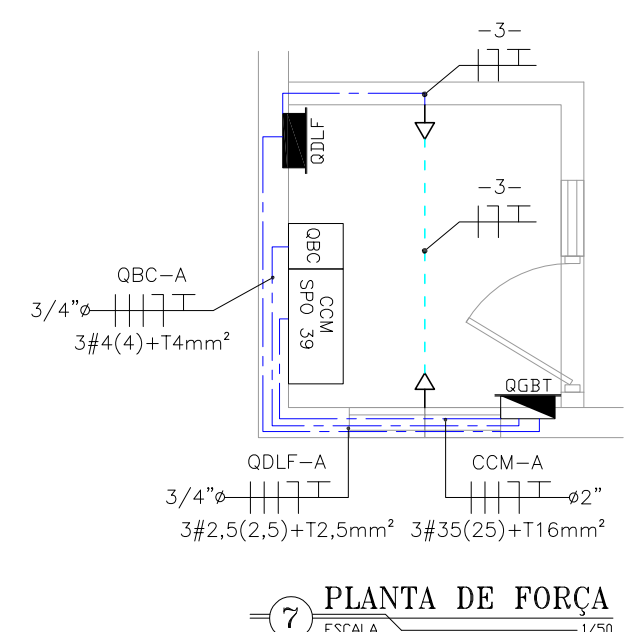
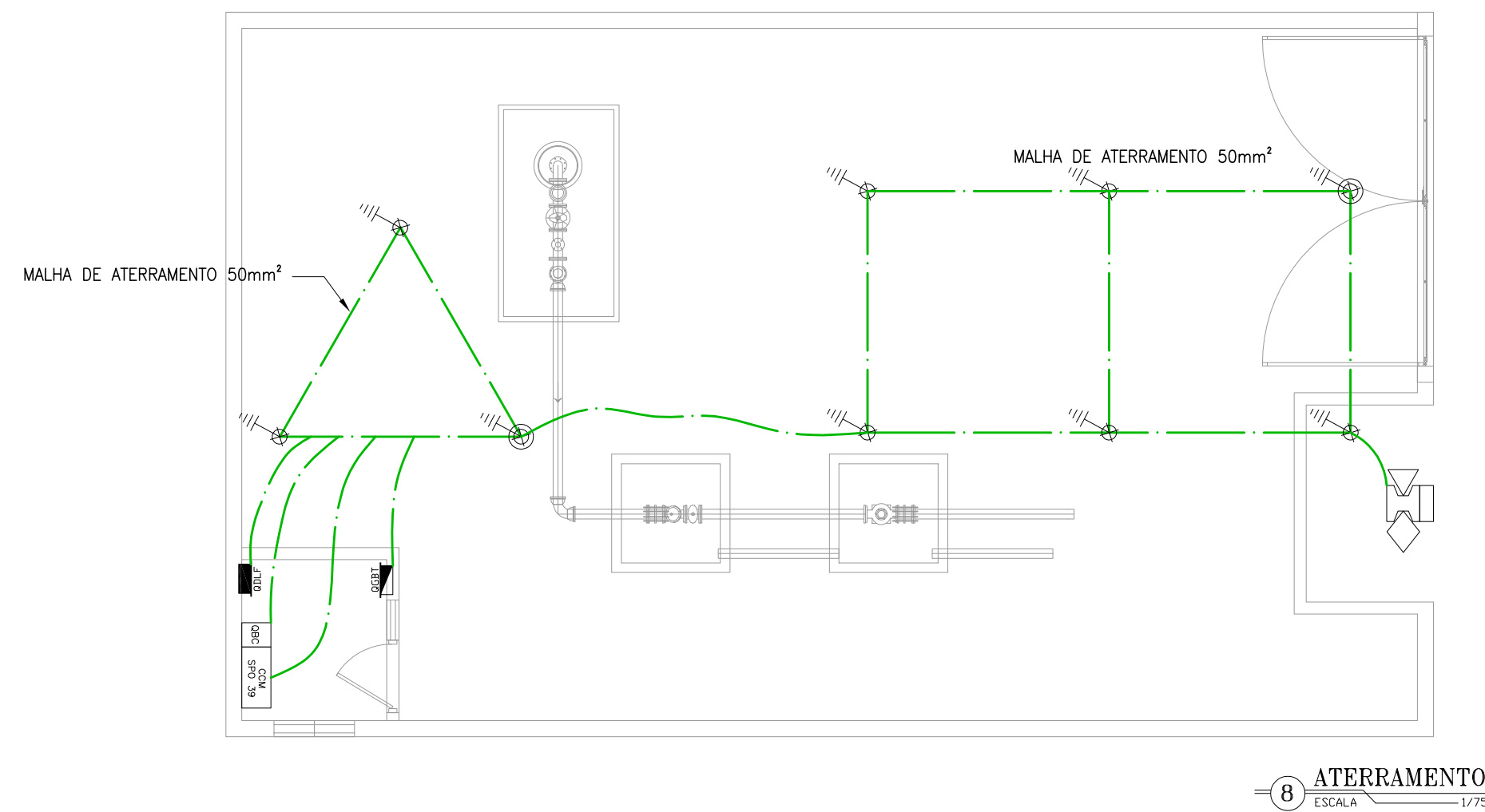
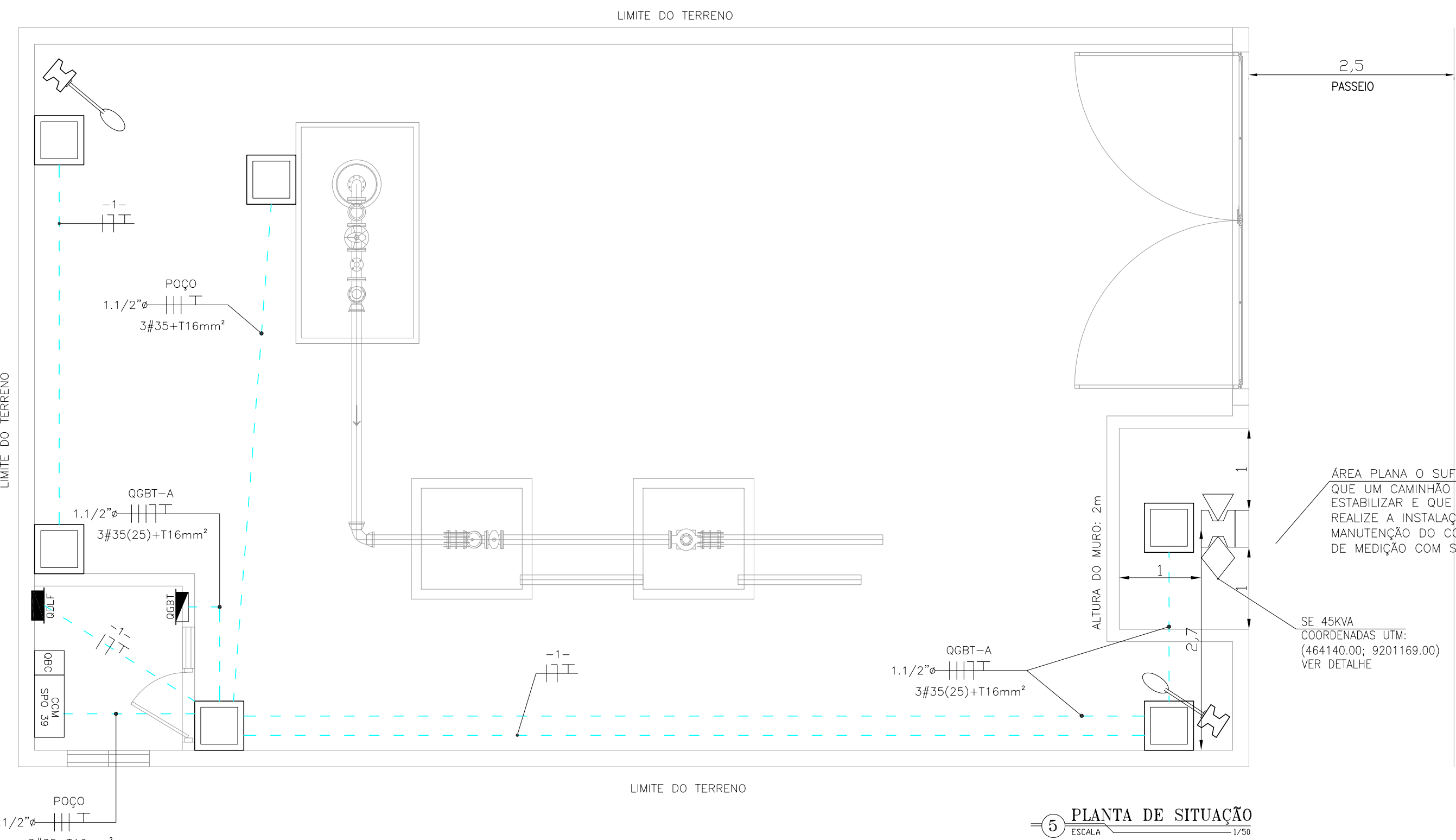
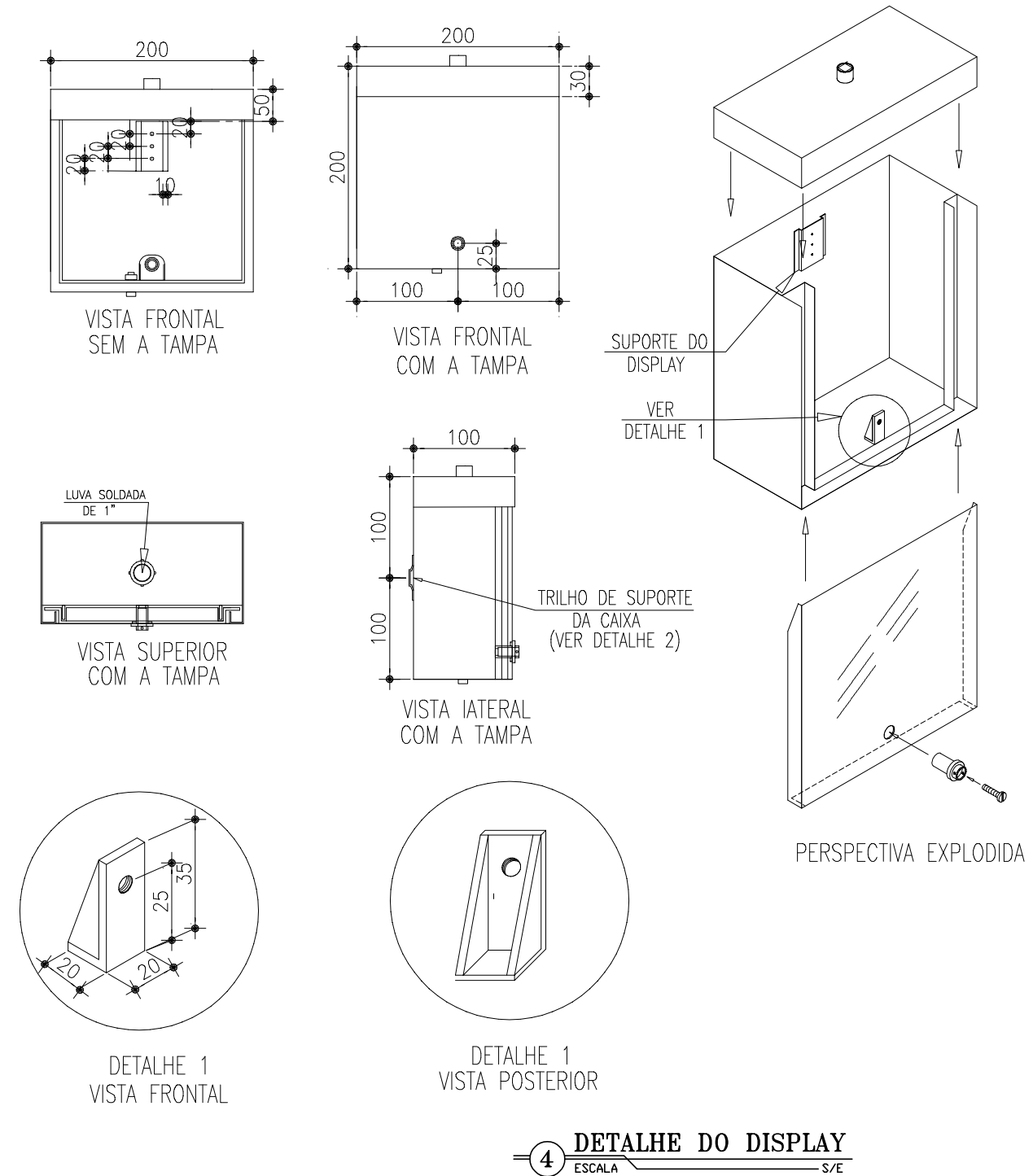


SAA Juazeiro - PT 71																	
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutor es por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	14.720	380,00	30,75	0,92	PVC	1.000	1,30	D	40,04	20	1	10	10	10	40	0,46
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	16.748	380,00	31,03	0,82	XLPE	1.000	1,30	D	40,04	20	1	10	10	10	40	0,41
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 20 CV	14.720	380,00	30,75	0,80	PVC	1.000	1,30	D	40,04	100	1	16	16	16	40	1,25
PT - 71	Alimentador	14.720	380,00	30,75	0,92	PVC	1.000	1,30	D	40,04	20	1	16	16	16	40	0,46

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
R E V I S Ã O			
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE		
	PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 71 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1	
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		ESCALA: INDICADA
ARQUIVO:	SAA–JUAZEIRO_DO_NORTE–SE45KVA–DES–POÇO_71.dwg	DATA:	SET/19



NOTAS: 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO ACOPADA AO CONJUNTO DE MEDIÇÃO DEVE POSSUIR ABERTURA VOLTADA PARA O LADO DA FONTE.



LEGENDA

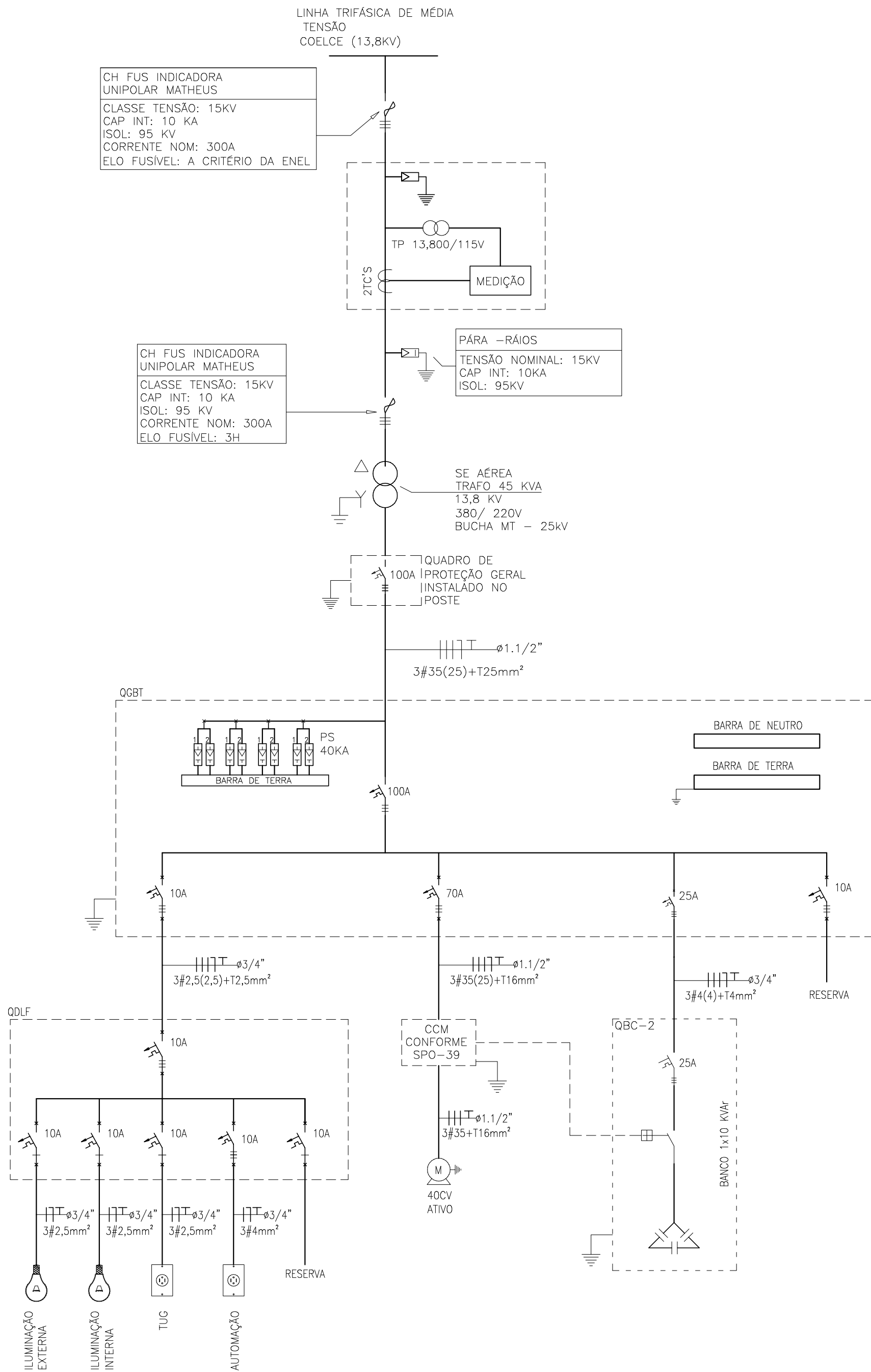
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
-X- -1-1-	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
□	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
QDLF	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
QGBT	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
CCM	QUADRO COMANDO MOTORES
QBC	QUADRO BANCO CAPACITOR

LEGENDA

---	CABO DE COBRE NU
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
□	POSTE DE CONCRETO DUPLO T C/ LÂMPADA VMM 150W, REATOR E RELÉ FOTO-ELÉTRICO
○ 2x32W	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR APF
⏏	INTERRUPTOR SIMPLES
⏏	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
⏏	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO

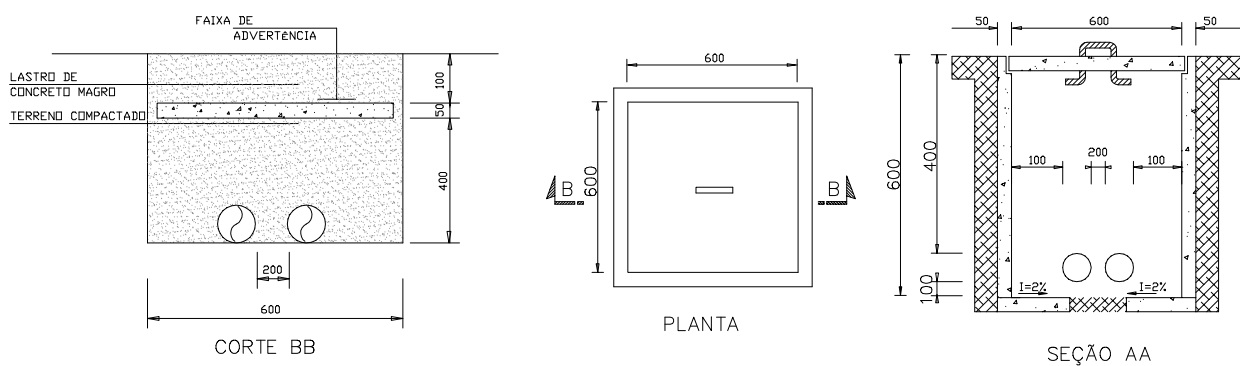
CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: ø3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				
		COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		DESENHO PRANCHA Nº 01/01 01/02
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 72 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES				
GERÊNCIA: Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO			FORMATO A1	
COORDEN: Engº GERARDO FROTA NETO				
PROJETO: Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL				
DESENHO: ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO				ESCALA: INDICADA
ARQUIVO: SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_72.dwg			DATA:	SET/19

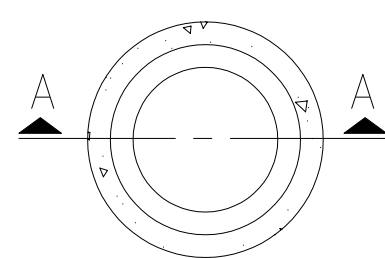


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL

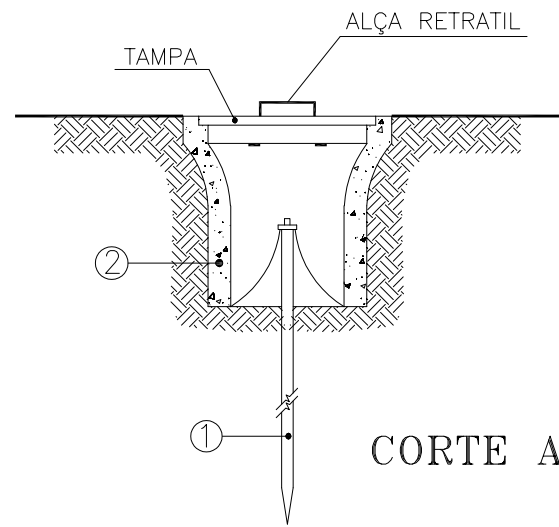
SAA Juazeiro - PT 72																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT - 63 40 cv	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	31.468	380,00	51,97	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,11
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 40 CV	29.440	380,00	57,47	0,85	PVC	1.000	1,30	D	79,31	100	1	35	25	16	70	1,14
PT - 63 40 cv	Alimentador	29.440	380,00	57,47	0,92	PVC	1.000	1,30	D	79,31	20	1	35	25	16	70	0,25



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM



PLANTA BAIXA



CORTE A-A

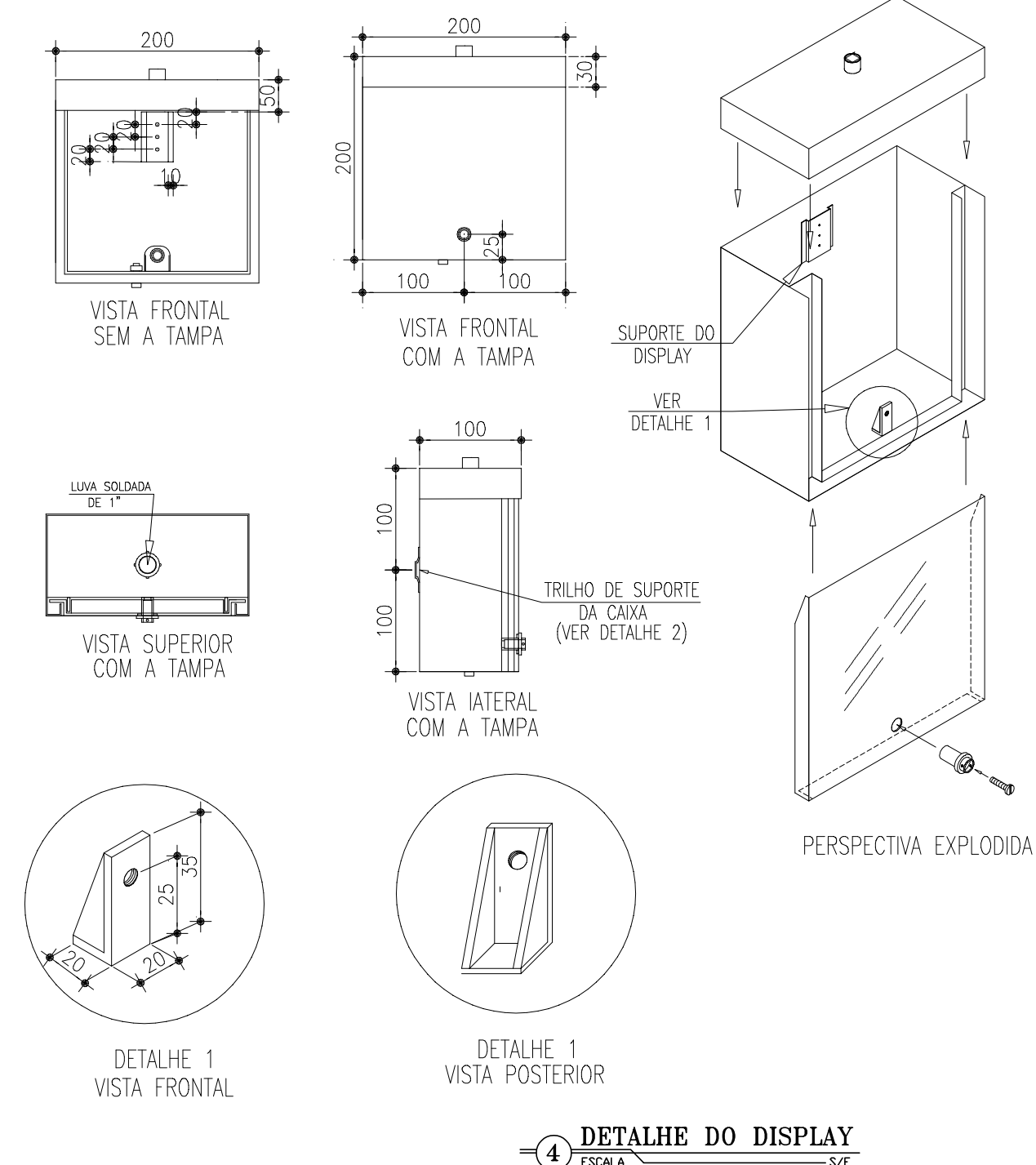
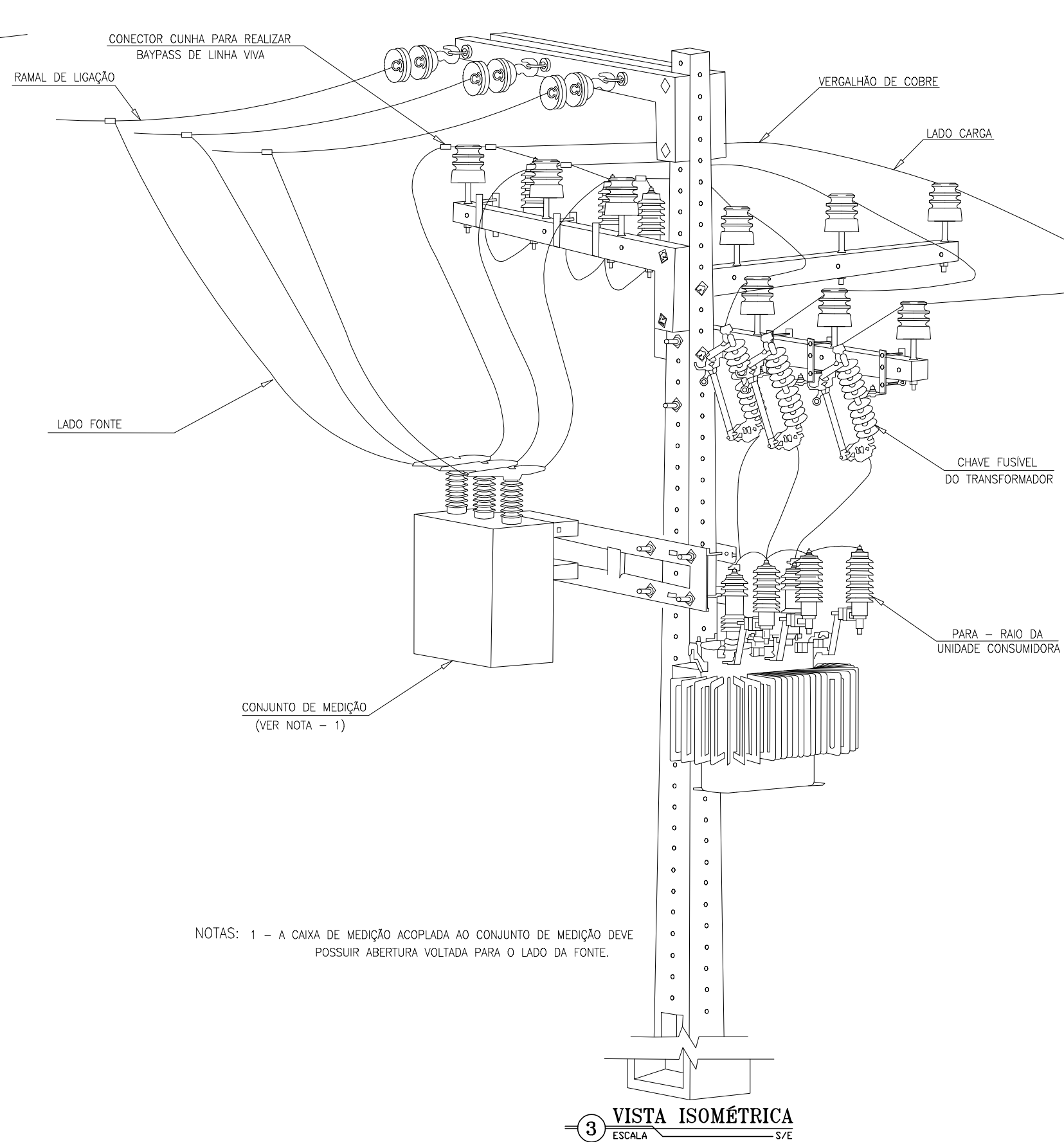
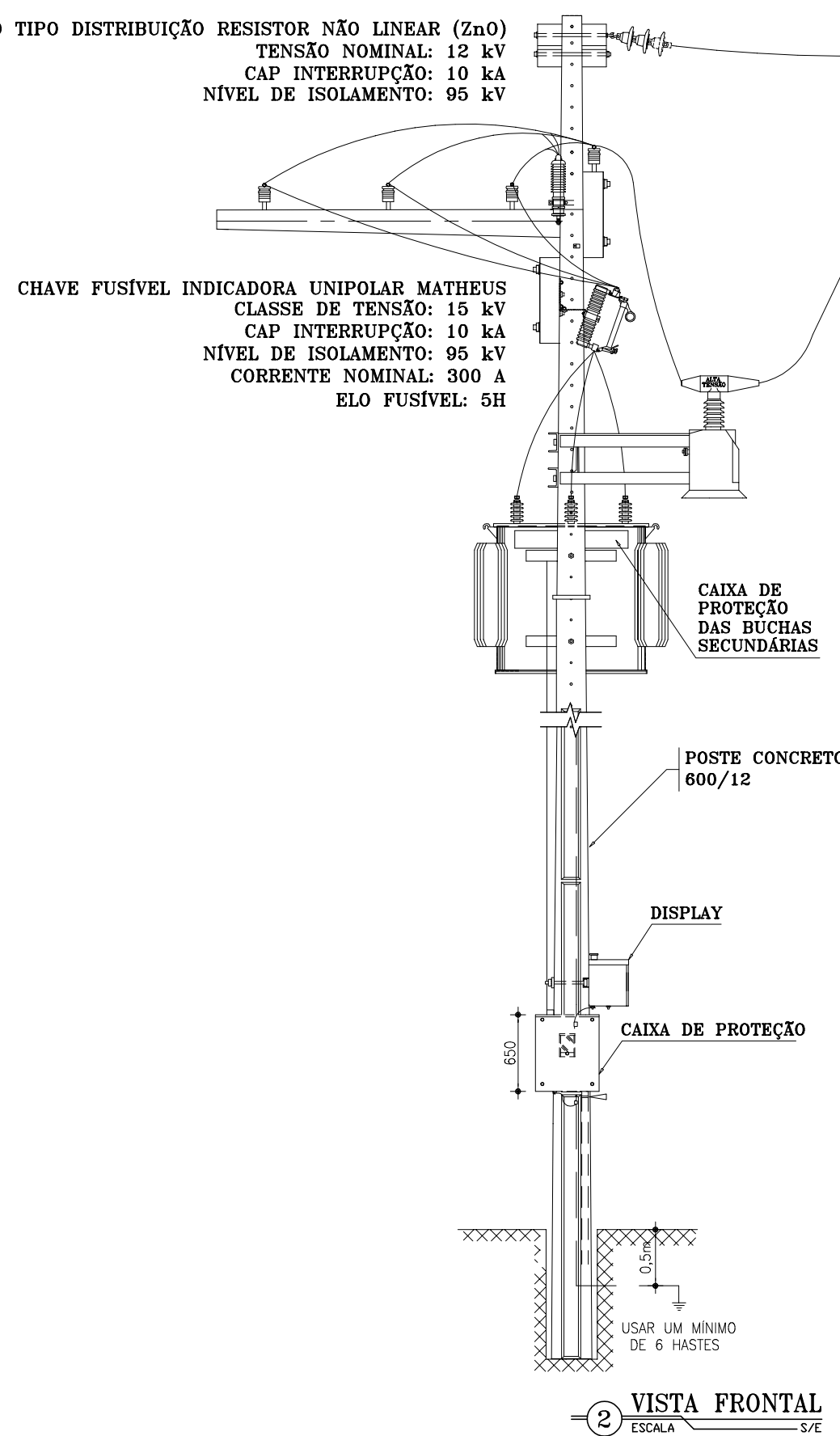
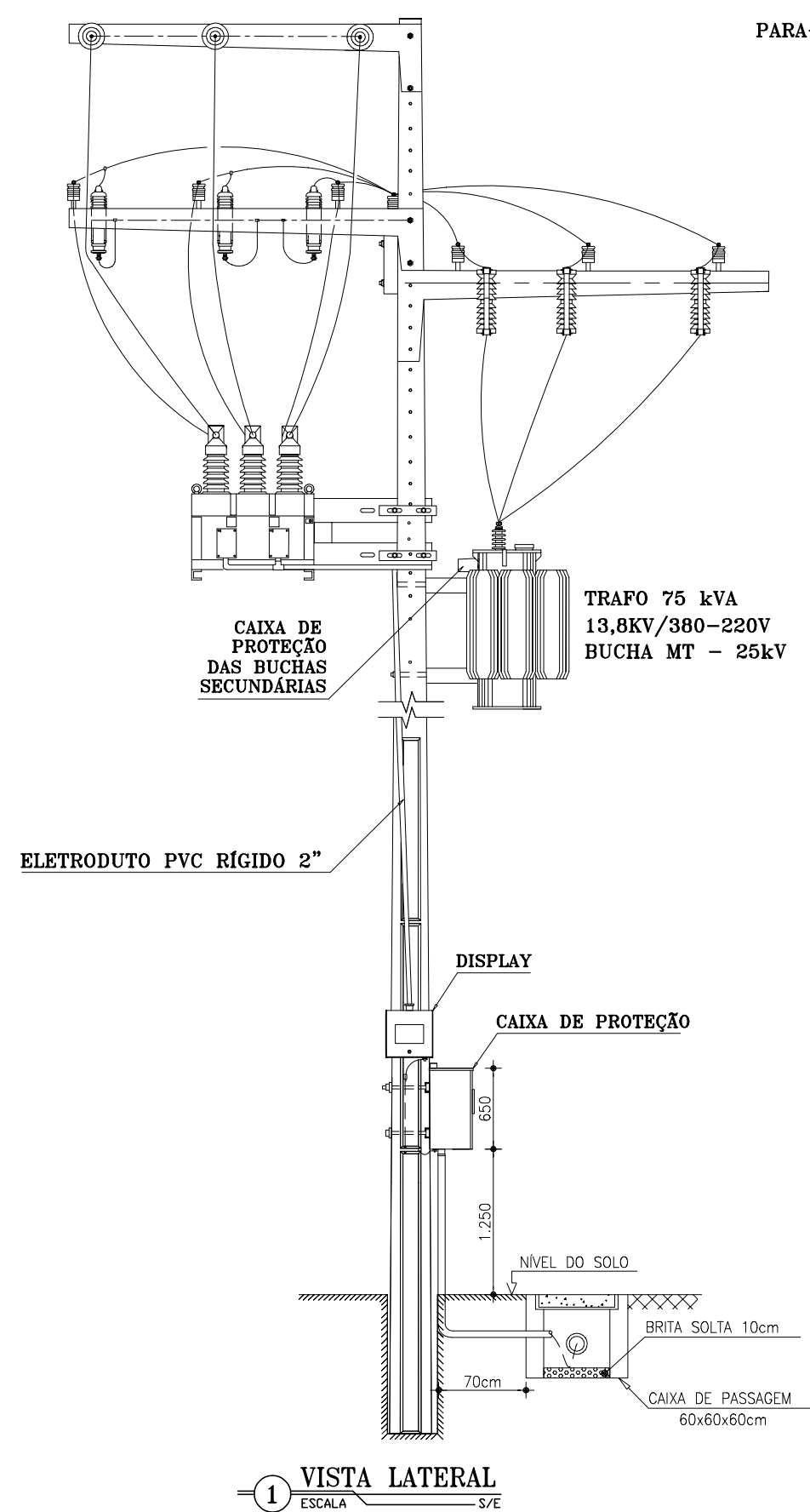
- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO

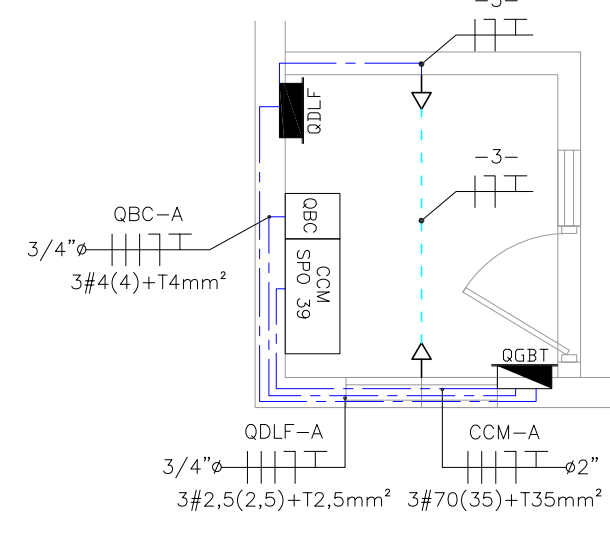
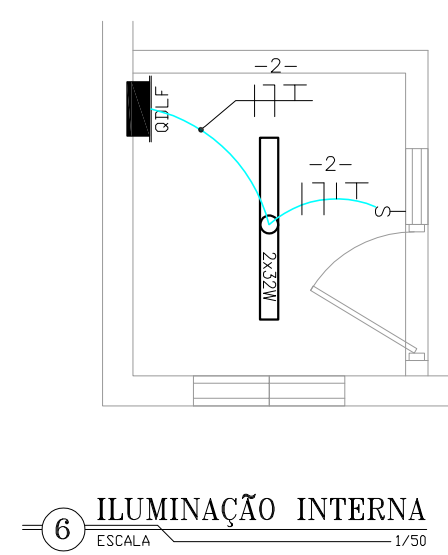
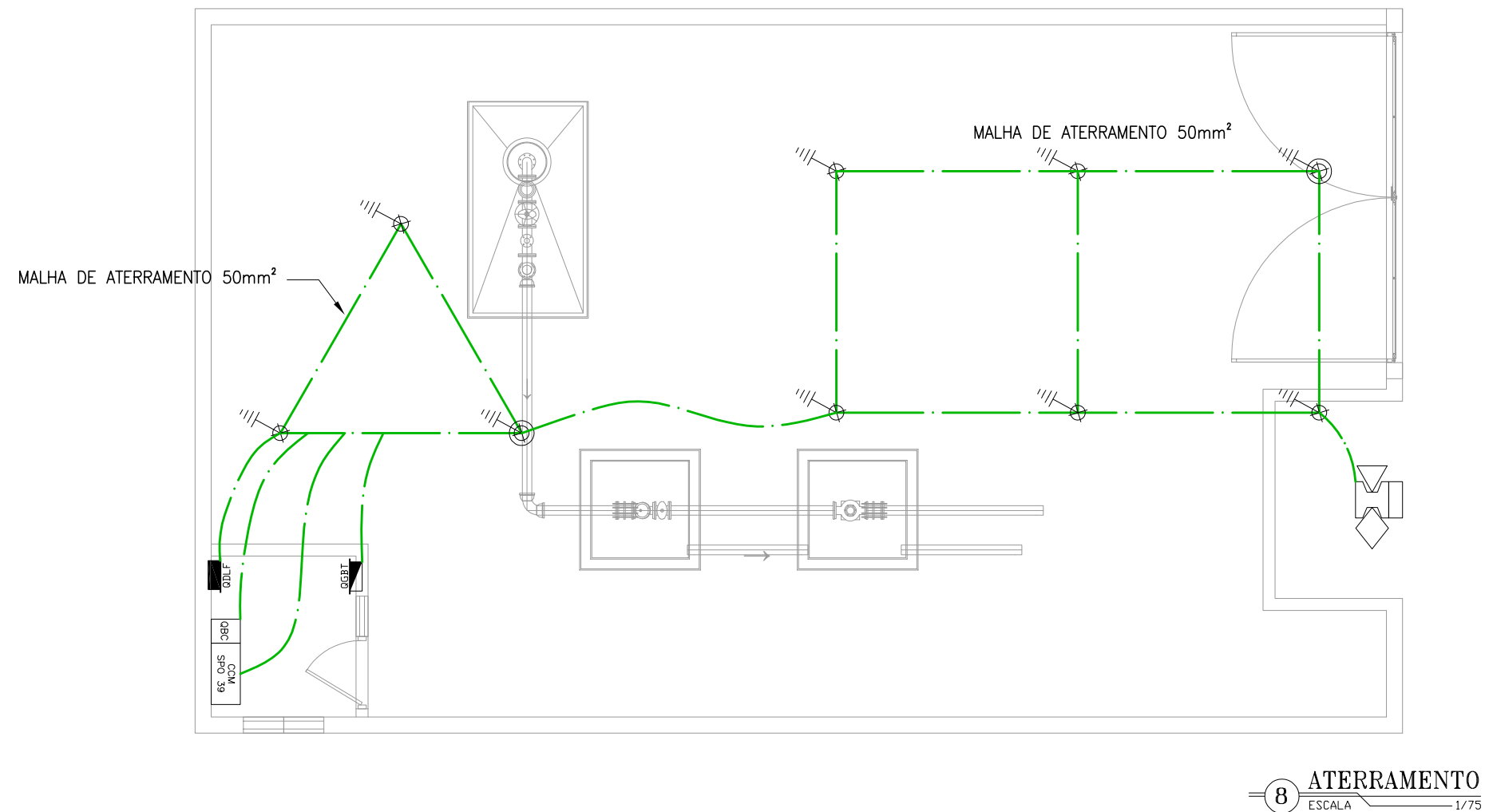
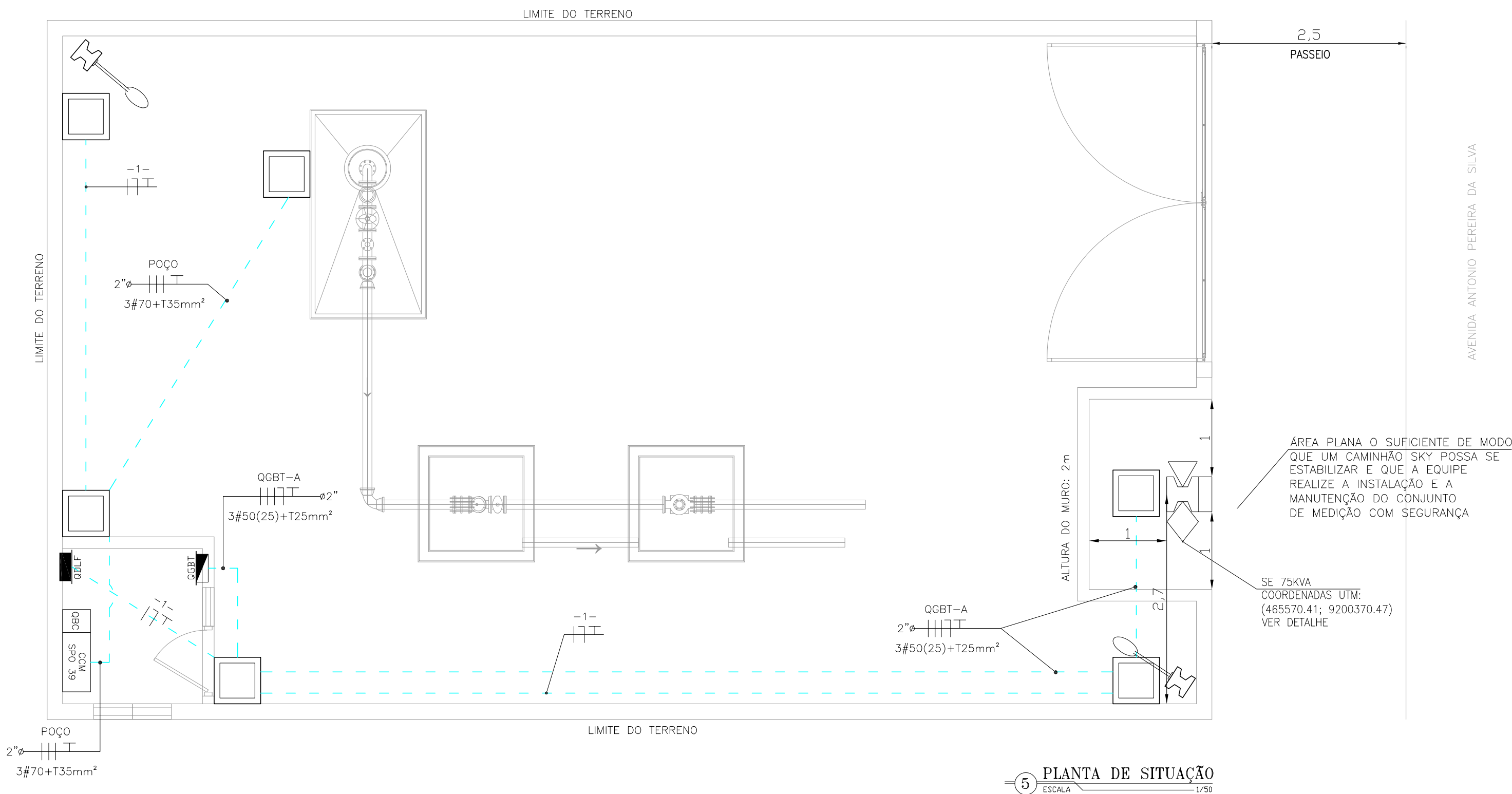
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
R E V I S ã O				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 72 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_72.dwg	DATA:	SET/19



NOTAS: 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO ACOPLADA AO CONJUNTO DE MEDIÇÃO DEVE POSSUIR ABERTURA VOLTADA PARA O LADO DA FONTE.

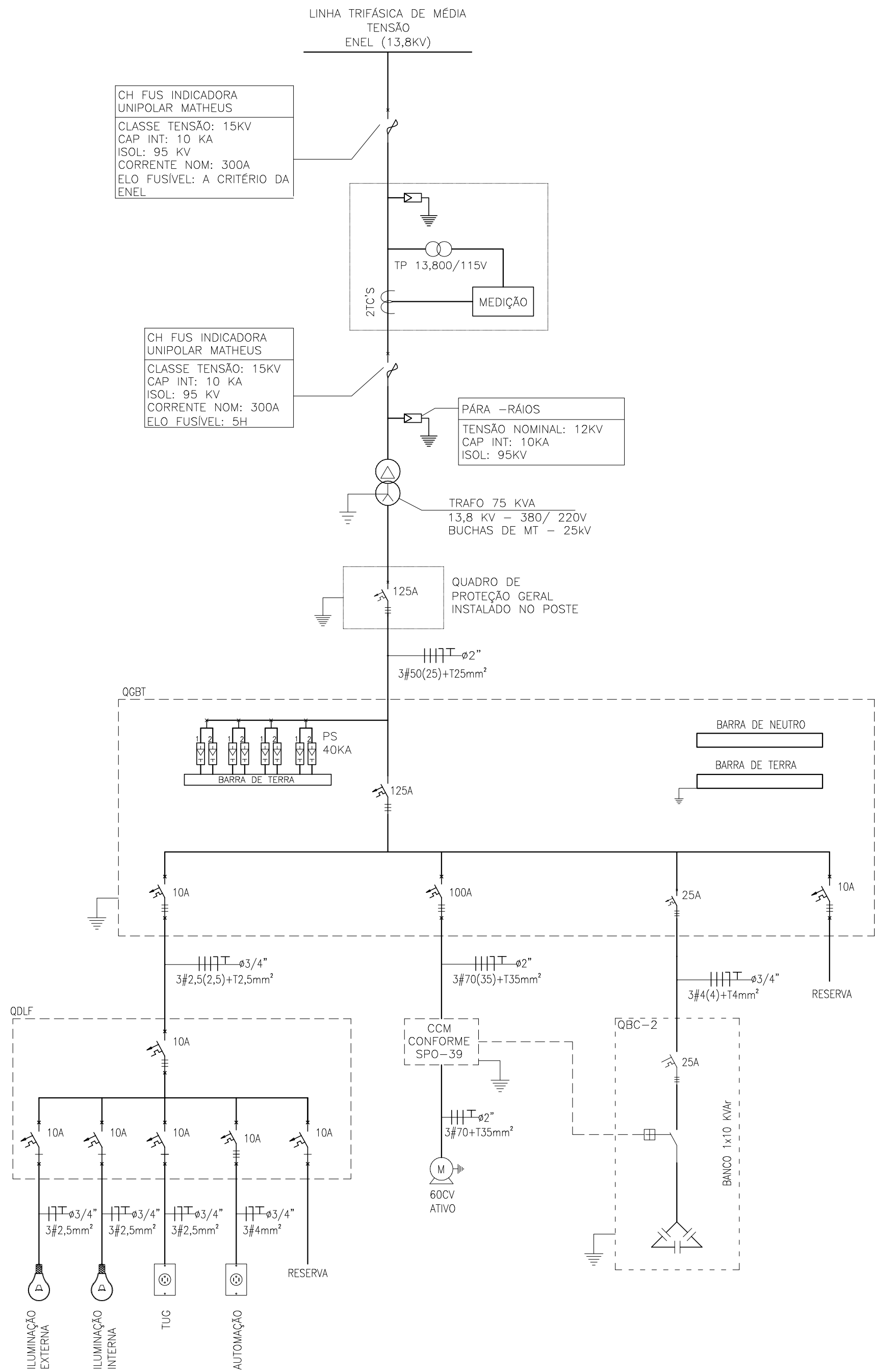


LEGENDA	
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
	QUADRO COMANDO MOTORES
	QUADRO BANCO CAPACITOR

LEGENDA	
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
	POSTE DE CONCRETO DUPLO T C/ LÂMPADA VAM 150W, REATOR E RELÉ FOTO-ELETRICO
	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
	INTERRUPTOR SIMPLES
	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO

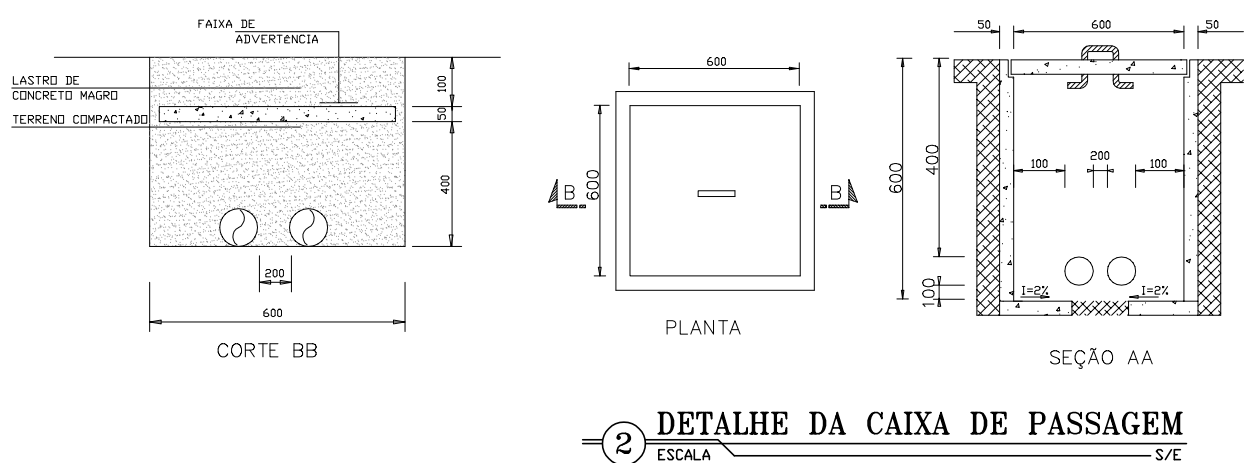
CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: #3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS				
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE				
PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 73 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES				
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO		
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO	A1		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA:		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	INDICADA		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_73.dwg	DATA:		
		SET/19		

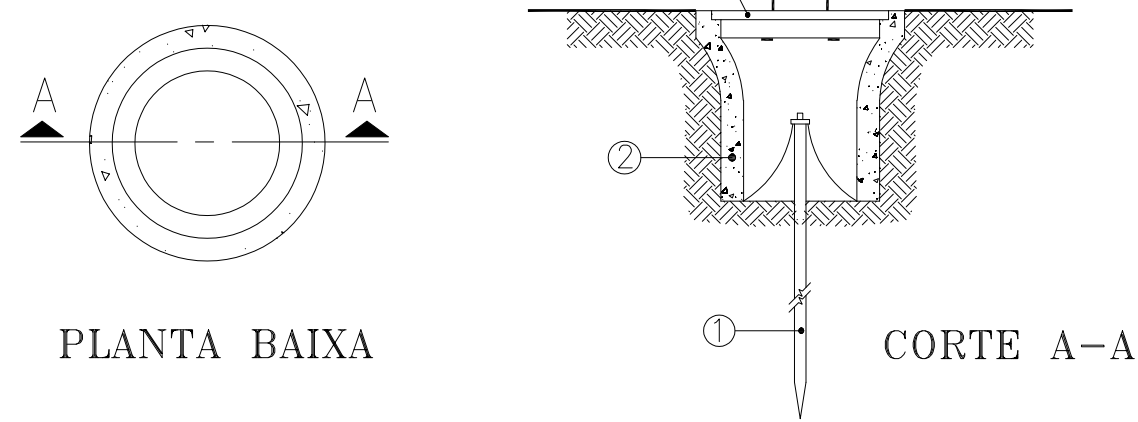


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E

SAA Juazeiro - PT 73																	
Circuito	Descrição	Potência (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1,000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1,000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	46.188	380,00	76,28	0,92	XLPE	1,000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,12
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1,000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1,000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 60 CV	44.160	380,00	84,24	0,86	PVC	1,000	1,30	D	116,27	100	1	70	35	35	100	0,84
PT - 73	Alimentador	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1,000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA S/E



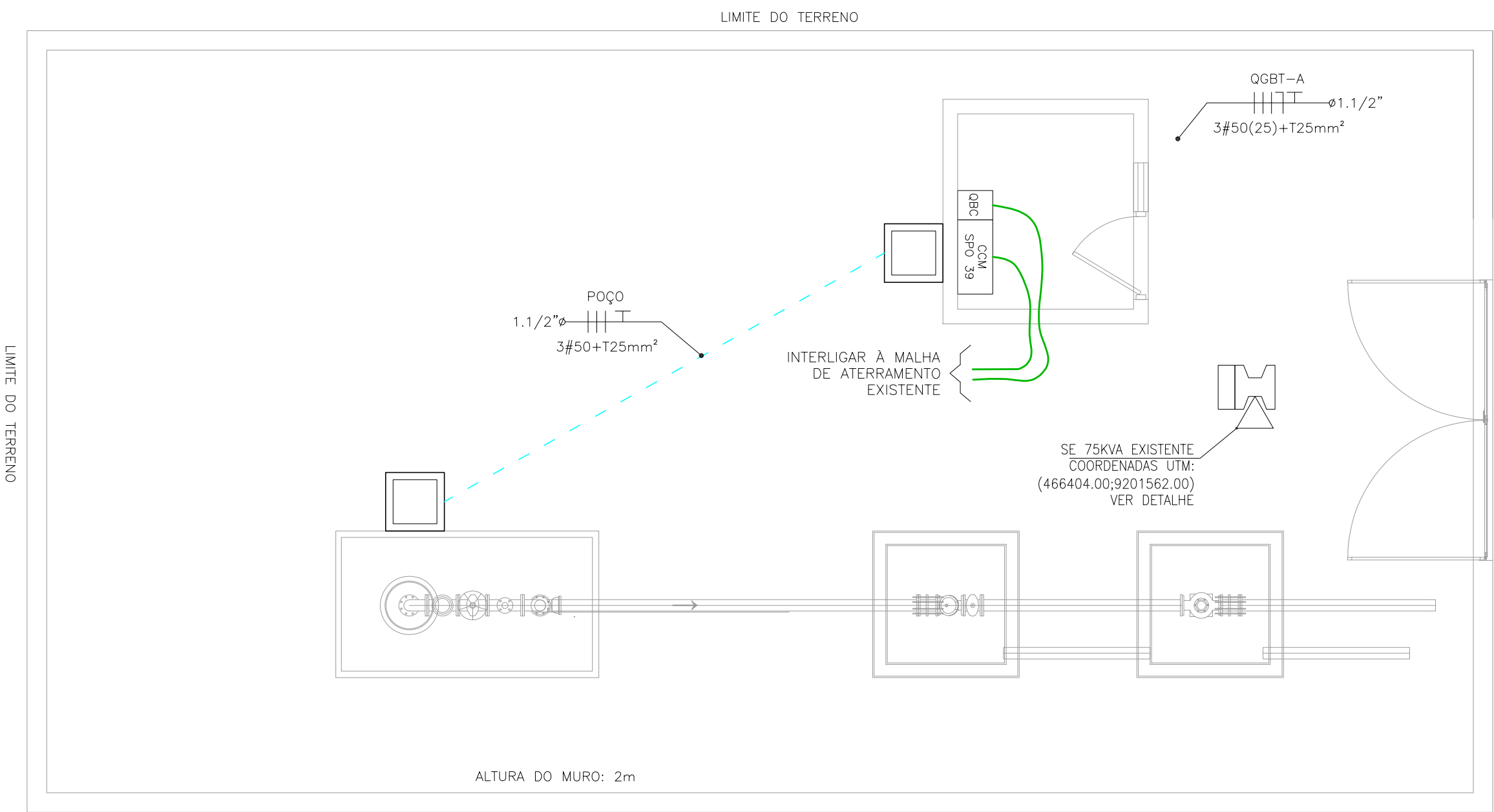
- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

3 DETALHE DO ATERRAMENTO
ESCALA S/E

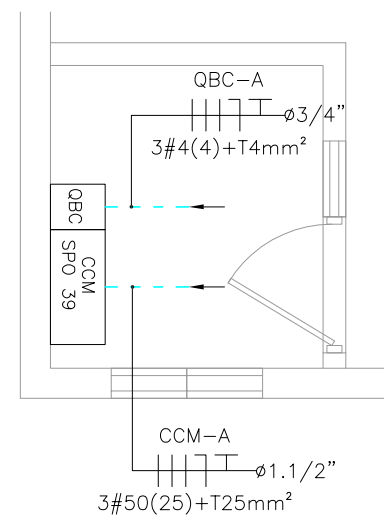
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
			DESENHADO
R E V I S ã O			

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 73 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

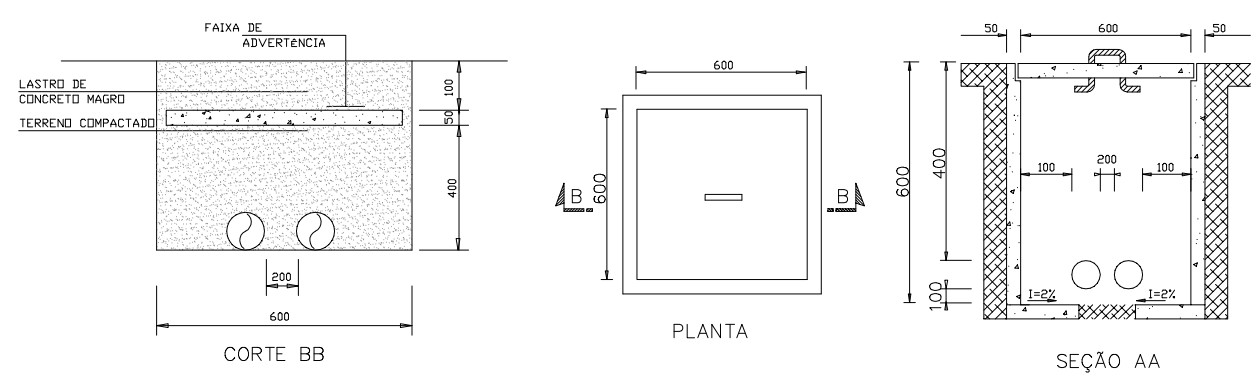
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_73.dwg	DATA:	SET/19



1 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1/30



2 PLANTA DE FORÇA
ESCALA 1/30

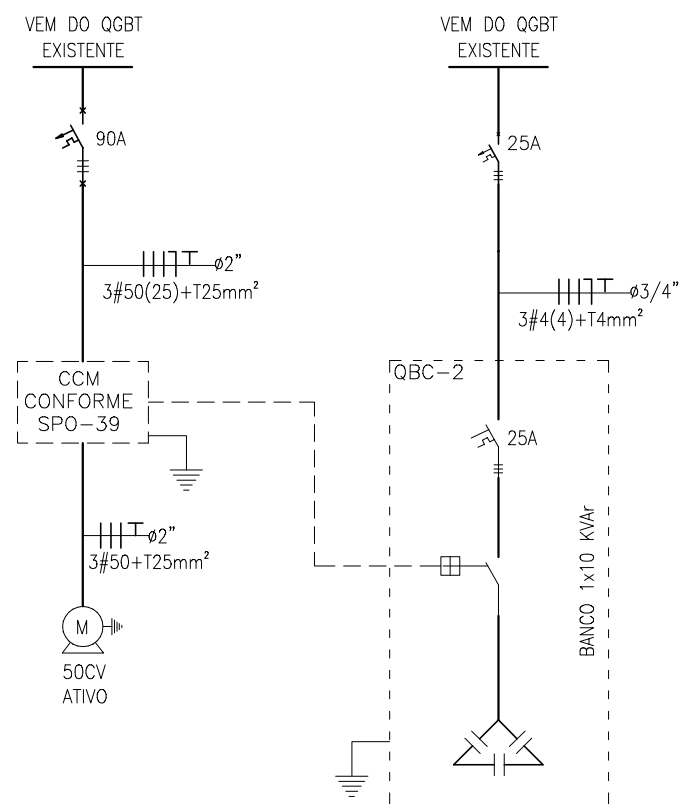


3 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA 1/30

LEGENDA

---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
---	ELETRODUTO PVC RÍGIDO APARENTE
-X-	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
□	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
---	CABO DE COBRE NU
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO
⊕	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO

CABO COBRE NU NÃO COTADO: 50mm²



4 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/E

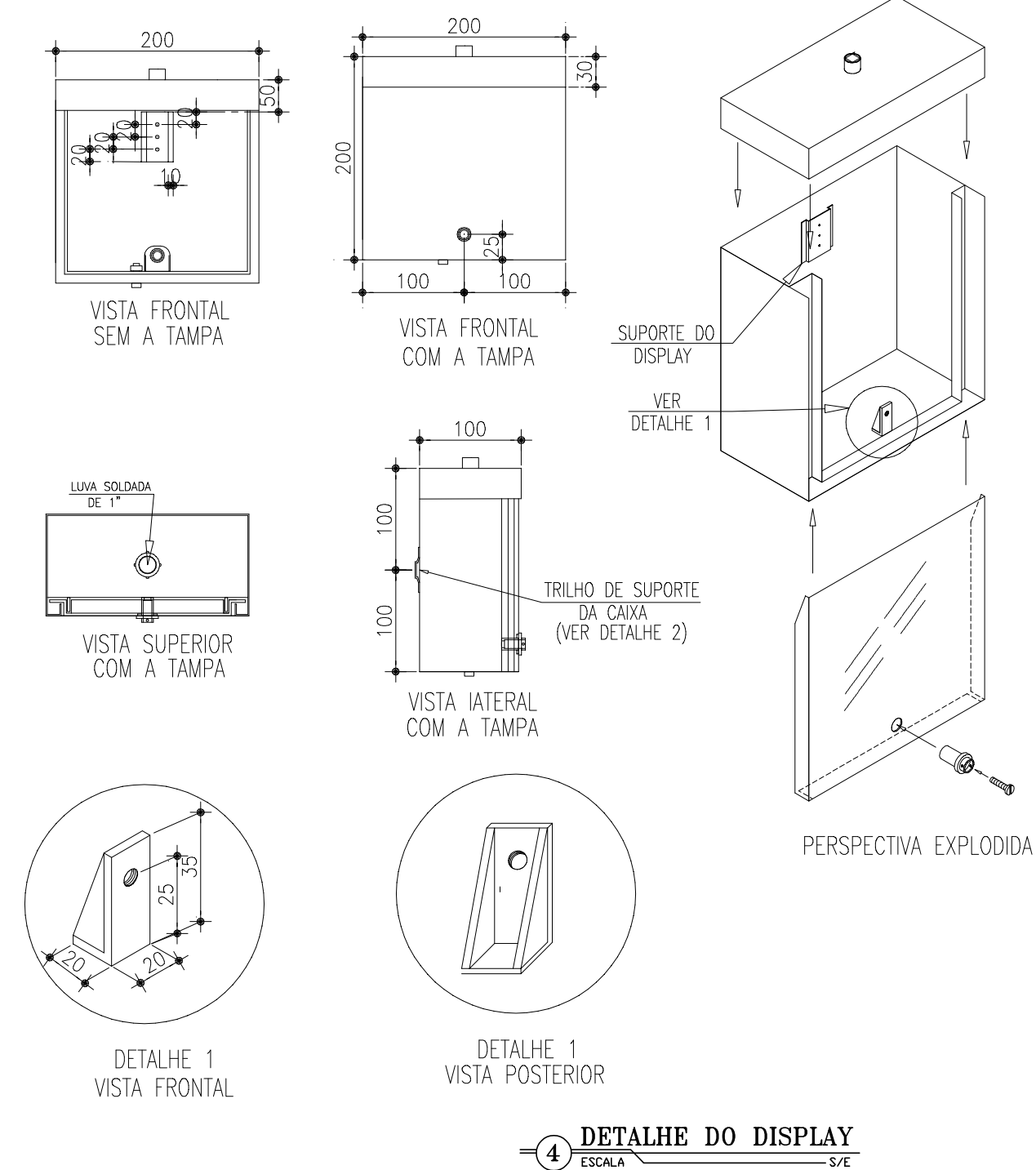
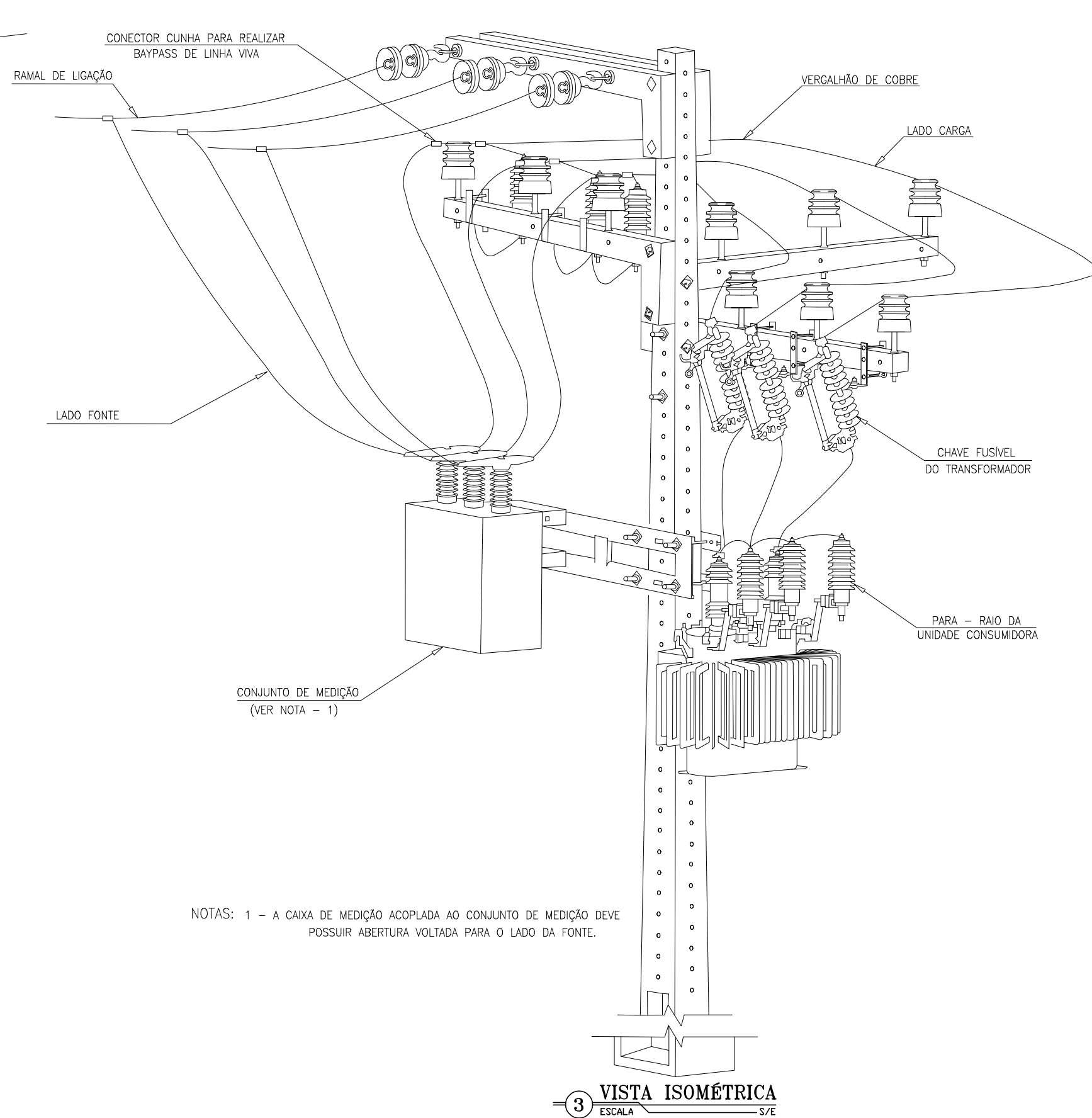
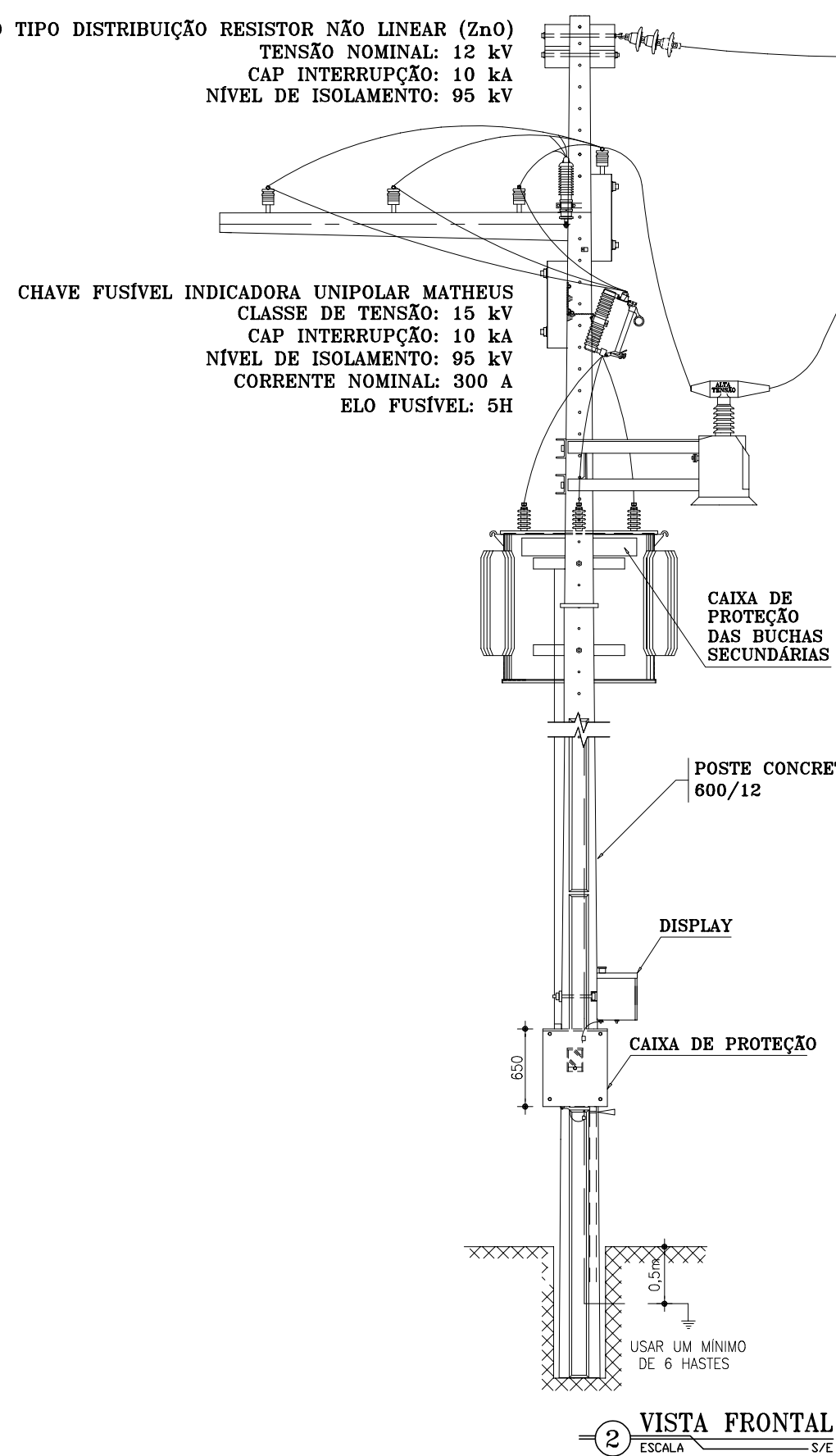
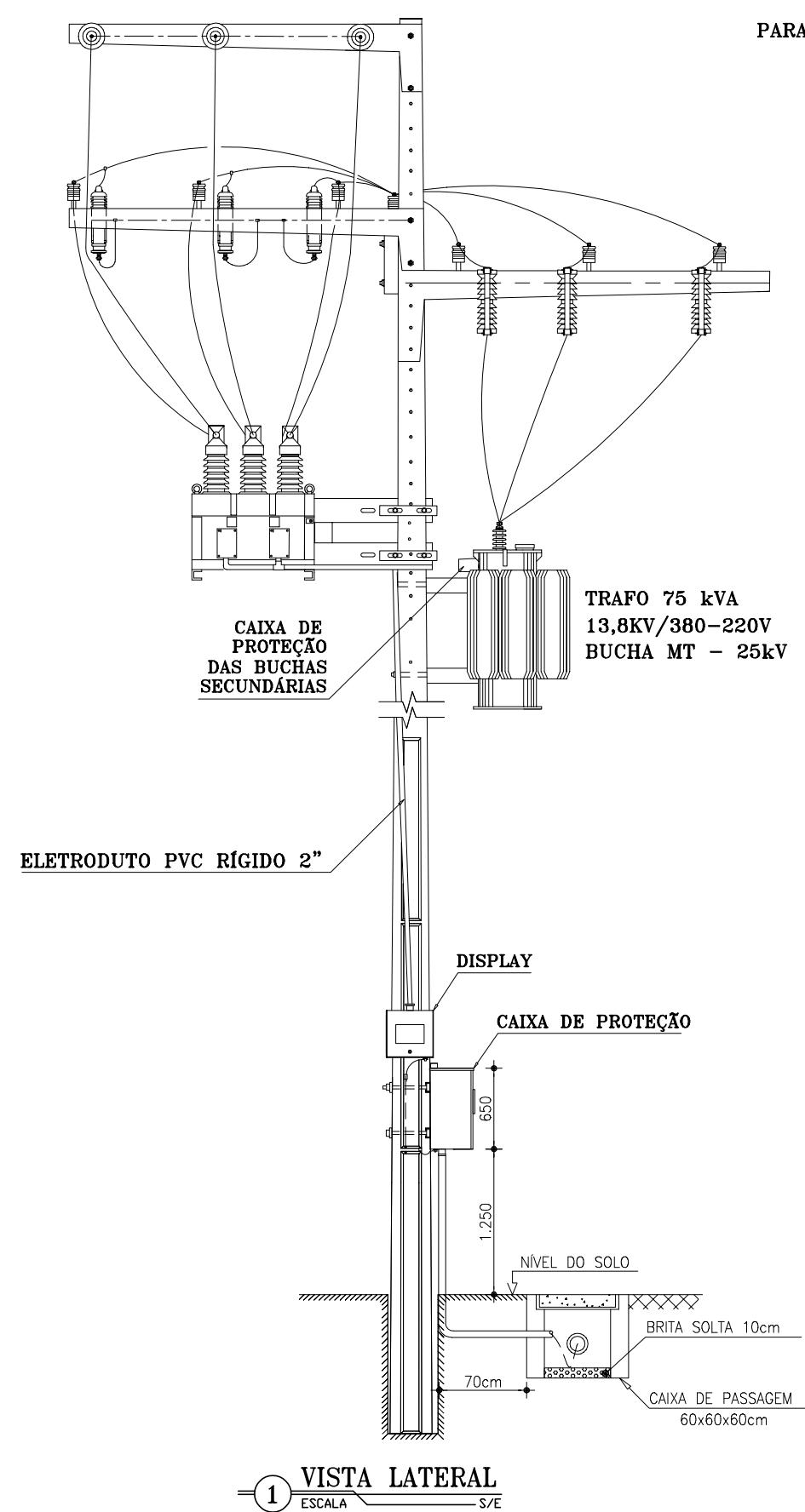
SAA Juazeiro - PT 74																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de Instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT - 74 50 cv	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21
3	Reserva	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	38.828	380,00	64,12	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,10
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 50 CV	36.800	380,00	70,97	0,85	PVC	1.000	1,30	D	93,94	100	1	50	25	25	90	0,98
PT - 74 50 cv	Alimentador	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21

*EDIFICAÇÃO EXISTENTE COM PT-04 DESATIVADO, SUBESTAÇÃO DE 75KVA EXISTENTE

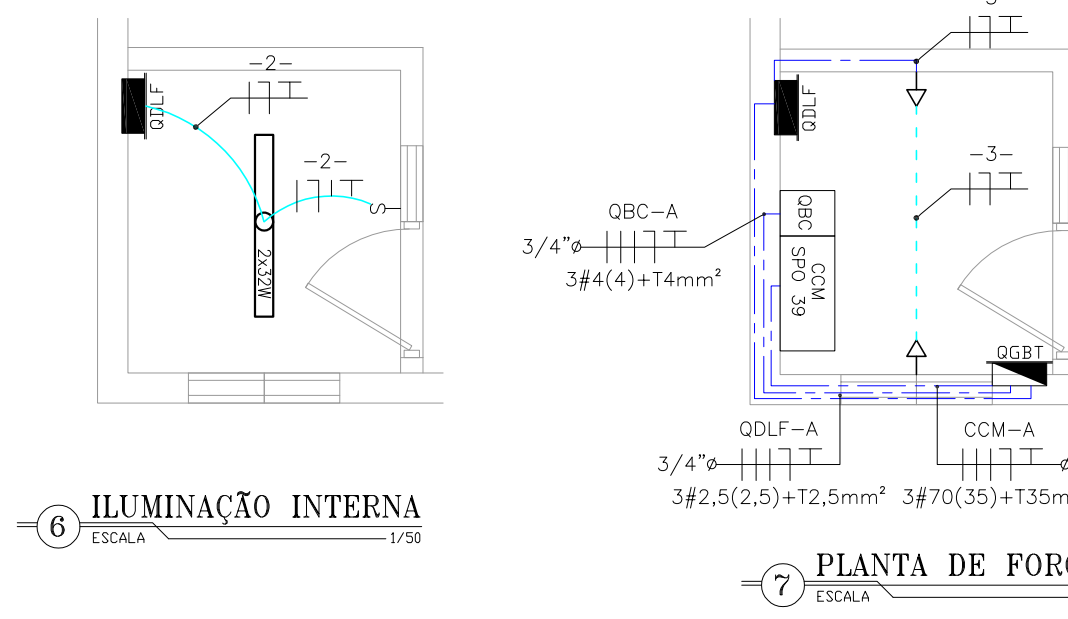
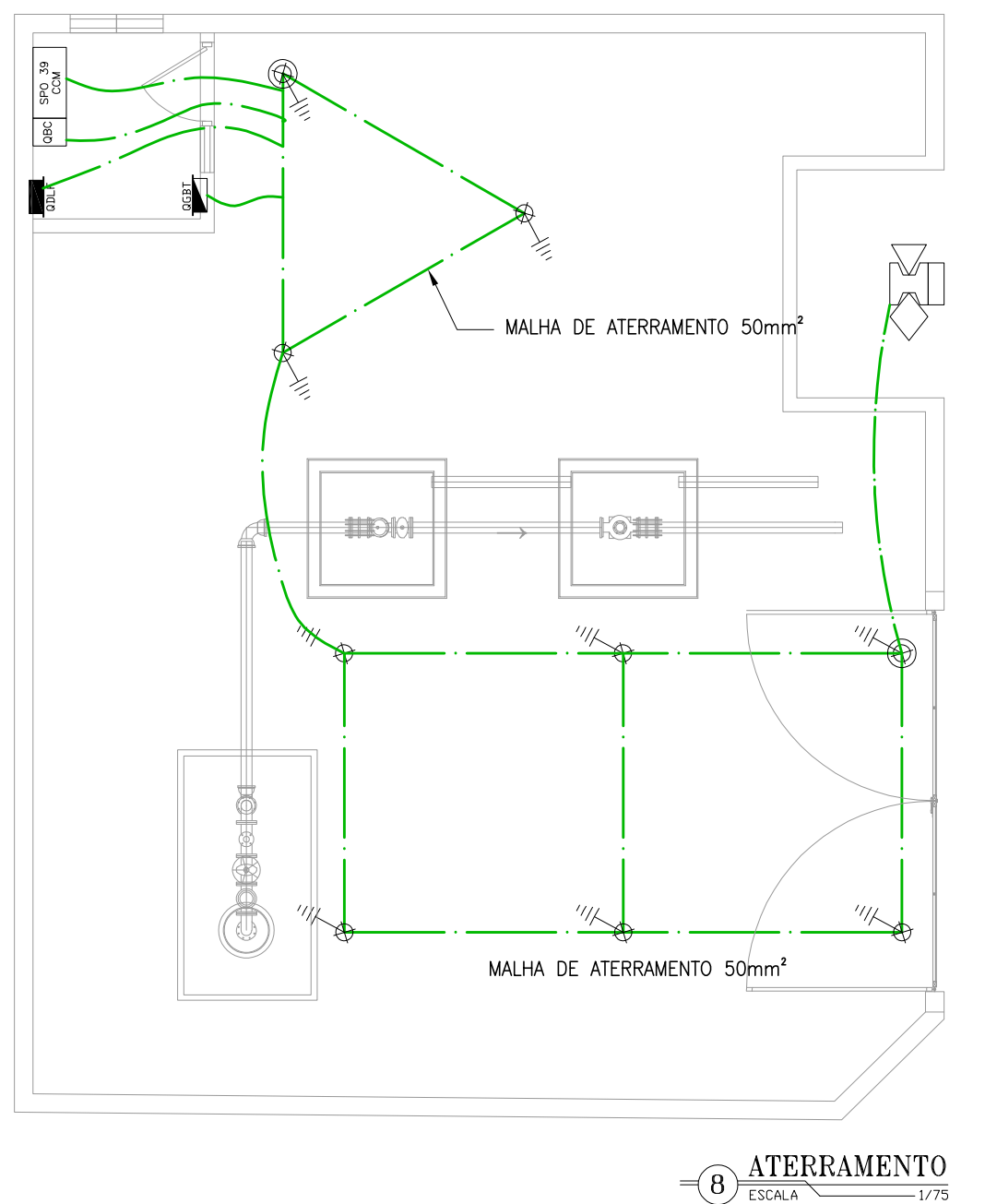
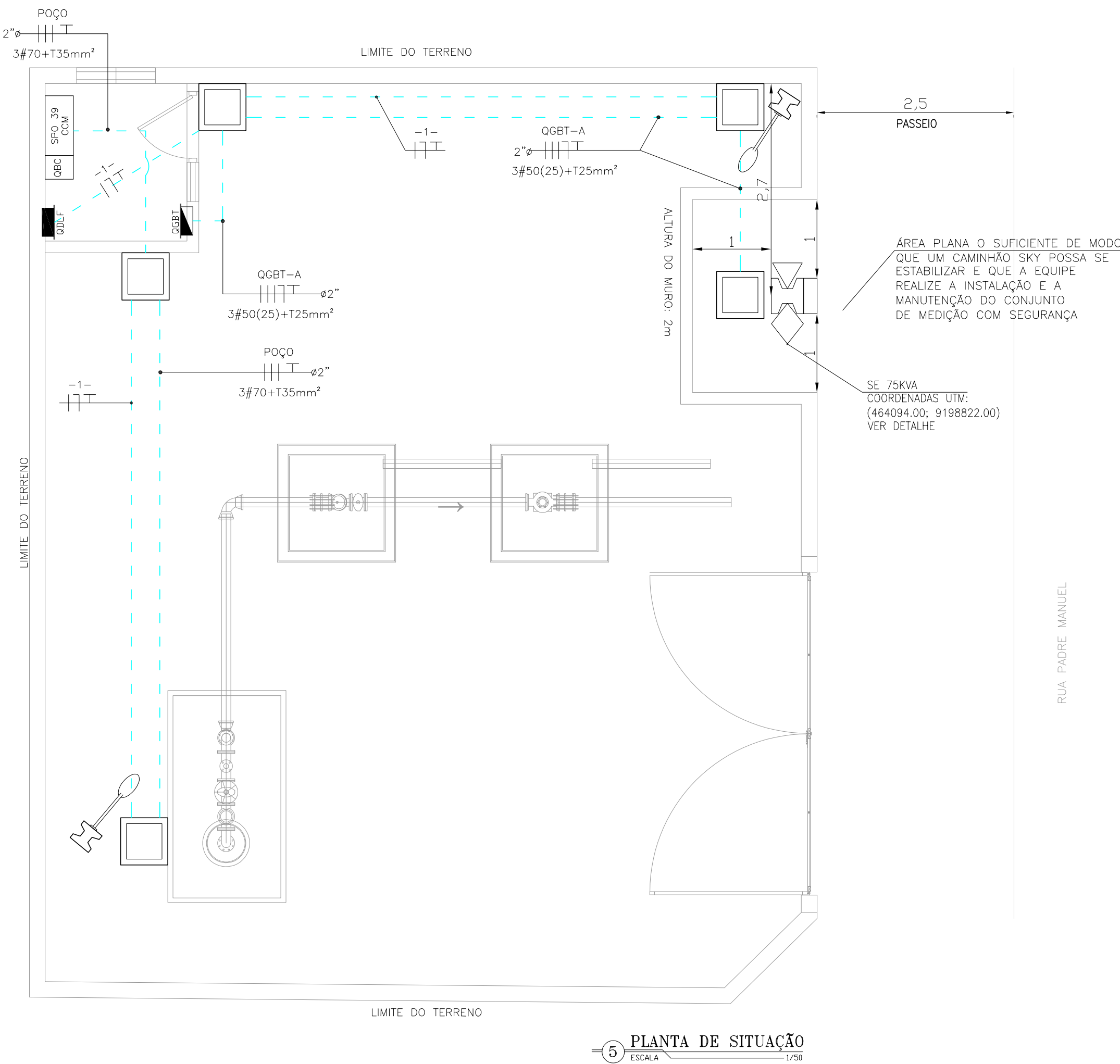
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
R E V I S ã O			

 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS		DESENHO	PRANCHA N°
			01/01	01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 74 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, FORÇA, ILUMINAÇÃO INTERNA, DIAGRAMA UNIFILAR GERAL E DETALHES				

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_74.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19

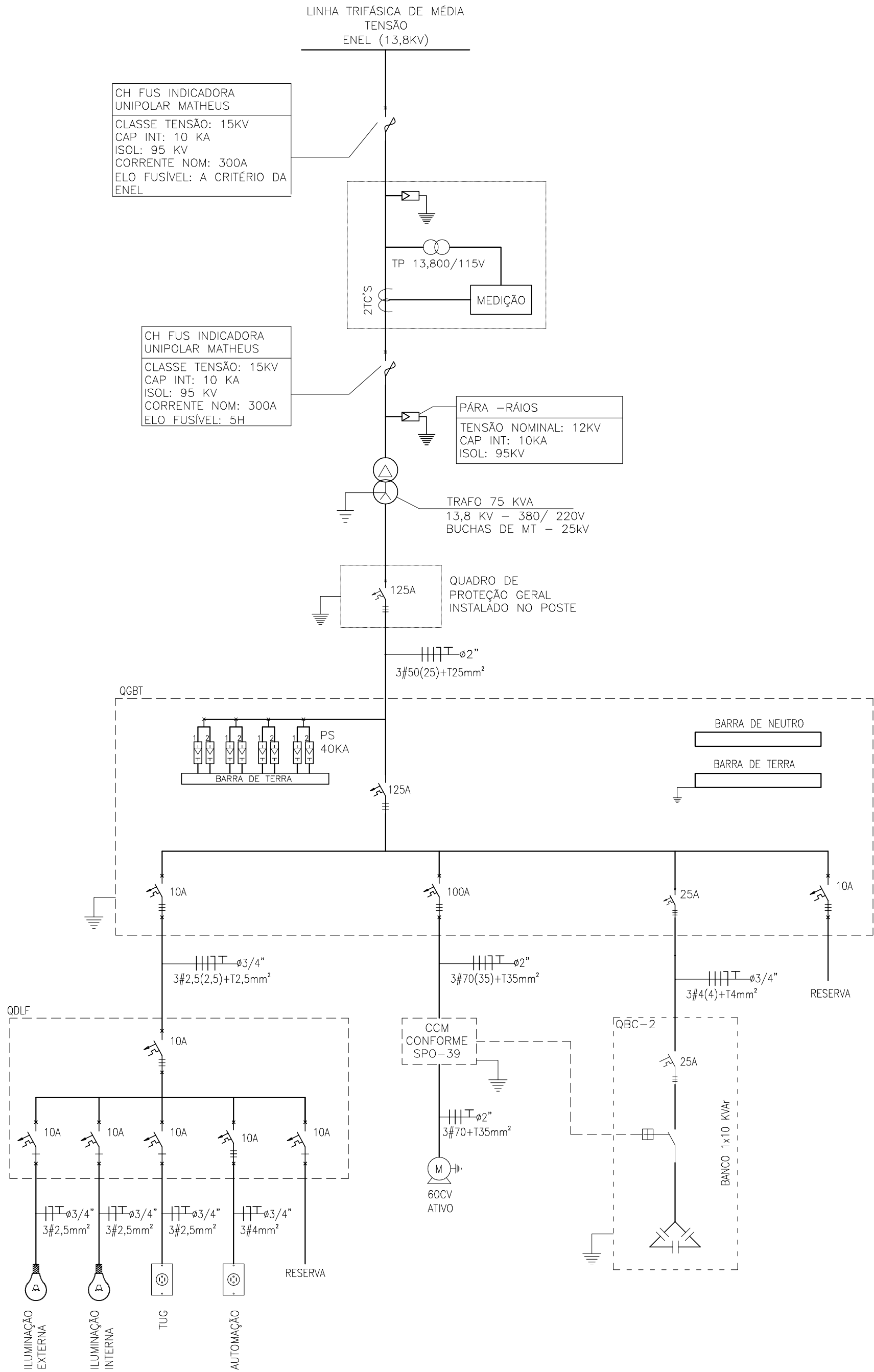


NOTAS: 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO ACOPLADA AO CONJUNTO DE MEDIÇÃO DEVE POSSUIR ABERTURA VOLTADA PARA O LADO DA FONTE.



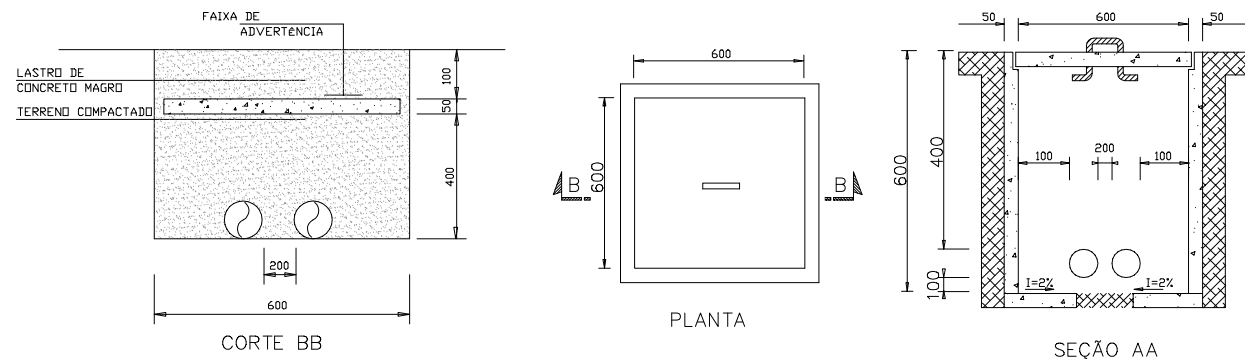
LEGENDA	
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMPA E BRITA NO FUNDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
	QUADRO COMANDO MOTORES
	QUADRO BANCO CAPACITOR
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
	POSTE DE CONCRETO DUPLO T C/ LÂMPADA VMM 150W, REATOR E RELE FOTO-ELÉTRICO
	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
	INTERRUPTOR SIMPLES
	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO
CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm ² ELETRODUTOS NÃO COTADOS: #3/4" CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm ²	

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
R E V I S ã O			
		DATA	PROJETADO
		01/01	01/02
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE			
PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 75 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES			
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_75.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19

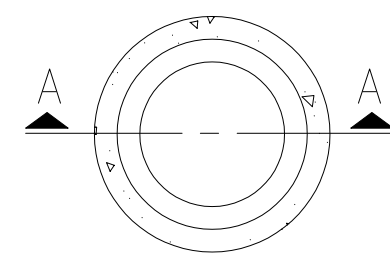


1 DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
ESCALA S/V

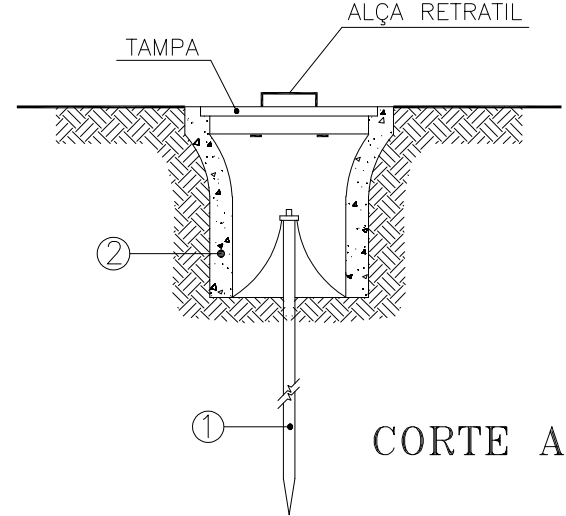
SAA Juazeiro - PT 75																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação de cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	46.188	380,00	76,28	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	137,83	20	1	50	25	25	125	0,12
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 60 CV	44.160	380,00	84,24	0,86	PVC	1.000	1,30	D	116,27	100	1	70	35	35	100	0,84
PT - 75	Alimentador	44.160	380,00	84,24	0,92	PVC	1.000	1,30	D	116,27	20	1	70	35	35	100	0,18



2 DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM
ESCALA S/V



PLANTA BAIXA



CORTE A-A

- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.

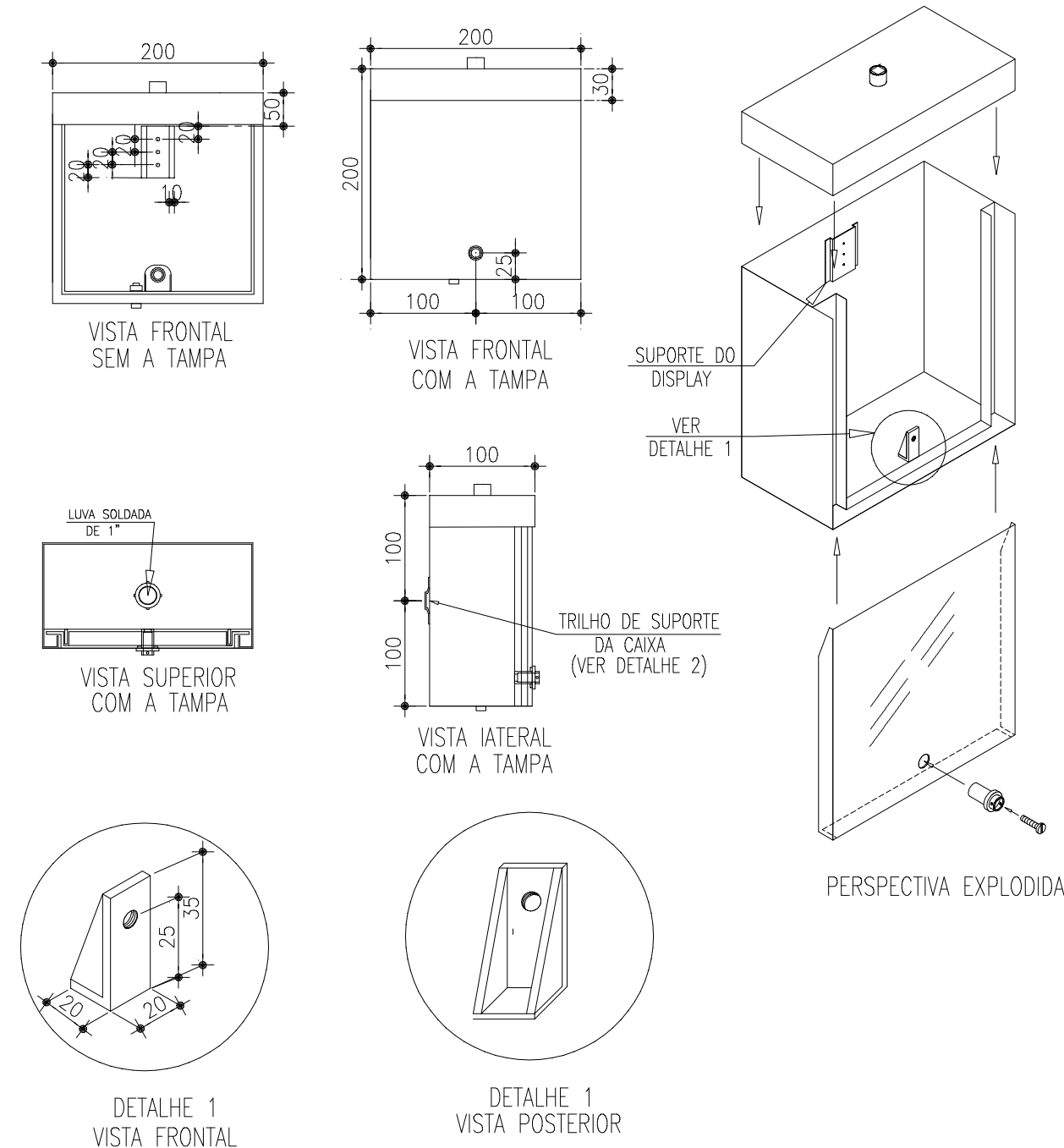
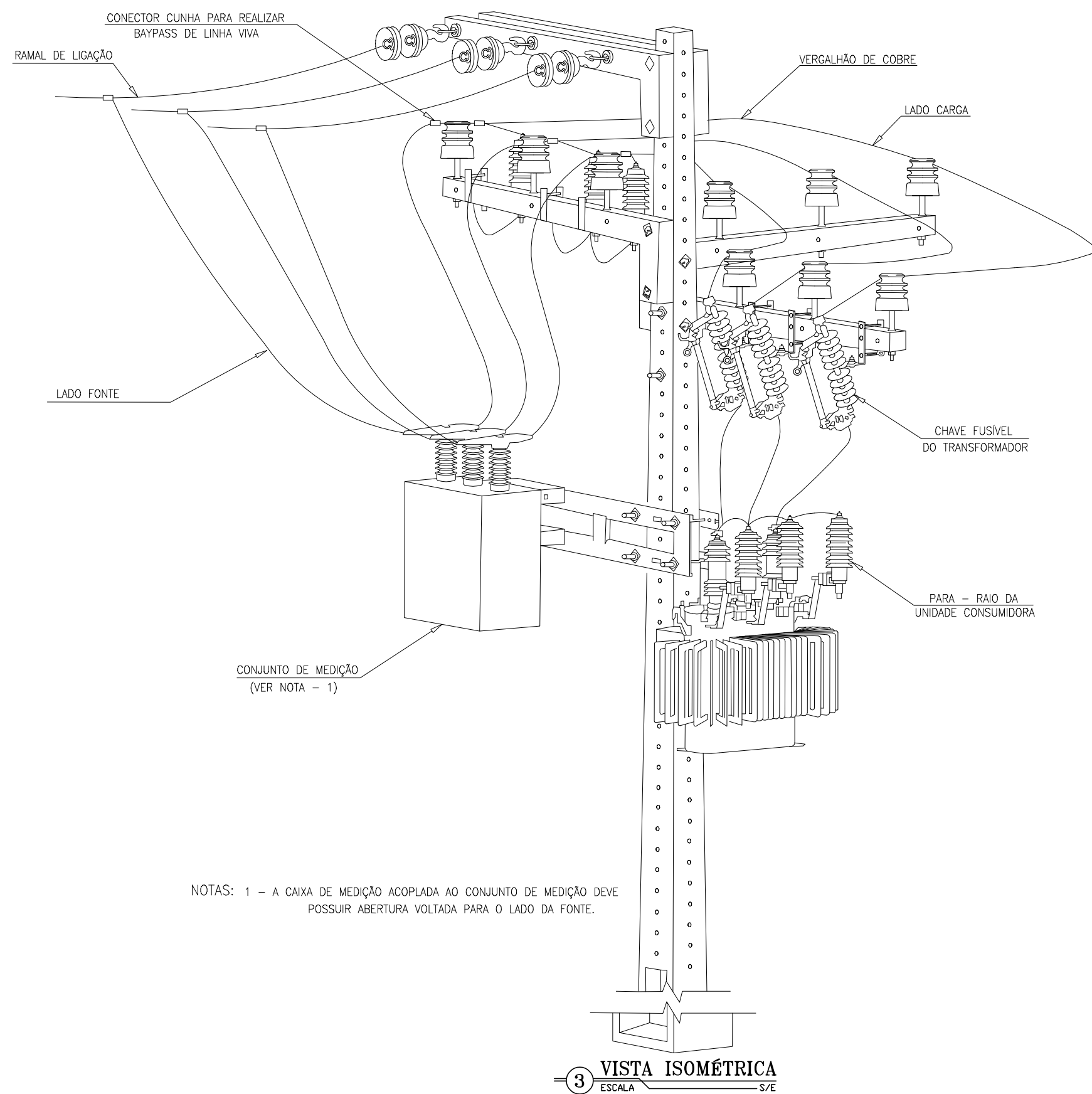
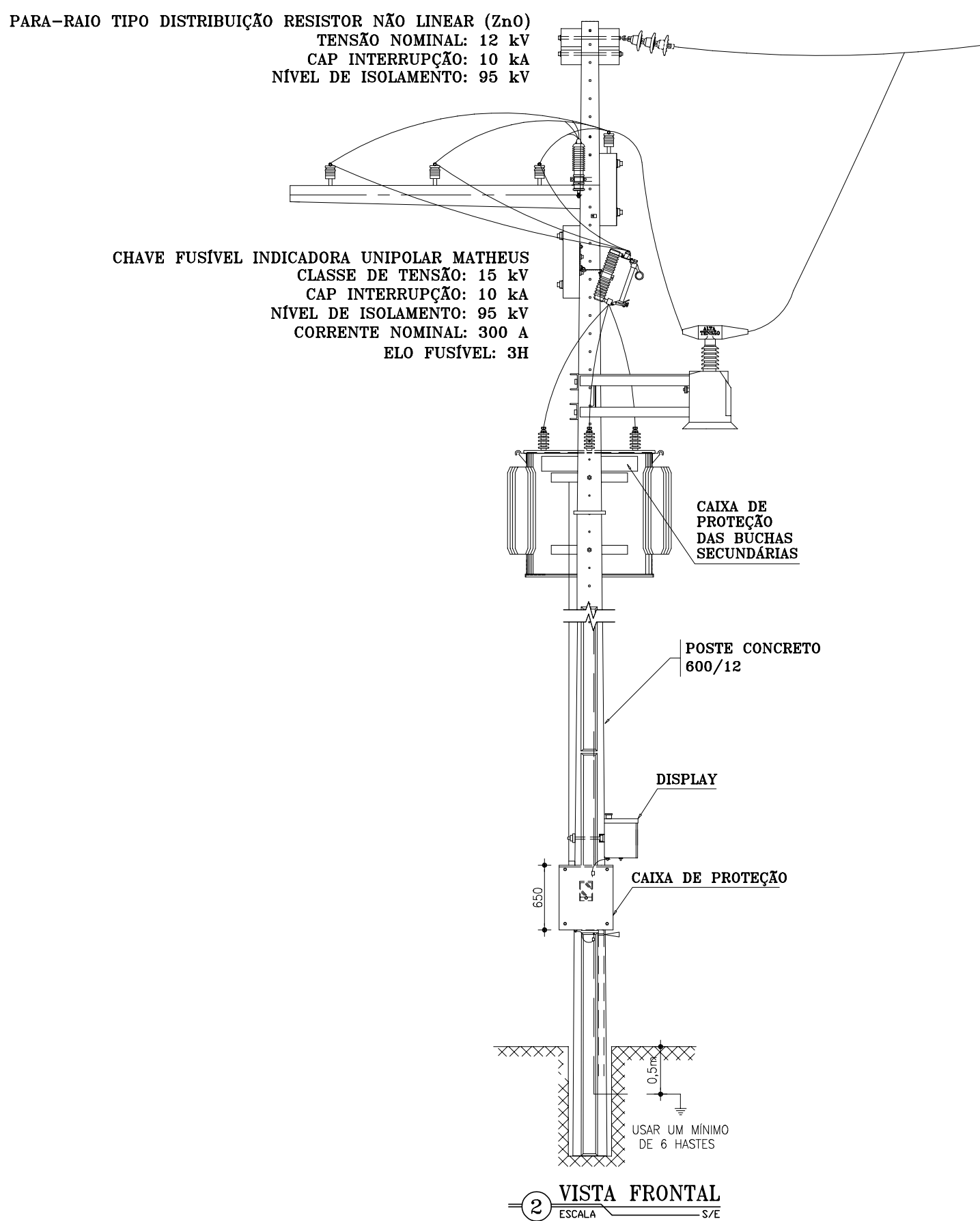
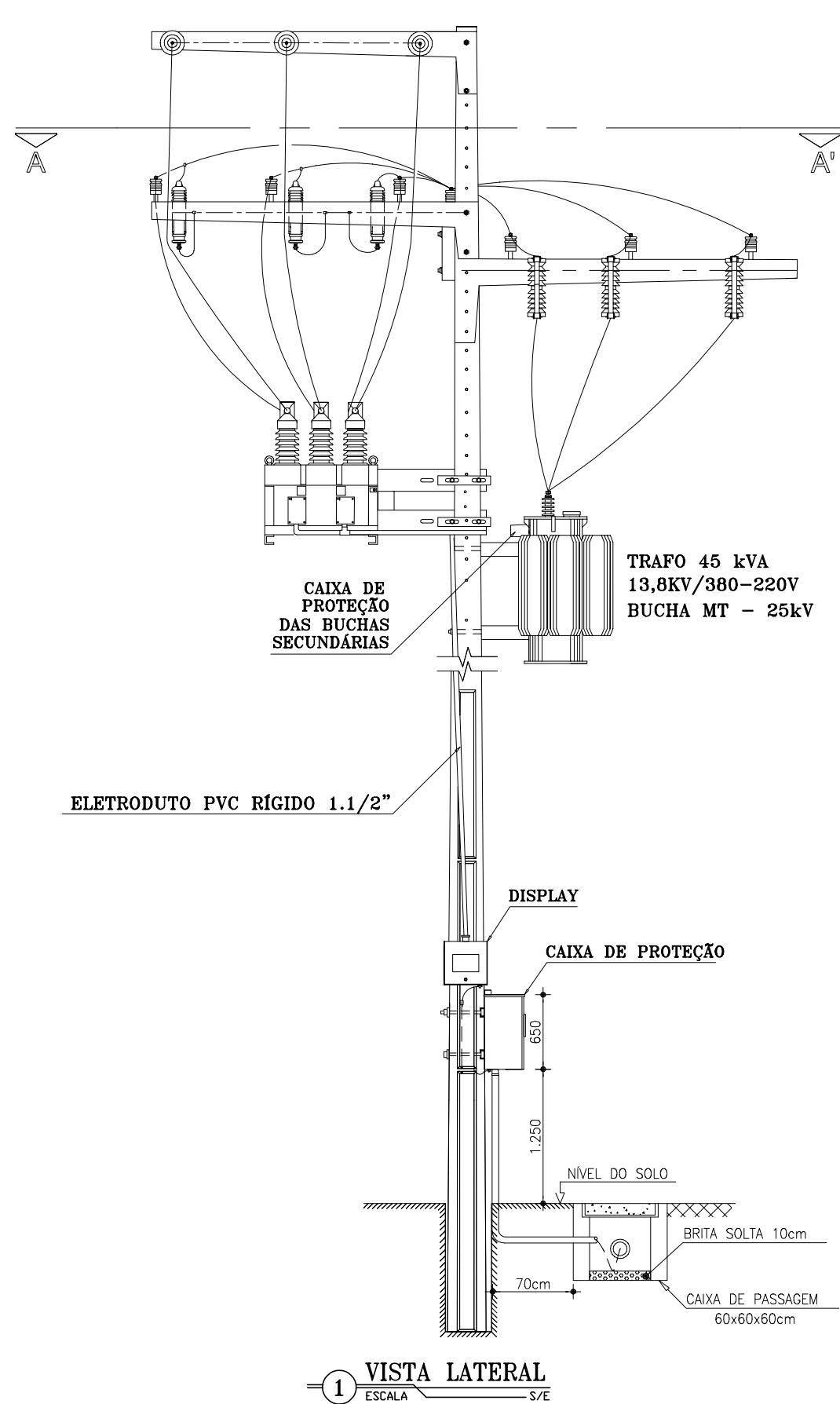
3 DETALHE DO ATERRAMENTO
ESCALA S/V

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
			DESENHADO

R E V I S ã O

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 75 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		

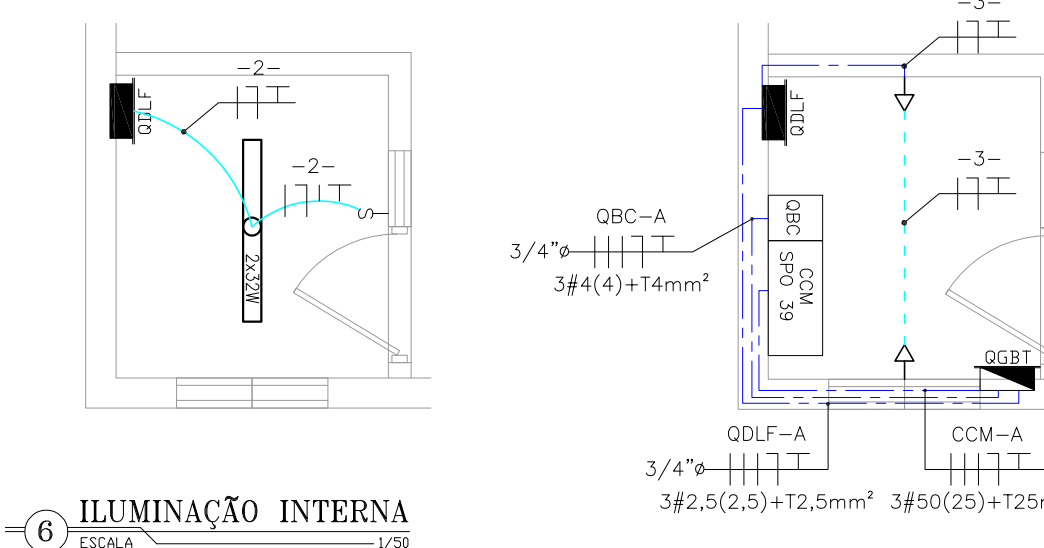
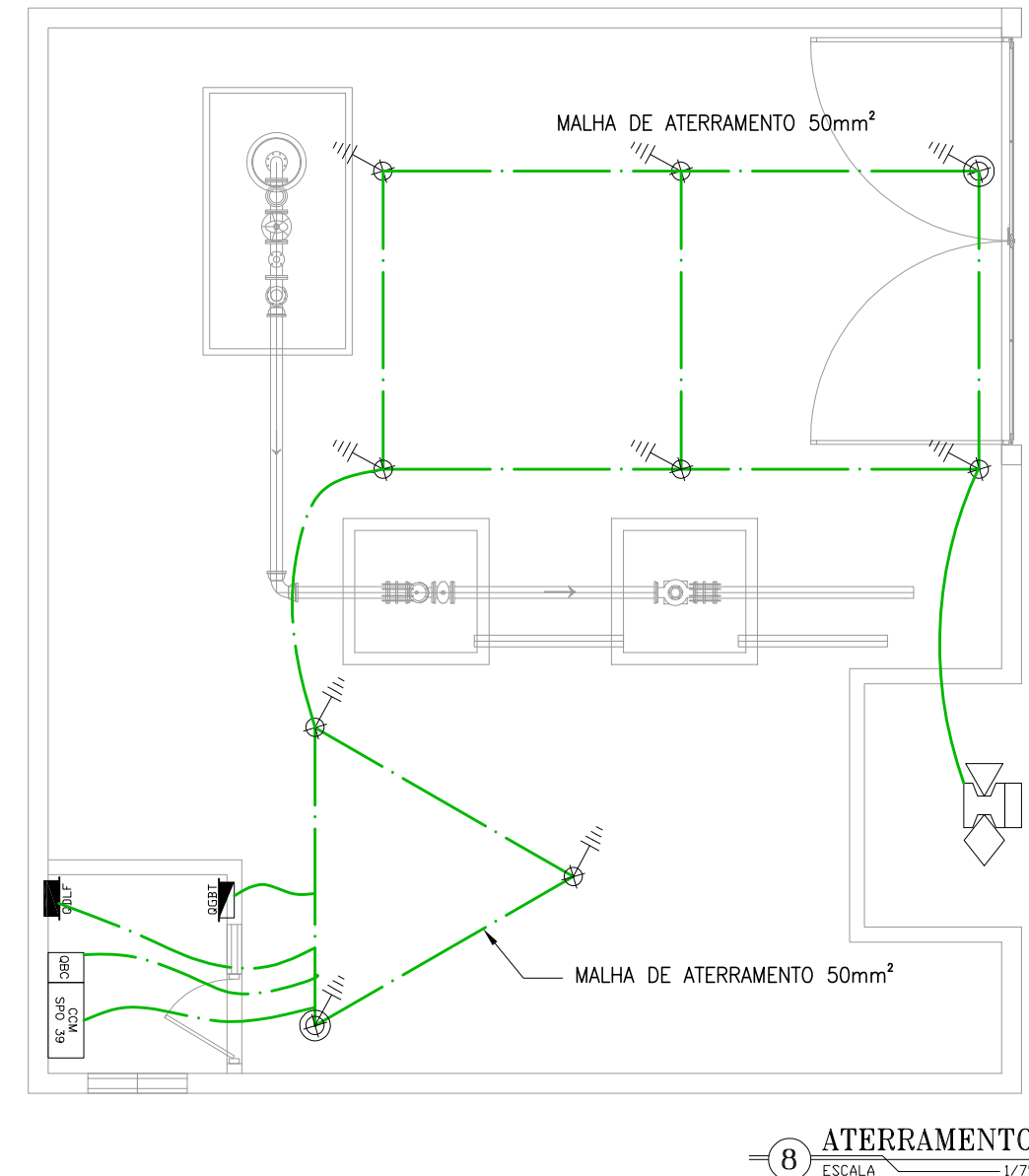
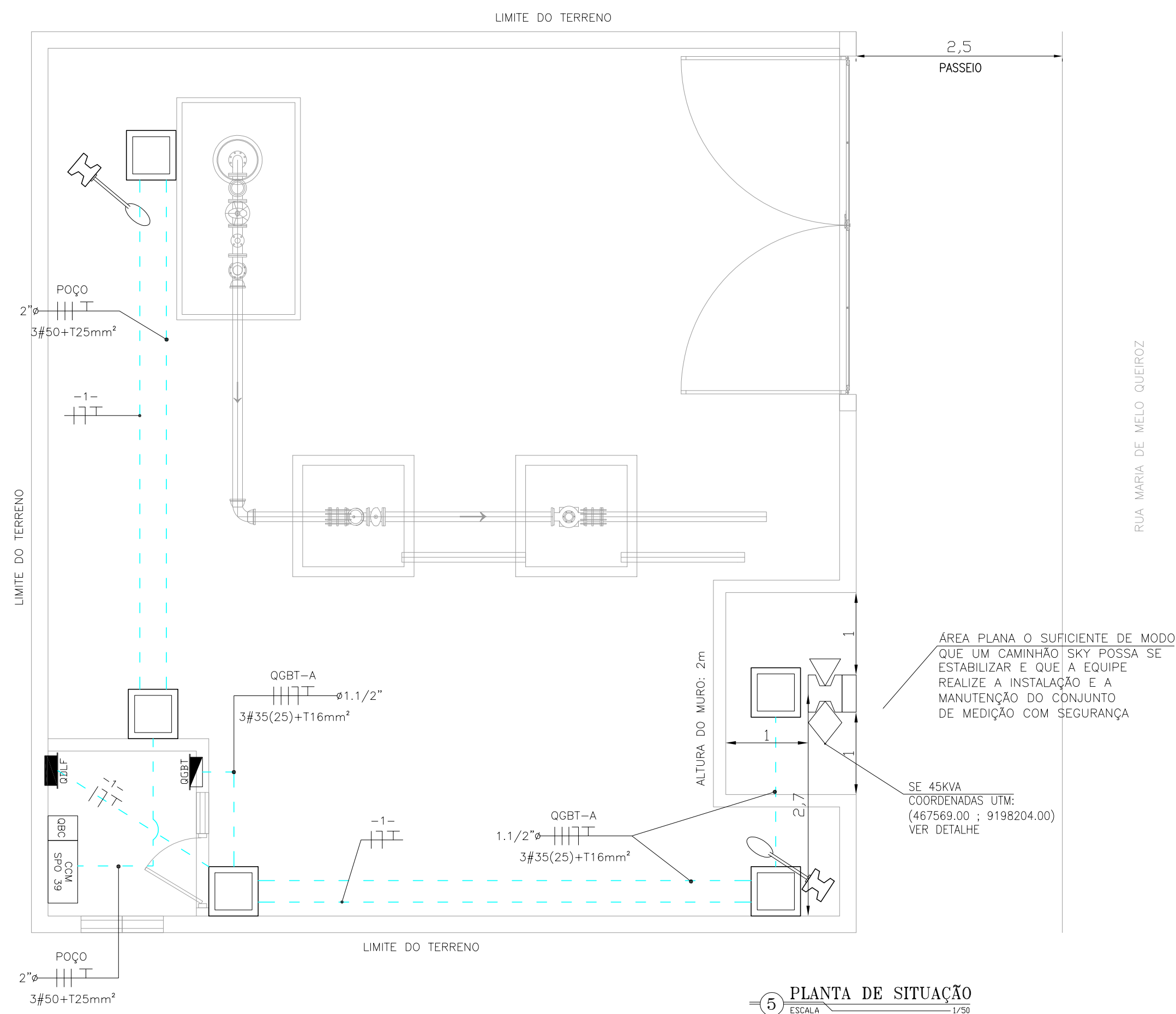
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO A1		
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO			
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL			
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE75KVA-DES-POÇO_75.dwg	DATA:	SET/19	



LEGENDA

	ELETRODUTO PVC RÍGIDO DIRETAMENTE ENTERRADO NO SOLO OU PISO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO TETO
	ELETRODUTO PVC RÍGIDO EMBUTIDO EM ALVENARIA
	CABOS FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (60x60x60cm) C/ TAMP A E BRITA NO FUNDO
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
	QUADRO COMANDO MOTORES
	QUADRO BANCO CAPACITOR
	CABO DE COBRE NU
	HASTE DE ATERRAMENTO
	HASTE DE ATERRAMENTO C/ CAIXA DE INSPEÇÃO
	POSTE DE CONCRETO DUPLO T C/ LÂMPADA VM 150W, REATOR E RELÉ FOTO-ELETRICO
	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA 2x32W C/ REATOR AFP
	INTERRUPTOR SIMPLES
	TOMADA DE FORÇA 2P+T 10A H=0,3m
	EXTINTOR DE INCÊNDIO 6kg - PÓ QUÍMICO

CABOS NÃO COTADOS: #2,5mm²
ELETRODUTOS NÃO COTADOS: #3/4"
CABO COBRE NU NÃO COTADOS: 25mm²

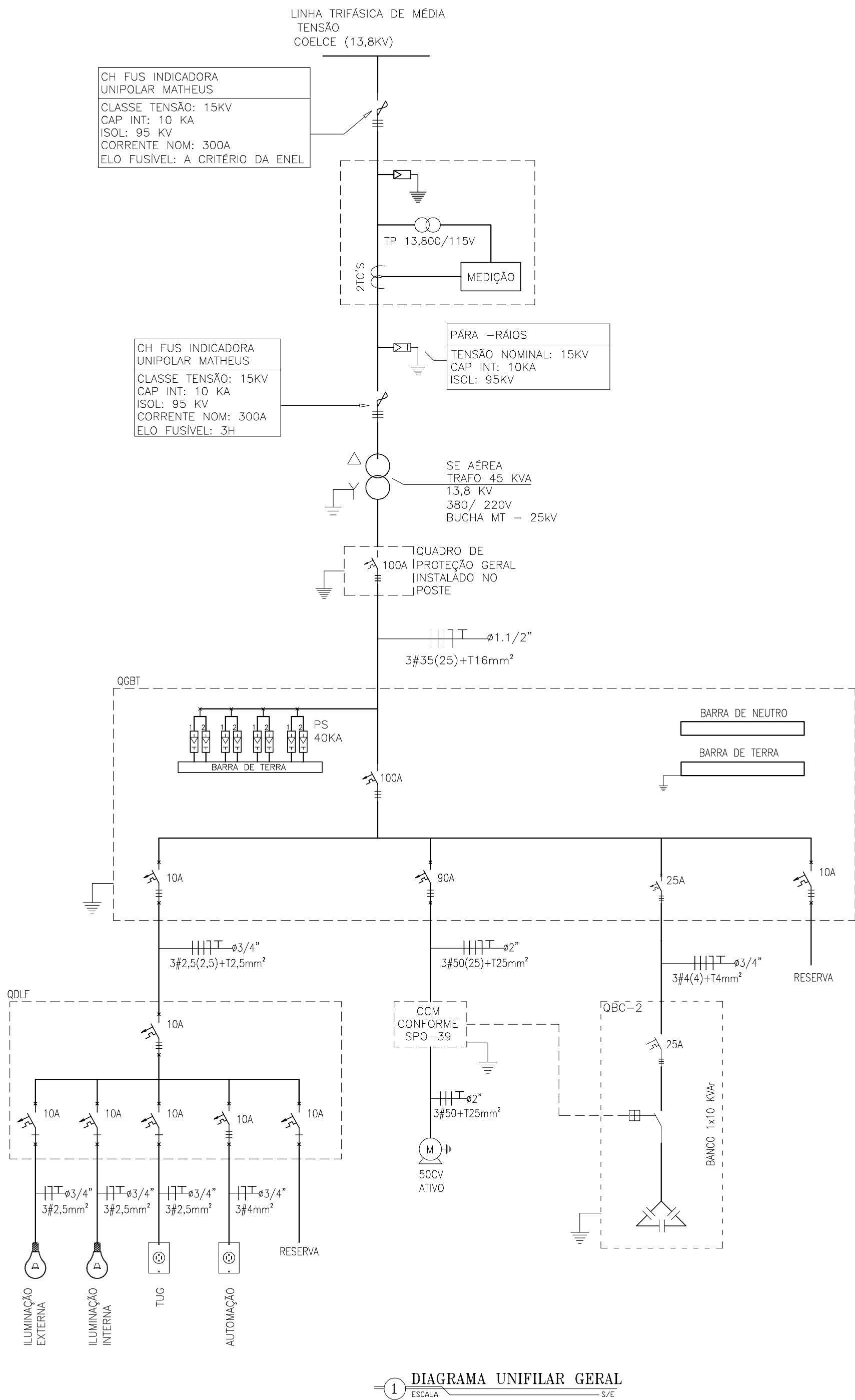


Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

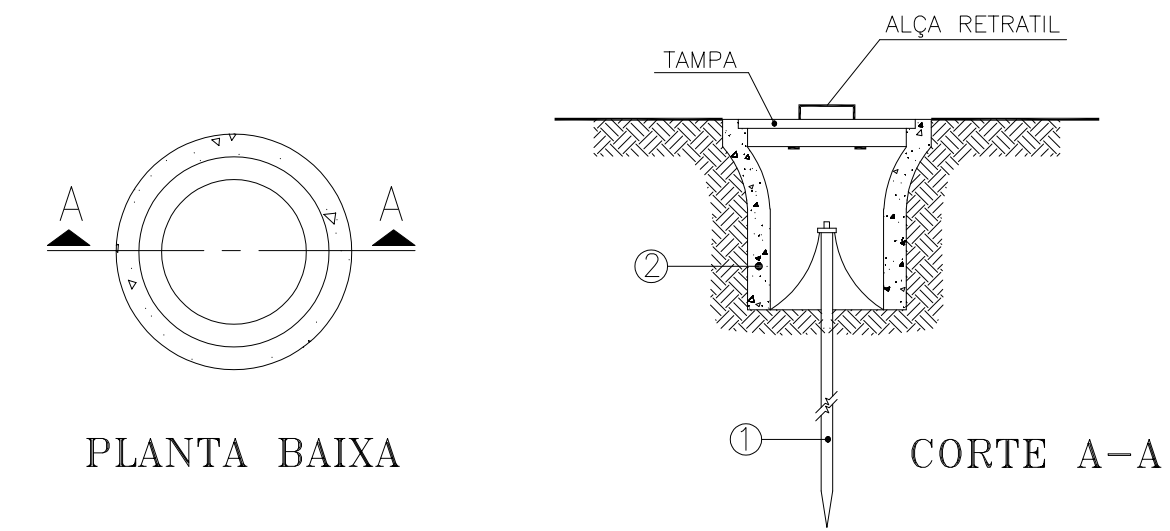
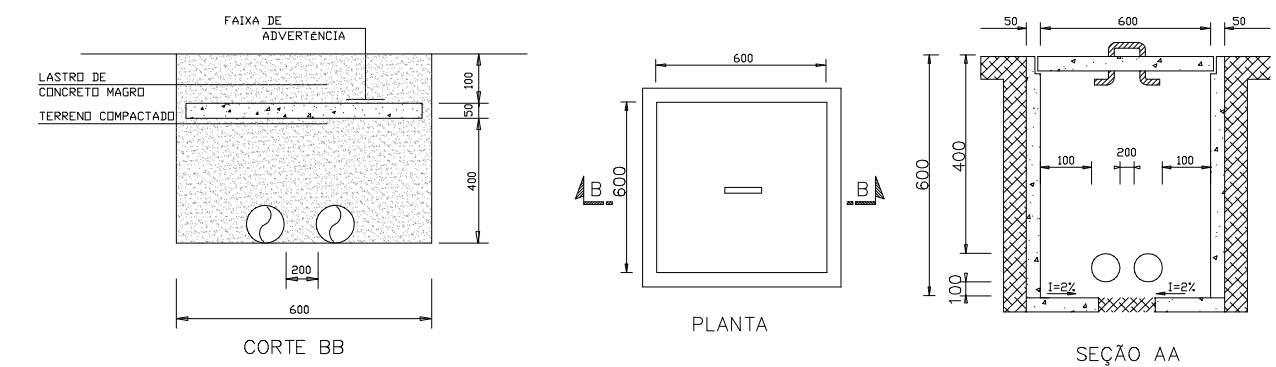
REVISÃO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA - DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS - PT 76 ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES, ATERRAMENTO, ILUMINAÇÃO INTERNA, FORÇA E DETALHES		

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL		
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA-JUAZEIRO_DO_NORTE-SE45KVA-DES-POÇO_76.dwg	ESCALA:	INDICADA
		DATA:	SET/19



SAA Juazeiro - PT 76																	
Circuito	Descrição	Potencia (W)	Tensão (V)	Corrente Nominal (A)	Fator de Potência	Isolação do cabo	Classe do cabo	Fator de correção	Método de instalação	Corrente corrigida do cabo	Distância (m)	Condutores por fase	Seção (mm²)			Disjuntor (A)	Queda de tensão (%)
													fase	neutro	proteção		
1	QDLF	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2	PT	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21
3	RESERVA	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	10	0,00
QGBT	Alimentador	38.828	380,00	64,12	0,92	XLPE	1.000	1,30	D	116,27	20	1	35	25	16	100	0,14
1.1	Iluminação Externa	300	220,00	1,70	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,54
1.2	Iluminação Interna	128	220,00	0,73	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	0,23
1.3	TUG	600	220,00	3,41	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	2,5	2,5	2,5	10	1,07
1.4	Automação	1.000	220,00	5,68	0,80	PVC	1.000	1,30	D	18,48	70	1	4	4	4	10	1,12
1.5	Reserva	0	380,00													10	0,00
QDLF	Alimentador	2.028	380,00	3,35	0,92	PVC	1.000	1,30	D	18,48	213	1	2,5	2,5	2,5	10	2,14
2.1	motor 50 CV	36.800	380,00	70,97	0,85	PVC	1.000	1,30	D	93,94	100	1	50	25	25	90	0,98
PT - 76	Alimentador	36.800	380,00	70,97	0,92	PVC	1.000	1,30	D	93,94	20	1	50	25	25	90	0,21



- 1 HASTE DE TERRA DE AÇO COBREADO DE SEÇÃO CIRCULAR 5/8" X 2.40m.
- 2 MANILHA DE BARRO VITRIFICADA DIÂMETRO DE 12" E PROFUNDIDADE DE 400mm.
- 3 DETALHE DO ATERRAMENTO (S/E).

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO
R E V I S ã O			
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA – DEN GERÊNCIA DE PROJETOS COORDENAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS	DESENHO 01/01	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUAZEIRO DO NORTE/CE PROJETO ELÉTRICO CAPTAÇÃO POR POÇOS – PT 76 DETALHES E DIAGRAMA UNIFILAR GERAL		
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE ARRUDA LEITÃO	FORMATO	A1
COORDEN:	Engº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engº AMANDA RODRIGUES RANGEL	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	ROBERTO PINHEIRO SAMPAIO		
ARQUIVO:	SAA – JUAZEIRO_DO_NORTE – SE45KVA – DES – POÇO_76.dwg	DATA:	SET/19