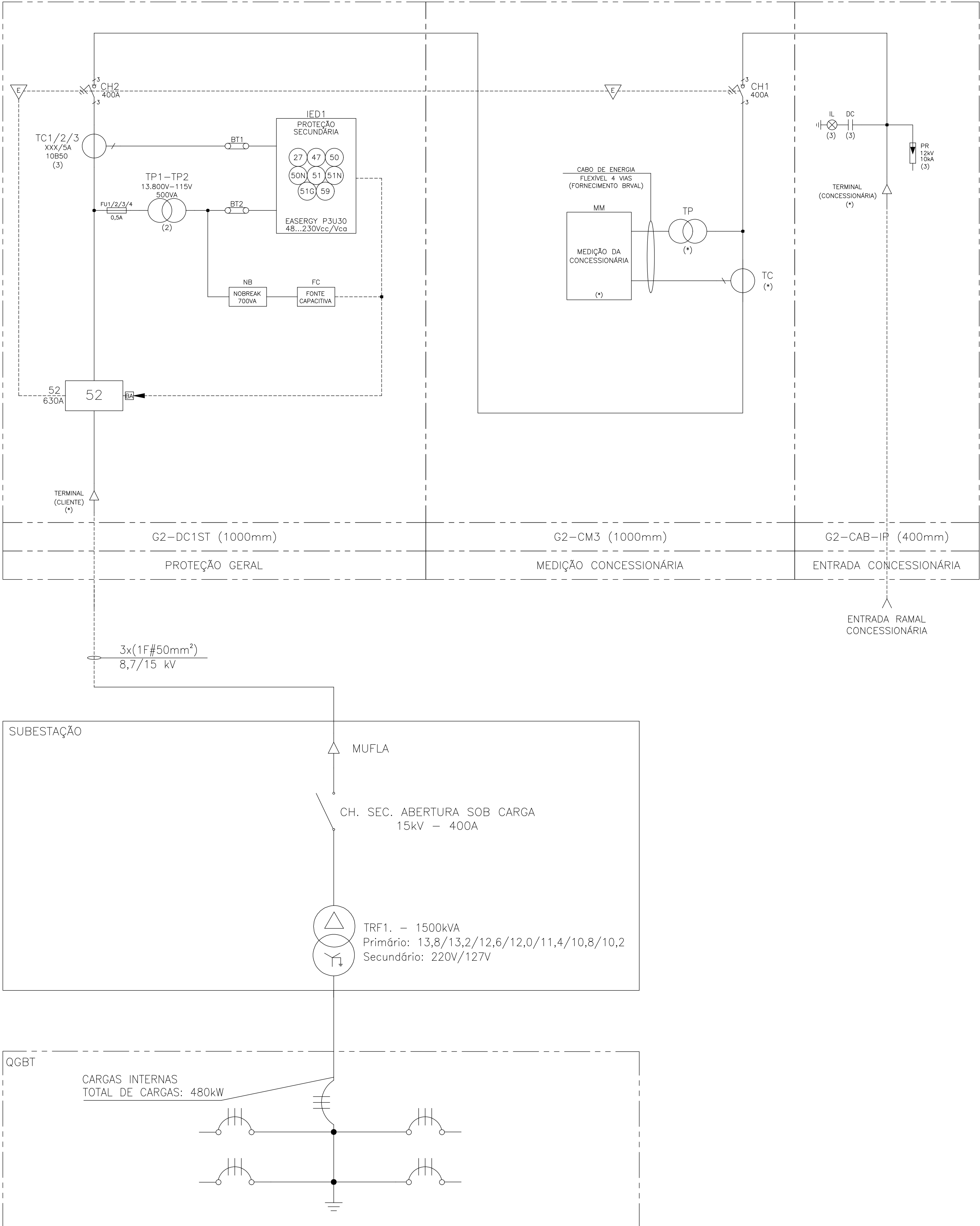


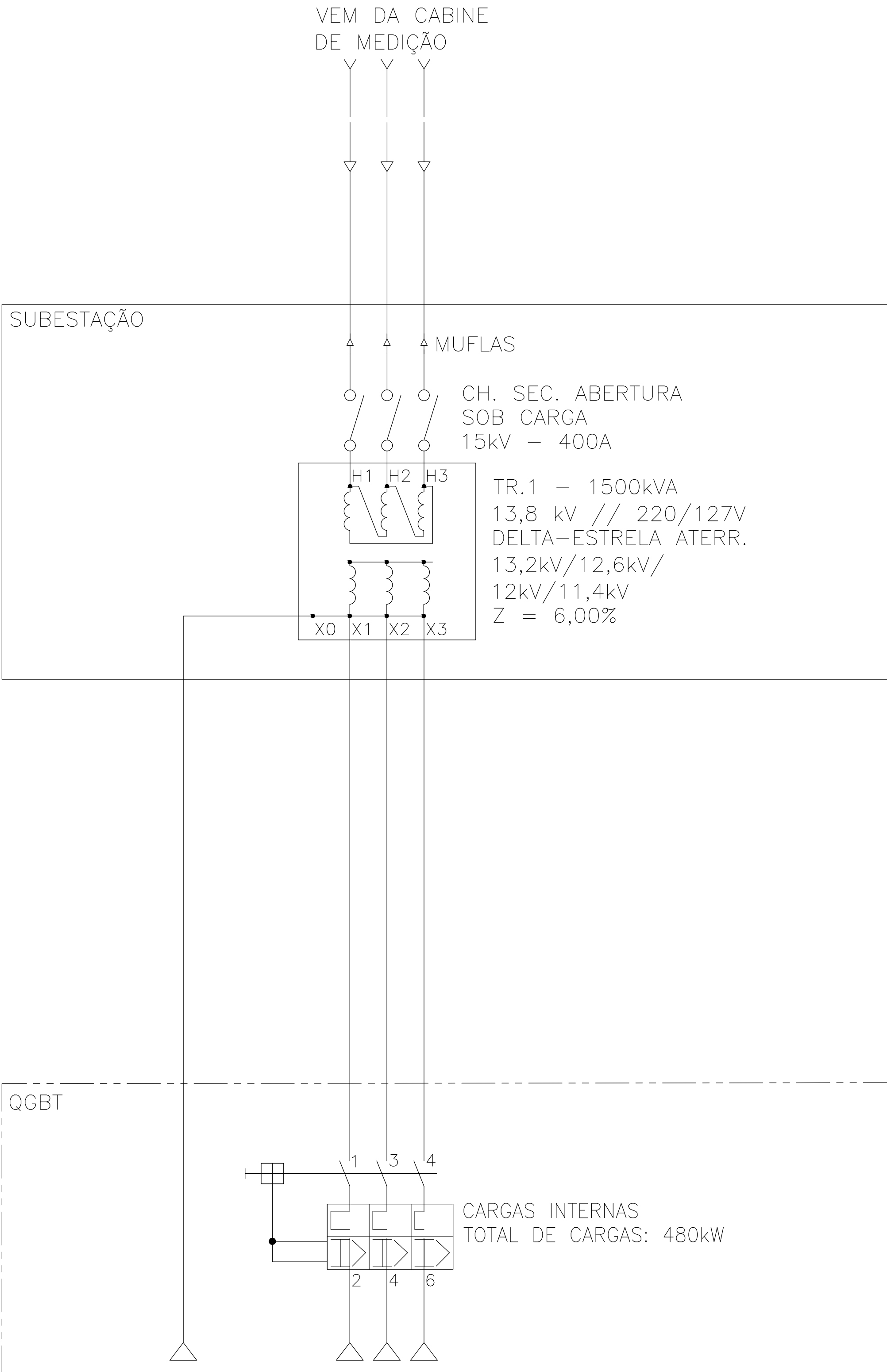
DIAGRAMA UNIFILAR



LEGENDA			
	FUSÍVEL		CHAVE DE AFERIÇÃO
	PARA-RAIOS		DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO
	TERRA		DISJUNTOR TRIPOLAR
	DETECTOR CAPACITIVO COM INDICAÇÃO LUMINOSA		CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR
	TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC)		CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR COM CARGA
	TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA (TP)		INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO
	MUFLA		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJETO	APROV.	DATA
01	EMIÇÃO INICIAL	DO	DM	02/02/25
02	ALTERAÇÃO DA CABINE	DO	DM	21/10/25
OBRA: MUNICÍPIO DE NITERÓI		TÍTULO: DIAGRAMA UNIFILAR		ENDEREÇO: NITERÓI/RJ
RESPONSÁVEL TÉCNICO: DIANA M. DOS SANTOS - 2010144012		FASE DO PROJETO: APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA		DATA: 21/10/2025
NOME DO ARQUIVO: DIAGRAMAS - M. NITERÓI		CAMINHO DO ARQUIVO: --		
				PRANCHA: 01 / 02
ASSINATURA DE APROVAÇÃO - ENEL				ESCALA: S/E

DIAGRAMA TRIFILAR



LEGENDA			
	MUFLA		TRANSFORMADOR TRIFÁSICO
	CHAVE SECCIONADORA COM ABERTURA SOB CARGA		CHAVE SECCIONADORA TRIFILAR COM BASE FUSÍVEL
	TERRA		DISJUNTOR TRIFÁSICO TERMOMAGNÉTICO
	PROTETOR DE SURTO (DPS) TRIFÁSICO		

REVISÃO	DESCRIÇÃO	PROJETO	APROV.	DATA
01	EMISSÃO INICIAL	D.O	DM	02/09/25
02	ALTERAÇÃO DA CABINE	D.O	DM	21/10/25
OBRA: MUNICÍPIO DE NITERÓI		TÍTULO: DIAGRAMA TRIFILAR		ENDEREÇO: NITERÓI/RJ
RESPONSÁVEL TÉCNICO: DIAANA M. DOS SANTOS - 2010144012		FASE DO PROJETO: APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA		DATA: 21/10/2025
NOME DO ARQUIVO: DIAGRAMAS - M. NITERÓI		CAMINHO DO ARQUIVO: -		
				PRANCHA: 02 / 02
ASSINATURA DE APROVAÇÃO - ENEL				ESCALA: 3/E

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO – AUMENTO DE CARGA C/ AUMENTO DE DEMANDA CONTRATADA E RELOCAÇÃO DO PONTO DE CONEXÃO.

Cliente: MUNICIPIO DE NITEROI

Local: RUA ALEXANDRE DE MOURA, N 24, LJ 107

Engenheira Responsável: Diana Motta dos Santos

Crea-RJ: 2010144012

E-mail: dms.projetoseletricos@gmail.com

Telefone: 2196763-3390

Rio de Janeiro, 20 de outubro de 2025.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA TÉCNICA.....	3
2. DADOS DA INSTALAÇÃO.....	5
3. RESPONSÁVEL TÉCNICA	6
4. OBJETO DO SERVIÇO SOLICITADO	6
5. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS	7
6. CÁLCULO / MEDIÇÃO DE ATERRAMENTO	7
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	9
8. ASSINATURA.....	10
9. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR ANEXA	11

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA TÉCNICA

O presente memorial técnico tem como objetivo justificar a necessidade de alteração da estrutura elétrica atualmente existente do cliente, **MUNICIPIO DE NITEROI, CÓDIGO DE INSTALAÇÃO: 4170636**, em função da ampliação de carga instalada e contratada junto à concessionária **ENEL – RJ**.

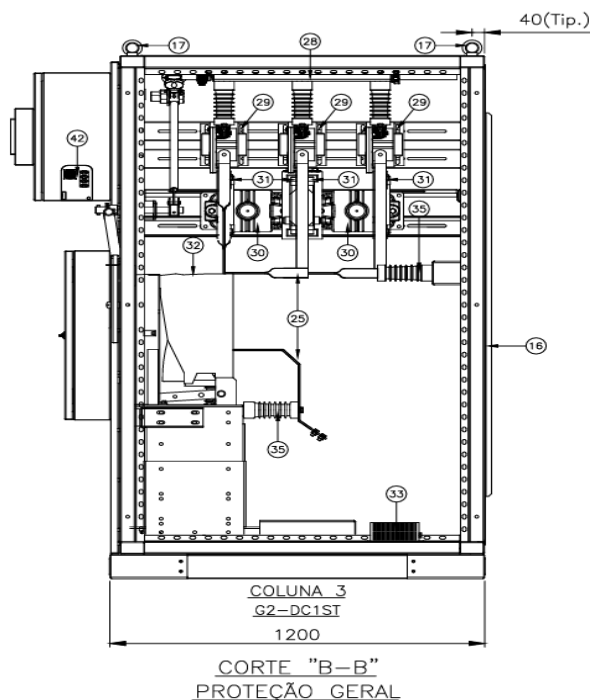
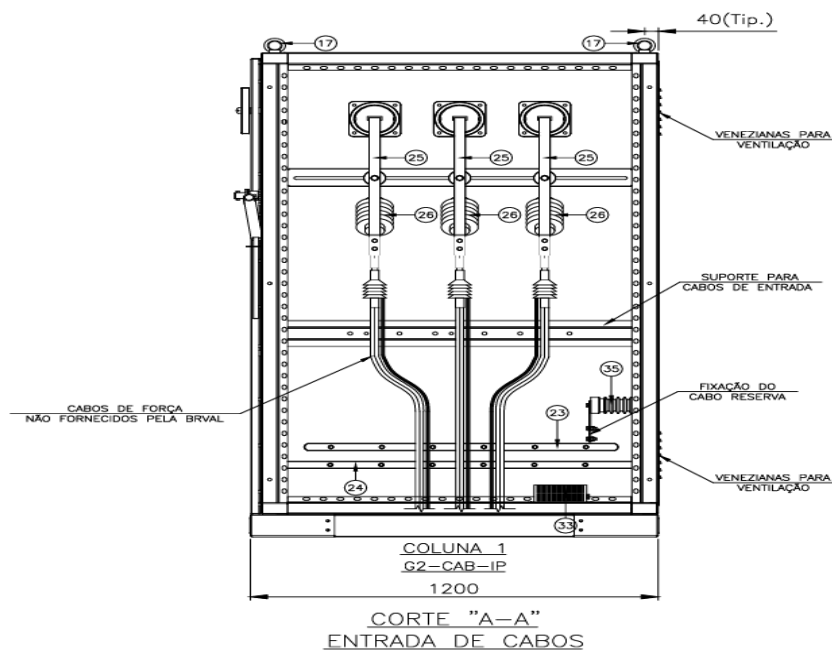
Atualmente, há uma subestação simplificada aérea existente, com transformador de 300 kVA, anteriormente aprovada pela concessionária e ainda em operação. Contudo, em virtude da necessidade de aumento de demanda contratada — passando de **102 kW para 480kW** — e da nova carga prevista para o estabelecimento, torna-se necessária a substituição da subestação atual por uma nova **Subestação de Entrada De Energia interna em edificação (SEE)**, com transformador a seco de **1500kVA**.

Devido às características construtivas e limitações do imóvel, o local destinado à nova subestação é o único espaço disponível, sendo exclusivo para essa finalidade. O ambiente possui acesso controlado, sem passagem de pessoas, garantindo segurança operacional e conformidade com os requisitos normativos.

A nova SEE será composta por:

- Transformador a Seco 1500kVA;
- Tipo: Encapsulado em resina epóxi;
- Classe de isolamento: 15 kV;
- Frequência: 60 Hz;
- Vantagens: Alta resistência à umidade, livre de óleo, baixa emissão de ruído e manutenção reduzida;
- Conjunto de Manobra e Proteção – Média Tensão (MT);
- Seccionadora tripolar com abertura sob carga 400A
- Relé de proteção microprocessado SIEMENS 7SR1005, com interface digital, display e funções de proteção ANSI, conforme indicado no caderno da fabricante BRVAL;
- Transformadores de corrente e potencial internos ao painel;
- Estrutura da Cabine - G2 SLIM – Modelo Blindado;
- Disjuntor tipo a vácuo, 630A – 16kA – C/ bobinas de aberturas em 125VCC

- Dimensões otimizadas para instalação em ambientes restritos, com layout padronizado pela concessionária;



Além disso, destaca-se que o presente projeto se destina a uma unidade pertencente à Administração **Pública Municipal**, o que reforça o caráter institucional da obra e sua relevância para a continuidade dos serviços públicos prestados no local.

Dada a natureza pública do empreendimento, bem como as limitações estruturais do imóvel, a área definida para instalação da SEE foi cuidadosamente selecionada como a única alternativa tecnicamente viável.

Todos os elementos técnicos apresentados neste memorial estão detalhadamente representados nos anexos que acompanham o projeto, incluindo: planta de situação, planta baixa da subestação, especificações técnicas dos equipamentos, ART do responsável técnico, entre outros documentos exigidos pelas normas da concessionária.

2. DADOS DA INSTALAÇÃO

- Unidade Consumidora: Prefeitura Municipal de Niterói;
- Endereço: Rua Alexandre de Moura, nº 24, Loja 107 – São Domingos – Niterói/RJ;
- CEP 24210-200;
- CNPJ do Contratante: 28.521.748/0001-59;
- Classe de Consumo: Poder Público Municipal;
- Subgrupo Tarifário: A4 – Horosazonal Verde (Grupo A – Média Tensão);
- Número da Instalação: 4170636
- Número do Cliente: 60823738
- Demanda Contratada Atual: 102 kW
- Demanda Solicitada: 480 kW (Demanda única – A4 VERDE)
- Tensão de Atendimento: 13,8 kV
- Concessionária: ENEL Distribuição Rio

3. RESPONSÁVEL TÉCNICA

- Nome: Diana Motta dos Santos
- Profissão: Engenheira Eletricista
- CREA-RJ: 2010144012
- CPF: 131.219.037-05
- Empresa Representada: ELETROBESS
- CNPJ da Empresa: 35.074.987/0001-73
- Endereço Comercial: Estrada Velha de Maricá, nº 6230, salas 204 e 212 – Rio do Ouro – Niterói/RJ – CEP 24330-000

4. OBJETO DO SERVIÇO SOLICITADO

- Aumento de carga instalada: substituição da subestação simplificada existente (transformador de 300 kVA) por uma nova SEE com transformador a seco interno na edificação com potência de 1500 kVA;
- Aumento de demanda contratada: de 102 kW para 480 kW;
- Relocação do ponto de entrega: do poste interno do cliente para o limite interno da propriedade;

As modificações visam garantir segurança, continuidade no fornecimento, e adequação do sistema elétrico às exigências operacionais da unidade.

5. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

As instalações foram projetadas em conformidade com as normas técnicas vigentes, destacando-se:

NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5356-6 – Transformadores de potência – Parte 6: Transformadores a seco;

NBR IEC 62271-200 – Equipamentos de manobra e controle de média tensão em invólucro metálico;

NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

CNC – Condições Normativas de Conexão para o Grupo A (Média Tensão) – ENEL Distribuição Rio.

6. DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO DA RESISTENCIA DE ATERRAMENTO

6.1. CÁLCULO PRELIMINAR

Considerando que a resistência de aterramento é função da área ocupada pela malha e da resistividade do solo, pode-se calcular de forma aproximada a resistência do aterramento concebido, garantindo que esteja dentro dos padrões exigidos. A malha possui dimensões aproximadas de 3,5 x 3,5 m, resultando em uma área de 12,25 m². Equivalendo a um círculo, obtém-se um raio de aproximadamente 1,97 m, o que leva a uma resistência de 0,61 Ω . Este valor é satisfatório, sendo a geometria da malha considerada adequada.

Para verificação definitiva, utilizou-se um cálculo mais completo considerando geometria, hastes e cabos, conforme NBR 5410:2008 e NBR 14035, que exigem $R < 10 \Omega$. O resultado obtido foi 3,52 Ω , atendendo aos requisitos normativos.

6.2. CORRENTE DE CURTO TRIFÁSICO NO SECUNDÁRIO E CORRENTE DE CURTO FASE-TERRA MÁXIMA

Como não foi fornecido o nível de curto-circuito da rede pela concessionária, utilizou-se como base os resultados de projeto anterior. Foram considerados os seguintes valores:

- Corrente de curto-circuito trifásico: 1585 A
- Corrente de curto-circuito bifásico: 1359 A
- Corrente de curto-circuito monofásico: 1033 A
- Corrente mínima de curto-circuito monofásico: 196 A

6.3. DIMENSIONAMENTO MECÂNICO

Para garantir a suportabilidade mecânica e eletromagnética, foi adotada a bitola mínima de cabo de cobre de 50 mm².

6.4. DIMENSIONAMENTO TÉRMICO

O dimensionamento térmico baseia-se na corrente de falta fase-terra, adotando a metodologia da NBR 15751. Considerando conexão mecânica ($K_f = 5,8$) e tempo de falta de 0,03 s, obteve-se uma seção mínima de 1,592 mm². Assim, o cabo de 50 mm² adotado é plenamente suficiente para suportar a corrente de falta. O comprimento total dos condutores da malha é de 45 m.

6.5. TENSÃO DE PASSO PERMISSÍVEL

A corrente permissível de curta duração foi calculada em 0,67 A. Considerando resistividade da camada superficial de concreto de 1500 $\Omega.m$, espessura de 0,20 m e parâmetros normativos, obteve-se uma tensão de passo máxima de 5433,7 V. Esse valor encontra-se dentro dos limites estabelecidos.

6.6. TENSÃO DE TOQUE PERMISSÍVEL

A tensão de toque máxima de curta duração foi calculada em 1860,9 V. Para condições de longa duração, o valor obtido foi 16,66 V.

O cálculo da máxima tensão de malha resultou em 60,78 V, inferior à máxima tensão de toque permissível. Já a máxima tensão de passo foi determinada em 251,3 V, e o potencial transferido em 116,36 V.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto proposto foi desenvolvido com base nas melhores práticas da engenharia, considerando os requisitos técnicos, normativos e operacionais exigidos pela concessionária, garantindo segurança, eficiência e conformidade para o atendimento da unidade consumidora da Prefeitura Municipal de Niterói.

Todas as plantas, memoriais complementares, ART e documentações exigidas estão devidamente anexadas a este projeto.

8. ASSINATURA

Rio de janeiro, 21 de outubro de 2025



Diana Motta dos Santos

Engenheira Eletricista – CREA-RJ 2010144012

9. DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR ANEXA

Todas as informações complementares necessárias à análise e aprovação deste projeto estão devidamente organizadas e anexadas no e-mail de solicitação. Os documentos visam atender integralmente às exigências da concessionária ENEL e demonstrar a viabilidade técnica, legal e executiva da proposta.

Segue a relação dos documentos que integram este processo:

- 9.1. CADERNO TÉCNICO DA FABRICANTE – BRVAL;**
- 9.2. CARTA DE SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO;**
- 9.3. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART);**
- 9.4. PROCURAÇÃO;**
- 9.5. DOCUMENTOS COMERCIAL DA PREFEITURA – UNIFICADO;**
- 9.6. FORMULÁRIO DE ELABORAÇÃO DE CONTRATOS;**
- 9.7. PLANTA BAIXA COM INFORMAÇÕES DA REDE DA CONCESSIONÁRIA;**
- 9.8. PLANTA DE SITUAÇÃO INTERNA COM O POSICIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DA SEE/CABINE/EQUIPAMENTOS DE MANOBRA BT E MT COM VISTAS;**
- 9.9. QUADRO DE CARGAS;**
- 9.1.1 BOOKING FOTOGRÁFICO DO LOCAL.**

OBS.: O PRESENTE MEMORIAL TÉCNICO JÁ CONTEMPLA O CONTEÚDO DO MEMORIAL DESCRITIVO, SENDO ESTA LISTAGEM COMPLEMENTAR PARA FINS DE CONTROLE E PROTOCOLO.



SOLICITAÇÃO EM ATENDIMENTO

Comunicado da Distribuidora

Prezados, boa tarde!

Ingressada a ordem de serviço A052072513, para atendimento a solicitação do cliente MUNICIPIO DE NITEROI (60823738).

A análise técnica para a emissão do orçamento de conexão é de até 30 dias.

A distribuidora pode suspender os prazos se:

a) houver necessidade de consulta a outra distribuidora ou avaliação do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, conforme art. 76; ou

b) a distribuidora não obtiver as informações ou autorizações da autoridade competente, desde que estritamente necessárias à realização do orçamento.

Segue o fluxo em anexo: Onde consta o prazo para análise da documentação, assinatura de contrato e execução de obras. A vistoria poderá ser solicitada após assinatura dos contratos.

Protocolo: 2510213069.

DOWNLOAD

Assinado eletronicamente por:

* Fernando de Abreu Ciambarella (**.815.837-**)
 em 18/11/2025 14:23:57 com assinatura simples

Este documento é cópia do original assinado eletronicamente.

Para obter o original utilize o código QR abaixo ou acesse o endereço:

<https://eciga.niteroi.rj.gov.br/#/documento/97ef7d9b-34b7-46b5-8dbf-8832728b76f3>

