

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO	2
4. REFERÊNCIAS	2
4.1 NORMAS ENEL RIO	3
4.2 NORMAS CORPORATIVAS	3
4.3 LEGISLAÇÕES E NORMAS BRASILEIRAS.....	3
5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
6. DESCRIÇÃO.....	3
6.1 REQUERIMENTO DE QUALIDADE	4
6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇO.....	4
6.3 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS E CONSTRUTIVAS	5
6.4 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA	8
6.5 INSPEÇÕES E ENSAIOS	10
6.6 TRANSPORTE	10
6.7 GARANTIA.....	11
7. ANEXOS.....	11
DESENHO 103.01 - DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO MÓVEL 69/34,5KV;.....	12
DESENHO 103.02 - DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO MÓVEL 138/69KV;.....	13

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Victor Balbontin Artus

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

O documento define critérios e exigências técnicas mínimas para o fornecimento de subestação móvel, completa, montada em semi-reboque direcionável de forma a constituir uma unidade integral.

Tabela 1: Tipos de SE Móvel

Tipo	Descrição	Código
A1	SUBESTAÇÃO MÓVEL, 30MVA, 138/69kV-13.8/11,95kV	4679391
A2	SUBESTACÃO MÓVEL, 30MVA, 69/34,5kV-13.8/11,95kV	4679392

Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil na Operação de Distribuição.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da especificação técnica

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Desenho da Rede Brasil

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos Brasil.

4. REFERÊNCIAS

Para fins de projeto, matéria-prima, qualidade, fabricação, ensaios, inspeção e transporte das subestações móveis a serem fornecidas devem satisfazer as exigências desta Especificação, e no que não a contrarie, às normas e legislações citadas nos itens 2.1, 2.2 e 2.3.

As normas mencionadas não excluem outras reconhecidas que assegurem qualidade igual ou superior a elas, desde que o proponente cite em sua proposta as partes ou normas aplicáveis, e a Enel Distribuição Rio as valide.

Caso julgue necessário, a Enel Distribuição Rio pode exigir do Proponente o fornecimento de cópias das normas adotadas por este.

Em caso de dúvida ou contradição, tem primazia esta Especificação, em seguida as normas recomendadas e finalmente, as normas apresentadas pelo Proponente.

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

4.1 NORMAS ENEL RIO

- MAT-OMBR-MAT-18-0025-INBR Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão
- MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDRJ Retificador para Sistema de Corrente Contínua
- MAT-OMBR-MAT-18-0157-INBR Condutores Isolados e Acessórios

4.2 NORMAS CORPORATIVAS

- GST-001, GLOBAL STANDARD - MV/LV Transformers;
- GST-002, GLOBAL STANDARD - Power Transformers;
- GSH-001, GLOBAL STANDARD - HV Circuit - Breakers;
- GSH-003, GLOBAL STANDARD - HV Disconnectors And Earthing Switches With Rated Voltage From 72,5 kV To 245 kV;
- E-SE-003, Interruptores de Media Tensión;
- E-SE-005, Transformadores de Instrumentación de Alta Tensión;
- E-SE-006, Seccionadores de Media Tensión;
- E-SE-007, Transformadores de Instrumentación de Media Tensión;
- E-SE-008, Celdas de Media Tensión;
- E-SE-012, Para-raios de óxido metálico para subestaciones de potencia;
- E-SE-016, Equipos Híbridos con Aislamiento en Hexafluoruro de Azufre (SF6);

4.3 LEGISLAÇÕES E NORMAS BRASILEIRAS

- Resolução Nº 11, DNIT, de 25/10/2004 Normas de utilização de rodovias federais para transporte de cargas indivisíveis e excedentes em peso e/ou dimensões para o trânsito de veículos especiais;
- Código de Trânsito Brasileiro - CTB;
- NBR ISO 9001, Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos;
- NR 10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 35, Trabalho em altura.

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Subestação	Instalações elétricas que agrupa os equipamentos, condutores e acessórios destinados a proteção, medição, manobra e transformação de grandezas elétricas.
Subestação móvel	Instalação elétrica de transformação de grandezas elétricas montada sobre veículo automotor para deslocamento na área de concessão.

6. DESCRIÇÃO

Assunto: Subestação Móvel
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.1 REQUERIMENTO DE QUALIDADE

O Proponente deve demonstrar que tem implementado e funcionando em fábrica um sistema de Garantia de Qualidade com programas e procedimentos documentados em manuais, cumprindo a norma NBR ISO 9001.

A Enel Distribuição Rio se reserva o direito de verificar os procedimentos e a documentação relativa à fabricação das subestações móveis e o fabricante se obriga a colocar a sua disposição estes antecedentes.

Os equipamentos e materiais que irão compor a SE Móvel deverão ser de fabricantes homologados pela Enel Distribuição Rio.

6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇO
6.2.1 Condições Ambientais

As subestações móveis abrangidas por esta Especificação devem ser fabricadas e projetadas para uso exterior, para operar em qualquer nível de contaminação, em clima tropical, atmosfera salina, exposição à ação direta dos raios do sol, fortes chuvas, devendo receber tratamento adequado para resistir às condições ambientais da Tabela 2.

Tabela 2: Condições Ambientais

Característica	Enel Rio
Altitude Máxima (m)	1.000
Temperatura Mínima (°C)	-10
Temperatura Máxima (°C)	+40
Umidade Relativa Média (%)	> 80
Pressão Máxima do Vento (N/m ²)	700
Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Alto (III)
Radiação Solar Máxima (wb/m ²)	1.000

6.2.2 Características Elétricas do Sistema

Os materiais e equipamentos elétricos a serem utilizados devem atender as características constantes da Tabela 3.

Tabela 3: Características Elétricas do Sistema

Características	Unid	AT	MT
Sistema trifásico	-	C.A	C.A
Frequência nominal (eficaz)	HZ	60	60
Tensão nominal do sistema(eficaz)	kV	138/69/34,5	13,8/11.95
Tensão máxima de operação(eficaz)	kV	145/72,5/36,2	17,5
Corrente de curto-circuito mínima	kA	Conforme Item 2 desta instrução	25
Nível de isolamento (1,2 x 50_s) (valor de pico)	kV	550/350/170	110

Na Tabela 4 são apresentadas as características do transformador de potência e de serviços auxiliares.

Assunto: Subestação Móvel
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Tabela 4: Características Elétricas dos Transformadores

Características	Enel Rio
Transformador de Potência	
Conexão	Dyn1
Ligação do Primário	Triângulo
Ligação do Secundário	Estrela Aterrada
Ligação do Neutro	Solidamente aterrado
Transformador de Serviços Auxiliares (TSA)	
Serviços Auxiliares de Corrente Alternada (CA)	220/127 Vca
Serviços Auxiliares de Corrente Contínua (CC)	125 (+10% - 20%) Vcc

6.3 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS E CONSTRUTIVAS

6.3.1 Características Gerais

O projeto, a matéria prima, a mão-de-obra e a fabricação, devem incorporar os melhoramentos que a técnica moderna sugerir. Cada projeto diferente deve ser explicado em todos os detalhes na proposta. Todas as unidades do mesmo item de fornecimento devem ter o mesmo projeto.

6.3.2 Características Principais da Subestação Móvel

As subestações móveis devem ser fornecidas conforme respectivos Diagramas Unifilares do desenho 103.01 ou 103.02 e compostas dos seguintes elementos:

- a) Uma seção de entrada (AT) composta de chave seccionadora tripolar, disjuntor e transformador de corrente convencional, ou equipamento híbrido equivalente conforme Norma Corporativa E-SE-016, para-raios e dispositivos de controle e proteção.

NOTA: Alternativamente, poderá ser proposta uma solução em tecnologia GIS.

- b) Uma seção de transformação, composta de transformador principal com regime de ventilação OFAF;
- c) Uma seção de conexão de MT, composto de um disjuntor, transformador de corrente, chave seccionadora tripolar e dispositivos de controle e proteção
- d) Três alimentadores de saída (MT) composta de um disjuntor, transformador de corrente, para-raios, chave seccionadora tripolar e dispositivos de controle e proteção;
- e) Serviços auxiliares composto de transformador de serviços auxiliares, chaves fusíveis, retificador, baterias e painéis;
- f) Um semi-reboque direcionável, onde são montados os equipamentos descritos nas alíneas anteriores. O semi-reboque deve possuir no mínimo as seguintes características:
 - Sistema hidráulico para acionamento da direção automática ou manual de todos os eixos;
 - Suspensão hidráulica com regulação da altura da plataforma;
 - Freios a ar com servofreio em todas as rodas.

6.3.3 Características Elétricas da Subestação Móvel

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.3.3.1 Seção de entrada

Deve ser composta de:

- a) Uma seccionadora tripolar 145 ou 72,5kV, conforme o Tipo da SE Móvel, 1250A, 31,5kA, operação manual, sem lâmina de terra, conforme Norma Corporativa GSH-003;
 - A manobra da seccionadora deve ser feita por um operador situado no nível do solo e deve ter previsão para ser trancada por cadeado na posição aberta e fechada;
 - Durante o transporte as fases externas da seccionadora devem atender ao limite dimensional definido pela legislação.
- b) Três para-raios de oxido de zinco, tipo estação, tensão nominal 120 ou 60kV, conforme o Tipo da SE Móvel e respectivamente para as tensões nominais do sistema de 138 e 69kV.
 - Os para-raios devem ser utilizados em sistema com neutro aterrado;
 - As características elétricas dos para-raios devem ser as previstas na Norma Corporativa E-SE-012.
- c) Um disjuntor á gás SF6, tripolar, 145 ou 72,5kV, conforme o Tipo da SE Móvel, 1250 A, 40 kA:
 - O disjuntor deve ser conforme a Norma Corporativa GSH-001 e possuir trip capacitivo.
- d) Três transformadores de corrente com relação 1600/800/400-5-5A e classe de precisão 10VA 0,5 $2 \leq FS \leq 5$ para medição e 10VA 5P20 para proteção, fator térmico 1,2, conforme Norma Corporativa E-SE-005.

6.3.3.2 Seção de transformação

O transformador deve atender as exigências prescritas na Norma Corporativa GST-002 e as seguintes:

- a) Potência.....18/24/30 MVA;
- b) Tensão nominal primária.....138/ 69 ou 69/34,5kV (conforme o Tipo da SE Móvel);
- c) Tensão nominal secundária.....13,8/11,95kV;
- d) Comutação em carga nas tensões de 138 e 69kV.....+4 /-12 x 1,25%;
- e) Na tensão nominal de 34,5kV deverá possuir tap fixo.
- f) Impedância de curto circuito na tensão nominal, potência 18MVA a 75° C.....8%;
- g) Sistema de resfriamento.....OFAN/OFAF/OFAF;
- h) Nível de ruído.....71/73/74dB;
- i) O transformador deve dispor, internamente, de transformadores de corrente de proteção, fator térmico 1,2 classe 50VA-10P20, tanto nas buchas de AT quanto de MT, com relação de transformação compatíveis com o transformador de 30MVA.

6.3.3.3 Seção de conexão de MT

Deve ser composta de:

- a) Um disjuntor tripolar, 17,5kV, 2000A, 25kA, uso externo, com trip capacitivo, completo com todos os acessórios, extinção a vácuo ou SF6. O disjuntor deve atender a Norma Corporativa E-SE-003 e às seguintes características:
 - Componente CA da capacidade de interrupção nominal em curto-circuito.....25kA;
 - Tensão suportável de impulso atmosférico (cristal).....110kV;

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- b) Uma chave seccionadora tripolar 17.5 kV, 25kA, uso ao tempo, capacidade de corrente nominal de acordo com a corrente do secundário do transformador de força, conforme Norma Corporativa E-SE-006;
- c) Três transformadores de corrente com relação 1800/900/450-5-5A e classe de precisão 10VA 0,5 $2 \leq FS \leq 5$ para medição e 10VA 5P20 para proteção, fator térmico 1,2, conforme Norma Corporativa E-SE-007.

6.3.3.4 Seção de saída

Deve ser composta de:

- a) Um disjuntor tripolar, 17,5kV, 800A, 25kA, uso externo, com trip capacitivo, completo com todos os acessórios, extinção a vácuo ou SF6. O disjuntor deve atender a Norma Corporativa E-SE-003 e às seguintes características:
 - Componente CA da capacidade de interrupção nominal em curto-circuito.....25kA;
 - Tensão suportável de impulso atmosférico (crista).....110kV;
 - Três transformadores de corrente, uso externo, relação 600/400//300/200-5-5A, 1 núcleo para medição 0,6C50 e 1 núcleo para proteção 10B200, fator térmico 1,2, devendo ser fornecidos com o disjuntor, para medição e proteção, conforme Norma Corporativa E-SE-007;
 - Três transformadores de potencial, uso externo, indutivo, 13.800-11950 – 115–115 $\sqrt{3}$ V, precisão 0,5, potencia térmica nominal 200VA, conforme Norma Corporativa E-SE-007;
- b) Associado ao controle do disjuntor acima especificado devem ser fornecidos: fonte de tensão contínua (125 Vcc), retificador conforme MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDRJ Retificador para Sistema de Corrente Contínua;
- c) Banco de baterias de acumulador, chumbo-ácido estacionário, regulado por válvula, para 10 horas; 125Vcc;
- d) Para-Raios tipo Estação 10kA, 12kV, devem ser fornecidos montados em estrutura e conectados à saída do transformador principal um por fase conforme Norma Corporativa E-SE-012;
- e) Uma chave seccionadora tripolar 17.5 kV, 25kA, uso ao tempo, capacidade de corrente nominal de acordo com a corrente do secundário do transformador de força, conforme E-SE-006;
- f) Cabos de Média Tensão - devem ser conforme o MAT-OMBR-MAT-18-0157-INBR Condutores Isolados e Acessórios e fornecidos bobinas de 50 metros cada, duas por fase e uma reserva, de cabo XLPE isolado para 8,7/15kV, seção compatível com a potência do transformador, devidamente conectável ao disjuntor de média tensão e providos na outra extremidade de muflas terminais com barra chata dois furos padrão NEMA;
- g) Transformador auxiliar, 15kV, 220/127V, conforme Norma Corporativa GST-001;

6.3.3.5 Comando, controle e proteção

Deve obedecer aos requisitos mínimos descritos a seguir:

- a) Relés de Sobrecorrente digitais para proteção básica da subestação móvel (AT – 50/51FN; TRANSFORMADOR – 87T, 86T; MT – 50/51FG; ALIMENTADORES – 50/51FN, 79, BF);
- b) Relés eletromecânicos, para os anunciadores de defeitos os relés devem ter memória mecânica que mantenha a informação quando da perda total de CA e CC;
- c) Devem ser tomadas precauções especiais quanto à falta de fase e inversão de fase (a perda da bomba por falta de um fusível de 220V pode acarretar o desligamento de todo o conjunto);

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- d) Deve possuir um sistema de supervisão e controle com IHM +UTR em protocolo 61850 no nível da subestação e protocolo T101/T104 para nível 3 (centro e comando – COS Enel Distribuição Rio);
- e) Para a medição devem ser fornecidos amperímetros de demanda com fatores de escala proporcionais às relações dos TC's de bucha do transformador principal;
- f) Os painéis de serviços auxiliares devem atender ao prescrito na MAT-OMBR-MAT-18-0025-INBR Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão

6.3.4 Requisitos de Segurança e Proteção

6.3.4.1 Todas as partes de alta tensão que estiverem durante a operação a menos de quatro metros acima do nível do solo, bem como os ventiladores, devem ser isolados de contato acidental por meio de proteção metálica permanente.

6.3.4.2 Todos os terminais dos transformadores de corrente devem ser levados a bornes que possuam dispositivos que permitam com facilidade curto-circuitar os mesmos para fins de manutenção e troca de relação sem que seja necessário o desligamento da subestação.

6.3.4.3 Conectores de aterramento devem ser fornecidos em pelo menos, quatro pontos da subestação: na estrutura da seccionadora de entrada, aterramento dos para-raios, aterramento da estrutura do disjuntor e no tanque do transformador principal.

6.3.4.4 Uma barra de aterramento do semi-reboque deve ser fornecida. Essa barra deve percorrer todo o perímetro da carreta devendo ainda ter furações, convenientemente distribuídas de modo a permitir a ligação da Subestação a uma malha de terra ou hastes de aterramento singelas. Três hastes de aterramento devem ser fornecidas como parte integrante da subestação.

6.3.4.5 A subestação deve ser equipada com sistema que identifique, em todas as direções, que os equipamentos estão energizados e em operação e lâmpadas indicadoras do contorno da SED Móvel para indicar a sua energização.

6.3.4.6 As partes energizadas devem ser protegidas através de cercas.

6.3.4.7 A subestação deve operar sem restrições quando apoiada em terreno desnivelado de até cinco graus, lateral a lateral ou longitudinalmente.

6.3.4.8 A subestação deve atender, integralmente, ao estabelecido nas Normas Regulamentadoras NR 10 e NR 35.

6.3.4.9 A subestação deverá ser provida de estrutura periférica isolante removível (escorrega-fio), com a função de garantir a passagem segura (sem transtornos) da subestação por vias públicas arborizadas onde também existam cabos elétricos e de comunicação.

6.4 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

6.4.1 A Proposta Técnica deve ser apresentada, conforme prescrições a seguir:

- a) A proposta deve ter referência, seções itemizadas, índice e numeração de páginas;
- b) Lista de peças sobresselentes. Deve ser fornecida uma numeração codificada de todas as peças sobresselentes, para facilidade de aquisição futura. O proponente deve comprometer-se a fornecer durante um período de 10 (dez) anos, a partir da data de entrega, mediante encomenda, e dentro do prazo máximo de 03 (três) meses, qualquer peça sobressalente, cuja reposição venha a ser necessária;
- c) Lista dos Dados Técnicos Garantidos dos equipamentos ofertados, conforme anexo das especificações citadas no item 2. Os dados do referido anexo são indispensáveis ao julgamento

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

técnico da proposta e devem ser apresentados, independentemente dos mesmos constarem nos catálogos ou folhetos técnicos anexados a proposta;

- d) Relatórios dos ensaios de tipo da unidade completa e dos principais equipamentos efetuados em protótipo similar ao ofertado;
- e) Desenhos de dimensões externas contendo:
 - Principais dimensões do conjunto e dos principais componentes (equipamento da subestação) para operação e transporte e planta de distribuição de cargas;
 - Peso total, principais pesos dos subconjuntos, peso sobre o pino rei e sobre cada eixo do semi-reboque;
- f) Desenhos esquemáticos (trifilares e de fiação) de todo equipamento de controle, proteção e medição da Subestação;
- g) Desenho de todas as placas de identificação;
- h) Diagrama unifilar da Subestação Móvel;
- i) Origem, tipo, volume e peso do óleo isolante utilizado no transformador da Subestação;
- j) Sistema de proteção proposto para a subestação (incluindo diagramas esquemáticos básicos, tipos de medidores, relés, chaves, botoeiras, etc.);
- k) Descrição de todos os reforços, proteções mecânicas e características especiais que tornem o conjunto da subestação e cada um de seus componentes aptos a operarem e a serem transportados sobre um semi-reboque móvel, inclusive em estradas não pavimentadas;
- l) Desenhos esquemáticos (trifilares e de fiação) de todo equipamento de controle, proteção e medição da Subestação;
- m) Desenho de todas as placas de identificação;
- n) Diagrama unifilar da Subestação Móvel;
- o) Origem, tipo, volume e peso do óleo isolante utilizado no transformador da Subestação;
- p) Sistema de proteção proposto para a subestação (incluindo diagramas esquemáticos básicos, tipos de medidores, relés, chaves, botoeiras, etc.);
- q) Descrição de todos os reforços, proteções mecânicas e características especiais que tornem o conjunto da subestação e cada um de seus componentes aptos a operarem e a serem transportados sobre um semi-reboque móvel, inclusive em estradas não pavimentadas;
 - Descrição geral da Subestação Móvel
 - Teoria de operação;
 - Montagem, instalação, manutenção e transporte;
 - Ensaio em geral;
 - Correção de falhas.
- r) Deve ser fornecido solidário à estrutura do semi-reboque o fornecimento de quatro macacos hidráulicos, que permitam o equilíbrio estável do conjunto sem apoio nas rodas;

NOTA: Deve ser informado o período de treinamento, considerando que o seu término deve ocorrer 30 (trinta) dias antes da entrega da Subestação Móvel. Deve estar incluído no preço total da proposta o Comissionamento de montagem com supervisão técnica do fabricante.

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- s) Cronograma Físico de Fabricação dos principais equipamentos e do conjunto completo, para participação da Enel Distribuição Rio no diligenciamento da fabricação. Esse cronograma deve destacar as etapas de: elaboração de projetos, aprovação de projetos, principais eventos de comprovação em fábrica, treinamentos, testes mecânicos, Comissionamento e entrega;
- t) Os proponentes devem indicar claramente em sua proposta todos os pontos que apresentem discordâncias desta Especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas.

6.4.2 Sempre que forem introduzidas modificações no projeto ou na fabricação da Subestação Móvel, a Enel Distribuição Rio deve ser informada, e caso as modificações venham afetar os desenhos, o Fornecedor deve submeter todos os desenhos modificados a novo processo de aceitação, mesmo que estes em sua versão anterior tenham sido aceitos.

6.4.3 A aceitação de qualquer desenho pela Enel Distribuição Rio, não exime o Fornecedor de plena responsabilidade quanto ao projeto e funcionamento corretos, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências feitas na análise da proposta técnica.

6.4.4 Após a aceitação, devem ser enviadas à Enel Distribuição Rio, 3 (três) vias dos desenhos finais em caráter certificado, manual de instrução para cada Subestação Móvel fornecida, informações solicitadas para cada Especificação dos componentes principais (chave seccionadora, para-raios, transformadores disjuntor etc.). O manual deve trazer detalhes completos para instalação, operação e manutenção do conjunto da Subestação, do semi-reboque, das interligações dos equipamentos não cobertos pelas Especificações individuais.

6.4.5 A Enel Distribuição Rio pode solicitar instruções ou informações adicionais caso considere as apresentadas insuficientes ou insatisfatórias, obrigando-se o fornecedor a fornecê-las sem nenhum ônus para a Enel Distribuição Rio

NOTA: A falta de alguma informação acima citada é motivo de desclassificação da proposta.

6.5 INSPEÇÕES E ENSAIOS

6.5.1 A inspeção e ensaio dos principais equipamentos e acessórios devem obedecer as especificações e padronizações técnicas da Enel Distribuição Rio ou Corporativa e na falta dessas pelas normas ABNT.

6.5.2 Os ensaios de capacidade mecânica das Subestações Móveis de resistir a frenagens, aceleração, estradas não pavimentadas, impactos longitudinais, laterais verticais etc. devem ser feitos de acordo com os descritos na apresentação da proposta pelo fornecedor.

6.5.3 O fornecedor deve detalhar em sua proposta os ensaios de caracterização da distribuição de cargas, informando os desvios máximos admissíveis para cada componente testado, em relação ao mapa de cargas teórico apresentado no projeto construtivo, no qual se indicará os pesos por eixo e por roda.

6.6 TRANSPORTE

6.6.1 A subestação móvel deve ser provida de local para armazenagem de todos os equipamentos destacáveis durante o transporte, de todos os equipamentos auxiliares essenciais e das peças sobressalentes consideradas necessárias para a perfeita operação da mesma.

6.6.2 A subestação deve suportar oscilações de até vinte graus em trânsito, sem apresentar instabilidade de seu equilíbrio.

6.6.3 A subestação deve estar apta a ser transportada por estradas pavimentadas em velocidade máxima de 60 km/h e por estradas não pavimentadas na velocidade máxima de 40 km/h salvo indicações justificadas detalhadas e enviadas com a proposta.

Assunto: Subestação Móvel**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.6.4 Todos os cabos e fiação a serem fornecidos devem ser apropriados para uso externo e do tipo auto extinção de chamas.

6.6.5 Todas as partes frágeis (porcelana, buchas, etc.) e partes sujeitas a maior vibração durante o transporte devem ser convenientemente protegidas por coberturas especiais, armações metálicas e outros dispositivos facilmente retiráveis para operação.

6.6.6 Luzes de sinalização traseira e lateral conforme legislação vigente.

6.6.7 Objetivando a circulação da Subestação Móvel em qualquer rodovia e cidade, o proponente deve apresentar um projeto que, sob os aspectos dimensionais e de peso, atendam as exigências do Código de Trânsito Brasileiro (Resolução nº 11 do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT). As dimensões e peso máximo da subestação móvel para transporte deve atender a Tabela 5.

Tabela 5: Dimensões e Peso

Largura (m)	Comprimento (m)	Altura (m)	Peso (ton) PBTC
3,20	23,00	4,40	74

6.6.8 A Subestação Móvel deve ser provida de um registrador de impacto acoplado ao transformador de força, fixado em sua parte superior, para monitoramento dos esforços mecânicos sofridos pelo mesmo durante o deslocamento.

6.7 GARANTIA

O Fornecedor deve garantir entre outras exigências o seguinte:

6.7.1 A qualidade e robustez de todos os componentes e materiais usados, de acordo com os requisitos desta Especificação Técnica e das normas da ABNT.

6.7.2 A reposição sem ônus para Enel Distribuição Rio, de qualquer equipamento considerado defeituoso devido a eventuais deficiências em seu projeto, matéria-prima ou fabricação, durante a vigência do prazo mínimo de garantia.

6.7.3 Em caso de devolução de qualquer equipamento para reparo ou substituição, dentro do período de garantia, todos os custos de material e transporte, bem como as despesas para a retirada das peças com deficiência, para a inspeção, entrega e instalação do Equipamento novo ou reparado, serão de responsabilidade exclusiva do Fornecedor. Se o motivo da devolução for o mau funcionamento devido a deficiências de projeto, os custos serão de responsabilidade do Fornecedor, independentemente do prazo de garantia estar ou não vencido.

6.7.4 Prazo mínimo de garantia aceito pela Enel Distribuição Rio é de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de entrega da unidade móvel e de todos os seus componentes.

7. ANEXOS

- Desenho 103.01 - Diagrama Unifilar Subestação Móvel 69/34,5kV;
- Desenho 103.02 - Diagrama Unifilar Subestação Móvel 138/69kV;

Assunto: Subestação Móvel

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

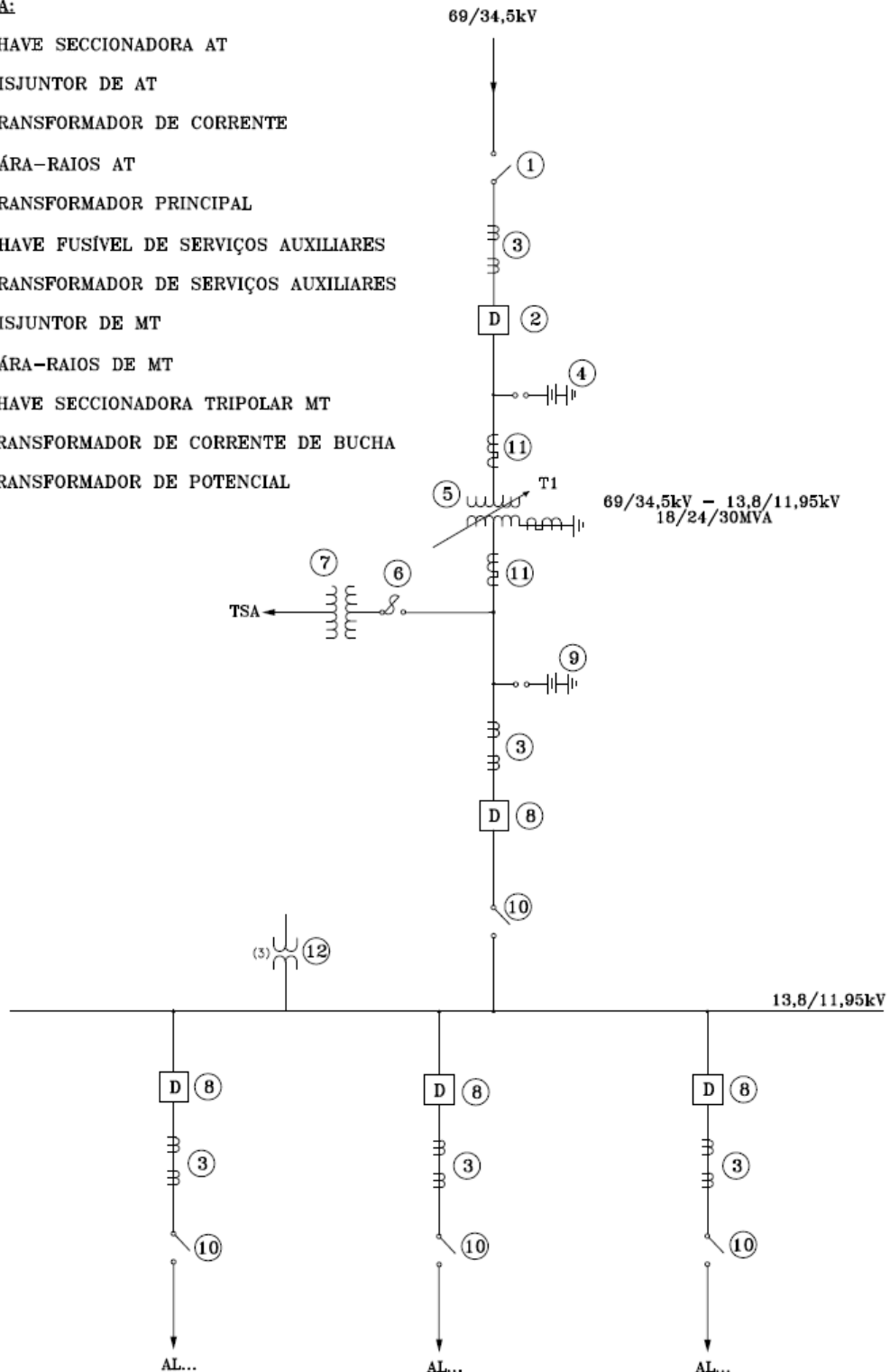
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

DESENHO 103.01 - DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO MÓVEL 69/34,5KV;

LEGENDA:

- ① - CHAVE SECCIONADORA AT
- ② - DISJUNTOR DE AT
- ③ - TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- ④ - PÁRA-RAIOS AT
- ⑤ - TRANSFORMADOR PRINCIPAL
- ⑥ - CHAVE FUSÍVEL DE SERVIÇOS AUXILIARES
- ⑦ - TRANSFORMADOR DE SERVIÇOS AUXILIARES
- ⑧ - DISJUNTOR DE MT
- ⑨ - PÁRA-RAIOS DE MT
- ⑩ - CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR MT
- ⑪ - TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE BUCHA
- ⑫ - TRANSFORMADOR DE POTENCIAL



Assunto: Subestação Móvel

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

DESENHO 103.02 - DIAGRAMA UNIFILAR SUBESTAÇÃO MÓVEL 138/69KV;

LEGENDA:

- ① - CHAVE SECCIONADORA AT
- ② - DISJUNTOR DE AT
- ③ - TRANSFORMADOR DE CORRENTE
- ④ - PÁRA-RAIOS AT
- ⑤ - TRANSFORMADOR PRINCIPAL
- ⑥ - CHAVE FUSÍVEL DE SERVIÇOS AUXILIARES
- ⑦ - TRANSFORMADOR DE SERVIÇOS AUXILIARES
- ⑧ - DISJUNTOR DE MT
- ⑨ - PÁRA-RAIOS DE MT
- ⑩ - CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR MT
- ⑪ - TRANSFORMADOR DE CORRENTE DE BUCHA
- ⑫ - TRANSFORMADOR DE POTENCIAL

