 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

## Sumário

1.	OBJETIVO.....	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....	1
3.	DEFINIÇÕES.....	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	2
6.	REGRAS BÁSICAS.....	2
7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	26
8.	ANEXOS.....	26
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	28

### 1.OBJETIVO

A presente Especificação estabelece os requisitos que deverão ser atendidos para o fornecimento do equipamento Subestação Móvel, com potência nominal de 30 MVA, trifásica, tensões de entrada de 88/69 kV e saída de 23/13,8/11,9/11,4 kV, 60 Hz, montada em semirreboque, incluindo cabos de potência de média tensão, para uso nas distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

### 2.ÂMBITO DE APLICAÇÃO

#### 2.1. Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

#### 2.2. Área

Engenharia, Operações de Subtransmissão, Centro de Operações, Gestão de Ativos e Suprimentos.

### 3.DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR – Norma Brasileira

ANSI - American National Standards Institute


IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

IEC - International Electrotechnical Commission

ET – Especificação Técnica

GED – Sigla utilizada para o sistema interno da CPFL - Gerenciamento Eletrônico de Documentos

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	1 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Todos os documentos e desenhos deverão fazer uso do Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico Decimal). Se outro sistema de unidades for usado, a conversão para o Sistema Internacional deverá ser indicada ao lado.

#### 4.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GED CPFL – Especificações usadas como referência para elaboração do projeto da SE Móvel

GED 16665 Módulo Híbrido Compacto Relocável de 145 kV  
GED 3630 Para-raios de Subestações  
GED 3824 Transformador de Distribuição Trifásico Pedestal  
GED 3225 Para-raios de Distribuição (Invólucro Polimérico) – Especificação  
GED 16989 Interruptor de 15 e 24.2 kV Geral de Média Tensão  
GED 2049 Transformador de Corrente para Subestações  
GED 2050 Transformador de Potencial para Subestações  
GED 2975 Seccionador de Alta Tensão para Subestações  
GED 16699 Religador Relocável para 15 kV e 24,2 kV – 630 A – 16 kA  
GED 139 - Relé Digital de Sobrecorrente de Fase e de Neutro  
GED 162 - Relé Digital para Proteção Diferencial de Transformadores de 2 Enrolamentos  
GED 176 - Relé Digital de Sobrecorrente Direcional de Fase e de Neutro  
GED 13152 -Transformador de Potência Móvel

Todos os documentos acima serão fornecidos pela CPFL no edital.

#### 5.RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.


#### 6.REGRAS BÁSICAS

##### 6.1. Garantia

O equipamento, bem como seus acessórios e componentes, deverá ser coberto por uma garantia contra quaisquer defeitos decorrentes de projeto, fabricação e acabamento pelo prazo mínimo de 36 (trinta e seis) meses após a entrega.

Durante o período de garantia, o Fornecedor deverá substituir ou reparar, a qualquer momento, atendendo no menor prazo possível a solicitação da CPFL, qualquer componente, acessório ou

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	2 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

peça que apresente defeito, falha ou falta oriundas da fabricação, emprego de materiais inadequados ou acabamento, conforme o caso.

Se durante o período de garantia ocorrer algum defeito ou falha no equipamento, novos ensaios determinados pela CPFL deverão ser aplicados na unidade após os devidos reparos pelo Fornecedor, se ela assim julgar necessário, sem quaisquer ônus adicionais.

Após a substituição ou reparos de qualquer componente, acessório ou equipamento completo, deve entrar em vigor, a partir da reentrada em operação do equipamento, um novo período de garantia, nos seguintes casos:

- Reparo ou substituição do equipamento completo: Novo período de garantia, conforme estipulado no primeiro parágrafo deste item.
- Reparo ou substituição de componentes e / ou acessórios: Novo período de garantia, conforme estipulado no primeiro parágrafo deste item, para os componentes e/ou acessórios reparados e/ou substituídos; e continuidade na aplicação do mesmo prazo de garantia estipulado para o restante do equipamento.

Se após ser notificado o Fornecedor se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a CPFL reserva-se o direito de executá-los e cobrar seus custos do Fornecedor, sem que isto afete a garantia do equipamento.

Todos os custos referentes a substituição ou reparos de qualquer componente, peças ou mesmo de equipamento em sua totalidade, devem ser suportados pelos Fornecedor.

A aceitação do equipamento pela CPFL, seja pela aprovação das provas exigidas, seja por eventual dispensa da inspeção, não eximirá, de modo algum, o Fornecedor de sua responsabilidade em fornecer o equipamento em plena concordância com esta Especificação, nem invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a CPFL venha a fazer, baseada na existência de material inadequado ou defeituoso.


Após o término do prazo de garantia o Fornecedor deverá responder pelo seu equipamento, sem quaisquer ônus à CPFL, em caso de falha ou defeito que se constate ser decorrente de projeto ou fabricação; bem como garantir, durante a vida útil do equipamento, o fornecimento de peças e acessórios para reposição.

## 6.2. Fabricação

Nenhuma alteração poderá ser feita pelo Fornecedor aos termos, valores e unidades adotados por esta Especificação. No caso de detalhes não mencionados nesta Especificação, o Fornecedor deverá satisfazer ao que de melhor existir em trabalho no gênero.

Quando forem adquiridas mais de uma unidade do mesmo equipamento sob o mesmo Pedido, todos eles deverão possuir o mesmo projeto e serem essencialmente iguais, com todas as peças e acessórios correspondentes intercambiáveis.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	3 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Assim sendo, qualquer modificação do projeto original, que por razões de ordem técnica se tornar necessária, deverá ser antecipadamente comunicada e somente poderá ser realizada com a aprovação por escrito da CPFL.

### 6.3. Proposta técnica

Os Proponentes deverão apresentar Propostas, em separado, para o fornecimento de Subestação Móvel, com as características estabelecidas nesta Especificação Técnica, sempre atendendo todos os limites estabelecidos nesta Especificação.

As Propostas Técnicas, bem como todos os documentos técnicos e anexos que dela fizerem parte, deverão ser redigidos em português.

Levando-se em conta os requisitos desta Especificação, as **Propostas Técnicas** deverão obrigatoriamente conter as **Folhas de Dados** anexas, para cada alternativa acima descrita, completamente preenchidas e assinadas pelo proponente responsável.

Após a confirmação do Pedido, não serão aceitas alterações de tipo e/ou fabricante declarados na **Folha de Dados**, sem análise e aprovação prévia da CPFL.

Somente serão consideradas válidas as informações e documentos solicitados neste Item.

Os formulários de **Folha de Dados** e **Dados Contratuais** deverão ser os mesmos utilizados nas especificações de referência, fornecidas neste edital.

Todos os acessórios e componentes necessários ao pleno funcionamento do equipamento deverão ser fornecidos mesmo quando não especificados.


Caso possível, solicita-se o envio das seguintes informações junto com a Proposta Técnica:

- Uma cópia dos relatórios de ensaios de tipo e especiais já realizados, em laboratórios independentes, no tipo ou modelo do equipamento ora ofertado;
- Lista contendo as quantidades adquiridas por outros clientes, seus nomes e datas de compra de equipamento do tipo ou modelo ora ofertado;

Os acessórios e componentes do equipamento proposto deverão ser dos tipos e fabricantes indicados nesta Especificação. A utilização destes componentes não isenta o Proponente de todas as responsabilidades sobre eles. O Proponente poderá, no entanto, utilizar componentes alternativos, desde que o motivo da inadequação dos especificados pela CPFL seja explicitado e que sejam mantidas a qualidade, as funções e características técnicas aqui especificadas, bem como sua utilização tenha sido aprovada pela CPFL antes da aplicação no equipamento.

No que respeita o parágrafo anterior, catálogos e/ou desenhos dos componentes e acessórios alternativos deverão ser anexados à Proposta Técnica.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	4 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

#### 6.4. Documentos para aprovação

Este item dispõe sobre os requisitos a serem atendidos quanto à documentação técnica que deverá ser aprovada pela CPFL, referente ao fornecimento do equipamento descrito por esta Especificação Técnica.

Caso os documentos solicitados pela CPFL envolvam dados considerados comprovadamente confidenciais pelo Fornecedor, este não será obrigado a fornecê-los. Contudo, a CPFL através de seu Inspetor ou Engenheiro poderá consultá-los, desde que julgue isso necessário e conveniente para acompanhar e controlar a qualidade da fabricação.

A aprovação dos documentos não eximirá o Fornecedor de suas responsabilidades no projeto e fabricação do equipamento, que deverá estar de acordo com esta Especificação e cumprir perfeitamente sua finalidade.

O Fornecedor poderá remeter todo e qualquer documento que julgar necessário, além daqueles mencionados nesta Especificação.

Também a CPFL, a qualquer tempo e se assim o entender, poderá solicitar *a posteriori* do Fornecedor todo e qualquer documento ou descrição de qualquer acessório ou material.

Todos os documentos para aprovação deverão ser fornecidos em um único conjunto, bem como deverão estar enquadrados nos formatos padrões para desenho de acordo com a normalização ABNT: A1, A2, A3 e A4.

O Fornecedor deverá enviar à CPFL para aprovação, no prazo determinado no cronograma aprovado, todos os desenhos do equipamento relativos e necessários à sua fabricação.

Os desenhos deverão ser elaborados por meio de CAD ou software similar. Todos os dizeres deverão ser redigidos na língua portuguesa.


Todos os desenhos deverão possuir uma legenda contendo as seguintes informações:

- Nome CPFL
- Nome do equipamento
- Número e data do Contrato
- Título, número sequencial e escala
- Número ou números de série de fabricação do equipamento.

Após a verificação pela CPFL dos desenhos enviados, o que se dará num prazo aprovado no cronograma, o Fornecedor receberá um relatório com os devidos comentários sobre as eventuais correções necessárias em cada desenho ou documento.

Depois de executar as instruções requeridas o Fornecedor deverá reenviar o desenho modificado à CPFL para nova aprovação, repetindo-se as possibilidades supracitadas até a aprovação em definitivo do desenho.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	5 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Quaisquer modificações posteriores só poderão ser executadas mediante prévia aprovação por parte da CPFL.

Qualquer consequência em termos de atraso na entrega do equipamento, oriundo da não aprovação dos desenhos, devido ao não atendimento desta Especificação, será da inteira responsabilidade do Fornecedor.

Se o Fornecedor iniciar a fabricação do equipamento antes da aprovação final dos desenhos pela CPFL, o estará fazendo por sua própria conta e risco.

O Fornecedor deverá enviar à CPFL para aprovação, um **Cronograma de Fabricação** claro e preciso, detalhando todas as fases do fornecimento.

- Processamento de pedido
- Projeto
- Análise dos desenhos
- Compra de materiais
- Compra de material importado
- Montagem e ligações elétricas
- Inspeção e ensaios finais
- Pintura
- Embalagem
- Transporte

Qualquer alteração neste Cronograma após o mesmo ter sido aprovado deverá ser antecipadamente comunicada à CPFL para sua análise e aprovação, acompanhada das razões e motivos que a justificarem


O Fornecedor deverá enviar à CPFL o **Plano de Controle da Qualidade** previsto para o fornecimento.

O Plano de Controle da Qualidade deverá conter todos os ensaios e verificações no recebimento da matéria-prima, na fabricação e nos ensaios finais.

Devem também ser relacionados, no mínimo, os correspondentes métodos de ensaio, normas técnicas utilizadas e locais de realização dos eventos.

O Fornecedor deverá enviar à CPFL a **Lista de Material** completa de todos os acessórios e componentes previstos para o fornecimento. Para quaisquer componentes e itens de reserva deverá ser elaborada uma Lista de Material separada.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	6 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

## 6.5 Manual de Instruções

O Fornecedor deverá enviar à CPFL um Manual de Instruções do equipamento e seus acessórios, em meio digital gravado em pen drive e também em uma pasta física junto com a entrega do equipamento.

O Manual de Instruções deverá ser elaborado de forma a satisfazer pelo menos os seguintes requisitos:

a). Deverá possuir uma capa com as seguintes informações:

- Nome do Fornecedor
- Nome do equipamento e seu tipo
- Número e data do Pedido
- Título e número ou código para referência

b). Deverá conter, caso necessário, um capítulo com informações das particularidades do equipamento fornecido.

c). Deverá possuir um índice com as seções, itens, tópicos e anexos, numerados.

d). No caso de existirem ferramentas especiais para montagem e manutenção do equipamento, as mesmas deverão ser informadas no Manual, conforme o uso.

e). Deverá conter em detalhes todas as instruções relativas e necessárias ao transporte, armazenagem, montagem, colocação em serviço, operação e manutenção do equipamento, bem como de seus acessórios e materiais.

Tais instruções deverão abordar, também, os aspectos relacionados aos testes e ensaios de checagem, ajustes e calibrações, limpeza e lubrificação, frequência das verificações, içamento e movimentação, ensaios no campo, instrumentação e aparelhagem utilizada, etc.

## 6.6 Treinamento e Supervisão da Primeira Energização

O Fornecedor deverá prover um treinamento passando por todos os itens do **Manual de Instruções** e também disponibilizar seu instrutor para que acompanhe e oriente o processo de primeira energização da SE Móvel.


## 6.7 Documentação Técnica para Acervo Eletrônico e Inspeção Final

Após a aprovação final de todos os documentos acima descritos e antes da inspeção final da primeira unidade do fornecimento, deverão ser enviados à CPFL, os seguintes documentos em meio eletrônico:

- Desenhos aprovados;
- Todos os catálogos dos acessórios e componentes utilizados;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	7 de 28



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

- Lista completa de materiais, incluindo a separada de sobressalentes;
- Manual de Instruções.

### 6.8. Memoriais de Cálculo

Durante a fase de projeto, o Fornecedor deverá enviar os memoriais de cálculo do equipamento, demonstrando as suas características principais.

Caso existam informações consideradas confidenciais pelo Fornecedor, ele não será obrigado a enviá-las. Entretanto, a CPFL se reserva o direito de consultá-las durante o projeto, a fabricação e os ensaios, caso julgue isso necessário para dirimir eventuais dúvidas e atestar a qualidade do equipamento.

### 6.9. Componentes de Reserva

O Proponente deverá atender as instruções da Cotação para componentes de reserva do equipamento aqui especificado, devendo estes ser idênticos, em todos os aspectos, às correspondentes do equipamento original.

Tais componentes de reserva poderão ser submetidos a inspeção e ensaios, a critério da CPFL.

O Fornecedor deverá indicar, quando possível, se o componente de reserva adquirido é tecnicamente idêntico a outros componentes anteriormente fornecidos, apontando, se disponível, o documento de compra correspondente àquela aquisição, e informar todos os detalhes técnicos de cada componente sobressalente ora adquirido (fabricante, modelo, tipo e demais informações pertinentes, bem como desenhos dimensionais).

Esta informação deverá ser enviada à CPFL com antecedência de 10 dias do embarque destes componentes, e uma cópia deste documento deverá também constar do processo de embalagem destes itens.

### 6.10. Ferramentas Especiais


O Proponente deverá atender as instruções da Cotação para quaisquer ferramentas especiais necessárias à montagem e manutenção do equipamento e seus acessórios, não usualmente encontradas no mercado.

Caso seja necessária ferramenta que se comprove ser especial para montagem e/ou manutenção do equipamento e a mesma não tenha sido incluída na Proposta, o Fornecedor será obrigado a supri-la sem ônus, na quantidade indicada pela CPFL.

As ferramentas especiais adquiridas serão inspecionadas juntamente com a primeira unidade do fornecimento, devendo, também, serem submetidas a ensaios funcionais.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	8 de 28



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

### 6.11. Terminais e Conexões

Todos os terminais utilizados nas conexões de potência nos equipamentos de AT e MT como Disjuntores, Buchas, Secionadoras, Para-raios, etc., deverão se de liga de bronze estanhado.

O uso de terminais em alumínio apresentou problemas em Subestação Móvel devido a tricas causadas pela vibração durante o transporte.

As interligações do Disjuntor Geral de Média com a Chave Tripolar deverão ser em cabo isolado

### 6.12. Plataformas de trabalho nos painéis

Deverá incluir no fornecimento todas as plataformas necessárias para acesso aos painéis localizados em cima do semirreboque.

### 6.13. Condições dos locais de Instalação

O equipamento deverá ser adequado para utilização nas seguintes condições ambientais:


- Altitude em relação ao nível do mar: até 1000 m;
- Temperatura máxima: +40 °C;
- Temperatura mínima: -10 °C;
- Temperatura média máxima em qualquer período de 24 horas: +30 °C;
- Umidade relativa do ar: 80 a 100 %;
- Velocidade do vento: 130 km/h;
- Pressão do vento: não maior que 700 Pa (71,4 kgf/m<sup>2</sup>);
- Grau de poluição: não inferior ao nível II (nível médio) – Norma IEC 815/1986.

### 6.14 Condições Sísmicas

Para os equipamentos elétricos e semirreboque deverá ser observado as seguintes condições:

- Aceleração sísmica horizontal: 3g
- Aceleração sísmica vertical: 1g

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	9 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

## 6.15 Características Elétricas do Sistema

O sistema elétrico no qual o equipamento estará instalado possui as características indicadas a seguir. Nestas, a não ser que indicado diferentemente de forma explícita, as tensões e correntes elétricas serão sempre em valor eficaz.

### Sistema de 88 kV

- Frequência nominal: 60 Hz
- Tensão nominal: 88 kV
- Tensão máxima: 92,4 kV
- Neutro: eficazmente aterrado

### Sistema de 69 kV

- Frequência nominal: 60 Hz
- Tensão nominal: 69 kV
- Tensão máxima: 72,5 kV
- Neutro: eficazmente aterrado

### Sistema de 23 kV

- Frequência: 60 Hz
- Tensão nominal: 23,1kV
- Tensão máxima: 24,2 kV
- Neutro: eficazmente aterrado
- Sistema: trifásico, a quatro fios

### Sistema de 15 kV

- Frequência: 60 Hz
- Tensões nominais: 13800 V / 11950 V / 11400 V
- Tensão máxima: 15 kV
- Neutro: eficazmente aterrado
- Sistema: trifásico, a quatro fios

## Serviços Auxiliares


Todos os acessórios e/ou componentes auxiliares deverão ser projetados considerando-se que no local de instalação estará disponível tensão de alimentação com as seguintes características:

### a) Corrente Alternada:

- Sistema: trifásico a 4 fios
- Frequência: 60 Hz
- Tensão entre fases:  $220 \pm 10\%$  volts
- Tensão fase-neutro:  $127 \pm 10\%$  volts
- Entrada externa prevista

OBS: o equipamento deverá ser totalmente independente quanto ao fornecimento de tensão

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	10 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

auxiliar em corrente alternada, inclusive para o sistema de resfriamento como a seguir especificado.

**b) Corrente Contínua:**

- Sistema da SE Móvel deve ser independente da SE Local
- Tensão 125Vcc
- Entrada externa prevista

### 6.16. Dimensões e Pesos

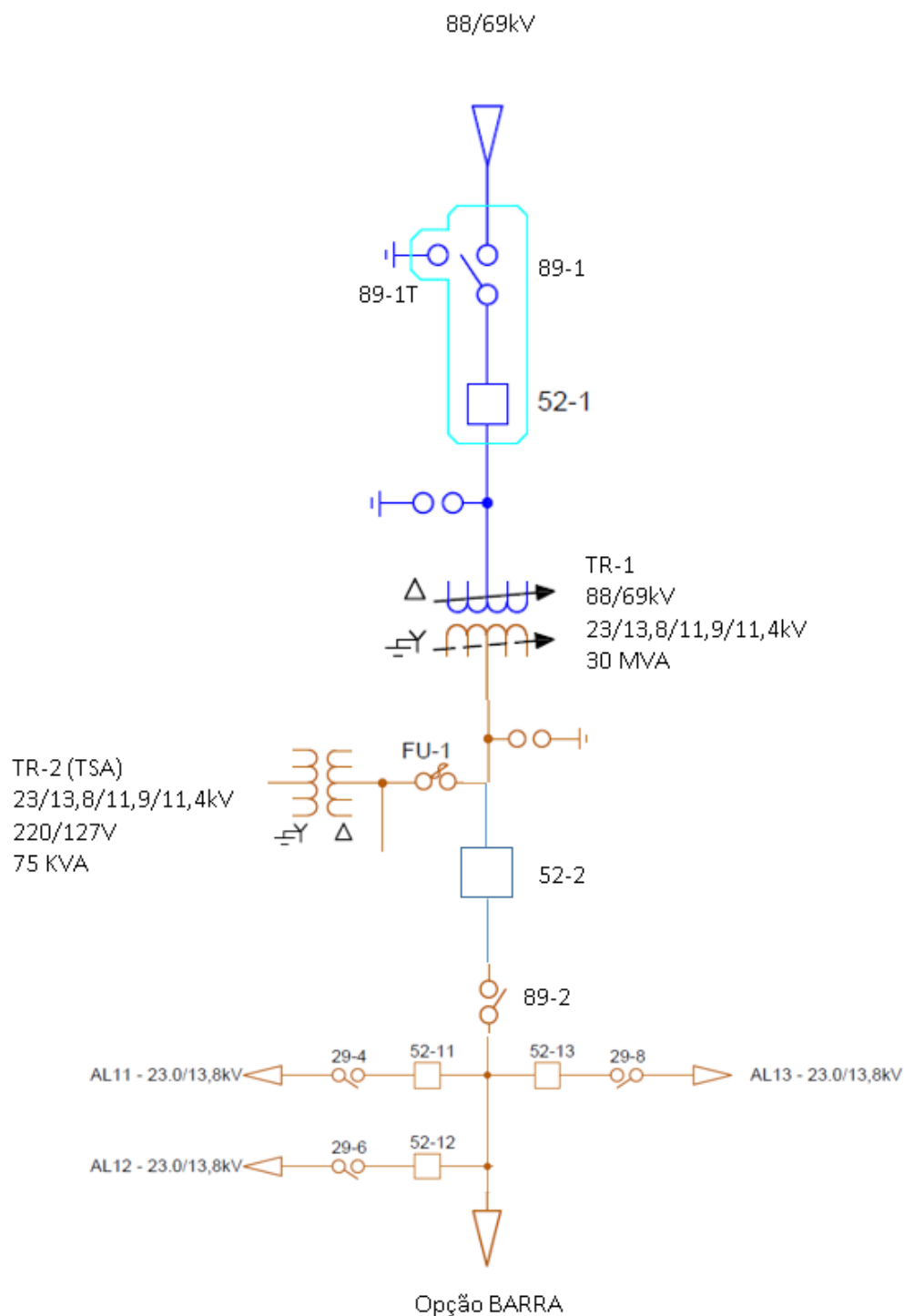
A Subestação Móvel completa, não deverá ultrapassar as seguintes dimensões:


- a) Comprimento total (carreta): 18,00 m
- b) Altura máxima para transporte: 4,40 m
- c) Largura máxima para transporte: 3,20 m
- d) Largura máxima em serviço: 3,20 m
- e) Peso total da subestação (semirreboque + equipamento): 65.000 kg

As dimensões e pesos estabelecidos obedecem aos limites para obtenção de Autorização Especial de Trânsito (AET) por trecho e sem a necessidade de batedores oficiais pertencentes à Corporação Militar Rodoviária.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	11 de 28

## 6.17. Diagrama Unifilar



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

### 6.18. Módulo Híbrido Compacto de Manobra 145 kV

O equipamento deverá atender a especificação técnica **CPFL GED 16665** Módulo Híbrido Compacto Relocável de 145 kV. Este documento é parte integrante do edital.

Observar também neste documento o item 5.1.6, pois deverá incluir uma máquina de enchimento e retirada do gás SF<sub>6</sub>, conforme especificado.

### 6.19. Para-raios de Alta Tensão

Fornecimento de 4 unidades de para-raios, sendo sua fabricação em óxido de zinco (ZnO), tipo estação, composto de resistor não linear sem centelhadores, isolador polimérico a base de silicone, para sistema aterrado.

Os mesmos deverão ser adequados para suportar choques e vibrações durante o transporte deste equipamento móvel, religáveis e serão projetados, executados e ensaiados de acordo com as normas IEC 60099-4-2014 e **GED CPFL 3630** Para Raios de Subestações.

### 6.20. Características do Transformador de Potência

Como as características construtivas do transformador são especiais e sofrem alterações a cada novo projeto, o Fornecedor deverá atender aos requisitos mínimos da especificação técnica de referência **CPFL GED 13152** Transformador de Potência Móvel. Este documento é parte integrante do edital.

Deverá constar na proposta, as diversas possibilidades de construção do transformador levando-se em consideração as tensões de 88/69 kV no lado de AT e 23,1/13,8/11,9/11,4 kV no lado de BT, 30 MVA e comutador sob carga na AT, atendendo as limitações dimensionais e de peso para transporte.


O comutador de derivações em carga CDC deverá ser do fabricante MR modelo a vácuo VV.

### 6.21. Transformador para Serviços Auxiliares

O transformador de serviços auxiliar será responsável pela alimentação dos circuitos auxiliares da subestação móvel em 220/127 Vca - 60 Hz.

Dada a confiabilidade exigida para o transformador de serviços auxiliares desta aplicação, o Fornecedor deverá escolher criteriosamente o fabricante deste equipamento e submeter esta escolha à aprovação da CPFL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	13 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

O transformador deverá ser do tipo pedestal para distribuição, trifásico, com dois enrolamentos e próprio para montagem e funcionamento ao tempo e independente do transformador de potência seguindo as referências normativas da ET **CPFL GED 3824** – Transformador de Distribuição Trifásico Pedestal.

Potencia nominal de 75 kVA

A) Enrolamento de média tensão - religável

a- tensões nominais: 23,1/13,8/11,9/11,4 kV

b- níveis de isolamento para tensão máxima de operação de 25,8 kV:

- a impulso pleno (1,2x50  $\mu$ s): 125 kV (crista)
- a impulso cortado (1,2x50  $\mu$ s): 138 kV (crista)
- a frequência nominal: 50 kV (eficaz)

B) Enrolamento de baixa tensão e neutro

- tensão nominal 220/127 V
- nível de isolamento para tensão referência de 1,2 kV:
  - a frequência nominal: 10 kV (eficaz)

A frequência nominal é de 60 (sessenta) Hertz.

As derivações do enrolamento de média tensão deverão ser trazidas ao comutador de derivações em vazio instalado no enrolamento de média tensão, operado manualmente e sem carga, por dispositivo localizado fora do tanque em local de fácil acesso.

Tal dispositivo deverá ser protegido contra operação não autorizada, ter previsão para aplicação de cadeado, vir equipado com indicador de posição situado em lugar visível e de modo a não ser necessário abrir o cadeado para leitura da indicação.


O fornecedor poderá propor, a seu critério, outras soluções para a realização desta comutação, desde que mantidos, mesmo em condições climáticas desfavoráveis, os princípios de praticidade, rapidez, facilidade de acesso, funcionalidade, segurança operacional, e sem a necessidade de utilização de ferramental especial.

A tensão primária para alimentação do transformador de serviços auxiliares deverá ser obtida do secundário do transformador de potência, cujo circuito elétrico deve ser protegido por fusíveis "baioneta" do transformador pedestal.

Deverá conter uma entrada externa para alimentação de CA.

Deverá conter um painel apropriado para o medidor de faturamento (kW/h) destinado ao consumo local da subestação móvel. O medidor é fornecido pela CPFL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	14 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

## 6.22. Para-raios de Média Tensão

Fornecimento de 4 unidades de para-raios, sendo sua fabricação em óxido de zinco (ZnO), tipo estação, composto de resistor não linear sem centelhadores, isolador polimérico a base de silicone, para sistema aterrado.

Os mesmos deverão ser adequados para suportar choques e vibrações durante o transporte deste equipamento móvel, religáveis e serão projetados, executados e ensaiados de acordo com as normas IEC 60099-4-2014 e **GED CPFL 3630** Para Raios de Subestações.

## 6.23. Disjuntor Geral de Média Tensão

O disjuntor deverá atender aos requisitos estabelecidos na ET da CPFL GED 16989.

## 6.24. Transformadores de Corrente Média Tensão

Os transformadores de corrente deverão ser para uso externo, projetados conforme as referências da ET da CPFL GED 2049 – Transformadores de Corrente para Subestações.

As relações de transformação deverão ser compatíveis às correntes de carga exigidas para as classes de tensão propostas, com núcleos de proteção e medição com classe de exatidão 0,3C50 para uso em medição de faturamento.

## 6.25. Transformadores de Potencial Média Tensão

Os transformadores de potencial deverão ser para uso externo, projetados conforme as referências da ET da CPFL GED 2050 e religáveis.

## 6.26. Secionadora tripolar de Média Tensão

Deverão ser próprios para instalação ao tempo, com acionamento motorizado, basicamente de acordo com a ET da CPFL GED nº 2975


## 6.27. Religadores para uso de alimentadores

A Subestação Móvel deverá conter 3 religadores montados no mesmo semirreboque e projetados conforme as referências do GED 16699 Religador Relocável para 15 kV e 24,2 kV – 630 A – 16 kA

Deverá conter uma chave local/remoto no painel.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	15 de 28



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

## 6.28. Registrador de impacto

O equipamento deverá ser provido de um registrador de impacto tri-direcional, como parte integrante do mesmo. Os valores limites máximos de impacto nas três dimensões deverão ser informados no desenho de dimensões e manual de instruções (se aplicável e necessário para utilização, deverá ser fornecido software/licenças, cabos e demais acessórios que possibilitem plena utilização do registrador pela CPFL).

## 6.29. Baterias e Retificador

Baterias do tipo automotivas ventiladas, montadas em gabinete para uso ao tempo IP-54.

Retificador / Carregador de baterias, robusto e apropriado para suportar as vibrações devido ao transporte, montado em gabinete para uso ao tempo IP-54 ou no painel geral com disponibilidade de tomadas externas de CA e CC.

## 6.30. Painéis

O painel deverá ser próprio para instalação ao tempo, sendo que a parte traseira será de fácil acesso. Sua execução deverá ser do tipo blindado, construído em chapas e perfis de aço, e grau de proteção IP54 e soldado.


As portas frontais externas deverão ser dotadas de dois trincos com fecho rápido e fechadura de segurança com tambor tipo YALE, e uma cobertura para proteção contra intempéries, sendo vedada contra a penetração de água por mata-juntas apropriadas.

Deverá ser provido de lâmpada (s) de iluminação e resistência (s) de aquecimento contra umidade.

Na entrada dos cabos com o armário de comando devem ser utilizados prensa cabos, para fazer a vedação.

- Diagrama unifilar de manobras, no qual estão montadas as chaves de comando dos
- 02 Tomadas instaladas lateral externa, à prova de intempéries, sendo uma tripolar de 160A, 220Vca, e uma bipolar de 32A, 125Vcc, para alimentação dos serviços auxiliares.
- Bornes de terminais numerados, 30A, 600V, para cabos de até 6mm<sup>2</sup>, em quantidade suficiente para todo o cabeamento interno dos equipamentos ofertados, como Cablagem para medição, controle, comando, proteção e sistema de alarmes.
- Placas de Identificação.
- Barra de cobre para aterramento de todos os equipamentos e componentes condutores de corrente.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	16 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

### 6.31. Sistema de Proteção

Requisitos gerais esperados para os relês de proteção digital são especificados pelas ETs CPFL abaixo:

GED 139 - Relé Digital de Sobrecorrente de Fase e de Neutro

GED 162 - Relé Digital para Proteção Diferencial de Transformadores de 2 Enrolamentos

GED 176 - Relé Digital de Sobrecorrente Direcional de Fase e de Neutro

Estes documentos são partes integrantes do edital.

### 6.32. Comunicação Remota por GPRS

Para propiciar a integração da SE Móvel a sistemas de supervisão ou de monitoração do Centro de Operações será fornecido pela CPFL um modem celular. Para sua instalação será necessário prover o espaço no painel, de 20x20cm, e trilho de fixação no comprimento de 20cm padrão DIN "C". Para alimentar este modem celular a partir da fonte CC da subestação deverá ser provido um conversor CC-CC, com entrada de 48 e 125 Vcc para 24 Vcc. Ainda, de forma a possibilitar a instalação da antena deste modem o painel deverá possuir um furo de 10mm de diâmetro para a passagem do conector desta antena.

Padronização de uso de UTR Foxboro, facilitando a integração do sistema com a SE aonde equipamento será instalado.

Disponibilidade de comunicação sem fio entre a SE Móvel e sala de comando, proporcionando mais de uma opção para comunicação, além de ficar disponível também por fibra óptica.

### 6.33. Cabos de Média Tensão


Devem ser fornecidos 24 (vinte e quatro) lances de cabos monofásicos e mais 1 (um), para, substituição, isolados para 25 kV, blindados e flexíveis, em lances de 80 (oitenta) metros cada um, dimensionados para conduzirem em conjunto a corrente nominal especificada e de sobrecarga normal e de curta duração da SE Móvel.

A utilização de mais de um cabo por fase é necessária considerando-se as dificuldades de manuseio dos mesmos.

Uma das extremidades de cada cabo deve ter, permanentemente, uma terminação e um conector, para permitir a conexão com o seccionador de BT. A outra extremidade deve possuir, permanentemente, uma terminação e um terminal, tipo barra chato, conforme padrão da norma NEMA com dimensões apropriadas.

A isolamento dos cabos deve ser em borracha etileno – propileno (EPR) com cobertura de proteção. As terminações devem ser para uso externo e termo-contráteis.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	17 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Tanto os cabos de potência quanto os de controle (sinais e energia de/para elementos da subestação) devem ser acondicionados em carretéis montados em módulos de transporte. Os meios de fixação dos cabos devem ter resistência adequada e não devem danificá-los. As facilidades para lançamento e recolhimento destes cabos devem ser previstas no projeto dos carretéis.

Carretéis ou módulos de transporte com acionamento manual por manivela com redutor de esforço.

Cada módulo de transporte de cabos deve possuir olhais de içamento para uso com guindauto. Tanto o diâmetro do carretel quanto a altura do módulo de transporte de cabos devem ser tais que o transporte do conjunto destes módulos sobre um caminhão típico para carga seca não se configure em transporte especial segundo a legislação pertinente, ou seja, também deverá manter a agilidade de tráfego por ruas, avenidas, estradas estaduais e federais sem que haja necessidade de qualquer tipo de autorização especial, atendendo ao Código de Trânsito Brasileiro.

#### 6.34. Requisitos de Segurança, Sinalização e Proteção

Todas as partes de alta tensão que estiverem a 4 (quatro) metros acima do nível do solo bem como os ventiladores, devem ser isolados de contato acidental.

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.

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


Uma barra de aterramento do semirreboque 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 haste de aterramento.

A SE Móvel 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 SE Móvel para indicar a sua energização.

Os terminais de baixa tensão deverão ser providos de protetor isolante moldado com material tipo BPTM 12050 com a finalidade de evitar curtos-circuitos fase-fase e fase-terra provocados por animais. Os barramentos de conexão do lado de baixa tensão com o restante da SE Móvel, também deverão ser recobertos com este tipo de material, até uma distância considerada segura, a depender do arranjo final adotado.

A SE Móvel deverá ser provida de pontos de iluminação (luminárias a LED) para iluminar buchas, pontos de conexão, pontos importantes para operação e manutenção a noite, garantir

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	18 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

boa visibilidade do equipamento, placa. A iluminação deverá ter opção de operação manual e automática por fotocélula. Deverá considerar a solução de iluminação em CC, com tomadas de entrada externa para facilitar a manutenção durante as emergências.

O equipamento deverá ser provido de placa (s) de informação de características básicas e identificação (para público interno e externo) logomarca, descrição, potência.

As partes mais altas da Subestação Móvel deverão ser protegidas com desviadores de ramos de árvores e fios aéreos, de modo a evitar que os mesmos danifiquem os equipamentos, quando a Subestação Móvel estiver em trânsito. As peças desse kit deverão receber uma pintura em cores diferentes das demais partes para que possam ser identificadas com mais facilidade durante a montagem e também uma sinalização especial para os pontos de fixação destas peças para que de alguma maneira indiquem a sequência de montagem.

### 6.35. Unidade Tratora e Semirreboque

#### Unidades Tratoras

A CPFL dispõe de Unidades Tratoras para tracionar a SE Móvel. Portanto, as Unidades Tratoras não farão parte deste fornecimento.

Assim, a Subestação Móvel deverá ser compatível com estas Unidades Tratoras, cujas características estão descritas a seguir:

- Fabricante: Mercedes Benz
- Modelo: Axor 2644
- Rodas e Pneus: Alumínio, aro 8,25x22,5, pneus 295/80R22,5
- Tipo de Freios: Pneumáticos – conexão com o semirreboque do tipo engate rápido
- Peso: 9.380 kgf
- Dimensões: vide anexo I
- Capacidade máxima na 5ª roda: 13.662 kgf (legal)
- Conexões elétricas: 24 Volts


#### Semirreboque

A Subestação Móvel deve ser permanentemente montada de maneira rígida e segura em semirreboque de resistência mecânica adequada.

A Subestação deverá ser entregue montada sobre semirreboque, de resistência mecânica adequada completa, projetada de modo a não exceder as limitações do Código Nacional de Trânsito. A quantidade de eixos e rodas deverá ser adequada a suprir essas necessidades.

Todos os eixos deverão ser direcionais acionados de forma automática ou manualmente, comandados por um mecanismo de transmissão constituído de cilindros hidráulicos, barras longitudinais, barras transversais e bielas que permitam uma geometria de direção, sem o arraste de pneus.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	19 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Deve possuir sistema hidráulico de direção automática, que, utilizada quando o semirreboque esteja em marcha normal, direcione geometricamente todos os eixos conforme o movimento do veículo trator.

Será dotado de sistema de direção manual, para dirigir o semirreboque independentemente do veículo trator, utilizado para pequenas manobras de marcha à ré, alinhamento do semirreboque com o veículo trator, estacionamentos precisos e outras manobras que solicitem maior precisão e que dificilmente seriam realizadas com a direção automática.

Deverá haver freios de serviço em todas as rodas, sistema de freio de segurança em eixos alternados. A alavanca de freio de estacionamento deverá atuar sobre a metade do número de eixos.

A suspensão deverá ser do tipo hidráulico com semieixos oscilantes. Deverão ser interligadas hidráulicamente de maneira a permitir uma perfeita distribuição da carga sobre os eixos sob qualquer condição do terreno. Também deverá ser comandada hidráulicamente através de comando hidráulico fixado na traseira dos semirreboques.

A regulagem de altura deverá permitir ao conjunto manter-se com a plataforma de carga na posição horizontal compensando hidráulicamente desníveis transversais ou longitudinais, e permitir também o arreamento do conjunto até uma altura máxima da plataforma de carga de 800 mm, para algumas travessias. O sistema hidráulico do semirreboque deverá ser independente do veículo trator.

#### **Acessórios a serem incluídos no fornecimento:**

Patolas mecânicas providas de trava mecânica, com capacidade de levantamento do semirreboque para desconexão e retirada do veículo trator, após o que, serão usadas para nivelamento e apoio constante ao solo do semirreboque, quando este já não estiver acoplado ao veículo trator.

Para-lama em chapa de aço, cobrindo totalmente as rodas, bem como abas protetoras contra lama, instaladas na parte traseira do trailer.


Para-choque traseiro em chapa de aço e pintado segundo as normas do Código Nacional de Trânsito.

Instalação elétrica completa, embutida, de acordo com as normas do Código Nacional de Trânsito.

Além das rodas completas do semirreboque, deverão ser fornecidas duas rodas de reserva, montadas com pneus e câmaras, bem como compartimento, para alojamento das mesmas.

Luz de sinalização, placa, freio, lanterna, etc.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	20 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Como as características construtivas do semirreboque são especiais e sofrem alterações a cada novo projeto, o Fornecedor deverá atender aos requisitos mínimos da especificação técnica de referência **CPFL GED 13152** Transformador de Potência Móvel. Este documento é parte integrante do edital.

#### Documentação de Trânsito:

O equipamento deverá ser entregue com documentação completo, devidamente licenciado, com IPVA quitado em cota única, para pronta utilização após sua entrega.

O fornecedor ainda deverá prestar todo suporte necessário para transferência de propriedade do CRLV.

#### 6.36. Acabamento e pintura

A Subestação Móvel e todo conjunto de superfícies metálicas ou metalizadas dos equipamentos a serem pintadas terão necessariamente a cor cinza Munsell N 6.5. Caso tais superfícies sejam de aço-carbono, deverão ser submetidas a desengraxamento, decapagem e fosfatização ou, alternativamente, a jateamento ao metal quase branco (grau Sa 2½ conforme Norma sueca SIS-05 5900).

Após um destes dois processos de preparação ter sido executado, as superfícies externas deverão receber duas ou mais demãos de *primer* a base de epóxi-poliamida, com espessura mínima de 30 µm por demão. O acabamento final compreenderá pelo menos duas demãos de tinta esmalte sintético alquídico ou poliuretano alifático, na cor acima especificada, com espessura mínima de 30 µm por demão. Será aceita, também, pintura a pó a base de poliéster (para uso externo) ou epóxi (para uso interno), sendo que a espessura mínima deverá ser 80µm, na cor acima especificada.


Caso as superfícies sejam revestidas com zinco, a primeira demão deverá ser de tinta epóxiisocianato (*shop-primer*) com espessura de 10 µm a 20 µm, após o que receberão pintura conforme descrito anteriormente.

O grau mínimo de aderência final da pintura não deverá ser pior que 1, conforme a Norma Técnica ABNT MB-985/1976. A CPFL poderá aceitar, a seu exclusivo critério, outros esquemas de tratamento, acabamento e pintura que garantam a mesma qualidade e desempenho do acima especificado.

Com relação ao Transformador de Potência deverão ser observadas as especificações do **GED 13152**.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	21 de 28



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

### 6.37. Inspeção e ensaios

O equipamento, seus acessórios e a matéria-prima para sua fabricação deverão ser submetidos a todos os ensaios indicados no Plano de Controle da Qualidade aprovado para o fornecimento. Tudo isto deverá ser feito imprescindivelmente na presença do Inspetor.

Durante o período de fabricação a CPFL reserva-se o direito de inspecionar os materiais e acessórios que compõem o fornecimento. Os ensaios a serem executados durante a fabricação deverão ter a data de sua realização comunicada à CPFL com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência.

A inspeção e ensaios finais deverão ser realizados imprescindivelmente na presença do Inspetor e somente após a aprovação definitiva de todos os documentos técnicos solicitados nesta Especificação.

A CPFL deverá ser comunicada pelo Fornecedor, com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência, da data em que o equipamento estiver pronto para a inspeção final, completo com todos os seus acessórios e fiação, quando aplicável, acabada. Para tanto, deverá ser enviada uma programação de inspeção contendo as datas de início de realização de todos os ensaios, indicando os locais de realização e a duração prevista de cada um deles.

O Fornecedor deverá propiciar todas as facilidades e meios necessários para que o Inspetor possa realizar, com toda a segurança, os trabalhos de acompanhamento dos serviços e ensaios, onde quer que sejam executados.

Para efeito da inspeção e ensaios, independentemente de onde os mesmos sejam realizados, o Fornecedor deverá garantir o cumprimento da *Norma Regulamentadora n.º 10 (NR-10)* da *Portaria n.º 3214*, de 8 de junho de 1978, do *Ministério do Trabalho*, no tocante às instalações e serviços em eletricidade.

O Inspetor não realizará a inspeção caso entenda que as instalações postas à sua disposição para esse fim estejam, de alguma forma, colocando em risco sua segurança. Neste caso, o equipamento não será ensaiado, faturado ou embarcado, devendo aguardar a solução do problema.


O Inspetor não tem autoridade para desobrigar o Fornecedor a atender o Pedido ou esta Especificação em quaisquer de seus aspectos, nem para exigir que sejam feitas alterações que envolvam custos adicionais à CPFL.

Antes do início de cada ensaio deverá ser exibido ao Inspetor o certificado de aferição de cada instrumento de medição a ser utilizado, emitido por órgão credenciado, aferição esta realizada no máximo 12 (doze) meses antes da data do ensaio.

A inspeção e ensaios deverão ser programados para dias úteis e durante o horário comercial, exceto para ensaios cuja realização se comprove ser necessária fora deste período. Casos excepcionais serão analisados e aprovados ou não pela CPFL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	22 de 28



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

### 6.38. Ocorrência de Falhas

No caso de falha do equipamento em quaisquer dos ensaios a que for submetido, o Fornecedor, na presença do Inspetor, deverá verificar e determinar as causas da falha ou ocorrência.

No prazo máximo de 10 (dez) dias o Fornecedor deverá enviar uma cópia de um relatório de ocorrência à CPFL. Esta analisará a amplitude do defeito, antes de determinar a sequência e os tipos de ensaios a serem requeridos em prosseguimento, sem quaisquer ônus para ela. Esse relatório deverá conter:

- Tipo do defeito ou falha
- Causas do mesmo
- Correção a ser adotada
- Referências do equipamento (número e data do Pedido, número de série de fabricação etc.)
- Outras informações julgadas necessárias

### 6.39. Ensaios nos equipamentos (Rotina e Tipo)

O **Módulo Híbrido Compacto de 145kV** deverá ser submetido aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 16665**.

Os **Para-raios** de AT deverão ser submetidos aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 3630**.

O **Transformador de Potência** deverá ser submetido aos ensaios descritos no documento de referência especificação **GED 13152**.

O **Transformador Auxiliar** deverá ser submetido aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 3824**.

Os **Para-raios** de MT deverão ser submetidos aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 3225**.


O **Disjuntor Geral de Média** deverá ser submetido aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 16989**.

Os **Transformadores de Corrente** deverão ser submetidos aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 2049**.

Os **Transformadores de Potencial** deverão ser submetidos aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 2050**.

A Chave Seccionadora de MT deverá ser submetida aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 2975**.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	23 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Os **Religadores** deverão ser submetidos aos ensaios descritos no documento de referência especificação técnica **GED 16699**.

### No Semirreboque

Devem ser realizados ensaios simulando as condições reais de trabalho do Semirreboque, com todos os equipamentos e acessórios da subestação montados sobre o mesmo, para verificar, no mínimo, o funcionamento das seguintes partes:

Sistema e comando hidráulicos;

Sistema de rebaixamento e levantamento;

Suportes de apoio;

Instalação elétrica e sinalização do Semirreboque;

Suspensão;

Sistema de pressurização.

Ensaio de dirigibilidade

Devem ser realizados ensaios de adequação do projeto do conjunto, através das seguintes medições

- medição da aceleração dinâmica
- esforços solicitados

Devem ser realizados em rodovia pavimentada e não pavimentada.

### Na Subestação Móvel

Ensaio para verificação do acabamento e pintura;


Ensaio nas superfícies galvanizadas;

Ensaio operacionais de conjunto da SE Móvel;

Verificação dos pesos;

Os ensaios operacionais e de verificação de pesos serão realizados com o cavalo mecânico da CPFL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	24 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

#### 6.40. Relatórios de Ensaios

Os relatórios de inspeção e ensaios deverão conter as informações necessárias a sua perfeita identificação e rastreabilidade com o fornecimento do equipamento ensaiado, tais como:

- Identificação técnica do equipamento (nome, tipo, número de série, características, etc.);
- Número e data do Pedido correspondente;
- Descrição detalhada da inspeção ou ensaio;
- Esquemas, cálculos, croquis, resultados, curvas, tabelas, gráficos e oscilogramas;
- Valores garantidos para cada inspeção ou ensaio;
- Nome e assinatura do Inspetor presente à inspeção ou ensaio;
- Nome e assinatura do supervisor do laboratório, bem como sua declaração atestando a exatidão dos dados e resultados da inspeção ou ensaio;
- Local e data da realização da inspeção ou ensaio.

O Fornecedor deverá os relatórios à CPFL, num prazo máximo de 30 (trinta) dias após a realização da inspeção.

#### 6.41. Aceitação e Rejeição

A aceitação dar-se-á com a realização de, pelo menos, os eventos a seguir:

- Emissão do correspondente Boletim de Inspeção pela CPFL, após a aprovação do equipamento em todos os ensaios a que for submetido;
- Relatórios da Inspeção e Ensaios completos e recebidos pela CPFL;
- Atendimento integral, por parte do Fornecedor, do Item **Documentos para Aprovação** desta Especificação Técnica;
- Registros do registrador de impactos devidamente analisados e aprovados pela CPFL;
- Recebimento físico no local de entrega e conferência de todas as partes, peças, acessórios, componentes, ferramentas especiais e componentes de reserva que pertençam ao fornecimento, comprovando a quantidade conforme o Pedido de Compra e o perfeito estado dos mesmos.

A inspeção ou sua omissão, bem como a aceitação do equipamento pela CPFL, não eximirão de modo algum o Fornecedor de sua responsabilidade em suprir o equipamento em plena concordância com o Pedido de Compra e essa Especificação, nem tão pouco invalidarão ou comprometerão qualquer reclamação posterior que a CPFL venha a fazer baseada na existência de equipamento inadequado ou defeituoso.

A rejeição do equipamento em virtude de falhas constatadas através de inspeção e ensaios, ou de sua discordância com o Pedido, ou com esta Especificação, não eximirá o Fornecedor de sua responsabilidade quanto a data de entrega contratada do equipamento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	25 de 28

Se na opinião da CPFL a natureza da rejeição tornar impraticável a entrega do equipamento pelo Fornecedor na data contratada, ou se tudo indicar que o Fornecedor seja incapaz de satisfazer aos requisitos exigidos, a CPFL reserva-se o direito de rescindir todas as suas obrigações e adquirir o material em outra fonte. Neste caso, o Fornecedor será considerado infrator do Pedido de Compra e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

#### 6.42. Código de Material SAP

10-000-044-636 SE MOV 30 MVA 88/69 11,4 ATE 23,1 kV

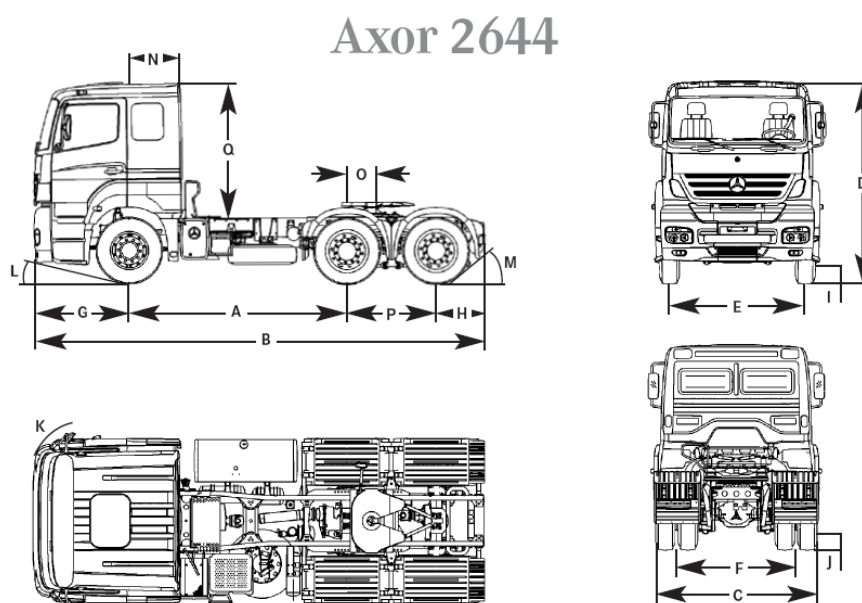
#### 7.CONTROLE DE REGISTROS


O controle de registros não se aplica para este documento, pois se trata de especificação técnicas de equipamento.

#### 8.ANEXOS

- Anexo I – Unidade Tratora
- Demais anexos devem ser consultados nas especificações de referência.


#### Anexo I – Unidade Tratora



 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

Dimensão	Descrição	[mm]	Dimensão	Descrição	[mm]
A	Distância entre eixos	3.300	J	Vão livre – eixo traseiro	295
B	Comprimento total	6.818	K	Círculo de viragem do veículo, mØ	16
C	Largura	2.441	L	Ângulo de entrada: carregado	13°
D	Altura: carregado (teto alto/teto baixo)	3.459/3.034		descarregado	15°
	descarregado (teto alto/teto baixo)	3.510/3.085	M	Ângulo de saída: carregado	35°
E	Bitola – eixo dianteiro	2.046		descarregado	38°
F	Bitola – eixo traseiro	1.803	N	N - Distância eixo dianteiro/traseira da cabina: Estendida/Leito	388/808
G	Balanço dianteiro	1.440	O	Distância do centro da 5ª roda/eixo traseiro	375 (+250/-150)
H	Balanço traseiro	720	P	Distância entre eixos traseiros	1.350
I	Vão livre – eixo dianteiro	278	Q	Altura teto da cabina/chassi (teto alto/teto baixo)	2.478/2.053

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	NO14/07/2020	27 de 28

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Subestação
	Título do Documento:	Subestação Móvel 30MVA 88/69-23/13.8/11.9/11,4kV

## 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN - Engenharia de Normas e Padrões	Adriano Nicioli

### 9.2. Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
Inicial	n/a	Versão inicial do documento

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
18352	Instrução	1.0	JOSE CARLOS FINOTO BUENO	14/07/2020	28 de 28