

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc**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
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO ORGANIZACIONAL NA TAXONOMIA DE PROCESSOS .....	2
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
7.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	3
7.1	Características Gerais .....	3
7.2	Condições Ambientais .....	5
7.3	Características Construtivas.....	5
7.3.1.	Abrigo.....	6
7.3.2.	Semirreboque .....	7
7.3.3.	Baterias Estacionárias .....	7
7.3.4.	Retificador.....	8
7.3.5.	Demais Componentes .....	9
7.4	Identificação.....	9
7.4.1.	No Abrigo .....	9
7.4.2.	Nos Acumuladores .....	9
7.4.3.	Nos Retificadores .....	9
7.5	Ensaio .....	10
7.5.1.	Ensaio de Tipo .....	10
7.5.2.	Ensaio de Recebimento.....	10
7.5.3.	Amostragem.....	10
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento .....	11
7.7	Garantia .....	11
8.	ANEXOS.....	11
8.1	Características Técnicas Garantidas - Unidade Móvel 125 Vcc.....	11

RESPONSÁVEL POR OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL  
**Nilson Baroni Jr**

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para fornecimento do conjunto de baterias e retificador móvel para utilização em manutenções preventivas e corretivas do sistema de alimentação em corrente contínua das subestações da Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo.

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

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	18/12/2019	Emissão da especificação técnica.

## 3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Desenho da Rede Brasil

Responsável pela autorização do documento:

- Operação e Manutenção Brasil

## 4. REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 14204, Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Especificação;
- ABNT NBR 14205, Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula - Método de ensaio;
- ABNT NBR NM 280, Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- ABNT NBR ISO 3732, Veículos rodoviários – Conectores para a conexão elétrica entre veículos – tratores e veículos tracionados – Conectores de sete pólos tipo 12 S (suplementar) para veículos com tensão nominal de 12 V;
- MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDBR - Retificador para Sistema de Corrente Contínua.

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO ORGANIZACIONAL NA TAXONOMIA DE PROCESSOS

Cadeia de Valor / Área do Processo: Gestão de Rede

Macroprocesso: Gestão de Materiais

Processo: Padronização de Componentes de Rede

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Acumulador chumbo-ácido	Acumulador elétrico no qual os materiais ativos são o chumbo e seus compostos, onde o eletrólito é uma solução aquosa de ácido sulfúrico
Acumulador chumbo-ácido regulado por válvula - VRLA	Acumulador chumbo-ácido fechado, que tem como princípio de funcionamento o ciclo do oxigênio, apresenta eletrólito imobilizado e dispõe de uma válvula reguladora para escape de gases quando a pressão interna do acumulador excede um valor pré-determinado. A imobilização do eletrólito pode ocorrer de forma de GEL ou ser absorvido em uma manta de lã de vidro conhecido como AGM (Absorbed Glass Mat)
Acumulador estacionário	Acumulador que, por natureza do serviço, funciona imóvel, permanentemente conectado a uma fonte de corrente contínua
Bateria	Conjunto de elementos ou monoblocos interligados eletricamente

## 7. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

### 7.1 Características Gerais

A unidade móvel deve possuir dimensões externas conforme figuras a seguir

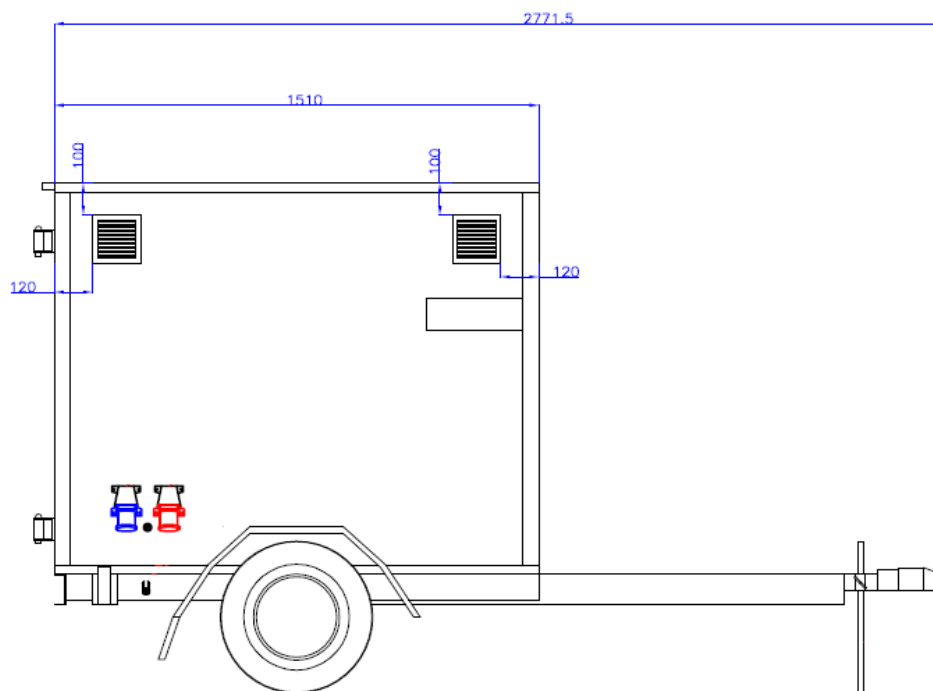


Figura 1 - Vista Lateral

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc

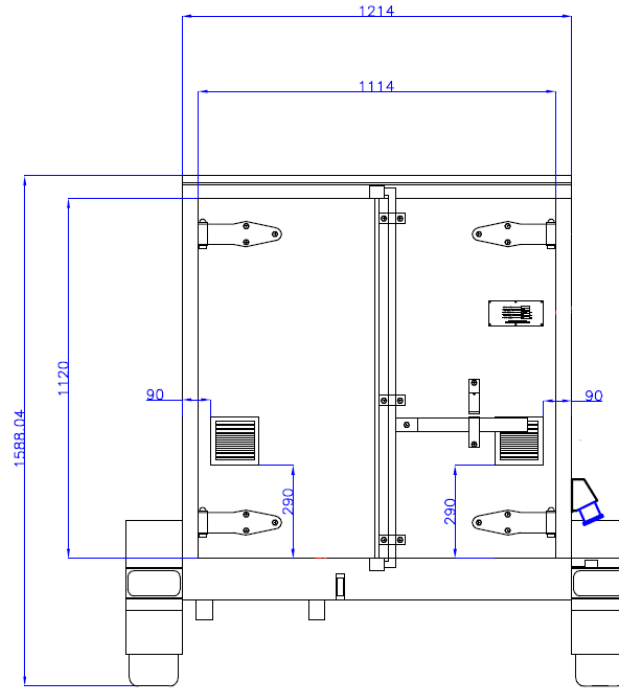
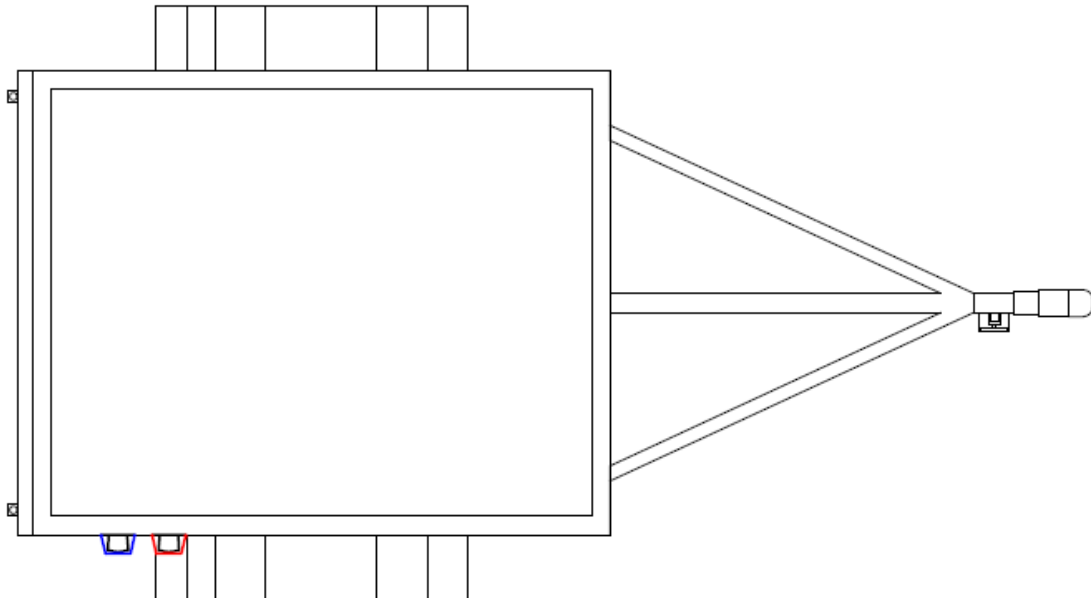
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes


**Figura 2 - Vista Posterior**

**Figura 3 - Vista Superior**
**Nota:** Dimensões em milímetros

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**Tabela 1** - Código

Código	T160070
--------	---------

A unidade móvel deve conter os seguintes equipamentos:

- Conjunto de baterias do tipo chumbo-ácido estacionária regulada por válvula, conforme 7.3.3;
- Retificadores, conforme 7.3.4;
- Abrigo para o sistema de monitoramento e controle, conforme 0;
- Semirreboque, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.**;
- Cabos e disjuntores para o circuito de alimentação do retificador, alimentação da bateria e alimentação do quadro de serviço auxiliar, conforme 7.3.5.

## 7.2 Condições Ambientais

Os equipamentos integrantes da unidade móvel devem ser apropriados para clima tropical, atmosfera salina e suportar as condições ambientais conforme tabela a seguir:

**Tabela 2** - Condições Ambientais

Características	Enel Distribuição Ceará	Enel Distribuição Goiás	Enel Distribuição Rio	Enel Distribuição São Paulo
Altitude Máxima (m)	1.000	1.000	1.000	1.000
Temperatura Mínima (°C)	+14	-5°	-5°	-5°
Temperatura Máxima (°C)	+40	+40	+40	+40
Temperatura Média (°C)	+30	+30	+30	+30
Umidade Relativa Média (%)	> 80	Até 100	Até 100	Até 100
Pressão Máxima do Vento (N/m <sup>2</sup> )	700	1.900	1.900	1.900
Nível de Contaminação (ABNT IEC/TR 60815)	Muito Alto (IV)	Alto (III)	Alto (III)	Alto (III)
Nível de Salinidade (mg/cm <sup>2</sup> dia)	> 0,3502	-	-	-
Radiação Solar Máxima (Wh/m <sup>2</sup> )	1.000	1.000	1.000	1.000

## 7.3 Características Construtivas

Esta seção define os requisitos técnicos para os componentes utilizados na Unidade Móvel. A massa total do conjunto não deve ser superior a 580 kg.

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**7.3.1. Abrigo**

O abrigo deve possuir as seguintes características:

- a) O piso e os elementos internos para sustentação devem ser adequados para suportar as vibrações mecânicas geradas pela operação normal dos equipamentos e transporte do conjunto;
- b) O telhado deve possuir a inclinação necessária para escoamento da água da chuva;
- c) Deve possuir sistema de ventilação de modo a proporcionar temperatura interna adequada para garantir a segurança e o devido funcionamento dos equipamentos;
- d) Grau de proteção equivalente ao IP 54;
- e) O projeto de ventilação deve prever equipamentos reservas com acionamento automático e sem gerar riscos de explosão na ocasião de liberação de gases pelas baterias;
- f) O conjunto de materiais utilizados para construção do abrigo devem ser isolante térmico, resistentes à chamas e com pintura externa na cor branca;
- g) Deve possuir tomadas do tipo industrial na cor azul para entrada da alimentação CA, com tensão 220V bifásica e pinos do tipo 2P+T;
- h) Deve possuir tomadas do tipo industrial na cor vermelha para saída CC, com tensão 125V e pinos do tipo + / -;
- i) Deve possuir sistema de equipotencialização interno das partes metálicas com conector externo em cobre estanhado, adequado para condutores de seção 16 a 50 mm<sup>2</sup>;
- j) Possuir duas portas traseiras com mecanismo de trava e ponto para instalação de cadeado;
- k) As dobradiças devem ser internas ou externas com mecanismos anti-furto;
- l) Os equipamentos internos devem ser fixados de maneira adequada a suportar as vibrações mecânicas originadas pelo transporte do conjunto;
- m) A fixação interna dos equipamentos eletrônicos deve ser do tipo rack, de modo a permitir a remoção dos mesmos para eventual necessidade de manutenção;
- n) Na parte interna das portas deverá existir um porta-documentos para colocação dos desenhos elétricos dos equipamentos e manual de instrução;
- o) Os barramentos ou outras partes energizadas, que possam ser passíveis de toques involuntários de pessoas, devem possuir uma barreira. Esta barreira deverá ser confeccionada em policarbonato e não deve ser possível removê-la, exceto pelo uso de uma chave ou ferramenta;
- p) O abrigo deve possuir placa de advertência quanto ao risco de choque elétrico;
- q) Toda a fiação interna deve ser feita com condutores flexíveis, de cobre eletrolítico, isolados com material não propagador de chamas e em conformidade com a ABNT NBR NM 280. Para o dimensionamento de suas seções, devem ser considerados além da intensidade das correntes, os esforços eletromecânicos provocados pela corrente de curto-circuito, a maneira como são instalados e o tipo de isolamento. Devem ser utilizadas calhas horizontais e verticais para suportar e proteger a fiação interna, as quais devem ser de material plástico, com tampas de fácil manejo. Devem ser

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

executados “chicotes” amarrados por meio de uma fita espiral ou fita perfurada com pregos plásticos, onde as calhas não forem aplicáveis;

- r) Pintura: Devem ser aplicadas 02 (duas) demãos de esmalte sintético com espessura seca mínima de 30  $\mu$ m por demão. O quadro do chassi, plataforma de carga e compartimentos deverão ser da cor branco código MUNSSELL N-9.5.

**7.3.2. Semirreboque**

O semirreboque deve possuir as seguintes características:

- a) Ser fabricado em perfis de aço carbono, compatível com a massa dos equipamentos e os esforços envolvidos durante o transporte;
- b) Possuir quantidade de eixos adequadas para suportar a massa total do conjunto e atender as normas e legislações aplicáveis;
- c) Possuir sapatas ajustáveis para apoio quando o semirreboque estiver ou não acoplado à unidade tratora, para nivelamento do mesmo e também para possibilitar o engate e desengate da unidade tratora, bem como para aliviar a carga sobre os pneus;
- d) Possuir para-choques, luzes, placa, para-lama de chapa de aço cobrindo totalmente as rodas e demais acessórios atendendo as normas e legislações aplicáveis;
- e) Possuir engate para reboque do tipo bola, conforme normas e legislação aplicável;
- f) Possuir conector em conformidade com a ABNT NBR ISO 3732 para acionamento das luzes de freio, lanterna e luzes de alerta;
- g) Rodados: Pneus radiais sem câmara;
- h) Estepe: O reboque deve contar com um estepe do mesmo tipo dos rodados utilizados na carreta. O estepe e a ferramenta deve ser fixado a estrutura e de fácil acesso quando for necessária sua utilização;
- i) Possuir calços para rodas ou outro mecanismo de trava que impeça que o conjunto se locomova quando o mesmo estiver desacoplado da unidade tratora.

**7.3.3. Baterias Estacionárias**

O banco de baterias deve ser composto por 10 acumuladores do tipo regulada por válvula com características elétricas conforme tabela abaixo.

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**Tabela 3** - Características dos Acumuladores

Tensão nominal	12 V
Referência de temperatura	25°C
Capacidade @ 25°C , 10 h	94 Ah
Tensão de Flutuação a 25°C	13, 2 a 13,8 V
Tensão de Equalização a 25°C	14,4 a 15,5 V

O projeto, fabricação e demais requisitos dos acumuladores devem atender a ABNT NBR 14204.

**7.3.4. Retificador**

O retificador ser do tipo duplo (duas unidades em paralelo separadas fisicamente), chaveado com corrente de saída total de 30A. Os equipamentos devem ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as normas recomendadas, prevalecendo, contudo, os requisitos estabelecidos nesta especificação seguidos da especificação MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDBR - Retificador para Sistema de Corrente Contínua.

O nível de ruído do retificador não deve exceder a 50 dB. As características elétricas estão definidas nas tabelas a seguir:

**Tabela 4** - Alimentação CA

Tensão Nominal	220 Vca ( +- 10%)
Frequência Nominal	60 Hz (+-5%)
Fator de potência indutivo	0,92
Fator de potência indutivo com tensão máxima de saída e demais condições nominais	$\geq 0,85$
Fator de Potência Capacitivo para consumo mínimo de 20% do valor da potência máxima de saída e demais condições nominais	$\geq 0,75$
Rendimento	$\geq 0,90$

**Tabela 5** - Alimentação CC (Consumidor)

Tensão Nominal	125 Vcc
Tensão mínima/Máxima de operação	105/130 Vcc

**Tabela 6** - Alimentação CC (Baterias)

Tensão Nominal	125 Vcc
Tensão de Flutuação e Carga	132 (130,2 a 135) Vcc



**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Demais características elétricas e funcionalidades devem ser conforme os itens 6.3 e 6.4 da MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDBR.

**7.3.5. Demais Componentes**

A unidade móvel deve possuir também os seguintes equipamentos:

- a) Voltímetro analógico com fundo de escala igual a 150 Vcc para monitoramento da tensão de saída do circuito de alimentação de corrente contínua (consumidor);
- b) Amperímetros analógicos com fundo de escala igual a 60 A para monitoramento da corrente do circuito de alimentação de corrente contínua (consumidor);
- c) Disjuntores com corrente nominal adequado para proteção dos circuitos de ventilação, conexão de baterias, alimentação CC (consumidor) e alimentação CA;
- d) Banco de resistores para descarga 150 Vcc / 20A;
- e) 25 metros de cabo do tipo PP 4x6 mm<sup>2</sup>;

Todos os componentes e acessórios devem ser de qualidade comprovada e com suas especificações técnicas previstas em normas técnicas aplicáveis. A disposição desses equipamentos dentro da unidade móvel deve ser feita de forma em que os mesmos estejam visíveis e acessíveis

**7.4 Identificação****7.4.1. No Abrigo**

Devem ser gravadas no abrigo de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Número de série;
- c) Mês e ano de fabricação;
- d) Tensão nominal CC do conjunto;
- e) Corrente nominal CC do conjunto;
- f) Tensão de alimentação CA

**7.4.2. Nos Acumuladores**

A Identificação nos acumuladores deve ser feita conforme o previsto na ABNT NBR 14205

**7.4.3. Nos Retificadores**

O retificador deve possuir placa de identificação em aço inoxidável ou alumínio, contendo as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante;
- b) Tipo ou modelo;
- c) Número de série;

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

- d) Mês e ano de fabricação;
- e) Tensão de alimentação (Vca);
- f) Frequência (Hz);
- g) Potência máxima (kVA);
- h) Fator de potência;
- i) Corrente máxima (A);
- j) Número de fases do circuito de alimentação;
- k) Tensão nominal de saída (Vcc);
- l) Corrente nominal de saída (A);
- m) Tensão máxima de saída (Vcc);
- n) Potência de saída (kW);
- o) Número do manual de instruções;
- p) Grau de proteção;
- q) Massa (kg)

**7.5 Ensaios****7.5.1. Ensaios de Tipo**

- a) Pesagem: verificação da TARA do conjunto completo, e da distribuição de carga;
- b) Verificação da espessura e aderência dos revestimentos conforme norma ABNT MB-985/1976 e projeto de revisão 10:01 106 – 014/1984 – método a graus Y1 e X1 da camada de pintura / revestimento dos componentes metálicos;
- c) Os acumuladores devem ser ensaiados conforme ABNT NBR 14204;
- d) Os retificadores devem ser ensaiados conforme MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDBR.

**7.5.2. Ensaios de Recebimento**

- a) Os acumuladores devem ser ensaiados conforme ABNT NBR 14204;
- b) Os retificadores devem ser ensaiados conforme MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDBR.

**7.5.3. Amostragem**

- a) A amostragem dos ensaios aplicáveis aos acumuladores deve ser conforme ABNT NBR 14204;
- b) A amostragem dos ensaios aplicáveis aos acumuladores deve ser conforme MAT-OMBR-MAT-18-0018-EDBR.

**Assunto:** Unidade Móvel para Alimentação 125 Vcc**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento**

- a) As unidades móveis devem ser providas 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;
- b) A unidade 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;
- c) Todos os cabos e fiação a serem fornecidos devem ser apropriados para uso externo e ser do tipo auto extinção de chamas;
- d) Toda a fiação deve ser feita em cabos flexíveis de cobre eletrolítico, com isolamento termoplástico para 750 V e 75°C.

**7.7 Garantia**

O fornecedor deve garantir entre outras exigências o seguinte:

- a) A qualidade e robustez de todos os componentes e materiais usados, de acordo com os requisitos deste Padrão de Material e das normas aplicáveis;
- b) A reposição sem ônus para a Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo, de qualquer equipamento considerado defeituoso devido a eventuais deficiências em seu projeto, matéria-prima ou fabricação, durante a vigência do prazo mínimo de garantia;
- c) 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 de o prazo de garantia estar ou não vencido;
- d) O prazo mínimo de garantia aceito pela Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo é de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de entrega da unidade móvel e de todos os seus componentes.

**8. ANEXOS****8.1 Características Técnicas Garantidas - Unidade Móvel 125 Vcc**