



**ET 001 - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA  
INSTALAÇÃO DE IMPLEMENTO COM CESTA AÉREA  
ISOLADA EM VEÍCULO DE PROPRIEDADE DA  
SERCOMTEL ILUMINAÇÃO S.A.**

<b>REVISÃO</b>	<b>ELABORAÇÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>APROVAÇÃO</b>
1	Adolfo Oldemburgo	24/09/2019	

## SUMÁRIO

1	OBJETO.....	3
2	REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
3	DEFINIÇÕES.....	4
4	CONDIÇÕES GERAIS.....	5
5	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DA CESTA AÉREA.....	5
6	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO COMPARTIMENTO DE CARGA.....	18
7	FABRICAÇÃO E MONTAGEM.....	19
8	ENSAIOS / INSPEÇÃO.....	19
9	FORMA E PRAZO DE EXECUÇÃO.....	23

## 1 OBJETO

Estabelecer requisitos técnicos e características mínimas exigíveis para aquisição e de Cesta Aérea Isolada com classe de isolamento de 46 kV (categoria C) que será instalada em veículo de propriedade da Sercomtel Iluminação aproveitando a carroceria modular já existente no veículo. Será utilizado em serviços de manutenção de iluminação pública e de linhas de distribuição urbanas e rurais, com linhas energizadas.

## 2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- **ABNT NBR 16092** - Cestas aéreas isoladas - Especificação e ensaios;
- **ABNT NBR 6936** – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Procedimento;
- **ABNT NBR 11003** – Tintas – Determinação de aderência;
- **ABNT NBR 9735** – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;
- **ANSI - SIA.A 92.2** - American National Standard for Vehicle-Mounted Elevating and Rotating Aerial Devices (Cesta aérea);
- **ANSI/AWS D1.1** – Structural Welding Code – Steel;
- **ANSI/AWS D1.2** – Structural Welding Code – Aluminum;
- **ANSI/AWS B1.10** - Guide for non-destructive inspection of welds;
- **ASTM D877** - Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage of Insulating Liquids Using Disk Electrodes (Teste isolamento elétrico de óleo hidráulico);
- **ASTM D2200** - Standard Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces (Pintura e preparação de superfícies);
- **ASTM F914** - Standard test method for acoustic emission for insulated and non-insulated aerial personnel devices without supplemental load handling attachments;

- **ASTM F1430** - Standard test method for acoustic emission for insulated and non-insulated aerial personnel devices with supplemental load handling attachments;
- **ISO 15607** - Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - General rules;
- **ISO 15614 all parts** - Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test;
- **ISO 17635** - Non-destructive testing of welds – General Rules for metallic materials;
- **ISO 13920** - Welding - General tolerances for welded constructions - Dimensions for lengths and angles - Shape and position;
- **NR 12** – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- **SAE J 343** – Test and test procedures for SAE 100R SERIES hydraulic hose and assemblies (Testes de Mangueiras e conexões);
- **SIS 05.5900** - Pictorial surface preparation standard for painting steel surfaces;
- **ANEXO XII DA NR 12** – Equipamentos de guindar para elevação de pessoas e execução de trabalho em altura.

NOTA: Deverão ser consideradas as versões mais atuais das normas citadas anteriormente. Todas as normas correlatas das acima citadas também deverão ser utilizadas.

### 3 **DEFINIÇÕES**

#### a. **Cesta Aérea**

Equipamento destinado a serviços em linhas aéreas energizadas, com braço inferior articulado e superior articulado e/ou extensível (telescópico), acionados por cilindros hidráulicos e montados numa torre. Todo o conjunto

é instalado sobre o chassi de um veículo que, quando em funcionamento, fica apoiado sobre estabilizadores (sapatas).

#### **b. Carroceria Modular**

Construção modular metálica ao longo de todo o espaço útil atrás da cabine do veículo, que possibilite o acondicionamento de materiais e equipamentos necessários aos trabalhos de manutenção de linhas de distribuição e que permita o acesso à caçamba da Cesta Aérea, a partir da posição de repouso.

## **4 CONDIÇÕES GERAIS**

### **4.1 Condições de Funcionamento**

A Cesta Aérea será utilizada em serviços de manutenção de linhas de distribuição aéreas energizadas, urbanas e rurais, estando a temperatura ambiente variando entre -5°C e 40°C, com média diária de 23°C a uma altitude de até 1.500 m em relação ao nível do mar.

### **4.2 Padronização Visual**

#### **a) Cesta Aérea**

As partes metálicas devem possuir pintura de acabamento na cor branca e as partes isoladas na cor Laranja Califórnia, ambas aplicadas sobre fundo compatível.

#### **b) Carroceria Modular**

Deverá preservar as condições da pintura existente na carroceria devendo realizar uma nova pintura apenas nos locais onde serão necessárias as modificações a fim de compatibilizar a pintura de acabamento na cor branca idêntica à da cabine do veículo.

## **5 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DA CESTA AÉREA**

O implemento hidráulico com cesta aérea isolada deverá ser fornecido com as características descritas nos próximos itens.

### **5.1 Configuração Esquemática da Cesta Aérea**

A configuração esquemática da Cesta Aérea ofertada, conforme Figura 1, deve obedecer aos valores do diagrama de alcances e área de trabalho do conjunto Cesta Aérea / Veículo, onde:

**V1** = altura nominal de trabalho;

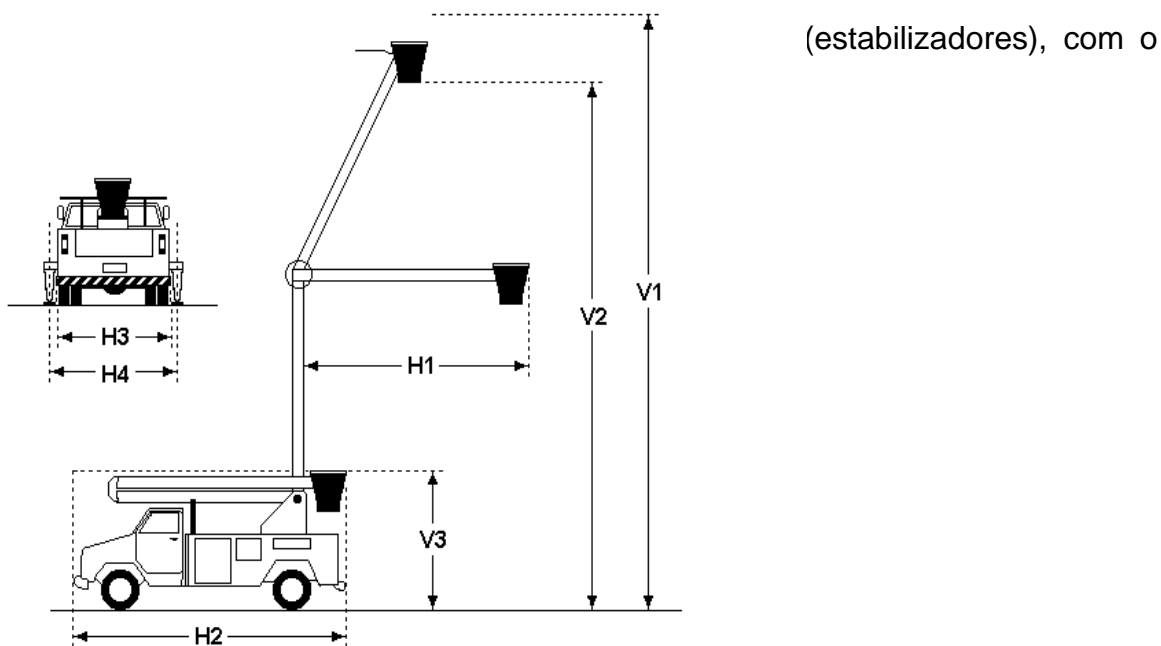
**V2** = altura do solo até a base da caçamba, na condição de máxima elevação;

**V3** = altura total em relação ao solo na posição de transporte (repouso);

**H1** = alcance máximo horizontal (alcance lateral) em relação ao centro de giro, em posição de trabalho, conforme diagrama de alcances do conjunto Cesta Aérea / Veículo;

**H2** = comprimento total na posição de transporte (repouso);

**H3** = largura total na posição de transporte (repouso);



**Figura 1** - Configuração esquemática da cesta aérea

**Obs.:** A figura 1 é somente ilustrativa e, portanto, o equipamento ofertado não precisa, necessariamente, apresentar a configuração mostrada.

## **5.2 Características Técnicas Exigíveis**

O conjunto Cesta Aérea / Veículo, deve possuir as seguintes características técnicas, dimensões e alcances, conforme configuração do item 5.1:

- a) altura nominal de trabalho (V1): mínimo de 10 metros;
- b) altura do solo até a base da caçamba, na condição de máxima elevação (V2): mínimo de 8,5 metros;
- c) alcance horizontal (alcance lateral) em relação ao centro de giro (H1), em posição de trabalho conforme diagrama de alcances do conjunto Cesta Aérea / Veículo: mínimo 3,5 metros;
- d) altura em relação ao solo na posição de transporte (repouso) (V3): no máximo 3,5 metros;
- e) capacidade da caçamba (Basket): 01 caçamba que comporte 01 homem e com capacidade de no mínimo 120 kg;
- f) giro com no mínimo 360 graus contínuos;
- g) estabilização tipo “A” através de sapatas (estabilizadores) acionados hidráulicamente.

## **5.3 Conjunto Estrutural**

Os elementos estruturais deverão ser projetados de forma a atender as condições previstas na norma **ABNT NBR 16092**.

### **5.3.1 Base / Sobre chassi**

Estrutura metálica compatível com os esforços envolvidos, fixada ao chassi do veículo e, destinada à sustentação da Cesta Aérea. O novo sobre chassi deverá ser projetado para a instalação do implemento com cesta aérea. Este serviço será de total responsabilidade da Contratada.

### **5.3.2 Torre**

Estrutura metálica (compatível com os esforços envolvidos), montada sobre a base, na qual é instalado o conjunto dos braços, e com dimensão compatível com a altura da cabine do caminhão.

### **5.3.3 Estabilizadores**

Sapatas laterais em estrutura metálica compatível com os esforços envolvidos, que possibilitam a estabilização do conjunto Cesta Aérea / Caminhão quando em operação, com acionamento hidráulico independente para cada sapata (estabilizador).

### **5.3.4 Dispositivo de Apoio e Fixação dos Braços**

O dispositivo de apoio e fixação dos braços (posição de repouso e transporte), deve ser adequadamente localizado e revestido com material que ajude a amortecer os impactos sem danificar os braços.

Deve ser provido de cintos de amarração com sistemas de ajuste e travamento adequados, fabricados em material flexível resistente ao tempo e que não danifique o material dos braços.

### **5.3.5 Braços**

Devem ser constituídos com seções articuláveis e/ou extensíveis (telescópicas), em estrutura compatível com os esforços envolvidos.

Nota: O acionamento dos braços deve ser feito através de cilindros hidráulicos de duplo efeito equipados com válvulas de retenção do tipo “holding”.

### **5.3.6 Articulações**

As articulações devem ser compostas de pinos de dureza superficial e resistência mecânica compatíveis com os esforços envolvidos, montados através de buchas e/ou sistema que garanta eficiência do deslizamento e dotados de sistema que proporcione lubrificação adequada.



### 5.3.7 Caçamba

A cesta aérea deve ser dotada de 01 caçamba em forma adequada a comportar 01 homem em seu interior, com condições de conforto e segurança para desenvolvimento dos trabalhos.

Deve ser fabricada em material de alta resistência mecânica e projetada de forma a facilitar o acesso ao operador.

- Capacidade mínima da caçamba: 120 kg
- Dimensões: em conformidade com a Norma **ABNT NBR 16092**
  - Topo: 610 X 610 MM
  - Fundo: 560 x 560 mm
  - Altura: 1.070 mm

#### **Notas:**

- A caçamba deve ser provida de sistema de inclinação no plano vertical de no mínimo 90° (noventa graus) acionado hidraulicamente, que possibilite a limpeza da mesma e retirada do operador em caso de resgate.
- A caçamba deve ser provida de caixa de ferramentas removível, adaptável à borda.
- 

### 5.3.8 Sistema de Nivelamento Automático da Caçamba

O sistema de nivelamento automático da caçamba deve ser integrado aos movimentos dos demais componentes de elevação através de sistema de alta resistência mecânica.

### 5.3.9 Olhal para Fixação do Cinto de Segurança

Olhal destinado à fixação de cinto de segurança, devendo ser fixado à extremidade do braço superior, junto à caçamba e suportar carregamento de no mínimo 400 kg.

#### **5.3.10 Capa de Proteção da Caçamba**

Capa de proteção em material impermeável, flexível e resistente, destinado a tampar a caçamba. O material da capa deverá ser do tipo “lona vinílica lonil”, dupla face, confeccionada com laminado produzido com substrato de poliéster, recoberto com duas camadas de PVC pigmentadas na cor laranja.

#### **5.4 Capacidade de Isolação**

A Cesta Aérea Isolada será utilizada em serviços de manutenção elétrica de iluminação pública e de linhas de distribuição urbanas e rurais, com tensão nominal de até 46 kV, classe C.

#### **5.5 Cuba Isolante (Liner)**

Protetor removível com dimensões adequadas à utilização internamente às caçambas. Fabricado em material de alta rigidez dielétrica e resistência mecânica, devendo suportar uma diferença de potencial conforme norma **ABNT NBR 16092**.

Os protetores para o fundo e a borda da cuba devem possuir estas mesmas exigências.

#### **5.6 Sistema Hidráulico**

Deve ser tipo “mobil”, projetado com potência hidráulica necessária à atuação de todos os componentes, conforme exigências operacionais da Cesta Aérea e constituído pelos seguintes componentes:

##### **5.6.1 Reservatório de Óleo Hidráulico**

O reservatório de óleo deve ter capacidade volumétrica compatível com o equipamento e deve ser instalado em local que não obstrua a circulação dos operadores e que permita a troca de calor. Deve ser equipado com:

- a) indicador de nível de óleo, definindo o nível mínimo e o máximo;
- b) um registro na linha de sucção de forma a facilitar a troca de óleo;
- c) respiro, devidamente protegido contra a entrada de poeira e umidade;

- d) filtro micrométrico instalado na linha de retorno e filtro de tela na linha de sucção;
- e) bujão magnético no dreno;
- f) bocal de enchimento com tela de proteção;
- g) janela de inspeção para limpeza do reservatório.

### **5.6.2 Óleo Hidráulico**

A Cesta Aérea deve ser fornecida com óleo hidráulico que atenda a suas características hidráulicas, no volume necessário à operação plena de todos os circuitos do equipamento.

Nota: O óleo hidráulico fornecido deverá ser de marca/especificação disponível no mercado brasileiro.

### **5.6.3 Sistema de Acionamento Hidráulico**

O sistema de acionamento hidráulico deve ser através de tomada de força (PTO) com eficiência compatível com as exigências operacionais da Cesta Aérea e seus acessórios simultaneamente, acoplado à caixa de marchas do veículo e acionado a partir do interior do mesmo.

Nota: A tomada de força faz parte do escopo de fornecimento.

### **5.6.4 Bomba Hidráulica**

Bomba hidráulica compatível com as exigências operacionais da Cesta Aérea e seus acessórios simultaneamente, acionada através de tomada de força acoplada à caixa de marchas do veículo.

### **5.6.5 Sistema de Emergência**

A Cesta Aérea deve possuir no mínimo um sistema de operação de emergência que permita o abaixamento dos braços e a rotação da torre para a posição de repouso, com acionamento manual ou através de conjunto eletro-hidráulico (motobomba).

#### **5.6.6 Mangueiras, Tubulações e Conexões**

Devem ser dimensionadas para atender as necessidades do sistema, conforme norma SAE J 517C.

#### **5.6.7 Cilindros Hidráulicos**

Cilindros de dupla ação dotados de válvulas de segurança, fixados aos pontos de articulação através de pinos e buchas com sistema de lubrificação adequado.

#### **5.6.8 Válvulas de Segurança**

- Os sistemas de elevação (cilindros do braço superior e inferior), devem ser protegidos através de válvulas do tipo “holding”.
- O sistema de estabilização (cilindros das sapatas estabilizadoras) deve ser protegido através de válvulas de retenção pilotadas.
- A Cesta Aérea Isolada deverá ser dotada de sistema de segurança que impeça a operação em posições não compatíveis com as capacidades operacionais de carga da mesma. (Exemplo: válvula limitadora do momento de carga).
- “Válvula Interlock”: sistema que impeça a operação das sapatas estabilizadoras sem o prévio recolhimento do braço móvel para uma posição segura de transporte. As sapatas estabilizadoras somente poderão ser movimentadas quando o braço da cesta aérea estiver apoiado no seu berço.

#### **5.6.9 Sistema de Estabilização**

a) Sistema que garante a estabilidade do conjunto Cesta Aérea Isolada e Veículo quando em operação, através de estabilizadores com acionamento hidráulico independente para cada cilindro. Os cilindros hidráulicos de duplo efeito devem ser equipados com válvulas de retenção duplamente pilotadas.

b) Deve haver alarme sonoro que alerte a operação enquanto os estabilizadores estiverem sendo acionados no curso para estabilização do conjunto Cesta Aérea/ Veículo.

c) Os controles dos estabilizadores devem estar localizados de modo que o operador visualize o movimento das sapatas. Os mesmos devem estar protegidos.

d) O sistema estabilizador deverá possuir indicador de inclinação instalado, em local que permita a visualização durante a operação dos estabilizadores, para mostrar se o equipamento está posicionado dentro dos limites de inclinação lateral permitido ( $\pm 5^\circ$ );

#### **5.6.10 Sistema de Giro**

Sistema rotativo compatível com as características construtivas da cesta aérea e com os esforços envolvidos, acionado hidraulicamente e com giro de no mínimo 360 graus contínuos.

#### **5.6.11 Sistema de Elevação dos Braços**

Sistema hidráulico para movimentação dos braços inferior e superior que permita o posicionamento da caçamba no plano vertical. Dotado de cilindros hidráulicos de duplo efeito equipados com válvulas do tipo “holding”.

#### **5.6.12 Sistema de Parada Imediata**

Sistema através de válvula(s) instalada(s) junto à caçamba e na base do equipamento que permita a parada imediata do funcionamento do equipamento quando em situação de risco, desabilitando o comando hidráulico da caçamba e transferindo a operação para o comando da torre, de acordo com a **ABNT NBR 16092**.

#### **5.6.13 Comandos Hidráulicos**

- A Cesta Aérea deve possuir comando de acionamento hidráulico, através de alavancas manuais na caçamba e na base / torre, com prioridade para os comandos da caçamba.
- Deve possuir um comando reversor montado na base / torre, que transfira a prioridade dos comandos da caçamba para os comandos da base / torre.
- Deve possuir sistema que impeça o acionamento dos comandos da Cesta Aérea Isolada se as sapatas (estabilizadores) não estiverem baixadas.
- Deve possuir sistema que impeça o acionamento dos estabilizadores (sapatas), depois que o conjunto estiver estabilizado, podendo ser através do comando reversor dos comandos da base / torre e da caçamba.
- Sistema que impeça a operação das sapatas estabilizadoras sem o prévio recolhimento do braço móvel para uma posição segura de transporte, podendo ser por bloqueio hidráulico ou eletrônico. As sapatas estabilizadoras somente poderão ser movimentadas quando o braço da cesta aérea estiver apoiado no seu berço.
- Os comandos de movimentação da Cesta Aérea, tanto da caçamba como da torre, devem voltar à posição neutra quando soltos pelo operador.
- Os comandos de movimentação para o operador na caçamba devem ser preferencialmente de controle único.
- As alavancas dos controles superiores devem estar acopladas diretamente ao comando hidráulico, sem intermédio de cabos ou outros dispositivos.
- Os comandos de controle devem obrigatoriamente ser identificados quanto às suas funções e direções, em Português.
- Para prevenir atuação inadvertida nos controles junto à caçamba, um destravamento deve preceder o uso, devendo ser mantido durante cada operação, conforme prevê a norma **ABNT NBR 16092**:

- a) comandos do sistema de estabilização: os comandos de estabilização devem estar localizados na base / torre ou junto aos estabilizadores;
- b) comandos do sistema de elevação / extensão dos braços: os comandos de movimentação dos cilindros dos braços inferior e superior, devem estar localizados na base / torre e junto à caçamba;
- c) comandos do sistema de giro: os comandos do sistema de giro, devem estar localizados na base / torre e junto à caçamba;
- d) comando do sistema remoto de partida: parada, aceleração e desaceleração do motor do veículo: deve estar localizado junto à caçamba;

**Notas:**

- Deve ser previsto uma tomada de pressão equipada com manômetro na linha principal após os comandos, em local visível ao operador, para aferição da pressão do sistema.
- Os comandos localizados no mesmo local, devem estar preferencialmente agrupados no mesmo painel.

**5.6.14 Circuito Hidráulico para Ferramentas**

Circuito hidráulico independente para acionamento de ferramenta hidráulica através de engate rápido, montada no braço superior junto à caçamba, de fácil acesso, dotado de capa de proteção para o engate rápido, com dispositivo de fixação eficiente.

**5.7 Instrumentos Indicadores e Dispositivos**

**5.7.1 Horímetro**

A Cesta Aérea deve possuir horímetro instalado no painel da cabine do veículo, para controle de utilização.

**NOTA:** O horímetro deverá funcionar obrigatoriamente, somente quando o motor do veículo estiver ligado e com a tomada de força engatada, e conseqüentemente, com a bomba hidráulica funcionando.

### **5.7.2 Indicador Sonoro e Luminoso**

Deve ser instalado no painel da cabine do veículo de forma que se visualize e escute os indicadores quando a tomada de força estiver acionada.

### **5.8 Placas de Identificação**

A Cesta Aérea deve ser provida das seguintes placas confeccionadas em alumínio, com gravações em baixo relevo de forma legível e permanente, e escritas em Português (Brasil):

a) placa de identificação instalada em local visível ao operador, contendo no mínimo as seguintes informações:

- nome do fabricante;
- data de fabricação (mês e ano);
- número de série;
- modelo / tipo;
- peso do equipamento, em kg;
- capacidade nominal de carga da caçamba, em kg
- pressão máxima de operação do circuito hidráulico.

b) placa de gráfico de alcances instalada em local visível ao operador, contendo o gráfico de alcance do equipamento com distâncias de trabalho, em metros.

c) placa de instruções, indicando:

- identificação das funções dos comandos;
- outras instruções referentes a alcances, capacidades nominais, segurança em operação, riscos inerentes à operação e outros riscos para os quais a Cesta Aérea não proporcionar proteção.



**Notas:**

- A placa de instruções exigida no item “c” poderá ser confeccionada em material adesivo resistente ao tempo e deverá estar escrita em Português.
- Todas as peças e acessórios devem conter, desde que possível, no seu próprio corpo, identificação suficiente (número de série, referência de catálogo, características técnicas, etc.) que permita a reposição dos mesmos, quando necessário.

**5.9 Preparação e Acabamento das Superfícies**

A Cesta Aérea deve possuir as superfícies externas lisas, isentas de trincas, fendas, fissuras, rebarbas ou quinas vivas.

As superfícies metálicas deverão ser preparadas com desengraxantes e jateamento, proteção anticorrosiva, pintura de fundo e pintura de acabamento compatível.

**5.10 Pintura e Padrão Visual**

As partes metálicas devem possuir pintura de acabamento na cor Branca, compatível com a cabine do veículo, aplicado sobre fundo compatível.

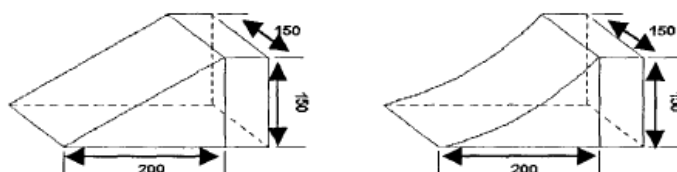
As partes isoladas devem ter pintura de acabamento na cor Laranja Segurança L2.5YR6/14 – Padrão Munsell, aplicada sobre fundo compatível, atendendo as exigências operacionais de classe de isolamento e testes elétricos de tensão aplicada conforme norma ABNT NBR 16092.

**5.11 Ponto para aterramento**

A cesta aérea deve possuir pelo menos um ponto de aterramento elétrico temporário localizado na estrutura da máquina ou na carroceria metálica do veículo. Observar que quando o ponto estiver na carroceria, deverá haver uma ligação de equipotencialização entre a carroceria e o chassi do veículo.

**5.12 Calços para pneus**

Deverão ser fornecidos 4 (quatro) calços para os pneus traseiros de cada veículo em que serão instaladas as cestas aéreas. Os calços deverão ser confeccionados em material de alta resistência mecânica e compatíveis com o PBT do veículo. Deverão também atender aos requisitos descritos na norma ABNT NBR 9735. Os calços deverão ter as dimensões mínimas de 150 mm x 200 mm x 150 mm, conforme figura 1.



NOTA - A rampa pode ser côncava ou reta

Figura 1 -- Exemplo de calços de pneus

### 5.13 Calços para sapatas

Deverão ser fornecidos calços, um para cada sapata estabilizadora das cestas aéreas. Os calços deverão ser confeccionados em material de alta resistência mecânica e compatíveis com as dimensões e capacidade da cesta aérea. Deverão ter as seguintes dimensões (280x400x60) (largura x profundidade x altura) conforme figura 2.

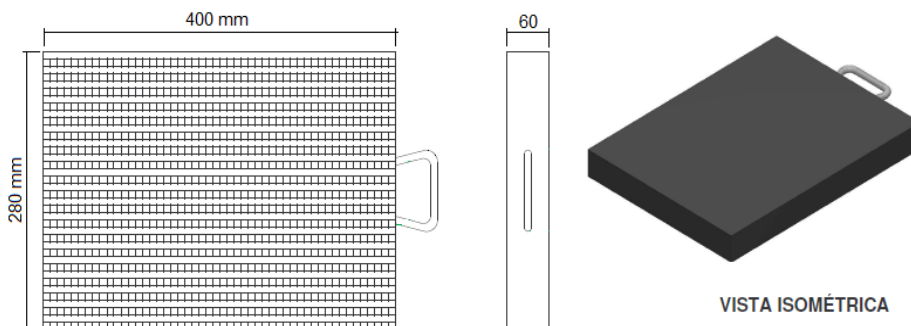


Figura 2 -- Exemplo de calços de sapatas

## 6 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO COMPARTIMENTO DE CARGA

- 6.1 A carroceria modular já existente no veículo deverá ser reaproveitada em toda ou grande parte de sua totalidade.
- 6.2 As alterações necessárias a carroceria existente, relacionadas a instalação do implemento hidráulico com cesta aérea e seus acessórios,

deverão ser projetados afim de impactar o menos possível a estrutura da carroceria modular existente no veículo.

- 6.3 As alterações necessárias deverão ser enviadas previamente, por meio de projetos e só após a aprovação da contratada será autorizado o início da execução das modificações no veículo.

## **7 FABRICAÇÃO E MONTAGEM**

- 7.1 Após a definição do vencedor do procedimento licitatório e emissão do Contrato, o fornecedor poderá interagir com a Sercomtel Iluminação para possíveis ajustes necessários nas dimensões da carroceria, sem que isso acarrete prejuízo ao fornecedor em relação à cotação da proposta;

- 7.2 O fornecedor deverá preparar um conjunto completo, que servirá como modelo para validação por parte da Sercomtel Iluminação e posterior aprovação para fabricação do lote;

- 7.3 A aprovação do modelo por parte da Sercomtel Iluminação será efetivada através da assinatura de um técnico responsável indicado pela mesma, em planilha desenvolvida pelo fornecedor, que contemple itens relativos às especificações técnicas dos objetos acima indicados (material, fabricação, acabamento, etc) e itens relativos a montagem dos mesmos no veículo (alinhamento, furações, tipos de parafusos, etc);

- 7.4 Para cada Implemento, deverá ser fornecido um certificado de garantia com telefone e endereço do fabricante, para contato em caso de necessidade de serviços em garantia;

- 7.5 Contatos com a Sercomtel Iluminação para eventuais esclarecimentos, se necessário com a Equipe Técnica:

- Adolfo Oldemburgo	- telefone: (43) 3375-1247
- Helder R. C. de Oliveira	- telefone: (43) 3375-1247

## **8 ENSAIOS / INSPEÇÃO**

Compreendem a execução de todos os ensaios de recebimento e os de tipo que, se não compatíveis com as características exigidas, acarretará a não aceitação do equipamento ofertado.

As seguintes condições deverão ser satisfeitas pelo proponente:

- a) O fabricante deverá prover e dispor de todos os recursos (pessoal e

aparelhagem próprios ou contratados) necessários à execução dos ensaios;

- b)** A Sercomtel Iluminação se reserva o direito de enviar inspetor(es), com o objetivo de acompanhar qualquer etapa da fabricação e/ou montagem. As custas de hospedagem, transporte e diárias será de responsabilidade da Sercomtel Iluminação.
- c)** Aceitação do equipamento e/ou dispensa de execução de ensaios não invalidam reclamações posteriores da Sercomtel Iluminação a respeito da qualidade e/ou fabricação do material e/ou não conformidade com as normas técnicas.
- d)** A Sercomtel Iluminação se reserva o direito de exigir e efetuar a repetição de ensaios em materiais já aprovados para verificar a conformidade dos mesmos com os certificados exigidos nesta Especificação Técnica. Neste caso, as despesas serão de responsabilidade:
  - da Sercomtel Iluminação, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção;
  - do fabricante, em caso contrário.
- e)** Em caso de qualquer não conformidade com as exigências desta especificação, a unidade inspecionada, ou o lote, se for o caso, poderá ser rejeitado e a sua reposição será por conta do proponente vencedor, sem ônus à Sercomtel Iluminação.
- f)** A rejeição do equipamento, em virtude de falhas constatadas em ensaios, inspeção, montagem ou divergências com especificações, não dispensa o fabricante de cumprir a data de entrega prometida.
- g)** Se na opinião da Sercomtel Iluminação a rejeição tornar impraticável a entrega do material na data prevista, ou se tornar evidente que o fabricante não será capaz de satisfazer as exigências estabelecidas nesta especificação, a Sercomtel Iluminação se reserva o direito de rescindir todas as suas obrigações e de obter o equipamento com outro fornecedor. Em tais casos, o fabricante será considerado infrator do Contrato e estará sujeito às penalidades aplicáveis, sem quaisquer ônus à Sercomtel Iluminação.

Os equipamentos serão inspecionados individualmente no Representante da Marca ou outro local indicado pelo fabricante, por empregado designado pela Sercomtel Iluminação, antes de sua entrega. Para que sejam inspecionados, os mesmos deverão estar com as respectivas notas fiscais. A liberação para a entrega a Sercomtel Iluminação será mediante o carimbo de inspeção devidamente assinado pelo responsável da inspeção. A partir do comunicado para a inspeção, a Sercomtel Iluminação terá um prazo máximo de 48 horas para o início da realização da mesma. Caso estejam em desacordo com as características exigidas nesta especificação técnica, terão sua entrega recusada.

## **8.1 Ensaios de Recebimento**

### **8.1.1 Inspeção Visual**

A Cesta Aérea Isolada e a Carroceria Modular instaladas sobre o Veículo, devem ser submetidos a uma inspeção visual, para verificar a conformidade com às características exigidas nesta Especificação Técnica e com os projetos apresentados pela contratada.

Devem ser examinados os componentes isolados, sendo o(s) braço(s) isolado(s), cuidadosamente observados quanto a existência de trincas, cortes, riscos, deformações, apoio e fixação, estruturas, sistema de nivelamento da caçamba e de estabilização, cilindros hidráulicos, conjunto tomada de força, bomba hidráulica, acabamento, etc.

Devem ser examinados ainda, sistemas alternativos de acionamento do sistema hidráulico, placas de identificação, de instrução e localização dos comandos do mecanismo de operação.

### **8.1.2 Dimensional**

Devem ser verificadas todas as medidas e configurações conforme desenho com as dimensões básicas fornecidas pelo fabricante.

### **8.1.3 Pesagem**

Deverá ser verificado o peso do eixo dianteiro e do eixo traseiro do caminhão, após instalação do equipamento “completo”, incluindo os pesos da equipe e ferramental de manutenção, que deverão estar de acordo com a legislação de trânsito vigente.

### **8.1.4 Estabilidade em Superfície Plana**

Com o veículo em superfície plana e com os estabilizadores acionados, aplicar uma carga de uma vez e meia a capacidade de carga nominal em todas as posições nas quais a carga puder ser colocada dentro da definição da configuração do equipamento. O veículo deve apresentar estabilidade satisfatória e sem que o equipamento apresente deformação nos braços ou caçamba. Conforme norma **ABNT NBR 16092**.

#### **8.1.5 Estabilidade em Rampa**

Deve ser efetuado com o veículo estacionado sobre uma superfície inclinada de 5 graus e com estabilizadores acionados.

Posicionar o veículo na situação da mais provável ocorrência de tombamento e aplicar uma carga de uma vez e um terço a capacidade de carga nominal em todas as posições nas quais a carga puder ser colocada dentro da definição da configuração do equipamento. O veículo deve apresentar estabilidade satisfatória, sem tendências ao tombamento. Conforme norma **ABNT NBR 16092**.

#### **8.1.6 Operacional**

Deve ser verificada a atuação dos comandos hidráulicos da caçamba e da torre, bem como o acionamento das sapatas estabilizadoras.

Durante dois ciclos completos de funcionamento da Cesta Aérea Isolada, deve ser verificada a velocidade e a suavidade dos movimentos, a verticalidade das caçambas e a sensação de segurança proporcionada ao operador.

Deve ser verificada a atuação do sistema de emergência, quanto a sua operação e eficácia, devendo ser também, efetuada uma operação completa de emergência usando a carga máxima permissível na caçamba.

As tomadas hidráulicas para ferramentas devem ser ensaiadas realizando-se acoplamentos e operações de funcionamento.

Deve ser verificado o funcionamento das válvulas de segurança do sistema hidráulico do equipamento. Para tanto, com a operação realizada com os comandos da torre e o veículo devidamente estabilizado, movimentar-se os braços até uma posição intermediária, desliga-se o motor do veículo e em seguida aciona-se um a um o comando de todos os pistões. Com este procedimento, o equipamento não deve se movimentar, caso contrário será reprovado no ensaio.

Deve ser verificada a dirigibilidade do veículo.

Devem ser verificados os tempos de giro, elevação do braço inferior, elevação e/ou extensão do braço superior e estabilização.

**Nota:**

Ciclo - Partindo da posição de repouso, o equipamento deverá ser operado até o alcance máximo, efetuar um giro de 360 graus e retornar à posição de repouso.

**8.1.7 Ensaios Elétricos de Tensão Aplicada, conforme Norma ABNT NBR 16092.**

Para as cestas de 46KV, os ensaios dielétricos no braço superior, nos tirantes de nivelamento e na cuba isolante (liner) deverão seguir os procedimentos e serem certificados conforme norma **ABNT NBR 16092**.

Os ensaios dielétricos no braço superior, nos tirantes de nivelamento e na cuba isolante (liner) deverão seguir os procedimentos e serem certificados conforme norma **ABNT NBR 16092**.

**NOTA:** Todos os certificados dos ensaios deverão ser assinados pelo engenheiro responsável, com CREA ativo e devidamente regularizado.

## **9 FORMA E PRAZO DE EXECUÇÃO**

A instalação do implemento deverá ser feita em tempos diferentes para cada veículo. Ou seja, a Contratada deverá instalar o implemento um veículo de cada vez. Para a instalação no primeiro veículo, será necessário seguir as etapas:

**Confecção do projeto** – confeccionado e disponibilizado em formato .cad devendo conter as modificações necessárias na estrutura da carroceria modular contendo também o implemento e cotas de dimensões de como ficará o veículo. Deve possuir as vistas frontal, traseira, lateral direita e lateral esquerda;

**Coleta do veículo** – os veículos deverão ser retirados pela CONTRATADA no endereço a ser informado pela Sercomtel Iluminação. O deslocamento para o local onde será feita a instalação/modificação será de total responsabilidade da CONTRATADA assim como a devolução para a sede da Sercomtel Iluminação assim que os veículos estiverem totalmente concluídos. Em hipótese alguma será autorizado que o veículo altere o trajeto entre os locais citados;

**Elaboração do modelo** – deverá ser realizada as modificações/instalações necessárias e aprovadas em projeto. Assim que finalizado, deve ser informado



a equipe técnica da Sercomtel Iluminação para aprovação e posterior entrega do produto.

A contratada terá prazos máximos para cada fase de execução do contrato sendo todos com início de contagem a partir da assinatura do contrato.

Para o primeiro veículo coletado

- a) Projeto – 5 dias úteis, contados a partir da assinatura do contrato;
- b) Coleta do veículo – 5 dias úteis, contados a partir da assinatura do contrato;
- c) Confeção do modelo no primeiro veículo – 45 dias úteis, contados a partir da aprovação do modelo;

Para demais veículos

- a) Coleta do veículo – 5 dias úteis, contados a partir da liberação da Sercomtel Iluminação;
- b) Prazo total de entrega – 30 dias úteis, contados a partir da chegada do veículo no endereço do cliente;

A contratada deverá entregar todos os veículos totalmente funcionais e aptos para sua utilização.

Toda e qualquer tipo de adequação no veículo que seja necessário para adaptação da carroceria modular e instalação do implemento hidráulico será de responsabilidade da contratada.

Todo e qualquer tipo de regularização do veículo quanto aos órgãos competentes (Detran, Inmetro, entre outros) será de total responsabilidade da Contratada;

**Adolfo Oldemburgo**  
Gerente de Operações  
CFT-1715162030