SERCOMTEL™
ILUMINAÇÃO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 024/2021

CAMINHÃO 4X2 COM PBT MÍNIMO DE 8 TONELADAS COM IMPLEMENTO CESTO AÉREO 10,5m E CARROCERIA MODULAR

Helder Cavalcante
Gerente de Operações
SERCOMTEL ILUMINAÇÃO

SUMÁRIO

1 OBJETO 3
2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DO VEÍCULO 3
3 CARACTERISTICAS DO IMPLEMENTO HIDRAULICO5 5
3.2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS 5
3.3 DEFINIÇÕES / ESCOPO DE FORNECIMENTO 7
3.4 CONDIÇÕES GERAIS 7
3.5 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DA CESTA AÉREA 8
4 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DA CARROCERIA MODULAR 23
5 FABRICAÇÃO E MONTAGEM 30
6 ENSAIOS / INSPEÇÃO 31
7 LAUDOS DE INSPEÇÃO VEICULAR E DIRIGIBILIDADE 36
8 OBSERSAÇÕES ADICIONAIS 37
9 FORMA E PRAZO DE EXECUÇÃO 38
ANEXO I 39

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

1 OBJETO

Caminhão de carga leve com PBT mínimo de 8 toneladas, cabine simples, tração 4x2, motor turbo diesel com gerenciamento eletrônico, cor branca, com acessórios, implemento hidráulico tipo cesta aérea e carroceria modular em alumínio.

2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS DO VEÍCULO

2.1 ITENS DO VEÍCULO

a) Motor turbo diesel com gerenciamento eletrônico, com potência de no mínimo 155 cv;

Obs.: O motor deverá atender a todos os requisitos do PROCONVE P-7 (Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – Fase 7);

b) Peso bruto total (PBT) legal, admitido de, no mínimo, 8.000 Kg;

c) Carga útil + carroceria de no mínimo 5.500 kg;

d) Entre eixos: entre 3.900 mm e 4.000 mm e balanço traseiro entre 1250mm e 1300mm de forma a obter um comprimento útil para os implementos de 4600mm;

e) Direção hidráulica ou elétrica/eletrônica;

f) Caixa de câmbio com acionamento manual por meio de alavanca. Deverá ser dotada de saída para acoplamento de tomada de força para equipamento hidráulico. Deve possuir no mínimo 5 marchas a frente e 1 a ré;

g) Tração 4x2, traseira;

h) Tanque de combustível com volume mínimo de 150 litros;

i) Chassi com estrutura em aço reforçado compatível com a capacidade máxima de carga do veículo e com implementos a serem instalados;

j) Rodas em aços devendo ter, no mínimo, 17" de raio;

k) Freio de serviço, acionado por pedal, com funcionamento pneumático contendo ABS e sistema de distribuição de frenagem (EBD/EBL)

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

l) Freio de estacionamento, acionado por alavanca, com funcionamento pneumático e válvula acumuladora;

m) Sistema elétrico de 24V podendo ser 2 x 12V onde cada bateria deverá possuir, no mínimo, 100Ah de corrente;

n) Pintura na cor branca sólida;

o) Para-choque dianteiro original para o modelo ofertado na mesa cor do veículo;

p) Para-choque traseiro, conforme Resolução nº 593 do CONTRAN;

q) Protetores laterais, conforme Resolução nº 377 do CONTRAN;

r) Cabine fabricada em aço devendo ser simples frontal/avançada (não estendida, não leito) com sistema basculante para acesso ao motor e seus respectivos componentes;

s) 02 portas laterais;

t) Número de lugares mínimo para 03 pessoas adultas sentadas;

u) Apoio para cabeça nos bancos dianteiros;

v) Ar condicionado original de fábrica;

w) Tomada de força de 12 V com acesso facilitado no interior da cabine, podendo ser pelo dispositivo acendedor de cigarros;

x) Sistema de som com no mínimo rádio AM/FM com porta USB, antena e alto-falantes nas portas dianteiras;

y) Jogo de tapetes de borracha;

z) Temporizador e lavador elétrico no sistema limpador de para-brisa;

aa) Cintos de segurança do tipo 03 pontos e retráteis nos bancos mais próximos das portas;

ab) Protetor de cárter do motor em aço;

ac) Suspensão dianteira e traseira com molas parabólicas principais e auxiliares, se necessário, compatíveis com a capacidade de carga do caminhão devendo ter no mínimo amortecedores telescópicos e barra estabilizadora;

ad) Pneus dianteiros e traseiros radiais, montados em roda de aço e com dimensões compatíveis com o sistema de suspensão do caminhão.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

ac) Alarme sonoro de ré;

Nota 1: Todos os itens originais de fábrica deverão atender as Resoluções do CONTRAN, quando pertinentes.

Nota 2: Itens originais de fábrica que não foram mencionados e que pertencem a marca/modelo/versão do veículo ofertado, não poderão ser retirados.

Nota 3: Caso a marca/modelo/versão do veículo ofertado não disponha dos itens w) x) y) ac) como sendo originais de fábrica, os mesmos poderão ser fornecidos como acessórios, desde que homologados pelo fabricante ou instalado pelo concessionário autorizado do veículo. Todos os acessórios deverão atender as Resoluções do CONTRAN, quando pertinentes.

3 CARACTERISTICAS IMPLEMENTO HIDRAULICO

3.1 DESCRIÇÃO

Estabelecer requisitos técnicos e características mínimas exigíveis para aquisição de Cesta Aérea Isolada com classe de isolamento de 46 kV (categoria C) e Carroçaria Modular. Será utilizado em serviços de manutenção de iluminação pública e de linhas de distribuição urbanas e rurais, com linhas energizadas.

3.2 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;

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

- **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.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

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

3.3 DEFINIÇÕES / ESCOPO DE FORNECIMENTO

3.3.1 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).

3.3.2 Carroçaria 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.

3.4 CONDIÇÕES GERAIS

3.4.1 Condições de Funcionamento

A Cesta Aérea será utilizada em serviços de manutenção de iluminação pública e de linhas de distribuição urbanas e rurais, com linhas energizadas estando a temperatura ambiente variando entre 1°C e 40°C sendo a maior parte de horário diurno devendo ser adequado as condições atmosféricas de tal horário.

3.4.2 Padronização Visual

a) Cesta Aérea

As partes metálicas devem possuir pintura de acabamento na cor branca idêntica à da cabine do veículo e nas partes isoladas na cor laranja.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

b) Carroçaria Modular

A pintura de acabamento deve ser na cor branca idêntica ao da cabine do veículo.

3.5 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DA CESTA AÉREA

3.5.1 Configuração Esquemática da Cesta Aérea

A configuração esquemática da Cesta Aérea ofertada, conforme Figura 1 e 2, deve obedecer aos valores do diagrama de alcances e área de trabalho do conjunto Cesta Aérea / Veículo, onde:

a) **V1** = altura nominal de trabalho - mínimo de 10,5 metros;

b) **V2** = altura do solo até a base da caçamba, na condição de máxima elevação - mínimo de 9 metros;

c) **V3** = altura total em relação ao solo na posição de transporte (repouso) – limite de acordo com a legislação vigente;

d) **V4** = altura entre o solo e o ponto de trabalho considerando a lança superior na horizontal e a lança inferior na vertical totalizando 90º entre elas – 7 metros

e) **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 - mínimo 4,5 metros;

f) **H2** = comprimento total na posição de transporte (repouso) – aproximadamente 7 metros;

g) **H3** = largura total na posição de transporte (repouso) – limite de acordo com a legislação vigente;

h) **H4** = distância de centro a centro das sapatas (estabilizadores), com o veículo estabilizado – conforme projeto a ser elaborado pela instaladora/montadora;

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

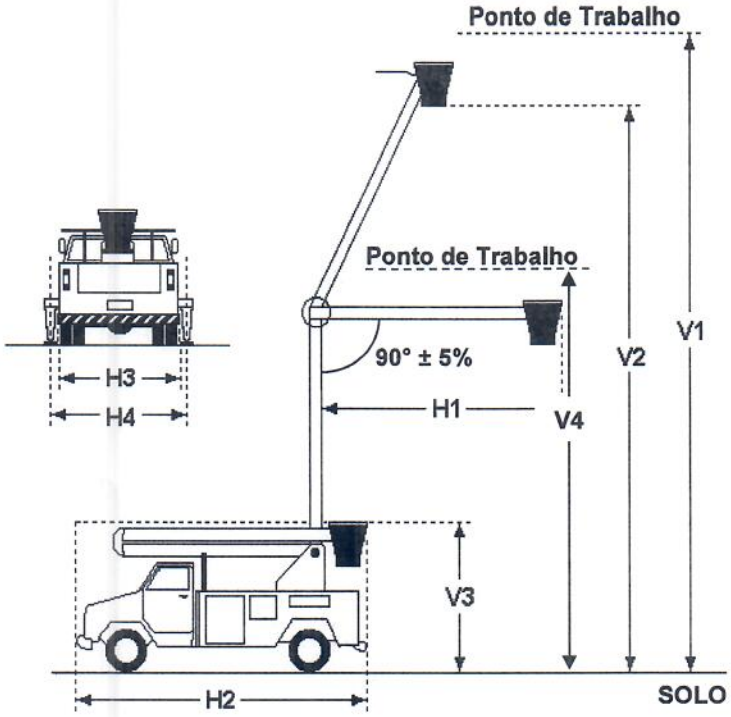


Figura 1 - Configuração esquemática da cesta aérea.

Obs.: A figura 1 é uma imagem ilustrativa e, portanto, o equipamento ofertado não precisa, necessariamente, apresentar o mesmo *layout*.

De forma a atender as necessidades operacionais, o implemento deverá respeitar toda a configuração dos níveis mínimos de alcance durante a operação demonstrados na figura 2.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

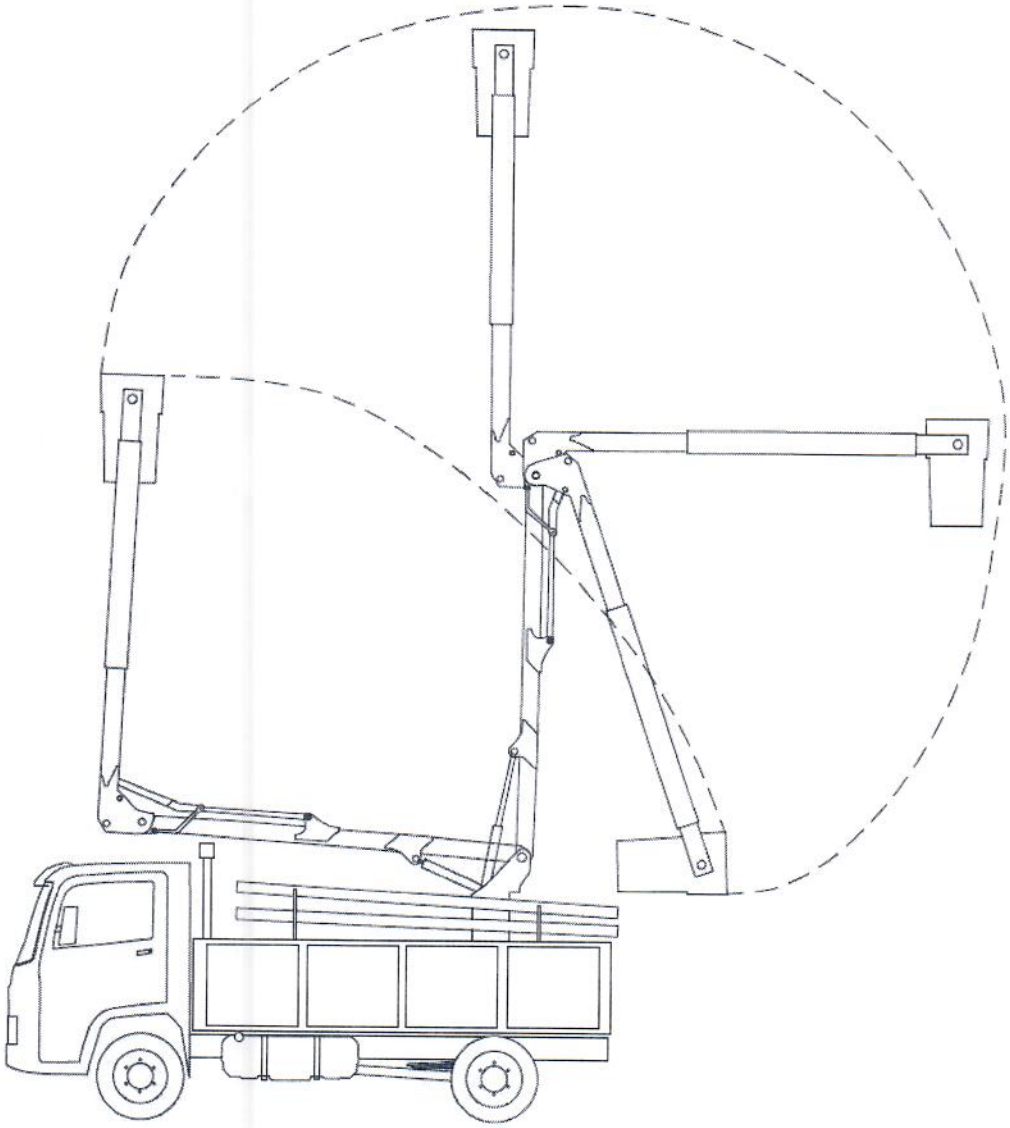


Figura 2 - Configuração dos níveis mínimos de alcance durante a operação.

Obs.: A figura 2 é uma imagem ilustrativa e, portanto, o equipamento ofertado não precisa, necessariamente, apresentar o mesmo *layout*.

3.5.2 Conjunto Estrutural

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

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

3.5.3 Base

Estrutura metálica compatível com os esforços envolvidos, fixada ao chassi do veículo, destinada à sustentação da Cesta Aérea.

3.5.4 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.

3.5.5 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).

3.5.6 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.

3.5.7 Braços / Lanças

Devem ser constituídos com seções articuláveis e/ou extensíveis (telescópicas), em estrutura compatível com os esforços envolvidos. Deve ser do tipo convencional paralelas e alinhadas verticalmente não podendo ser do tipo pantográfico ou paralelo horizontalmente.

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

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

3.5.8 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.

3.5.9 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 devendo conter um degrau na face mais próxima a escada de acesso.

- Capacidade mínima da caçamba: 136 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 90º (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 devendo ser de boa fixação não podendo conter sobras e folgas entre a fixação o a caçamba.

3.5.10 Sistema de Nivelamento Automático da Caçamba

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

O sistema de nivelamento automático da caçamba deve ser integrado aos movimentos dos demais componentes de elevação através de sistema de alta resistência mecânica contendo catracas, corrente e bastões isolados.

3.5.11 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.

3.5.12 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 Ionil", dupla face, confeccionada com laminado produzido com substrato de poliéster, recoberto com duas camadas de PVC pigmentadas na cor laranja.

3.5.13 Capacidade de Isolação

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

3.5.14 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.

3.5.15 Sistema Hidráulico

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

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:

3.5.16 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.

3.5.17 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.

3.5.18 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. O acionamento da tomada de força deverá ser por meio de sistema pneumático com válvulas

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

adequadas ao acionamento, utilizando-se do sistema pneumático do próprio veículo.

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

3.5.19 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.

3.5.20 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).

3.5.21 Mangueiras, Tubulações e Conexões

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

3.5.22 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.

3.5.23 Válvulas de Segurança

a) Os sistemas de elevação (cilindros do braço superior e inferior), devem ser protegidos através de válvulas do tipo "holding".

b) O sistema de estabilização (cilindros das sapatas estabilizadoras) deve ser protegido através de válvulas de retenção pilotadas.

c) A Cesta Aérea Isolada deverá ser dotada de sistema de segurança que impeça a operação em posições não compatíveis com as capacidades

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

operacionais de carga da mesma. (Exemplo: válvula limitadora do momento de carga).

d) "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. Tal válvula deverá ser alimentada hidraulicamente.

3.5.24 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 serem 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) Deve possuir um sinalizador visual tipo intermitente (pisco-LED) que alerte a operação enquanto os estabilizadores estiverem sendo acionados no curso para estabilização do conjunto Cesta Aérea/ Veículo. Deve ser instalado 1 para cada um dos estabilizadores, alinhado sobre a sua posição zero, devendo piscar a uma frequência maior do que o pisca alerta do veículo. Deverá ser na cor ambar.

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

e) 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 (± 5°);

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

f) As plataformas que terão contato com o solo deverão possuir ser articuladas para melhor contato com o solo em locais que haja deformidades;

3.5.25 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.

3.5.26 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".

3.5.27 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.**

3.5.28 Comandos Hidráulicos

a) 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.

b) Deve possuir uma válvula de comando na torre para basculamento da caçamba em 90° de forma a ficar paralelo ao solo e facilitar a limpeza e um possível resgate.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

c) Deve possuir um comando reversor montado na base / torre, que transfira a prioridade dos comandos da caçamba para os comandos da base / torre.

d) Deve possuir sistema que impeça o acionamento dos comandos da Cesta Aérea Isolada se as sapatas (estabilizadores) não estiverem baixadas.

e) 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.

f) Sistema que impeça a operação das sapatas estabilizadoras sem o prévio recolhimento do braço móvel para uma posição segura de transporte, devendo ser por bloqueio hidráulico. As sapatas estabilizadoras somente poderão ser movimentadas quando o braço da cesta aérea estiver apoiado no seu berço.

g) Os comandos de movimentação da Cesta Aérea devem voltar à posição neutra quando soltos pelo operador.

h) Os comandos de movimentação para o operador na caçamba devem ser preferencialmente de controle único.

i) As alavancas dos controles superiores devem estar acopladas diretamente ao comando hidráulico, sem intermédio de cabos ou outros dispositivos.

j) Os comandos de controle devem obrigatoriamente ser identificados quanto às suas funções e direções, em Português.

k) 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**:

   i. comandos do sistema de estabilização: os comandos de estabilização devem estar localizados na traseira do veículo;

   ii. comandos do sistema de elevação / extensão dos braços: os comandos de movimentação dos cilindros dos braços inferior e

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

superior, devem estar localizados na base / torre e junto à caçamba;

iii. comandos do sistema de giro: os comandos do sistema de giro, devem estar localizados na base / torre e junto à caçamba;

iv. comando do sistema remoto de partida: parada, aceleração e desaceleração do motor do veículo: deve estar localizado junto à caçamba;

v. comando do basculamento da caçamba (somente na base da torre);

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.

3.5.29 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.

3.5.30 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/acionada, e consequentemente, com a bomba hidráulica funcionando.

3.5.31 Indicador Sonoro e Luminoso

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

Deve ser instalado no painel da cabine do veículo de forma que se alerte aos usuários quando a tomada de força estiver acionada.

3.5.32 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:

b) nome do fabricante;

c) data de fabricação (mês e ano);

d) número de série;

e) modelo / tipo;

f) peso do equipamento, em kg;

g) capacidade nominal de carga da caçamba, em kg

h) pressão máxima de operação do circuito hidráulico.

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

j) placa de instruções, indicando:

i. identificação das funções dos comandos;

ii. 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 proporciona 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

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

catálogo, características técnicas, etc.) que permita a reposição dos mesmos, quando necessário.

3.5.33 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.

3.5.34 Pintura e Padrão Visual

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

As demais partes metálicas devem ter pintura de acabamento na cor Branca, aplicada sobre fundo compatível.

3.5.35 Ponto para aterramento

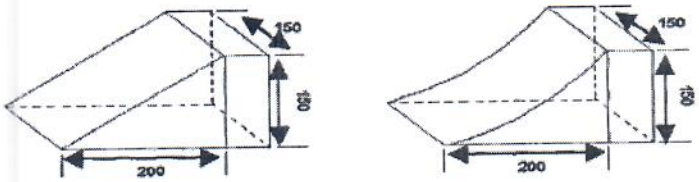
A cesta aérea deve possuir pelo menos um ponto de aterramento elétrico temporário localizado na estrutura da máquina ou na carroceria metálica do veículo. Observar que quando o ponto estiver na carroceria, deverá haver uma ligação de equipotencialização entre a carroceria e o chassi do veículo.

3.5.36 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

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

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 3: exemplo de calços para pneus.

3.5.37 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.

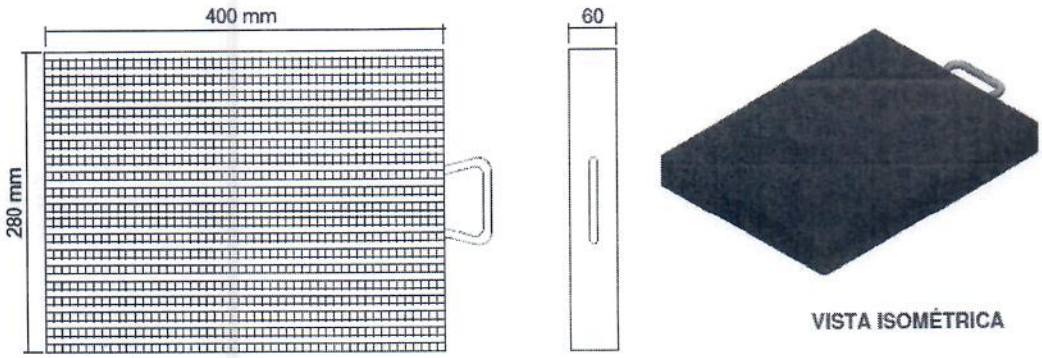


Figura 4: calço para estabilizadores.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

4 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DA CARROCERIA MODULAR

4.1 Estrutura constituída de longarinas e travessas de aço, dimensionada o suficiente para instalação de cesta aérea e caixas modulares em alumínio, formando conjunto harmônico com dimensões e características compatíveis com os esforços do chassi do veículo ofertado. Deve possuir vedação contra água e poeira suficiente para que estes não entrem para o interior dos armários.

4.2 A estrutura metálica ou sobre chassi, deverá ser fixada no chassi do veículo por meio de calços independentes de borracha ou coxins compatíveis com os esforços a que a mesma deverá ser submetida.

4.3 O conjunto da carroceria modular deverá ser confeccionado com perfis extrudados de alumínio na LIGA 6351 e TÊMPERA T6. Deverá ser construída uma estrutura com os perfis onde as peças deverão ser soldadas pelo processo TIG em todos os encaixes e junções. As chapas de fechamento deverão ser coladas com adesivo específico a base de poliuretano ou fita dupla face especial para alumínio e fixadas com parafusos tipo cabeça francesa ou rebites de alumínio rebatidos do mesmo tipo do que é utilizado em furgões. Os perfis deverão ser em peça única, sem emendas, podendo conter soldas, somente nas extremidades dos recortes. O perfil frontal ou externo deverá ter as seguintes medidas mínimas: 60x60x3 (altura x largura x espessura). O perfil interno deverá ter as seguintes medidas mínimas: 40x40x3 (altura x largura x espessura). Não poderão jamais ser utilizadas chapas de alumínio dobrado na parte estrutural.

4.4 Toda a Carroçaria metálica deverá seguir o mesmo padrão de cor, vedação (calafetação) e acabamento do fabricante do veículo. Não é necessário pintar a parte interna das caixas modulares.

4.5 As caixas modulares laterais deverão ser em alumínio e ter dimensão externa mínima de 450 mm de profundidade e ter entre 600 e 900mm de altura, dependendo das características do veículo a ser instalado. O

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

comprimento deverá seguir as dimensões máximas permitidas para o compartimento de carga para o modelo de veículo ofertado.

4.6 Deverá ser instalada uma caixa auxiliar de alumínio com medidas de 800X400 mm e 600 mm de altura, com tampa basculante (abertura para cima).

4.7 Anexo a esta, deverá ser instalado compartimento do tipo porta trecos com estrutura em cantoneira e fechamento em tela de aço com pintura na cor laranja Califórnia.

4.8 As caixas modulares de ambos os lados e atrás da cabine terão uma prateleira interna em toda sua extensão e o material utilizado deverá ser em chapa de alumínio com estrutura de reforço para acondicionamento de materiais diversos cujo peso aproximado é de 70 kg.

4.9 Todas as prateleiras deverão ter aba de 15mm dobradas para cima, com reforço estrutural por toda a sua extensão no sentido longitudinal e acabamento com debrum de borracha. As bases das caixas modulares deverão receber acabamento de tapetes de borracha tipo grão de arroz.

4.10 As caixas modulares deverão ser dotadas de sistema de proteção do seu interior contra entrada de umidade e poeira, utilizando obrigatoriamente borracha de vedação do tipo automotivo de dupla ação, de fácil obtenção no mercado. O acabamento da borracha nos cantos deverá ser arredondado para facilitar a colocação da borracha de vedação sem cortes.

4.11 As partes superiores e a lateral interna das caixas modulares deverá ser em alumínio antiderrapante com espessura mínima de 3 mm. Esta parte deverá ser colada com adesivo de poliuretano e rebitada ao conjunto.

4.12 As chapas para a montagem das caixas modulares deverão ser em peça única, não sendo permitidas emendas em chapas.

4.13 As portas das caixas modulares deverão ser em chapa lisa de alumínio de no mínimo 2 mm de espessura. As tampas deverão conter 2 furos com 10 mm de diâmetro na parte inferior para escoamento de água e deverão ter curso de abertura total para baixo com 180° com relação a face lateral da carroceria devendo existir um batente no final do curso de abertura da

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

porta de forma a não colidir com a estrutura da carroceria. Deve possuir dobradiça externa com fixação por meio de parafuso e porca sextavada autotravante.

4.14 As tampas das caixas modulares assim como a Carroçaria modular deverão estar alinhadas e totalmente esquadrejadas.

4.15 Os armários/compartimentos possuirão sistema de tranca único (por armário), com sistema de solenóides (um por porta), com botão de acionamento do sistema de trava/destrava para cada lado da CARROCERIA.

4.16 A tampa traseira deverá ser em chapa lisa de alumínio de no mínimo 3 mm de espessura e ter o curso de abertura para baixo e sem limitador, com batente de borracha para evitar danos no final do seu curso.

4.17 As fechaduras e dobradiças deverão ser em aço inox ou material similar com tratamento anticorrosivo. Ao serem fixadas na Carroçaria, as mesmas deverão ser vedadas para evitar a entrada de água e poeira.

4.18 As fechaduras das portas dos armários deverão possuir fechamento do tipo pressão, com suporte para chave, devendo essa possuir 1 segredo único para cada lateral do veículo.

4.19 O batente da fechadura deverá ser confeccionado com oblongo para facilitar a regulagem.

4.20 O assoalho da parte interna da Carroçaria deverá ser em alumínio antiderrapante com espessura mínima de 3 mm, fixados com parafusos auto brocantes em aço 8.8 intercalados com rebites em alumínio compatível com os esforços. Deverá ser considerada a maior dimensão das chapas possível a fim de reduzir o nº de emendas. Não será permitida a emenda da chapa com retalhos para reaproveitamento. Deverá ser instalado de forma a deixar o mínimo possível de obstáculos do solo onde as porcas e parafusos do acesso a torre deverão ser ocultadas pelo assoalho.

4.21 A Carroçaria modular deverá conter suporte dianteiro e traseiro para o transporte de uma escada dupla, fabricado em perfil U de aço, com

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

espessura mínima de 1/8". A base para acomodar a escada deverá ser em chapa de aço com no mínimo 1/8" de espessura. Deverão ser confeccionadas duas bases em forma de cantoneiras, sem abas cortantes, com comprimento mínimo de 2.400 mm e roletes com 1" de diâmetro interno para facilitar o deslizamento das escadas. Para fixar as escadas, deverão ser utilizadas 2 presilhas com cinta de poliéster tipo lev-fix, sendo uma na parte traseira e outra na parte dianteira. Os suportes deverão ter pintura em epóxi na cor laranja Califórnia. Deverá ser instalado no lado do motorista sobre o teto da carroceria modular;

4.22 O acesso para a carroçaria, pela parte traseira, deverá ser facilitado através de alças fixadas nas laterais internas e degrau utilizando-se o para-choque original do veículo, se disponível, ou através de para-choque especialmente fabricado e que atenda a legislação de trânsito vigente, incluso faixa refletiva. No degrau deverá ser colocada chapa piso antiderrapante, respeitando os espaçamentos mínimos entre este e a carroçaria a fim de facilitar o acesso à carroçaria;

4.23 No suporte dianteiro da da lança inferior deverão ser instalados dois faróis de serviço (um de cada lado), com base giratória articulável, com lâmpada tipo iodo, com no mínimo 55 W de potência, quando lâmpada halógena, ou LED similar, e facho concentrado, com chave para acionamento no painel do veículo. Farol de serviço: modelo Oscar II ou similar. Também deverá ser instalada uma alça em cada farol para facilitar o manuseio. O farol de serviço deverá ter articulação na base do suporte para que o mesmo possa ficar abaixo da linha da cabine quando em posição de transporte;

4.24 Deverá ser instalado um degrau antiderrapante na parte inferior dianteira de cada lado do chassi e uma alça de apoio no suporte de escada para manusear o farol de serviço;

4.25 No lado esquerdo da carroçaria, entre os suportes para a escada, deverá ser instalado tubo de PVC de 150 mm de diâmetro, mínimo de 3 mm de espessura e 3.400 mm de comprimento, com tampa fixa na parte dianteira e tampa removível em alumínio fundido com travamento na parte traseira

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

com porta cadeado. Ao lado deste, deverá ser instalado outro tubo de PVC com 150 mm de diâmetro, mínimo de 3 mm de espessura e 2.000 mm de comprimento, com tampa fixa na parte dianteira e tampa removível em alumínio com travamento na parte traseira com porta cadeado;

4.26 No lado direito, lado do passageiro, próximo a cabine, deverá ser instalado suporte para cones basculante, tipo torre, com base quadrada de 400 mm e altura de 700 mm, pintado na cor laranja;

4.27 A escada de acesso a carroceria deverá possuir estrutura reforçada em alço devendo os degraus avançarem para o interior da carroceria de forma em que os degraus ascendem. Deverá possuir largura mínima de 600 mm e os degraus deverão possuir, aproximadamente, 250mm de altura e 300mm de comprimento. A escada de acesso deverá possuir corrimão compatível com o aclive criado pelos degraus. Entre o fim do degrau e o inicio do assoalho, deverá ser instalado uma barreira de alumínio, espécie de travessa, da largura da escada e altura de até 80mm.

4.28 No lado esquerdo do suporte de escada dianteiro, próximo do farol de serviço, deverá ser instalado 1 sinalizador rotativo tipo "kojak", cor amarelo-âmbar e com chave independente no painel do veículo.

4.29 O veículo deverá conter apara-barro de borracha lonada flexível para as rodas traseiras (dois para cada roda) com espessura mínima de 5 mm, sem identificação do fabricante da carroçaria;

4.30 Deverá ser instalado reservatório de água com bocal de abastecimento e torneira, com capacidade mínima de 15 litros

4.31 A sinalização traseira do veículo deverá ser através de lanternas originais para o modelo ofertado, embutidas na carroçaria, com grade protetora e de conformidade com a legislação de trânsito vigente;

4.32 Todas as partes metálicas da Carroçaria, quando acabadas para utilização, com exceção das em alumínio, aço inoxidável ou zincadas, deverão obrigatoriamente receber tratamento anticorrosivo a base de fosfato Zn-Ni e pintado pelo sistema eletrostático a pó com resina 100% poliéster com espessura mínima de 30 micrômetros;

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

4.33 Nas áreas de contato entre as partes metálicas, deverão ser coladas tiras de borracha lonada tipo junta com 2mm de espessura;

4.34 Todas as partes internas deverão ser coladas com adesivo de poliuretano e parafusadas na carroçaria;

4.35 Todas as junções internas e externas deverão ser vedadas com adesivo de poliuretano. A aplicação deverá ser feita com pincel, ficando assim proibida a aplicação do tipo barbante ou cordão;

4.36 Toda solda em alumínio deverá ser feita através de processo TIG;

4.37 As soldas em alumínio jamais deverão ser lixadas;

4.38 Todos os parafusos que transpassarem para a parte interna dos armários deverão ser vedados com adesivo de poliuretano no momento da montagem;

4.39 Todos os parafusos utilizados deverão ser de aço 8.8 com tratamento anticorrosivo por bi-cromatização ou zincagem, e não deverão receber acabamento ou pintura;

4.40 Em todo o processo de preparação e pintura deverá ser utilizado produto recomendado pelo fabricante do veículo;

4.41 Deverá ser feito teste de estanqueidade com jato de água para verificar possíveis infiltrações em cada unidade. A carroçaria deve ser totalmente estanque.

4.42 Cada carroçaria deverá conter placa de identificação com nº de série e peso;

4.43 Não será permitida a alteração de nenhum item sem autorização por escrito da equipe técnica da Sercomtel Iluminação.

4.44 Deverá ser fornecido manual de manutenção e certificado de garantia para cada carroceria, contendo todas as informações do fornecedor para contato.

4.45 A Sercomtel Iluminação passará, em tempo oportuno, maiores informações do projeto do compartimento de carga.

4.46 Deverá possuir guarda corpo na escada de acesso a cesta aérea quando a mesma estiver na posição de repouso.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

4.47 Os degraus deverão possuir, aproximadamente, 25cm de altura e 30 de largura. Deverá ser fabricado em estrutura de aço com cantoneiras e acabamento na cor preta.

4.48 Caixa de ferramentas: Utilizando-se da estrutura sob o cesto aéreo na sua posição de repouso, deve ser instalado um compartimento totalmente fechado com fechadura na porta de acesso e abertura basculante para cima contendo pistão a gás para limitar a abertura da porta.

4.49 Deverá possuir em cada uma das laterais do veículo, sempre próximo ao eixo traseiro e estabilizador, caixa destinada a acomodar o 1 calço do estabilizador. Deve ser fabricada em espécie de gaiola, com travessas verticais e horizontais, no material aço e acabamento com tinta na cor preta. Deve possuir inclinação vertical de forma a não possibilitar a saída dos calços ali depositados de forma acidental. Deve ser fixado logo abaixo da carroceria modular.

4.50 Deverá possuir na lateral direita do veículo (lado passageiro), uma caixa destinada a acomodar os 2 calços de pneu. Deve ser fabricada em espécie de gaiola, com travessas verticais e horizontais, no material aço e acabamento com tinta na cor preta. Deve possuir inclinação vertical de forma a não possibilitar a saída dos calços ali depositados de forma acidental. Deve ser fixado logo abaixo da carroceria modular.

4.51 A disposição das portas, as prateleiras internas e as dimensões úteis dos armários modulares deverão seguir o layout conforme ANEXO I.

4.52 Deve possuir local para armazenamento de estepe abaixo do chassi com acesso fácil e sistema de fixação compatível com o peso do conjunto roda e pneu.

4.53 Na parte traseira do veículo, em cada face da carroceria modular, deverá ser instalado setas de direcionamento / seta sinalizadora de fluxo compostas por LEDs da cor âmbar. Estes deverão ser comandados por uma central eletrônica a ser instalado no interior da cabine do veículo com comando de fácil acesso aos usuários, podendo ser fixado logo abaixo do painel do veículo.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

4.54 A chapa superior do teto dos armários deverão ser fabricadas em chapa piso, tipo xadrez, com espessura compatível com a capacidade e resistência da carroceria. Deve preencher toda a área dos armários não podendo conter cantos vivos. Deve possuir capacidade de calafetação e proteção hermética. Deve possuir travessas internas, abaixo da chapa piso, para aumentar a resistência.

5 FABRICAÇÃO E MONTAGEM

5.1 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 devendo inclusive fornecer um projeto para validação.

5.2 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;

5.3 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);

5.4 Os prazos para apresentação e validação do protótipo estão inclusos no prazo para entrega do lote;

5.5 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;

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

- Adolfo Oldemburgo – telefone: (43) 3375-2775
- Helder R. C. de Oliveira – telefone: (43) 3375-2771

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

6 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:

   i. da Sercomtel Iluminação, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção;

   ii. 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.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

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, pela equipe técnica indicada pela Sercomtel Iluminação. 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 inspetor. 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.

h) Observação: O proponente poderá ser isento desta inspeção quando notificado por escrito pela Sercomtel Iluminação. O comunicado deverá ser impresso e anexado às notas fiscais para a validação do recebimento;

6.1 Ensaios de Recebimento

6.1.1 Inspeção Visual

a) A Cesta Aérea Isolada e a Carroçaria 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 catálogos apresentados na proposta.

b) Devem ser examinados os componentes isolados, sendo o(s) braço(s) isolado(s), cuidadosamente observados quanto a existência

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

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.

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

6.1.2 Dimensional

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

6.1.3 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.

6.1.4 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.**

6.1.5 Estabilidade em Rampa

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

b) Posicionar o veículo na situação da mais provável ocorrência de tombamento e aplicar uma carga de uma vez e um terço a capacidade

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

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.**

6.1.6 Operacional

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

b) 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.

c) 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.

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

e) 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, movimenta-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.

f) Deve ser verificada a dirigibilidade do veículo.

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

Nota:

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

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.

6.1.7 Ensaios de Tipo

O fabricante deverá emitir à Sercomtel Iluminação, certificado(s) de execução dos seguintes testes/ensaios:

a) dielétrico nas mangueiras hidráulicas;

b) mecânico nas mangueiras;

c) absorção de umidade e dielétrico no braço superior articulado e/ ou extensível (cestas com isolamento para 46KV);

d) dielétrico no óleo hidráulico isolante e

e) Estático na caçamba.

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

6.1.8 Ensaios Elétricos de Tensão Aplicada, conforme Norma ABNT NBR 16092

a) 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.**

b) Para as cestas de 1KV, os ensaios dielétricos na cuba isolante (liner) deverão seguir os procedimentos e serem certificados conforme norma **ABNT NBR 16092.**

c) 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.**

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

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

Nota: O engenheiro responsável deverá preencher uma ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) para os serviços prestados junto ao CREA pertinente, conforme Lei Federal nº 6496/1977 e 12.514/2011 e Resoluções 1025/2009 e 1043/2012 do CONFEA.

7 LAUDOS DE INSPEÇÃO VEICULAR E DIRIGIBILIDADE

7.1 Devem ser fornecidos os seguintes laudos após a montagem dos conjuntos caminhão/equipamento/carroceria:

a) pesagem do conjunto caminhão/equipamento/carroceria, com a pesagem por eixo (dianteiro e traseiro) e pesagem total. O conjunto deverá estar dentro do PBT legal especificado pelo fabricante, devendo haver uma sobra de no mínimo 20% para o transporte de carga (lotação). Este laudo deve ser emitido por empresa de inspeção veicular devidamente regularizada no INMETRO e assinado pelo engenheiro responsável.

b) Laudo de linha mecanizada, com os testes de frenagem (freio de serviço e de estacionamento) por eixo (dianteiro e traseiro), testes de suspensão por eixo (dianteiro e traseiro). Este laudo deve ser emitido por empresa de inspeção veicular devidamente regularizada no INMETRO e assinado pelo engenheiro responsável.

c) Laudo de dirigibilidade realizado com as velocidades máximas compatíveis em estrada rural e pavimentada, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), atestando itens como: frenagem, suspensão, aceleração, desaceleração, estabilidade e todos os quesitos que se façam necessários para que se tenha uma condução segura. Este laudo deve ser fornecido pelo fabricante do veículo ou empresa especializada para realização deste tipo de teste.

8 OBSERVAÇÕES ADICIONAIS

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

8.1 Veículo deve ser fornecido novo, 0km com data de fabricação até 1 ano à data da assinatura do contrato.

8.2 Equipamento hidráulico deve ser fornecido novo com data de fabricação próxima a data de assinatura do contrato;

8.3 Garantia de no mínimo 24 meses para todo o conjunto veículo/equipamento/acessórios. Para as revisões em garantia, a mão de obra deverá ser de responsabilidade da Contratada;

8.4 A contratada deverá entregar todos os veículos totalmente funcionais e aptos para sua utilização. O endereço será na sede da Contratante na cidade de Londrina – Paraná, que será informado posteriormente.

8.5 O veículo deve ser entregue a Contratante devidamente apto para sua utilização e circulação e regularizado perante a todos os órgãos competentes. Todo e qualquer tipo de regularização do veículo quanto aos órgãos competentes (Detran, Inmetro, entre outros) será de total responsabilidade da Contratada;

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

9 FORMA E PRAZO DE EXECUÇÃO

9.1 Para montagem do primeiro veículo, será necessário seguir as etapas:

a) **Confecção do projeto** – confeccionado e disponibilizado em formato ".cad" ou ".dwg" devendo conter o layout da carroceria modular e implemento hidráulico com as cotas de dimensões de como ficará o veículo. Deve possuir as vistas frontal, traseira, lateral direita e lateral esquerda;

b) **Confecção do modelo no primeiro veículo** – deverá ser realizada as modificações/instalações necessárias que foram aprovadas em projeto do primeiro veículo. Assim que finalizado, deverá ser informado a equipe técnica da Sercomtel Iluminação a data e o local para vistoria *in loco* do modelo confeccionado. Essa vistoria ocorrerá

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

nas instalações da empresa Contratada afim de que a equipe de engenharia e técnica da Contratada possa já relatar todas os possíveis ajustes necessários;

c) **Confecção da revisão do projeto** – se houver ajustes solicitados por parte da Sercomtel Iluminação, estes deverão ser formalizados no arquivo ".cad" ou ".dwg" da confecção do projeto como revisão. Assim que aprovado pela equipe técnica da Sercomtel Iluminação, a contratada poderá seguir com os próximos passos da contratação;

d) **Elaboração dos demais veículos** – serão fabricados conforme aprovação do modelo e suas respectivas revisões;

e) 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 modelo:

i. Confecção do projeto – 10 dias corridos, contados a partir da assinatura do contrato;
ii. Confecção do modelo no primeiro veículo – 60 dias corridos, contados a partir da aprovação do projeto;
iii. Vistoria in loco: até 60 dias corridos da data de assinatura do contrato;
iv. Revisão do projeto – até 5 dias úteis a vistoria do item iii.

Para demais veículos: Prazo total de entrega – 90 dias úteis, contados a partir da aprovação do modelo.

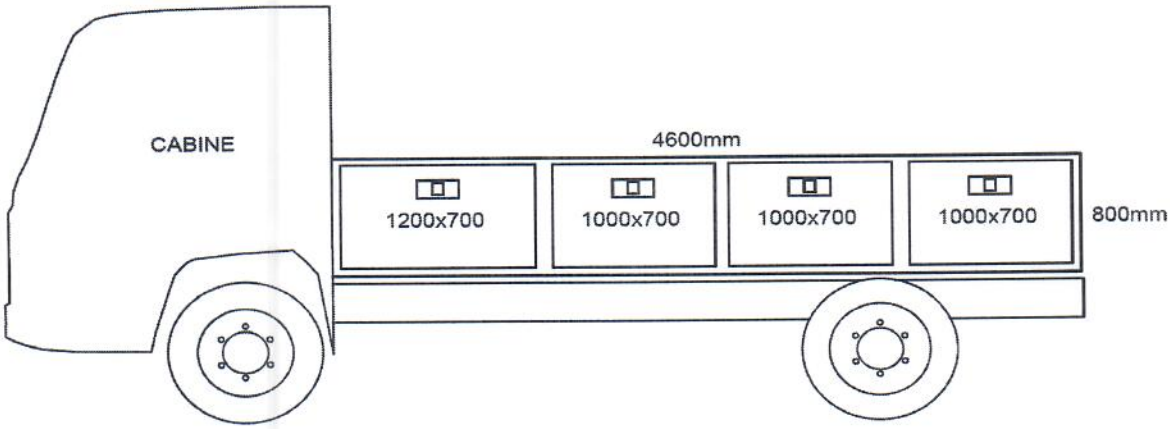
Helder Rafael Cavalcante de Oliveira
Gerente de Operações

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

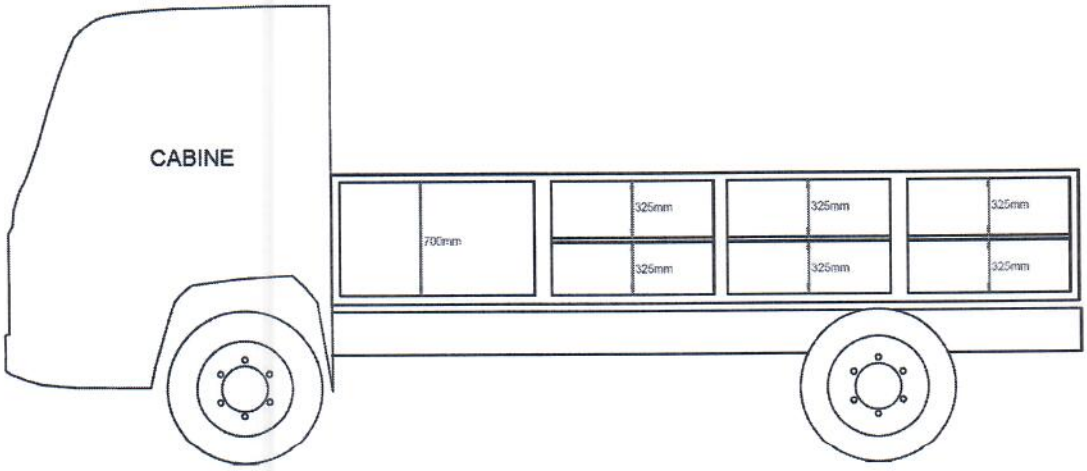
ANEXO I – Layout da distribuição dos armários modulares da carroceria

LADO MOTORISTA

Layout externo



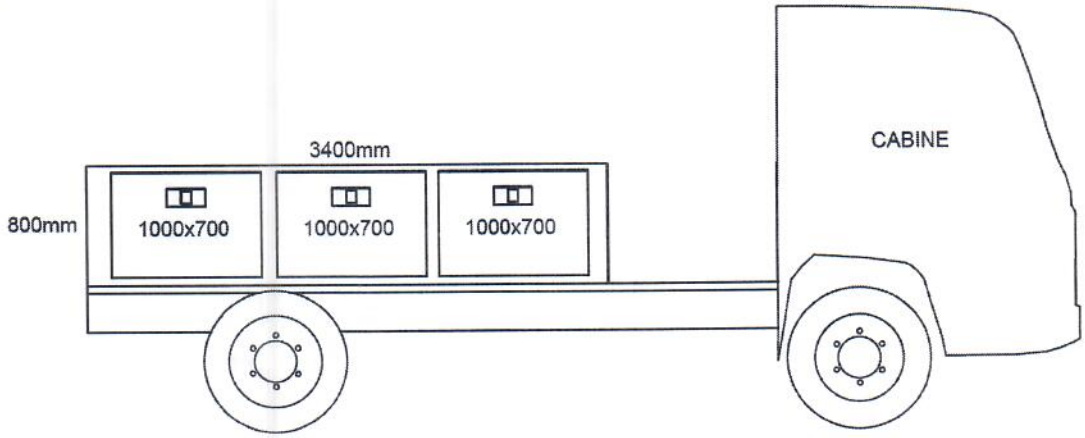
Layout interno



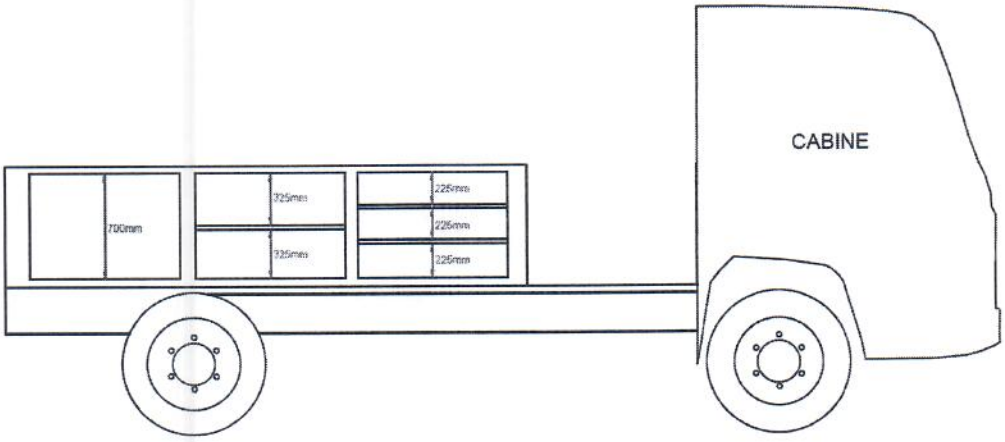
Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br

LADO PASSAGEIRO

Layout externo



Layout interno



Nota 1: As dimensões existentes nas figuras acima representam as medidas úteis necessárias para o correto uso dos espaços projetados devendo o fabricante ajustar demais componentes estruturais dos armários afim de atender tais exigencias.

Nota 2: As medidas podem ser diferentes das figuras acima devendo ser registrado em projeto prévio (item 9.1 e) i.) e aprovado pela equipe técnica da Sercomtel Iluminação porém não pode variar de forma desproporcional ao aqui especificado.

Sercomtel Iluminação S.A.
Av. Luigi Amorese, 6485A, Jd. Leonor, Londrina, PR | 86071-020 | CNPJ 21.514.376/0001-94
www.sercomteliluminacao.com.br