



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - DDT  
GERÊNCIA DE NORMAS E CONTROLE TECNOLÓGICO - GCT**

**EM-RIOLUZ-51**

**CESTA AÉREA**

**EMISSÃO 03 – 05-09-95**

## **1- A CESTA AÉREA DEVE TER NO MÍNIMO, AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS ABAIXO RELACIONADAS:**

### **1.1- BRAÇOS:**

Os braços devem possuir alta resistência à flexão e a fadiga, compostos de partes articuladas e seção em chapas de aço soldadas. A cesta aérea poderá ser somente de braços articulados, mas será aceita também a opção de braço extensível (lança telescópica).

### **1.2- ARTICULAÇÕES:**

As articulações devem ser compostas de pinos de alta dureza superficial e resistência ao cisalhamento, montados através de buchas e dotados de sistema de lubrificação.

### **1.3- SISTEMA DE GIRO:**

O sistema de giro deve ter acionamento progressivo, através de comandos instalados na base e próximo à caçamba, dotado de freio automático e válvula de contra balanço para frenagem dinâmica.

### **1.4- SISTEMA DE ESTABILIZAÇÃO:**

O sistema de estabilização pode ser de dois tipos:

- a) Através de sapatas dotadas de cilindros hidráulicos equipados com válvulas de segurança e bloqueio dos comandos do equipamento, enquanto as sapatas não estiverem em posição de trabalho;
- b) Através de travamento da suspensão do veículo acionado hidraulicamente, ou através de barra de torção.

### **1.5- BASE E TORRE:**

A base e a torre devem ser fabricadas em material de alta resistência mecânica, compatível com os esforços envolvidos.

### **1.6- DISPOSITIVO DE APOIO E FIXAÇÃO DOS BRAÇOS:**

O suporte de apoio dos braços inferior e superior (posição de repouso e transporte) deve ser adequadamente localizado e revestido com material que possua alta capacidade de absorção de vibração e impacto. Deve ser provido de cintos de amarração com sistema de ajuste e travamento adequados, fabricados em material flexível que não danifique o material dos braços, e ser resistente ao tempo. Alternativamente poderá ser usado sistema de travamento mecânico ou hidráulico, desde que garanta o travamento dos braços para posição de transporte.

### **1.7- SISTEMA HIDRÁULICO:**

Os componentes hidráulicos cujas falhas podem acarretar movimento livre dos braços e lança devem ter uma resistência mínima de ruptura igual a 4 vezes a pressão para o qual foi projetado, bem como aqueles normalmente especificado em função do limite de ruptura, tais como mangueiras, tubos e conexões, devem ter resistência a ruptura 03 o valor da pressão de operação conforme Norma ANSI – SIA – A92-2.

### **1.8- ALIMENTAÇÃO:**

A alimentação do sistema hidráulico deve ser feita pela bomba hidráulica, acionada através de tomada de força (compatível com o veículo) acoplada a caixa de mudança do veículo diretamente ou através de eixo cardan. O acionamento da tomada de força deve ser na cabine do veículo, com indicação visual no painel e acionar automaticamente o horímetro do equipamento quando em funcionamento. O fabricante da cesta aérea deve fornecer e instalar a tomada de força, o horímetro e o indicador luminoso.

### **1.9- COMANDOS:**

- a) De elevação dos braços e giro: Estes comandos devem ser instalados na torre e na caçamba, com prioridade de acionamento para os comandos da torre, protegidos contra exposição a danos e ações executadas inadvertidamente. Os comandos devem voltar à posição neutra quando soltos pelo operador. Deve ser previsto uma tomada de pressão, tipo engate rápido, na linha principal, após os comandos, para aferição do sistema.
- b) Das sapatas estabilizadoras: Estes comandos devem ser instalados na base do equipamento, ou junto a estrutura das sapatas, com acionamento independente para cada sapata estabilizadora.

### **1.10- RESERVATÓRIO DE ÓLEO:**

O reservatório de óleo deve ter capacidade volumétrica compatível com a cesta, de forma a garantir a troca de calor evitando sobre aquecimento do óleo e sistema hidráulico, devendo ser equipado no mínimo com:

- a) Indicador de nível de óleo, definido os níveis máximo e mínimo instalados em condições de fácil visualização pelo operador.
- b) Duas válvulas, uma na linha de sucção e outra de retorno de forma a facilitar as trocas de óleo.
- c) Respiro, devidamente protegido contra entrada de poeira e umidade;
- d) Filtros micrométricos e comuns instalados nas linhas de sucção e retorno respectivamente, em local de fácil acesso para manutenção.
- e) Bujão magnético de dreno; f) – bocal de enchimento com tela de proteção;
- f) Sistema de identificação do óleo utilizado, periodicidade de troca, cuidados, etc.

**1.11- ÓLEO HIDRÁULICO:**

A cesta aérea deve ser fornecida com óleo hidráulico que atenda as características do sistema.

**Nota:** *O fornecedor deve indicar tabelas de óleos similares aos fornecidos com o equipamento, dentre os existentes no mercado nacional.*

**1.12- MANGUEIRA, CONEXÕES E TUBULAÇÕES:**

Devem ser dimensionadas conforme Norma ANSI-SAI A92-2. As mangueiras devem conter terminais reusáveis e serem protegidas contra dobras, trincas, etc., e dotada de sistema de canaletas ou capas protetoras para evitar exposição direta à intempéries.

**1.13- SOBRE – CHASSIS:**

O proponente informará, cotará e fornecerá, caso seja necessário, a montagem do sobre chassi, para garantir a capacidade estrutural do conjunto, tomando por base as características dos modelos de caminhões classe 7 ton.

**1.14- CILINDROS:**

Os cilindros hidráulicos devem ser de duplo efeito e dotados de válvulas de segurança fixados aos pontos de articulação através de pinos e buchas de altas resistência superficial, com dispositivo para lubrificação.

**1.15- VÁLVULAS DE SEGURANÇA:**

O equipamento deve ser protegido contra queda livre em caso de ruptura de mangueira através de válvulas de segurança. Os cilindros do braço superior e do inferior, devem ser equipados com válvulas de segurança do tipo (“Holding”). As válvulas (“Holding”) devem permitir, através de acionamento manual com o uso de ferramenta específica, o recolhimento das lanças, na eventualidade do rompimento de uma mangueira ou pane no sistema de acionamento. Os cilindros das sapatas estabilizadoras devem ser equipados com válvulas de segurança duplamente pilotadas.

**1.16- SISTEMA REMOTO DE PARADA, PARTIDA, ACELERAÇÃO E DESACELERAÇÃO DO MOTOR DO VEÍCULO:**

A cesta aérea deverá ser dotada deste sistema, com os comandos de acionamentos, instalados na torre do equipamento e próximo a caçamba, junto aos comandos hidráulicos.

**1.17- SISTEMAS DE AMORTECIMENTO PARA RECOLHIMENTO DOS BRAÇOS:**

A cesta aérea deverá ser provida de sistema automático com atuação hidráulica, que reduza a velocidade do movimento dos braços, durante a aproximação (nos últimos 5 a 15

graus), do apoio para a posição de transporte, evitando choques e trancos durante o recolhimento.

#### **1.18- SISTEMA DE NIVELAMENTO DA CAÇAMBA:**

Este sistema deverá ser integrado aos movimentos dos demais componentes de elevação através de correntes ou cabos de aço e tirantes. No caso de lança telescópica, o sistema de nivelamento, deverá ser hidráulico, por válvula proporcional.

#### **1.19- OLHAL PARA FIXAÇÃO DE CINTO DE SEGURANÇA:**

Deverá ser fixado na extremidade do braço superior, junto a caçamba, dimensionado mecanicamente para 3 vezes a capacidade nominal da caçamba.

#### **1.20- ACIONAMENTO DE EMERGÊNCIA:**

Deverá ser instalada moto bomba eletro hidráulica de 12 VDC, para movimentação da cesta aérea, em caso de pane no motor do veículo.

#### **1.21- CAÇAMBA:**

A caçamba deverá ser fabricada em fibra de vidro reforçada, com porta de acesso e caixa de ferramentas, montada externamente à caçamba. As dimensões mínimas da caçamba são (115 x 54 x 45cm), que correspondem a altura, lado do quadrado da borda e lado do quadrado do fundo, respectivamente. A capacidade de carga da caçamba não poderá ser inferior a 130 kgf.

#### **1.22- ALCANCE:**

- a) Altura máxima do fundo da caçamba, referente ao solo (alcance máximo vertical): 8,00m
- b) Alcance horizontal máximo, referente ao centro do giro: 5,00m

#### **1.23- ÂNGULO DE GIRO:**

O ângulo de giro não poderá ser inferior a 360°.

#### **1.24- PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO:**

A cesta aérea deve ser provida de placa (s) de identificação em alumínio, impressa em português, instalada (s) em locais visíveis ao operador, contendo no mínimo as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante e marca;
- b) Data de fabricação;
- c) Número de série;
- d) Modelo e/ou tipo;
- e) Alcance máximo vertical em metros;

- f) Alcance máximo horizontal em metros;
- g) Pressão de trabalho do sistema hidráulico em Mpa (kgf/cm<sup>2</sup>);
- h) Capacidade nominal de carga da caçamba;
- i) Altura máxima para transporte em metros;
- j) Máxima rotação em graus;

## **2- DO TRATAMENTO E ACABAMENTO:**

As partes metálicas devem ser preparadas para pintura de fundo, através de jateamento de areia ou granalha de aço.

### **2.1- PINTURA DE FUNDO:**

Após a preparação das superfícies, que devem ficar livres de toda poeira, deve ser aplicado:

- a) Primeira demão de tinta epoxi rica em zinco, na espessura seca mínima de 30 micras, logo após o jateamento;
- b) Após 24 (vinte e quatro) horas, aplicar a segunda demão, de tinta epoxi rica em zinco, também na espessura seca mínima de 30 micras;
- c) A espessura seca total do primer não deve ser inferior a 60 micras.

### **2.2- ACABAMENTO:**

- a) Após 24 (vinte e quatro) horas de aplicação da última demão de primer, aplicar a primeira demão a pistola, de esmalte epoxi, na espessura seca mínima de 30 micras;
- b) Após 24 (vinte e quatro) horas de aplicação da primeira demão do acabamento, aplicar a segunda demão, também na espessura seca mínima de 30 micras;
- c) A espessura seca total do acabamento não deve ser inferior a 120 micras;
- d) A espessura seca total não deve ser superior a 170 micras.

## **3- DO VEÍCULO:**

O cesto aéreo deverá ser montado sobre chassi veicular com peso bruto total (P.B.T) de 7 ton.

## **4- DA CARROCERIA:**

Deverá ser montado sobre o chassi do caminhão, assoalho em chapa xadrez (2 x 1/8”), com degraus de acesso, nas duas laterais e no fundo do caminhão, com no mínimo de 02 lanternas de sinalização na parte traseira, e 02 em cada lateral. Deverão ser fornecidos e instalados, 04 parabarros nas rodas traseiras e armação metálica com as seguintes medidas, referentes a largura, altura e profundidade (2,20 x 1,40 x 0,75)m, com capota de lona encerada, duas caixas de ferramentas em chapa de aço, com as medidas (1,30 x 0,40 x 0,40)m, e uma caixa de ferramenta, também em chapa de aço, que servirá também como assento para os usuários do caminhão, com as medidas (1,00 x 0,45 x 0,60)m. Esta caixa

será instalada sob a capota de lona, e terá encosto em madeira maciça. Todas as caixas deverão ter fechadura e vedação de borracha para apoio das tampas. Deverá ser instalado também um suporte para transporte de escada de madeira.

## 5- DA PROPOSTA:

O proponente, quando da apresentação da proposta, deverá fornecer no mínimo os itens a seguir:

- a) Características do equipamento;
- b) Desenhos do equipamento com dimensões básicas;
- c) Diagrama de montagem do equipamento no veículo;
- d) Diagrama do circuito hidráulico;
- e) Diagrama de alcances e área de trabalho (diagrama operacional);
- f) Tempos operacionais (performance);
  - giro total em segundos
  - elevação total do braço **inferior** em segundos
  - elevação total do braço **superior** em segundos
  - tempo para estabilização completa em segundos.
- g) Peso do equipamento em daN (kgf);
- h) Altura em posição de transporte em metros;
- i) Distribuição do peso do equipamento nos eixos do veículo;
- j) Rede de assistência técnica;

**Nota1 : O proponente deverá ter oficina credenciada, localizada em município do grande Rio, em condições de efetuar a manutenção nos equipamentos, e garantir o fornecimento de peças, por um prazo mínimo de 05 anos.**

**Nota 2: O proponente deve mencionar claro e objetivamente, se atende a todos os parâmetros desta especificação.**

## 6- DO FORNECIMENTO:

Cada equipamento deve ser fornecido completo, inclusive com o seguinte:

- a) 01 manual de operação e manutenção contendo plano de manutenção – preventiva e corretiva;
- b) Manual de peças de reserva do equipamento e acessórios fabricados por terceiros. (Ex. bombas, válvulas, tomadas de força, etc.);
- c) Manual de peças de reposição com vistas explodidas, descrição e codificação de todos subconjuntos (“Data Book”);
- d) Certificado de garantia do equipamento incluindo os componentes de sub fornecedores (Ex. bombas, válvulas, etc.);
- e) Relação de ferramentas específicas para manutenção;
- f) Relatório de ajuste finais de pressões, cargas, etc;

- g) Rede de assistência técnica;
- h) Manual de montagem.

## **7- INSPEÇÃO E ENSAIOS:**

**7.1-** Os equipamentos somente serão recebidos pela RIOLUZ, após a sua inspeção por pessoa credenciada. A inspeção poderá ser de acompanhamento ou de liberação.

**7.2-** A qualquer momento, a RIOLUZ poderá acompanhar o processo de fabricação dos equipamentos, por meio de seus inspetores, que deverão ter livre acesso as dependências onde se processa a fabricação.

**7.3-** As verificações e os testes dos equipamentos, deverão ser realizados nas dependências do fornecedor, ou em outro local escolhido de comum acordo, porém, sem nenhum ônus para a RIOLUZ. É de responsabilidade do fornecedor o total provimento dos recursos para a realização das inspeções e dos testes.

## **8- TREINAMENTO:**

Simultaneamente a entrega dos equipamentos, deverá ser previsto um programa de treinamento, numa proporção de 04 (quatro) operadores por equipamento, com todo o material didático (transparências, apostilas e/ou manuais) fornecido a cada treinando na língua portuguesa. **O treinamento será efetuado nas instalações da RIOLUZ.**

## **9- PRAZO DE ENTREGA:**

**9.1-** O prazo de entrega deverá ser desdobrado em 90 dias para a fabricação dos 6 (seis) primeiros equipamentos e 120 (cento e vinte) dias para os demais, com 30 (trinta) dias de prazo para montagem dos equipamentos nos caminhões.

**9.2-** Se o equipamento for montado em oficina localizada em Município fora do Grande rio, o licitante ficará responsável pelo transporte dos caminhões e seus custos com combustível, assumindo também total responsabilidade por qualquer dano que vier a ocorrer com a viatura da RIOLUZ.

## **10-GARANTIA:**

A garantia mínima do equipamento deverá ser de **12 meses**, contados a partir da efetiva entrega do mesmo, montado no caminhão.