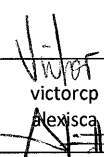


2	Alterado itens: 4.1.1.10; 4.1.1.14; 4.1.1.25; 4.1.3.14; 4.1.5.6; 4.1.5.9; 4.1.5.14; 4.1.5.26	 victorcp alexisca	 rogelho atilio	26/02/2025
1	Alterado itens: 4.1.5.1; 4.1.5.5; 4.1.5.8; 4.1.5.10; 4.1.5.24; 4.1.5.33	victorcp alexisca	rogelho atilio	24/02/2025
Nº	DESCRIÇÃO	REVISOR(ES)	APROVAÇÃO	DATA
REVISÕES				
				
EMISSÃO INICIAL		ENGENHARIA MECÂNICA		
ÁREA RESPONSÁVEL		PROJETO MECÂNICO EM GERAL		
SMMA.DT		GERAL		
DIVISÃO DE MANUTENÇÃO MECÂNICA DE SERVIÇOS AUXILIARES		GUINDASTE ARTICULADO SOBRE CAMINHÃO COM EXTENSÃO ARTICULADA, CESTO ACOPLADO E GUINCHO DE CABO DE AÇO		
DIRETORIA TÉCNICA				
PROJETO/AUTORIA				
victorcp / alexisca				
VERIFICAÇÃO				
andrecs				
APROVAÇÃO DIVISÃO		ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
penzin				
APROVAÇÃO DEPARTAMENTO				
atilio				
DATA	CONTROLE DO EMITENTE	FORMATO	CÓDIGO DE ITAIPU	PÁGINA
22/11/2024	-	A4	5047-20-19509-P	1/11
				REVISÃO
				R2

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVO	3
3	ESCOPO DO FORNECIMENTO	3
4	CRITÉRIOS TÉCNICOS.....	3
4.1	GUINDASTE ARTICULADO SOBRE CAMINHÃO COM EXTENSÃO ARTICULADA, CESTO ACOPLADO E GUINCHO DE CABO DE AÇO	3
4.1.1	Características técnicas do guindaste articulado	3
4.1.2	Características técnicas da extensão articulada ("fly jib")	5
4.1.3	Características técnicas do cesto acoplado.....	5
4.1.4	Características técnicas do guincho de cabo de aço	6
4.1.5	Características técnicas do caminhão autopropelido	6
4.1.6	Características técnicas da carroceria	8
4.2	TREINAMENTO	9
4.3	MANUTENÇÃO PREVENTIVA E MANUTENÇÃO EM GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS.....	10

1 INTRODUÇÃO

A Superintendência de Manutenção, em diversas ocasiões, realiza trabalhos em equipamentos localizados a distâncias verticais e horizontais consideráveis, as quais envolvem elevação de pessoas ou cargas, sendo muitas destas próximas a componentes suscetíveis a danos, como buchas de isolamento de transformadores elétricos e tubulações.

Os equipamentos disponíveis atualmente não são aptos para utilização em determinadas aplicações, por limitação do alcance de lança e tendo em vista a necessidade de adequação às normas regulamentadoras vigentes.

2 OBJETIVO

Esta Especificação Técnica tem como objetivo estabelecer as características técnicas mínimas que deverão ser atendidas pela CONTRATADA para o fornecimento do guindaste articulado sobre caminhão com extensão articulada, cesto acoplado e guincho de cabo de aço, assim como serviço de manutenção dos mesmos.

3 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Fazem parte do escopo de fornecimento desta Especificação Técnica os seguintes itens:

- 3.1 Guindaste articulado sobre caminhão com extensão articulada, cesto acoplado e guincho de cabo de aço, cujas características são apresentadas no capítulo 4.1 desta Especificação Técnica;
- 3.2 Treinamento de operação e manutenção, cujos critérios de aplicação são descritos no capítulo 4.2.
- 3.3 Manutenção preventiva e manutenção em garantia dos equipamentos, cujos critérios são descritos no capítulo 4.3.

4 CRITÉRIOS TÉCNICOS

4.1 GUINDASTE ARTICULADO SOBRE CAMINHÃO COM EXTENSÃO ARTICULADA, CESTO ACOPLADO E GUINCHO DE CABO DE AÇO

4.1.1 Características técnicas do guindaste articulado

- 4.1.1.1 O guindaste articulado deve possuir representação técnica autorizada no Brasil e no Paraguai;
- 4.1.1.2 Deve ser fornecido novo, ou seja, de primeiro uso;
- 4.1.1.3 Deve ser fabricado e fornecido em completa conformidade com a ABNT NBR14768;
- 4.1.1.4 Coluna e braço de elevação com 2 segmentos articulados acionados por cilindros hidráulicos e com ângulo de trabalho na faixa de 0 a 80 graus e ângulo de giro de, pelo menos, 370 graus;
- 4.1.1.5 Lança telescópica com, no mínimo, 5 seções acionadas por cilindros hidráulicos com extensão mínima de trabalho de 4,0 m com lança recolhida na posição horizontal e extensão máxima de, pelo menos, 13,0 m com a lança totalmente estendida na horizontal sem a extensão articulada ("fly jib");
- 4.1.1.6 Capacidade máxima de elevação nominal de, pelo menos, 19000 Kg e capacidade de elevação a uma distância horizontal de 13,0 m de, pelo menos, 3800 Kg;
- 4.1.1.7 Alcance máximo vertical de, pelo menos, 17,0 m;
- 4.1.1.8 Momento de carga máximo de elevação de, pelo menos, 55000 Kgfm;

- 4.1.1.9 Torque de giro de, pelo menos, 6000 Kgfm;
- 4.1.1.10 Deve possuir braços de estabilização dianteiro e traseiro com acionamento hidráulico e abertura entre 5,0 a 8,0 m;
- 4.1.1.11 Deve conter sapatas de estabilização dianteiras e traseiras acionadas por cilindros hidráulicos;
- 4.1.1.12 Os cilindros hidráulicos de acionamento das sapatas de estabilização dianteiras devem ser escamoteáveis em, pelo menos, 180 graus;
- 4.1.1.13 Deve possuir válvulas de retenção pilotadas nos cilindros hidráulicos das sapatas de estabilização;
- 4.1.1.14 Deve ser fornecido com bases isolantes para as sapatas de estabilização com dimensões de 500x500x25 mm com tolerância dimensional de 10%;
- 4.1.1.15 Deve possuir um sistema hidráulico principal com, no mínimo, os itens citados na ABNT NBR 14768;
- 4.1.1.16 Deve possuir alavancas de comando instaladas na base do guindaste em local acessível e seguro ao operador e com identificação;
- 4.1.1.17 Deve possuir uma unidade hidráulica secundária de acionamento manual que possibilite a realização dos movimentos hidráulicos do equipamento para casos de emergências;
- 4.1.1.18 Deve possuir válvulas de sobrecarga nos cilindros de elevação/inclinação do braço articulado e de extensão da lança telescópica;
- 4.1.1.19 Deve possuir sistema segurança com as seguintes atribuições:
 - a) monitoramento e gerenciamento das funções do guindaste como estabilidade e capacidade de carga;
 - b) limitar a capacidade de carga de acordo com a estabilidade oferecida pelo equipamento;
 - c) impedir que a capacidade máxima de carga do guindaste seja ultrapassada;
 - d) indicador de uso da capacidade de carga;
 - e) limitador de giro;
 - f) parada de emergência;
- 4.1.1.20 Sistema elétrico de 24V, compatível com sistema elétrico do caminhão;
- 4.1.1.21 Deve ser compatível com instalação de extensão articulada ("fly jib"), conforme descrito no item 4.1.2;
- 4.1.1.22 Deve ser fornecido com controle remoto compatível com guindaste e com extensão articulada ("fly jib") com, no mínimo, as seguintes características: possuir ajuste de três velocidades de operação para os comandos da lança, possuir indicador de uso da capacidade de carga e possuir função de ligar e desligar o motor do caminhão. A(s) frequência(s) de rádio deve(m) estar em conformidade com os requisitos da ANATEL;
- 4.1.1.23 Deve possuir chave seletora, instalada na base do guindaste, com função de priorizar a operação do cesto de elevação de pessoas a partir da base em casos de emergência;
- 4.1.1.24 Deve conter indicador de nivelamento em ambos os lados da base;
- 4.1.1.25 Altura máxima, na posição recolhida, medida a partir da interface de contato entre base do guindaste e chassi do caminhão, de 2,90 m;
- 4.1.1.26 Largura de transporte máxima de 2,6 m;
- 4.1.1.27 Deve ser fabricado em chapas de aço e possuir pintura na cor código RAL2002;
- 4.1.1.28 Não deve conter lanças manuais;

- 4.1.1.29 Peso máximo de 6000 Kgf;
- 4.1.1.30 Deve ser fornecido instalado na dianteira do chassi do caminhão, posterior a cabine;
- 4.1.1.31 Deve ser compatível com instalação de cesto acoplado para elevação de pessoas em conformidade com a NR12, conforme descrito no item 4.1.3;
- 4.1.1.32 Deve possuir sistema de alerta de fechamento e travamento dos braços de sapata e ser fornecido com alarme sonoro e luminoso na cabine do caminhão descrito no item 4.1.5;
- 4.1.1.33 Deve possuir sistema de alerta de posição segura das lanças para transporte e ser fornecido com alarme sonoro e luminoso na cabine do caminhão descrito no item 4.1.5;
- 4.1.1.34 Deve conter adesivos de gráfico de carga, identificação para as alavancas de acionamento, manuseio das patolas e pontos de lubrificação;
- 4.1.1.35 Deve ser fornecido em conjunto com o controle remoto, os seguintes acessórios: um cinto com alça para o pescoço, duas baterias e carregador compatível com tensão de 220V monofásico;
- 4.1.1.36 Deve ser fornecido com manual do operador, manual de manutenção e catálogo de peças de reposição em português e espanhol.

4.1.2 Características técnicas da extensão articulada ("fly jib")

- 4.1.2.1 Deve ser fornecida nova, ou seja, de primeiro uso;
- 4.1.2.2 Deve ser fabricada e fornecida em completa conformidade com a ABNT NBR14768;
- 4.1.2.3 Deve ser compatível, de mesmo fabricante e permitir integração com sistema de comando (inclusive via controle remoto) e de segurança do guindaste articulado descrito no item 4.1.1;
- 4.1.2.4 Deve possuir braço articulado que permita um ângulo de trabalho negativo de, no mínimo, 20 graus em relação ao eixo paralelo da lança principal do guindaste articulado;
- 4.1.2.5 Deve possuir lança telescópica com no mínimo 6 seções, sendo 4 hidráulicas e 2 manuais, sendo o alcance máximo hidráulico de, pelo menos, 23,0 m com a lança totalmente estendida na horizontal quando acoplada ao guindaste articulado e o alcance máximo mecânico de, pelo menos, 27,0 m com a lança totalmente estendida na horizontal quando acoplada ao guindaste articulado;
- 4.1.2.6 Alcance máximo vertical com lanças comandadas hidráulicamente de, pelo menos, 26,0 m;
- 4.1.2.7 Capacidade de elevação a uma distância horizontal de 23,0 m de, pelo menos, 700 Kgf;
- 4.1.2.8 Capacidade de elevação a uma distância horizontal de 27,0 m de, pelo menos, 400 Kgf;
- 4.1.2.9 Deve possuir sistema de recolhimento junto ao guindaste que permita sua acomodação sobre a carroceria sem a necessidade de desacoplamento;
- 4.1.2.10 Deve ser compatível com instalação de cesto acoplado para elevação de pessoas em conformidade com a NR12, conforme descrito no item 4.1.3.

4.1.3 Características técnicas do cesto acoplado

- 4.1.3.1 Deve ser fornecido novo, ou seja, de primeiro uso;
- 4.1.3.2 Deve ser fabricado e fornecido em completa conformidade com a NR12;
- 4.1.3.3 Deve ser compatível e de mesmo fabricante do guindaste articulado descrito no item 4.1.1 e compatível e de mesmo fabricante da extensão articulada ("fly jib") descrita no item 4.1.2;
- 4.1.3.4 Deve possuir duas caçambas independentes e adequadas para elevação de duas pessoas, sendo uma pessoa por caçamba;

- 4.1.3.5 Capacidade de carga de, no mínimo, 125 kgf por caçamba. Sendo a capacidade total de carga de, no mínimo, 250 kgf;
- 4.1.3.6 Deve possuir sistema de nivelamento automático e ativo alimentado por baterias, com bloqueio automático do guindaste quando o desnivelamento atingir, no máximo, 5 graus;
- 4.1.3.7 Deve ser fornecido com baterias compatíveis para alimentação do sistema de auto nivelamento descrito no item 4.1.3.6;
- 4.1.3.8 Deve possuir pontos de ancoragem no cesto;
- 4.1.3.9 Isolamento de segurança para uma tensão de, no mínimo, 1,0 kV;
- 4.1.3.10 Caçambas fabricadas em fibra e estrutura em aço com pintura;
- 4.1.3.11 Deve ser fornecido com engates necessários ao acoplamento do cesto com a lança do guindaste articulado descrito no item 4.1.1 e com a lança da extensão articulada ("fly jib") descrita no item 4.1.2;
- 4.1.3.12 Deve ser compatível e permitir integração com sistema de comando (inclusive via controle remoto) e de segurança do guindaste articulado descrito no item 4.1.1;
- 4.1.3.13 Dimensões aproximadas: 2,0 m de comprimento, 1,5 m de altura e 1,2 m de largura;
- 4.1.3.14 Peso máximo do cesto com cavalete de 220 kgf.

4.1.4 Características técnicas do guincho de cabo de aço

- 4.1.4.1 Guincho de cabo de aço com enrolador compatível e de mesmo fabricante do guindaste articulado descrito no item 4.1.1 e compatível e de mesmo fabricante da extensão articulada ("fly jib") descrita no item 4.1.2;
- 4.1.4.2 Deve ser fornecido novo, ou seja, de primeiro uso;
- 4.1.4.3 Capacidade de carga máxima de 10000 Kgf ou superior;
- 4.1.4.4 Deve possuir base de fixação do guincho ao guindaste escamoteável acionada por cilindro hidráulico para permitir acomodação do guindaste articulado no berço;
- 4.1.4.5 Deve ser compatível e permitir integração com sistema de comando (inclusive via controle remoto) e de segurança do guindaste articulado descrito no item 4.1.1;
- 4.1.4.6 Deve ser fornecido instalado e operacional com, pelo menos, 70 m de cabo de aço.

4.1.5 Características técnicas do caminhão autopropelido

- 4.1.5.1 O caminhão deve possuir representação técnica autorizada no Brasil ou Paraguai, localizada a uma distância máxima de 50 Km da Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional;
- 4.1.5.2 Deve ser fornecido novo, ou seja, zero Km;
- 4.1.5.3 Deve possuir ano de fabricação igual ou superior ao ano de 2024;
- 4.1.5.4 Deve possuir pintura metálica na cor prata;
- 4.1.5.5 Deve possuir sistema de tração "bitruck" 8x4 com quatro eixos (sendo dois eixos motrizes);
- 4.1.5.6 Distância entre eixos: mínima de 4500 mm e máxima de 6000 mm;
- 4.1.5.7 Comprimento total do veículo: mínimo de 8000 mm e máximo de 11000 mm;
- 4.1.5.8 Balanço dianteiro entre 1200 a 1600 mm;

- 4.1.5.9 Balanço traseiro de, no mínimo, 1400 mm;
- 4.1.5.10 Deve possuir suspensão dianteira e traseira parabólica ou semi-elíptica;
- 4.1.5.11 Deve possuir rodas de aço com diâmetro de 22,5 polegadas, largura entre 8,25 a 9,00 polegadas e acabamento pintadas;
- 4.1.5.12 Deve ser fornecido com pneus tipo radial 295/80 R22,5;
- 4.1.5.13 Deve possuir Peso Bruto Total (PBT) de, pelo menos, 30000 Kgf;
- 4.1.5.14 Capacidade de carga máxima na suspensão dianteira de, no mínimo, 12000Kgf;
- 4.1.5.15 Capacidade de carga máxima na suspensão traseira de, no mínimo, 17000Kgf;
- 4.1.5.16 Deve ser autopropelido, com motor alimentado por combustível Diesel, de potência superior a 320 cv. Em caso de fornecimento pelo mercado brasileiro, além de atender aos limites máximos de emissão de poluentes provenientes do escapamento fixados no âmbito do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, conforme Resolução CONAMA nº 415/2009, deve possuir também classificação de no mínimo três estrelas no programa Nota Verde que é decorrente do PROCONVE. Em caso de fornecimento pelo mercado paraguaio, deve atender a Lei Nº5211/14 de calidad del aire e a Resolução SEAM Nº 259/15 “Pela qual se estabelece parâmetros de qualidade de ar”;
- 4.1.5.17 Chassi fabricado em liga de aço estrutural com acabamento pintado;
- 4.1.5.18 Deve ser fornecido com proteção para o cárter do motor fabricada em chapa de aço com pintura;
- 4.1.5.19 Deve possuir direção hidráulica;
- 4.1.5.20 Deve possuir caixa de câmbio automatizada com a possibilidade de realizar troca de marchas de forma manual;
- 4.1.5.21 Deve possuir sistema de auxílio de partida em rampa;
- 4.1.5.22 Deve possuir sistema de controle de tração e de estabilidade;
- 4.1.5.23 Deve possuir sistema de freios tipo tambor com função antitravamento (ABS);
- 4.1.5.24 Deve possuir freio motor com potência de, no mínimo, 200 cv;
- 4.1.5.25 Deve possuir dispositivo sonoro indicador de marcha à ré;
- 4.1.5.26 Deve possuir câmera de marcha a ré integrada a monitor LCD instalado na cabine do caminhão;
- 4.1.5.27 Deve possuir faróis anti-neblina;
- 4.1.5.28 Sistema elétrico de 24V;
- 4.1.5.29 Deve possuir sistema de injeção de combustível eletrônico;
- 4.1.5.30 Deve ser fornecido com guindaste articulado, conforme descrito no item 4.1.1, instalado e operacional;
- 4.1.5.31 A altura total do conjunto constituído pelo guindaste articulado instalado sobre o caminhão autopropelido deve ser de, no máximo, 4,0 m na posição do guindaste articulado recolhido;
- 4.1.5.32 Deve ser fornecido com carroceria tipo grade baixa, conforme descrita no item 4.1.6, instalada e em conformidade com normas de trânsito e meio ambiente brasileira e paraguaia vigentes na data de entrega;

- 4.1.5.33 Deve possuir cabine diurna com altura máxima de 3,0 m e largura máxima de 2,7 m fornecida com alarmes luminosos e sonoros do sistema de segurança do guindaste articulado, conforme descrito nos itens 4.1.1.32 e 4.1.1.33, instalados e operacionais;
- 4.1.5.34 Deve ser fornecido com cintos de segurança de três pontos para motorista e passageiro;
- 4.1.5.35 Deve possuir isolamento térmico no assoalho da cabine;
- 4.1.5.36 Deve possuir isolamento acústico da cabine;
- 4.1.5.37 Deve possuir banco do motorista com suspensão pneumática para regulagem de altura;
- 4.1.5.38 Deve ser fornecido com bancos revestidos em tecido ou couro sintético;
- 4.1.5.39 Deve ser fornecido com apoio de cabeça nos bancos;
- 4.1.5.40 Deve possuir sistema de ar-condicionado integrado, quente e frio, livre de gás CFC;
- 4.1.5.41 Deve possuir painel de instrumentos com, no mínimo, os seguintes itens: tacômetro (contagiros), velocímetro, hodômetro total e parcial, marcador de combustível, indicador da temperatura do motor;
- 4.1.5.42 Deve possuir coluna de direção com regulagem de altura e profundidade;
- 4.1.5.43 Deve possuir para-brisa com faixa quebra-sol;
- 4.1.5.44 Os vidros das portas devem possuir sistema de acionamento elétrico para abertura e fechamento;
- 4.1.5.45 Deve possuir sistema antifurto com alarme sonoro;
- 4.1.5.46 Deve ser fornecido com jogo de tapetes de borracha;
- 4.1.5.47 Deve ser fornecido com mangueira espiral com comprimento total de, pelo menos, 7,0 m e pistola de ar comprimido instalada na cabine do caminhão;
- 4.1.5.48 Deve ser fornecido com película de proteção solar UV (insulfilm), com capacidade total de rejeição de energia solar de, pelo menos, 60%, instalada nos vidros laterais e traseiro conforme Resolução CONTRAN N. 960/2022;
- 4.1.5.49 O veículo deve ser fornecido em conformidade com normas de trânsito e meio ambiente brasileiras ou paraguaias vigentes na data de entrega.

4.1.6 Características técnicas da carroceria

- 4.1.6.1 Carroceria tipo grade baixa fabricada em estrutura metálica, com pintura na cor prata, fornecida instalada sobre chassi do caminhão descrito no item 4.1.5 e em conformidade com normas de trânsito e meio ambiente brasileira e paraguaias vigentes na data de entrega;
- 4.1.6.2 Deve ser fornecida nova, ou seja, de primeiro uso;
- 4.1.6.3 Deve conter três tampas articuladas e independentes de cada lado, totalizando seis tampas laterais;
- 4.1.6.4 Deve conter uma tampa articulada traseira;
- 4.1.6.5 Tampas laterais e traseira fabricadas em chapa de aço, com altura mínima de 300 mm e máxima de 400 mm e com pintura na cor prata;
- 4.1.6.6 Deve conter malhal dianteiro fabricado em aço, com altura mínima de 600 mm e máxima de 800 mm e com pintura na cor preto;
- 4.1.6.7 Deve conter piso em chapa metálica com acabamento em tinta Epóxi curada com Poliamida e pigmentado com quartzo de alta granulometria para conferir uma superfície antiderrapante;

- 4.1.6.8 Comprimento total, mínimo de 6500 mm e máximo de 6800 mm, compatível com caminhão descrito no item 4.1.5;
- 4.1.6.9 Largura mínima de 2400 mm e máxima de 2600 mm, compatível com caminhão descrito no item 4.1.5;
- 4.1.6.10 Deve conter, no mínimo, seis olhais de amarração do tipo fechado para cintas catracas em cada lado na parte externa da carroceria, totalizando doze olhais na parte externa;
- 4.1.6.11 Deve conter, no mínimo, seis olhais de amarração do tipo fechado para cintas catracas instalados de forma embutida no piso em cada lado na parte interna da carroceria, totalizando doze olhais na parte interna;
- 4.1.6.12 Deve possuir fueiros removíveis fabricados em aço e com acabamento pintado na cor prata;
- 4.1.6.13 Deve conter alavancas de pressão para fechamento das tampas laterais e traseira;
- 4.1.6.14 Deve conter duas gavetas na dianteira, sendo uma de cada lado da carroceria, fabricadas em aço e pintada na cor preto para alojar calços de sapatas estabilizadoras;
- 4.1.6.15 Deve conter duas gavetas na traseira, sendo uma de cada lado da carroceria, fabricadas em aço e pintada na cor preto para alojar calços de sapatas estabilizadoras;
- 4.1.6.16 Deve conter, no mínimo, duas caixas porta ferramentas fabricadas em metal e pintadas na cor preto, com duas tampas frontais e de abertura lateral, com medidas aproximadas de 500 mm de largura por 600 mm de profundidade e 500 mm de altura;
- 4.1.6.17 Deve ser fornecido com dois pontos para conexão de aterramento elétrico, sendo um deles instalado na parte frontal do chassi caminhão e o outro instalado na parte traseira da carroceria;
- 4.1.6.18 Deve conter para-choque traseiro conforme resolução CONTRAN N° 152/03;
- 4.1.6.19 Deve conter protetores laterais (para-choque ciclista) para veículos de carga em conformidade com resoluções CONTRAN N°323/09 e N°377/11;
- 4.1.6.20 Deve conter faixas refletivas conforme resolução CONTRAN N°128/01;
- 4.1.6.21 Deve conter duas escadas de acesso fabricada em aço, sendo uma na dianteira e uma na traseira, com pintura antiderrapante no apoio dos pés;
- 4.1.6.22 Deve conter para-lamas em aço com acabamento pintado e com para-barro em borracha.

4.2 TREINAMENTO

- 4.2.1 A CONTRATADA deverá oferecer um treinamento de operação e manutenção do guindaste articulado com duração mínima de 8 h para um corpo técnico de, no máximo, 10 pessoas. Ao término, a mesma, deverá emitir certificado para os participantes qualificados ao manuseio;
- 4.2.2 O treinamento deverá ser dividido em parte teórica com carga horária de, no mínimo, 4 h e parte prática com carga horária de, no mínimo, 4 h;
- 4.2.3 A parte teórica deve incluir, mas não ser limitada, aos itens:
 - a) Identificação do equipamento;
 - b) Instruções de segurança;
 - c) Características técnicas do equipamento;
 - d) Sistema de operação;
 - e) Leitura e interpretação dos gráficos e regimes de carga;
 - f) Manutenção e conservação do equipamento;

4.2.4 A parte prática deve incluir, mas não ser limitada, aos itens:

- a) Inspeção visual;
- b) Plano de movimentação de carga;
- c) Posicionamento e patolamento do equipamento;
- d) Sistema de operação com segurança.

4.2.5 As despesas com transporte, alimentação e estadias do(s) instrutor(es) serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

4.3 MANUTENÇÃO PREVENTIVA E MANUTENÇÃO EM GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS

O veículo deverá ser fornecido com plano de manutenção preventivo pelo período de 36 meses, considerando utilização de até 120 horas por mês. Todos os custos deverão estar incluídos na proposta (mão de obra, peças, deslocamentos, entre outros).

4.3.1 Caminhão autopropelido

4.3.1.1 As manutenções preventivas e em garantia deverão ser realizadas em concessionária autorizada pela marca;

4.3.1.2 As manutenções preventivas deverão ser realizadas conforme periodicidade indicada pelo fabricante do veículo;

4.3.1.3 Os serviços preventivos serão aqueles indicados no manual do veículo, devendo incluir, no mínimo, os seguintes itens:

- a) Substituição do óleo e filtro do motor;
- b) Substituição do óleo e filtro da caixa;
- c) Substituição do óleo dos eixos traseiro;
- d) Substituição de filtro de ar da cabine;
- e) Substituição de filtro secador de ar;
- f) Substituição de filtro de ar do motor;
- g) Substituição filtro Arla 32;
- h) Substituição de filtro do respiro do tanque;
- i) Lubrificação geral do veículo;
- j) Revisões periódicas completas;
- k) Regulagem de válvulas e unidades injetoras;
- l) Substituição de líquido de arrefecimento;
- m) Substituição de tensionadores e correias.

4.3.2 Guindaste articulado

- 4.3.2.1 As manutenções preventivas e manutenções em garantia do guindaste articulado deverão ser realizadas por assistência técnica autorizada preferencialmente nas dependências da ITAIPU. Quando justificadamente não for possível a manutenção/reparo na Usina Hidrelétrica de Itaipu, o equipamento poderá ser transportado para que o serviço seja executado na sede da CONTRATADA ou em local por ela designado, sujeito à aprovação da ITAIPU, sendo a ITAIPU responsável pelo transporte do equipamento. A CONTRATADA será responsabilizada por qualquer sinistro, furto ou dano ocorrido durante o período em que o equipamento estiver sob sua responsabilidade;
- 4.3.2.2 As manutenções preventivas deverão ser realizadas conforme periodicidade indicada pelo fabricante do equipamento;
- 4.3.2.3 Os serviços preventivos serão aqueles indicados no manual do equipamento, devendo incluir, no mínimo, as seguintes atividades:
- a) Reaperto de prisioneiros de fixação do guindaste;
 - b) Reaperto de conexões hidráulicas de tubos e mangueiras;
 - c) Inspeção de folga na coluna do guindaste;
 - d) Substituição dos filtros de alta pressão e de retorno;
 - e) Verificação do nível de óleo hidráulico;
 - f) Inspeção visual de componentes estruturais;
 - g) Inspeção visual do gancho de carga;
 - h) Inspeção visual do cabo de aço do guincho;
 - i) Teste de funcionamento dos dispositivos de segurança;
 - j) Teste de funcionamento do controle remoto;
 - k) Teste de funcionamento de bomba e tomada de força;
 - l) Teste de funcionamento de todos os acessórios;
 - m) Teste de funcionamento de alavancas do comando e hastes de comutação;
 - n) Lubrificação geral do equipamento;
 - o) Substituição do óleo hidráulico do guindaste;
 - p) Substituição do óleo de engrenagens do guincho de cabo.

