



RELATÓRIO TÉCNICO

DATA: 28 de abril de 2026

ASSUNTO: INSPEÇÃO ELETROMECÂNICA SUS8J84

PROGRAMA: Engenharia & Consultoria

ÁREA: Inspeções e Laudos

NÚMERO DO RELATÓRIO: 1010/2026

REVISÃO: Conrado Alex Rodrigues De Sá Engenheiro mecânico

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	
2. DEFINIÇÕES	
3. OBJETIVO	
4. DESCRITIVO	
4.1. LIMITES DA INSPEÇÃO	
5. DADOS DA EMPRESA	
6. DADOS DO EQUIPAMENTO	
7. INSPEÇÕES	
7.1. ESTADO GERAL DO EQUIPAMENTO	
7.2. TORRE E SISTEMA DE ROTAÇÃO	
7.3. ESTRUTURAS	
7.4. SISTEMA DE DIREÇÃO E SUSPENSÃO	
7.5. SISTEMA HIDRÁULICO	
7.6. SISTEMA ELÉTRICO E SONORO	
7.7. SISTEMA DE FRENAGEM	
7.8. SISTEMA DE TRANSMISSÃO	
7.9. ESTABILIZADORES DE SUSTENTAÇÃO (OUTRIGGERS)	
7.10. SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO DE CARGAS	
7.11. SISTEMA DE SEGURANÇA E ACESSÓRIOS	
7.12. ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO	
8. ANÁLISE DE OPACIDADE	
9. ANÁLISE DE RUÍDO	
10. TESTE DE CARGA	
11. ATESTADO DE CAPACIDADE DO EQUIPAMENTO	
12. VALIDADE	
13. RESULTADOS	
14. CONCLUSÃO	
15. OPERAÇÃO	

- 16. **OBSERVAÇÕES**
- 17. **PLANO DE AÇÃO**
- 18. **RESPONSABILIDADE TÉCNICA**
- 19. **ANEXOS E APÊNDICES**

1. INTRODUÇÃO

Este laudo técnico de inspeção eletromecânica tem como objetivo definir e comprovar a conformidade do equipamento para a realização de atividades operacionais. Este documento foi elaborado por Profissional Legalmente Habilitado (PLH), com especialização em engenharia mecânica, manutenção e operações de içamento e movimentação de cargas.

2. DEFINIÇÕES

Para os fins deste laudo, os termos listados abaixo são utilizados com as seguintes definições:

- **C:** Significa que o item está **conforme** (dentro do padrão desejado);
- **NC:** Significa que o item está **Não Conforme** (fora do padrão desejado);
- **NA:** Significa que o item do checklist **Não se Aplica** à realidade do equipamento ou operação;
- **PLH:** Profissional Legalmente Habilitado.

3. OBJETIVO

Este laudo visa evidenciar a inspeção operacional do equipamento para a realização de operações de movimentação e elevação de cargas, em total conformidade com as normas nacionais e internacionais aplicáveis, destacando-se:

- **NR 11.1.3.1:** Inspeção permanente de cabos de aço, cordas, roldanas e ganchos, com substituição imediata de partes defeituosas.
- **NR 12.2 / 12.2.1:** Dispositivos de acionamento, partida e parada localizados de modo a não oferecer riscos adicionais.
- **NR 18.22.11:** Registro formal das inspeções, constando falhas observadas, medidas corretivas e identificação dos técnicos responsáveis.
- **NR 18.22.12 (d):** Obrigatoriedade de alarmes sonoros de marcha ré e retrovisores em bom estado para equipamentos pesados.
- **NR 29:** Segurança e saúde no trabalho portuário.
- **NBR 14153:2013:** Segurança de máquinas e sistemas de comando.
- **NBR 14768:2021:** Requisitos para guindastes articulados hidráulicos.
- **NBR 15145:2004:** Medição de ruído emitido por veículos rodoviários automotores.
- **NBR 16092:** Especificações e ensaios para cestas aéreas.
- **NBR 6016:2015:** Avaliação de teor de fuligem em motores Diesel (Escala de Ringelmann)
- **NBR 13037:2001:** Determinação da opacidade em veículos diesel em aceleração livre.
- **NBR 7027:2001:** Determinação do grau de enegrecimento em regime constante (fumaça diesel).
- **NBR 12100:2013:** Segurança de máquinas – Princípios gerais de projeto e redução de riscos.
- **ISO 362-1:2015:** Medição de ruído emitido por veículos rodoviários em aceleração.
- **NBR 9714:2000:** Medição de ruído emitido com veículo parado.
- **NBR 4309:2009:** Cuidados, manutenção, inspeção e descarte de cabos de aço.
- **OSHA 1926:** Regulamentações de segurança e saúde para a construção civil (EUA).
- **OSHA 29 CFR Parte 1919:** Padrões para certificação de engrenagens e dispositivos de carga.
- **OIT (ILO) Convenção Nº 152:** Segurança e saúde ocupacional em trabalhos portuários.
- **ASME B30.2-2011:** Pontes rolantes e pórticos (inspeção e operação).

- **ABNT NBR NM 334:** Ensaios não destrutivos – Líquidos penetrantes.
- **NM 327:** Terminologia para ensaios não destrutivos por líquidos penetrantes.
- **ISO 3452 (Partes 2 e 3):** Ensaios não destrutivos e blocos de teste de referência.
- **NBR NM-ISO 9712 / SNT-TC-1A:** Qualificação e certificação de pessoal em Ensaios Não Destrutivos (END).
- **ABENDI (NA-01 / DC-001):** Normas brasileiras para qualificação de pessoal em END.
- **ASTM E165:** Prática padrão para exame por líquido penetrante na indústria geral.
- **ASME Seção V (Art. 6) Exames** não destrutivos.
- **ASME Seção VIII (Div. 1):** Código para caldeiras e vasos de pressão.
- **API 1104:** Soldagem de dutos e instalações relacionadas.
- **AWS D1.1:** Código de soldagem estrutural – Aço.
- **ASME B31.1 / B31.3:** Tubulações de energia, plantas químicas e refinarias.
- **EN-1371:** Ensaios por líquidos penetrantes em fundições.
- **ANSI/ASME B30.5:** Guindastes móveis e locomotivos.
- **ISO 9927 / ISO 23815:** Inspeção de guindastes e segurança.
- **ISO 23814:** Requisitos de competência para inspetores de guindastes.
- **ISO 4310:** Procedimentos e códigos de teste para guindastes.
- **ISO 12480-1:** Uso seguro de guindastes – Parte 1: Geral.
- **ISO 11662:** Guindastes – Monitoramento remoto de condições.
- **ISO 7752:** Guindastes – Controles e comandos.
- **ISO 8686:** Guindastes – Princípios de projeto para cargas e combinações de carga.
- **ISO 23743:** Guindastes – Treinamento de pessoal de manutenção.

NOTAS IMPORTANTES:

- Em caso de conflito entre normas, a ordem de prevalência adotada é: **Legislação Brasileira Vigente** Normas **ABNT Normas ISO/EN** Normas **ASME/ANSI Manual do Fabricante** (salvo exigência contratual específica).
- **Ensaios Não Destrutivos (END):** Testes adicionais deverão ser realizados sempre que forem identificados indícios de trincas, deformações plásticas, histórico de sobrecarga, impactos ou intervenções estruturais, conforme as normas vigentes.

4. DESCRITIVO

Para a aprovação e emissão deste laudo, foram executadas diversas etapas de inspeção, submetendo o equipamento a testes rigorosos de içamento, estabilidade e movimentação funcional.

4.1. LIMITES DA INSPEÇÃO

Esta inspeção foi realizada de forma **visual, funcional e operacional**. O escopo não contempla desmontagens complexas, ensaios destrutivos ou medições em componentes internos não acessíveis, exceto quando explicitamente indicado em seções específicas deste laudo.

5. DADOS EMPRESA

RAZÃO SOCIAL: MOBILE GUINDASTE LTDA
CNPJ: 31.654.581/0001-09
ENDEREÇO: ORLANDO TOMAZELLI, 565
BAIRRO: CHACARAS RIO PARDO
CIDADE: RIBEIRÃO PRETO/SP
CEP: 14073-802

6. DADOS EQUIPAMENTO EQUIPAMENTO

	EQUIPAMENTO
FABRICANTE	ZOOMLION BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS LTDA.
MARCA	ZOOMLION

MODELO	ZTC1100V
SÉRIE	L5E6H4D43PA005727
ANO	2023
CAPACIDADE	110 TONELADAS
CAMINHÃO	ZTC1100V
FABRICANTE	ZOOMLION
MARCA	ZOOMLION
MODELO	ZTC1100V
CHASSI	L5E6H4D43PA005727
PLACA	SUS8J84
ANO/MODELO	2023
CAPACIDADE	110 TONELADAS

7. INSPEÇÕES

7.1. ESTADO GERAL DO EQUIPAMENTO

Avaliação detalhada das condições físicas e estruturais dos itens descritos abaixo:

- **Chassi:** Verificação do estado geral, para-choques, para-barros, chaparia e integridade estrutural.
- **Carroceria:** Inspeção de lataria, integridade de vidros em geral e condições dos espelhos retrovisores.
- **Pneus:** Avaliação do estado de conservação, níveis de calibragem e verificação de possíveis folgas nos cubos das rodas.





CM

NC

NA

7.2. TORRE E SISTEMA DE ROTAÇÃO

Avaliação detalhada dos componentes que compõem o conjunto de giro e articulação do equipamento:

- **Estrutura:** Verificação de possíveis folgas em articulações e análise do estado de conservação dos pinos.
- **Eixos:** Inspeção de integridade e alinhamento.
- **Engrenagens:** Avaliação do desgaste dos dentes e lubrificação.
- **Sistema de Giro:** Teste funcional de rotação e verificação de componentes mecânicos.
- **Embuchamento:** Verificação de desgaste excessivo e necessidade de substituição ou lubrificação das buchas.





CM

NC

NA

7.3. ESTRUTURAS

Avaliação detalhada da integridade estrutural e componentes de sustentação:

- **Estrutural das lanças telescópicas:** Inspeção rigorosa para identificação de possíveis empenamentos, folgas excessivas e condições das fixações de segurança.



CM

NC

NA

7.4. SISTEMA DE DIREÇÃO E SUSPENSÃO

Avaliação geral dos componentes de controle e estabilidade do equipamento:

- **Dirigibilidade do equipamento:** Teste operacional para identificação de folgas excessivas e vibrações anormais durante o deslocamento.
- **Barras e Terminais de Direção:** Inspeção de integridade, fixação e estado das coifas e articulações.
- **Bomba da Direção Hidráulica:** Verificação de funcionamento, níveis de pressão e ausência de vazamentos.
- **Sistema de Suspensão:** Avaliação do estado geral de molas, amortecedores e batentes de fim de curso.



CM

NC

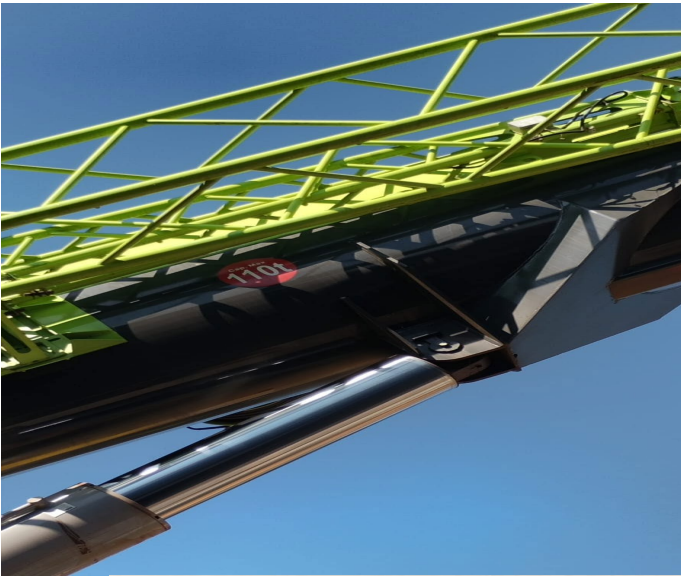
NA

7.5. SISTEMA HIDRÁULICO

Avaliação detalhada dos componentes de potência e controle hidráulico:

- **Válvulas de Segurança:** Verificação de funcionamento, estanqueidade e integridade física.
- **Mangueiras:** Inspeção visual contra ressecamentos, bolhas, abrasão ou vazamentos.
- **Conexões:** Avaliação de aperto e ausência de gotejamentos.
- **Pistões em Geral:** Verificação de hastes (riscos/empenos) e vedações de cilindros.
- **Manetes de Comando Hidráulico:** Teste de sensibilidade, retorno à posição neutra e folgas.
- **Bomba Hidráulica:** Análise de ruídos anormais, pressão de trabalho e temperatura.
- **Lubrificação Geral:** Verificação dos pontos de graxa e articulações lubrificadas.
- **Nível de Óleo Hidráulico:** Conferência do volume de fluido no reservatório.

- **Instrumentos de Aferição:** Teste de precisão dos indicadores de pressão (manômetros) e nível de óleo.



CM

NC

NA

7.6. SISTEMA ELÉTRICO E SONORO

Avaliação detalhada dos componentes de iluminação, sinalização e sistemas de controle elétrico:

- **Lanternas em Geral:** Verificação de funcionamento de faróis, lanternas, faroletes, luz de freio, luz de ré, pisca-alerta, iluminação de painel, iluminação interna e giroflex.
- **Painéis de Instrumentos e Controles:** Inspeção de integridade física e operação de todos os indicadores.
- **Bateria:** Verificação dos níveis de eletrólitos, estado de carga e integridade dos terminais.
- **Motor de Partida:** Teste funcional de acionamento.
- **Alternador:** Verificação da capacidade de carga e funcionamento do sistema de geração.
- **Chave de Contato e Partida Elétrica:** Avaliação de desgaste mecânico e resposta elétrica.
- **Instrumentos de Medição:** Conferência de validade do certificado do tacógrafo, funcionamento do velocímetro e leitura do horímetro.
- **Sinalização Sonora:** Teste funcional de buzina e alarme sonoro de marcha ré.
- **Auxiliares de Segurança:** Verificação da câmera de ré e do alarme de travamento do freio estacionário (Maneco).



CM

NC

NA

7.7. SISTEMA DE FRENAGEM

Avaliação funcional e de segurança dos componentes de parada e imobilização do equipamento:

- **Freio de Serviço:** Teste de eficiência de frenagem em movimento e resposta do pedal.
- **Freio Estacionário:** Verificação da capacidade de retenção do equipamento em plano inclinado e estado da alavanca/acionamento.

Freio Motor: Teste de atuação do sistema de auxílio à frenagem e redução de velocidade.

CM

NC

NA

7.8. SISTEMA DE TRANSMISSÃO

Avaliação geral do conjunto motriz e dos componentes de transferência de força do equipamento:

- **Eixos e Diferencial:** Verificação de integridade estrutural, folgas e ausência de vazamentos.
- **Caixa de Marchas:** Teste funcional de engates, ruídos anormais e estanqueidade.
- **Embreagem:** Avaliação de curso, sensibilidade de acionamento e desgaste.
- **Tomada de Força:** Verificação de acionamento e acoplamento com o sistema hidráulico.
- **Conjunto Motor e Arrefecimento:** Inspeção da bomba d'água, estado de conservação de polias, correias e integridade da hélice.
- **Sistema de Admissão e Escape:** Avaliação do turbo compressor, posição do escapamento e análise visual da emissão de gases.
- **Componentes Motrizes Gerais:** Monitoramento de ruídos anormais ou vibrações excessivas durante a operação.

CM

NC

NA

7.9. OUTRIGGERS ESTABILIZADORES DE SUSTENTAÇÃO

7.9. ESTABILIZADORES DE SUSTENTAÇÃO.

Avaliação detalhada dos sistemas de patolamento e nivelamento do equipamento:

- **Estado Geral dos estabilizadores:** Inspeção de integridade física das patolas estabilizadoras e verificação de suas fixações estruturais.
- **MATs e Placas de Apoio:** Avaliação do estado de conservação, presença de trincas ou deformações nas placas e materiais de apoio.
- **Sensores de Pressão:** Teste funcional dos sensores de carga/pressão instalados nas patolas para garantir a segurança operacional.

- **Indicadores de Nivelamento:** Verificação da calibração e visibilidade dos instrumentos de nível (bolhas/sensores) para posicionamento do equipamento.



CM

NC

NA

7.10. SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO DE CARGAS

Avaliação detalhada dos componentes responsáveis pelo içamento e segurança da carga:

- **Sistema de Suspensão de Cargas:** Verificação da integridade estrutural do conjunto de içamento.
- **Dispositivos de Engate:** Inspeção de ganchos, moitões e bola de carga, com verificação obrigatória das travas de segurança.
- **Elementos de Guia:** Inspeção de polias e roldanas quanto a desgaste, alinhamento e integridade das travas.
- **Tambores e Cabos de Aço:** Verificação do enrolamento no tambor, presença de arames rompidos, esmagamentos, corrosão ou diâmetro reduzido do cabo.
- **Sistemas de Segurança Críticos:** Teste funcional do **Anti-Two Block** (fim de curso do bloco) e demais limitadores de curso das lanças.
- **Indicadores de Carga:** Verificação da calibração e precisão da balança e dos sistemas de monitoramento de carga (**LMI / RCI**).
- **Acessórios de içamento:** Inspeção rigorosa de cintas, cabos de aço auxiliares, travas de segurança, olhais de içamento e anilhas, verificando desgaste, deformações ou oxidação.

- **Componentes Adicionais:** Avaliação de demais itens do equipamento, confrontando-os com os certificados de validade vigentes e as especificações técnicas do fabricante.



CM

NC

NA

7.11. SISTEMA DE SEGURANÇA E ACESSÓRIOS

Avaliação detalhada dos itens de segurança obrigatórios e dispositivos de auxílio operacional:

- **Combate a Incêndio e Segurança Pessoal:** Verificação de validade e carga do extintor de incêndio, e integridade dos cintos de segurança.

- **Sinalização e Isolamento:** Inspeção de adesivos de segurança, cones de sinalização, placas de advertência, triângulo e estepe.
- **Estabilização:** Verificação da presença e estado dos calços para rodas.
- **Sistemas de Proteção e Monitoramento:** Teste funcional do sistema de aterramento, anemômetro (velocidade do vento) e indicadores de ângulo da lança.
- **Documentação e Operação:** Verificação da presença do gráfico de carga do equipamento e do manual de instruções em língua portuguesa, conforme normas vigentes.
- **Contenção Ambiental:** Inspeção do kit de emergência ambiental (balde de serragem, balde de descarte, pá, vassoura e bandeja de contenção).
- **Manutenção:** Avaliação de demais itens e ferramentas de manutenção essenciais ao equipamento.





CM

NC

NA

7.12. ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO

Avaliação geral de componentes auxiliares e dispositivos de controle acoplados:

- **Extensões de Lança:** Inspeção estrutural e de fixação de Jib e sistemas *Luffing* (quando ouver).
- **Cestos Aéreos:** Verificação da integridade do cesto, pontos de ancoragem para cinto de segurança e isolamento (se aplicável).
- **Comandos de Operação:** Teste funcional de alavancas e *Joysticks*, com verificação obrigatória da trava de segurança (função “homem morto”).
- **Componentes Adicionais:** Avaliação de quaisquer outros itens instalados ou acoplados ao equipamento que interfiram na operação ou segurança.

8. ANÁLISE DE OPACIDADE

EQUIPAMENTO

Temperatura	72,3º a 87,1º
Rotação	1750 a 2500 rpm
AMBIENTE	
Temperatura	35ºC
Altitude	570 a 578 m

Padrão Ringelmann	1	2	3	4	5
Densidade colorimétrica (%)	20%	40%	60%	80%	100%
Teste 01	X				
Teste 02	X				
Teste 03	X				
Teste 04	X				

	Teste 05			X	
	Teste 06			X	
	Teste 07			X	
Nº 1	Nº 2	Nº 3		Nº 4	Nº 5
DENS. 20%	DENS. 40%	DENS. 60%		DENS. 80%	DENS. 100%
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abaixo segue procedimento adotado para o teste:

Utilizar um local com espaço suficiente para realização da medição atendendo as normas de segurança;

Ficar a uma distância de 20 a 50 metros, olhando na direção perpendicular ao escapamento do

equipamento inspecionado;

Segurar o cartão da Escala de Ringelmann reduzida com o braço totalmente estendido e olhar através da abertura do cartão para a saída de gás do escapamento;

Para uma melhor visualização dos gases na medição, posicionar atrás em paralelo à saída do gás de escapamento, um quadro com fundo branco (Ex.: posicionar este quadro de fundo branco atrás do escapamento ou posicionar o veículo em frente a uma parede branca);

Com o veículo parado, com o motor em marcha lenta, atuar no acelerador à rotação imediatamente inferior ao início da faixa vermelha de rotações de modo a obter máximo no sistema de injeção de combustível. Manter esta posição até atingir a máxima velocidade angular do motor. Aliviar o acelerador até que o motor retorne à velocidade angular de marcha lenta (o veículo deve estar no neutro e não poderá acionar a embreagem);

Realizar a sequência acima 3 (três) vezes;

A partir da 4ª (quarta) vez, repetir mais 7 (sete) vezes, realizando em cada vez, durante a aceleração, a medição de emissão de fumaça preta. Deve-se registrar todas as leituras e o grau de enegrecimento;

Entre uma sequência e outra o período da marcha lenta deve ser de 8 segundos;

Registrar, os dados do veículo / equipamento, horímetro, data e os valores obtidos nas 7 medições;

Com os 7 valores medidos, verificar o maior e o menor valor e determinar a diferença entre eles. Se a diferença for igual a 0 (zero) ou 1 (um), o ensaio é válido. Se a diferença for superior a 1 (um), o ensaio não é válido devendo ser repetido;

Comparar o grau de enegrecimento da fumaça com os padrões de cor da escala, e determinar a tonalidade que mais se assemelha com a tonalidade da fumaça emitida;

o caso do ensaio válido, dentre os 7 valores, verificar o mais frequente. Este valor é então considerado como sendo o grau de enegrecimento. O veículo é

considerado “Aprovado” quando o valor do grau de enegrecimento for menor ou igual a 2 (dois);

Caso o veículo seja “reprovado” deverá ser registrado no campo observações deste laudo sobre a situação do veículo. Após intervenção, retorná-lo posteriormente para novo teste;

Foi realizado no equipamento a análise de emissão do teor de fuligem. Dada a altitude em relação ao nível do mar, da cidade local da execução do laudo, o tom da fumaça não pode ultrapassar o índice número 2 (densidade de 40%). O valor levantado na análise foi de número 1 (densidade de 20%). Portanto, o equipamento está aprovado.

9. ANÁLISE DE RUÍDO

Foi realizado no equipamento a análise de emissão de ruído por veículos. Os procedimentos foram feitos por meio de amostragem, onde foi verificando que o ruído não ultrapassou o nível de ruído de 80 dB(A). Portanto, o equipamento está aprovado.

10. TESTE DE CARGA

Todas as avaliações de capacidade, limites operacionais e testes de carga foram realizadas em conformidade com o manual técnico do fabricante, prevalecendo este sobre quaisquer práticas operacionais divergentes.

O teste realizado verificou todas as funções do equipamento, certificando os sistemas operacionais, dispositivos de segurança e funcionamento estrutural. A carga colocada foi conforme diagrama de carga e manual do equipamento, onde o peso é 100% da capacidade nominal mais 10% de fator de segurança.

Abaixo segue procedimento adotado para teste:

Estacionar o guindaste em um local plano e solo com boa resistência;

Estabilizar o guindaste com os estabilizadores 100% estendidos;

Realizar o primeiro teste estendendo a lança a uma distância suficiente para garantir que os freios de elevação suportem a carga em questão;

A carga de teste ficou içada pela máquina por um período de trinta minutos sob a observação do PLH para a checagem de possíveis flexões da lança, deformação da lança ou vazamento no sistema hidráulico;

Foi executado a movimentação da carga por todo o ângulo de giro do equipamento e ângulo de inclinação da lança, a fim de verificar possíveis discontinuidades;

Durante o ciclo de descida, a alimentação do equipamento de elevação foi desligada, a fim de verificar se a carga não deslizaria e nem superaqueceria os freios;

A carga ficou suspensa a 2 centímetros do solo para verificar o funcionamento do balanço e estabilidade;

Constatou-se ausência folgas nas polias e no sistema de rolagem do moitão, também foi verificado a ausência de vazamentos, trincas nos pistões, trincas estruturais, ou quaisquer outras discontinuidades em todo o sistema.

11. ATESTADO CAPACIDADE DO EQUIPAMENTO

Atesta-se que o equipamento foi submetido a inspeções e ensaios realizados conforme critérios técnicos aplicáveis, com o objetivo de verificar sua capacidade operacional e condições de segurança, conforme descrito neste laudo.

12. VALIDADE

Esta inspeção é válida por 1 (um) ano, a partir da data de emissão do presente laudo (28/04/2026), e deverá ser inspecionado novamente após este período ou em ocorrência de manutenções que interfiram no desempenho operacional do equipamento.

**APTO PARA OPERAÇÃO****APTO COM RESTRIÇÕES****INAPTO PARA OPERAÇÃO**

aptidão declarada é válida desde que sejam rigorosamente respeitados os limites de carga, alcance, condições operacionais e planos de manutenção estabelecidos pelo fabricante, bem como a legislação e normas vigentes.

Esta conclusão é válida exclusivamente para as condições observadas na data da inspeção, sendo que qualquer ocorrência futura de anomalia, intervenções, acidentes, avarias, desvios por mau uso e/ou guarda, modificações, falha de manutenção, invalida automaticamente o presente laudo, devendo o equipamento ser submetido a nova inspeção técnica.

13. RESULTADOS

Com base nas inspeções e ensaios realizados no equipamento, não foram identificados não conformidades aparentes no momento da vistoria, considerando o escopo definido neste laudo.

Os dados e informações constantes referem-se exclusivamente às condições em que o equipamento se apresentou na data da vistoria.

14. CONCLUSÃO

À vista dos resultados obtidos, e considerando o atendimento às normas técnicas nacionais e internacionais aplicáveis, bem como às recomendações constantes no manual do fabricante, conclui-se que o equipamento inspecionado se encontra:

15. OPERAÇÃO

- O equipamento deve ser operado exclusivamente por profissionais treinados e legalmente habilitados, utilizando todos os EPI's e EPC's aplicáveis;
- O equipamento e todos seus acessórios devem ser mantidos em conformidade com as características originais de fabricação, com inspeções e manutenções realizadas conforme os manuais de operação e manutenção;
- Fica responsabilidade da empresa contratar um técnico de manutenção especializado e qualificado para realizar as manutenções previstas no manual de operação e manutenção de acordo com as atividades e intervalos específicos para cada equipamento;
- Fica responsabilidade do operador da empresa, realizar inspeções preventivas diárias do equipamento para constatação de que ele continua em perfeitas condições de operação. Caso encontrado alguma irregularidade, deve-se proceder ao conserto e/ou reparo imediatamente, anotando no campo de observação do checklist;
- Fica responsabilidade do operador da empresa, realizar inspeções preventivas diárias nos acessórios de içamento (manilhas, estropos, cabo guia, cintas, cabos de aço e demais itens que se fizer necessários para movimentação e içamento de peças). Caso encontrado alguma irregularidade, deve-se proceder ao conserto e/ou substituição imediatamente, anotando no campo de observação do checklist;

16. OBSERVAÇÕES

- Não foi realizado inspeções nos acessórios de içamento como: manilhas, cabos de aço, estropos, cintas, spreader bar entre outros itens;

17. PLANO DE AÇÃO

DATA	ATIVIDADE	QUEM	PRAZO
------	-----------	------	-------

18. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O PLH declara que realizou a inspeção de forma independente, técnica e imparcial, assumindo responsabilidade exclusivamente pelas condições observadas na data da vistoria.

NOTAS:

▪ *O PLH não se responsabiliza por atos de irregularidade, negligência ou uso indevido durante a operação;*

19. ANEXOS E APÊNDICES

Os anexos e seus apêndices aplicam-se a todo o laudo, incluindo documentos de projeto e especificações técnicas a serem adotados durante a execução do serviço.

- Anexo 01 – ART;
- Anexo 02 – Checklist;
- Anexo 03 – Serviços programados;
- Anexo 04 – Tabela de carga;
- Anexo 05 – Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo;

RELATÓRIO DE ENSAIO LÍQUIDO PENETRANTE

PROCEDIMENTO – Nº REV. 1010/2026	CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO ASME VIII, Divisão. 1, Apêndice 8	EQUIPAMENTO / TAG Moitão 01 – 380 kg
MATERIAL Nº cp. Aço Forjado	NORMA DE REFERÊNCIA ASME Seção V, edição 2019	CONDIÇÃO SUPERFÍCIE Escovado/Esmerilhado

DADOS	REMOVEDOR	PENETRANTE	REVELADOR
FABRICANTE	Água	Carbografite	Carbografite
MARCA/MODELO	-	PCG 53	DCG S2
LOTE	-	2401003452	2401003163
VALIDADE	-	05/2028	04/2028

Nº	TIPO	LOCALIZAÇÃO (mm)	DIMENSÃO (mm)	LAUDO	CROQUI / OBSERVAÇÃO
-----------	-------------	-------------------------	----------------------	--------------	----------------------------

					Foi verificado o moitão conforme normas nacionais e internacionais aplicáveis e não foi verificado nenhuma descontinuidade no equipamento inspecionado.
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LEGENDA

Laudos		Descontinuidade			
A	Aprovado	TL	Trinca Longitudinal	SO	Sobreposição
R	Reprovado	TT	Trinca Transversal	FF	Falta Fusão
EC	Exame Complementar	TR	Trinca Ramificada	PO	Porosidade
N/A	Não Aplicável	TI	Trinca Irradiante	MO	Mordedura

FOTOS



CM NC NA**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Conrado Alex Rodrigues De Sá

CREA-SP

(507176811)

LEGENDA		CM Conforme			NC Não Conforme		NA Não Aplicável	
Tipo de máquina		DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
				QUINDASTE				
Marca/Modelo				ZOOLION				
Capacidade				110 TONELADAS				
Série				L5E6H4D4PA 005727				
Placa				SUS8J84				
Carteira de habilitação e treinamentos operador				CM				
Condições estruturais				CM				
Condições vidros e acessórios				CM				
Sistema de rodagem				CM				
Sistema de freio				CM				
Sistema de transmissão				CM				
Sistema hidráulico				CM				
Sistema elétrico				CM				
Sistema de instrumentos				CM				

<p>Sistema de rodagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pneus (calibragem conforme tabela e em bom estado) ▪ Cubos das rodas e parafusos de fixação ajustados ▪ Direção (dirigibilidade, suspensão) 	<p>Sistema elétrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iluminação (lanternas, farol alto e baixo, farol de neblina, setas, luzes internas, luz de ré, luz de freio) ▪ Comandos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ hidráulico ▪ Painel indicador temperatura ▪ Painel indicador carga de bateria ▪ Painel indicador pressão do óleo ▪ Display computador de bordo ▪ Anemômetro
<p>Sistema de freio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Freio de serviço ▪ Freio de estacionamento 	<p>Sistema de segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cinto de segurança ▪ Extintor ▪ Faixas refletivas ▪ Aterramento 	<p>Acessórios de içamento (checklist de acessórios)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manilhas, estropos, balancim ▪ Cabos de aço ▪ Cintas sintéticas
<p>Sistema de transmissão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motor ▪ Diferencial 	<p>Materiais de sinalização:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ cones ▪ fita zebrada 	<p>Acessórios carroceria</p>
<p>Moitão, tambores, redutor de cabo, cabos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar trava dos moitões e condições estruturais 	<p>Condições estruturais do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ lanças, giro, fixação, patolas 	<p>Preventiva diária</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lubrificação do sistema ▪ Manutenção preventiva conforme manual

O Programa de Serviço é uma lista de todas as atividades e seus respectivos intervalos de manutenção programados para um equipamento em condições normais de funcionamento. Cada equipamento tem suas necessidades específicas, sendo assim, tanto as atividades quanto os intervalos de manutenção deverão ser efetuados conforme especificado por cada fabricante (Manual de Operação e Manutenção) para manter o equipamento com máxima confiabilidade e disponibilidade. Para que qualquer garantia de fábrica seja válida, o equipamento deverá ser mantido de acordo com o fabricante, com arquivamento das atividades concluídas por 03 anos.

Algumas etapas do serviço podem ser realizadas por um operador, a menos que seja especificado o contrário no Manual de Instruções do Operador. As demais atividades de serviço têm que ser efetuadas por um técnico de manutenção qualificado e de preferência homologado e/ou treinado pelo fabricante.

Abaixo vemos algumas normas nacionais e internacionais referente a este tipo de serviços:

ISO 55000:2024 Gestão de ativos - Terminologia, visão geral e princípios

ISO 55001:2020 Gestão de ativos - Sistemas de gestão – Requisitos

ISO 55002:2020 Gestão de ativos - Sistemas de gestão - Diretrizes para a aplicação da ABNT NBR ISO 55001

ISO 31000:2018 Gestão de riscos

ISO 14224:2016 Indústrias de petróleo - Coleta e intercâmbio de dados de confiabilidade e manutenção para equipamentos

NOTAS:

- *Leia e entenda as instruções contidas no Manual de Operação e Manutenção;*
- *Verificar quanto a periodicidade, quando não atingida em hora deverá ser por tempo;*
- *Importante observar que todas as manutenções (preditivas, preventivas e corretivas), devem ser realizadas por profissional treinado e capacitado, garantindo os procedimentos corretos na execução de cada atividade e restabelecendo as especificações originais de fábrica do equipamento;*
- *A empresa deve possuir uma rastreabilidade e histórico de todos os serviços executados e programados de cada equipamento conforme plano de manutenção através de um software e/ou alguma forma que tenha a maior confiabilidade possível;*
- *Tentativas de manutenção por conta própria ou em oficinas não-autorizadas e não-reconhecidas pelo fabricante podem prejudicar o equipamento;*
- *Empresas homologadas irão utilizar checklist específicos para cada revisão e colocar no equipamento selo de revisão realizada;*
- *Caso a empresa proprietária não ter o Manual de Operação e Manutenção e quaisquer outro que se fizer necessário, entrar em contato com o PH que ajudará neste processo;*

ITEM	TIPO MANUTENÇÃO	ITENS
------	-----------------	-------

CRONOGRAMA 100

Veículo inferior	Inspeção	Verificar freio de estacionamento
Veículo inferior	Inspeção	Verificar folga das lonas
Veículo inferior	Inspeção	Verificar fluido de freios
Veículo inferior	Inspeção	Verificar flexíveis
Veículo inferior	Inspeção	Verificar cilindro mestre
Veículo inferior	Inspeção	Inspecionar visualmente os componentes do chassi quanto a desgastes, trincas e deformações
Veículo inferior	Revisar	Drenar água e os sedimentos do tanque de combustível

Veículo inferior	Revisar	Drenar filtro primário do sistema de combustível
Veículo inferior	Revisar	Substituir filtros secundários do sistema de combustível

Guindaste Revisão Verificar e lubrificar moitão, roldanas, gancho,
giro do gancho e trava

Veículo inferior	Revisar	combustível Revisar bomba injetora
Veículo inferior	Lubrificação	Engraxar e ajustar cubo de rodas / rolamentos
Veículo inferior	Revisão	Verificar sistema de freios

Guinda Revis Verificar comando de operação.

CRONOGRAMA 200 HORAS

Veículo inferior	Lubrificação	Substituir óleo do motor
Veículo inferior	Revisão	Verificar coxins do motor

Veículo Revis Verificar alinhamento, tensão das

Veículo inferior Revisão Verificar parafuso de fixação do compressor
de ar

Veículo inferior	Revisão	Verificar funcionamento da válvula de segurança do reservatório de ar
Veículo inferior	Revisão	Inspecionar bateria e os cabos da bateria
Veículo inferior	Revisão	Inspecionar fusíveis e lâmpadas
Veículo inferior	Revisão	Inspecionar cabos elétricos dos terminais do motor de partida, alternador e conexões a massa
Veículo inferior	Revisão	Inspecionar limpador de para-brisas
Guindaste	Lubrificação	Verificar mangueira hidráulica

CRONOGRAMA 500

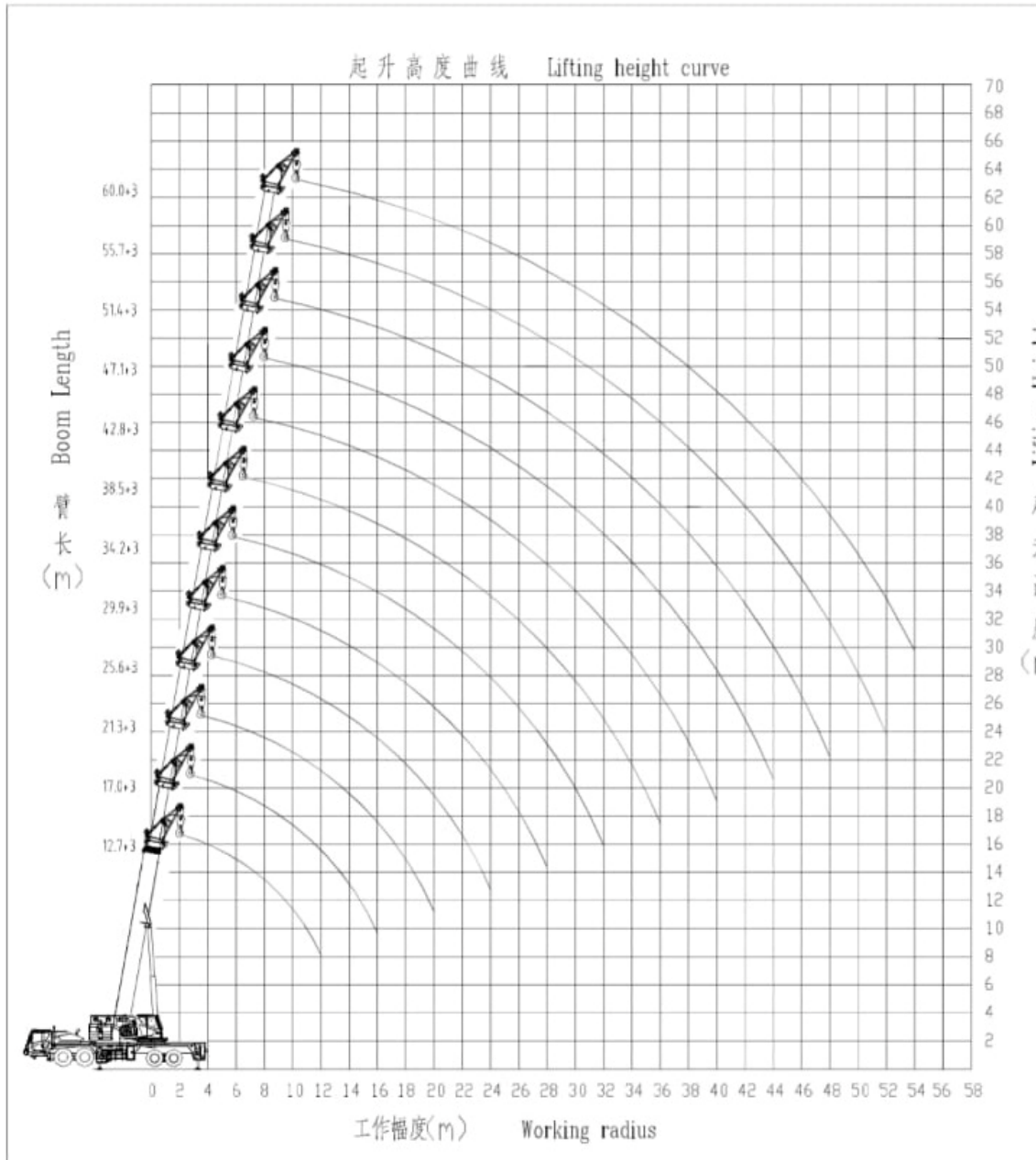
Veículo inferior Revisão Reapertar as buchas, braços, barra

estabilizadora e molas do eixo dianteiro

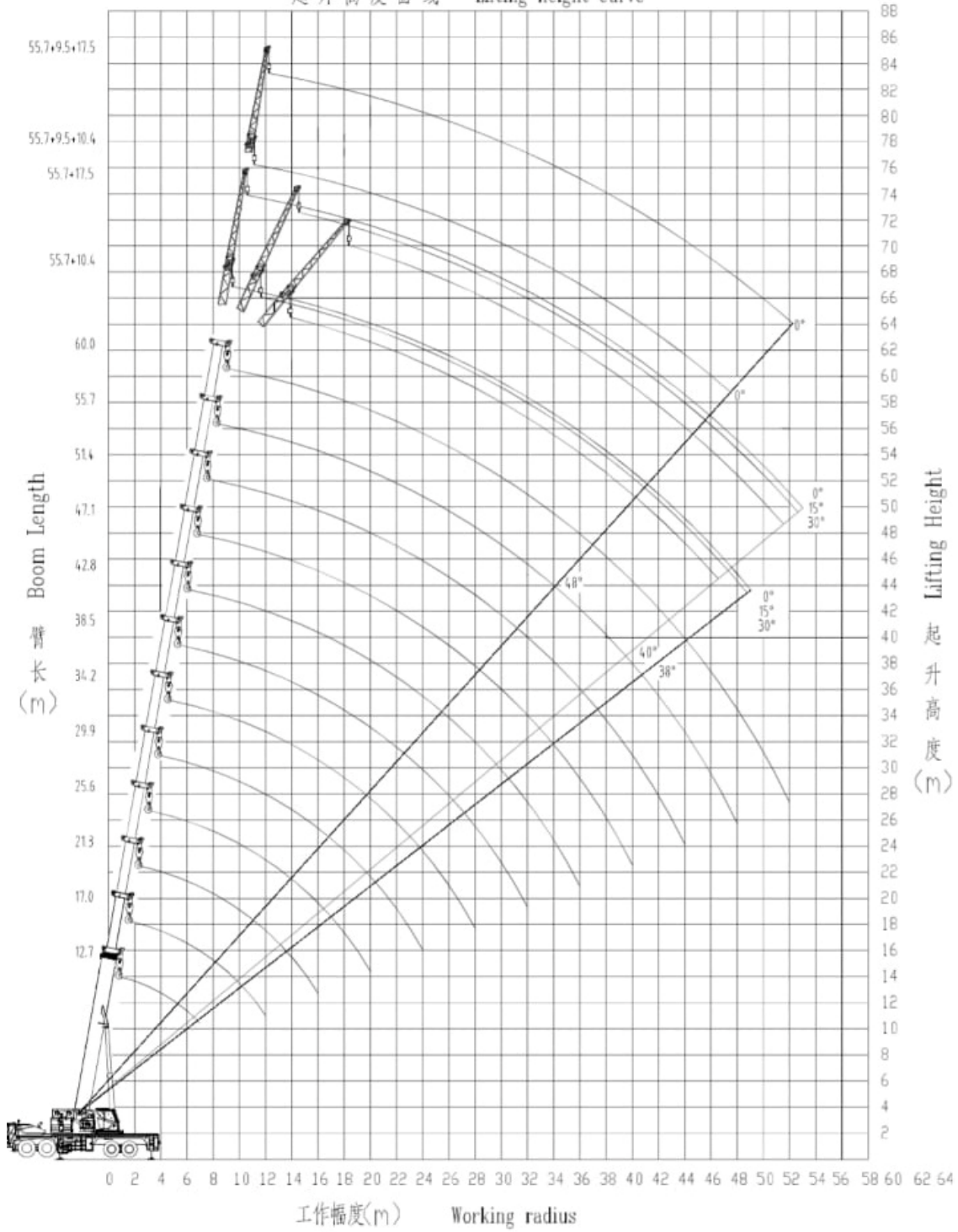
Veículo inferior	Revisão	Reapertar parafusos de fixação das câmaras pneumáticas ao suporte
Veículo inferior	Revisão	Reapertar os suportes das molas dianteira / traseira
Veículo inferior	Revisão	Verificar barras estabilizadoras

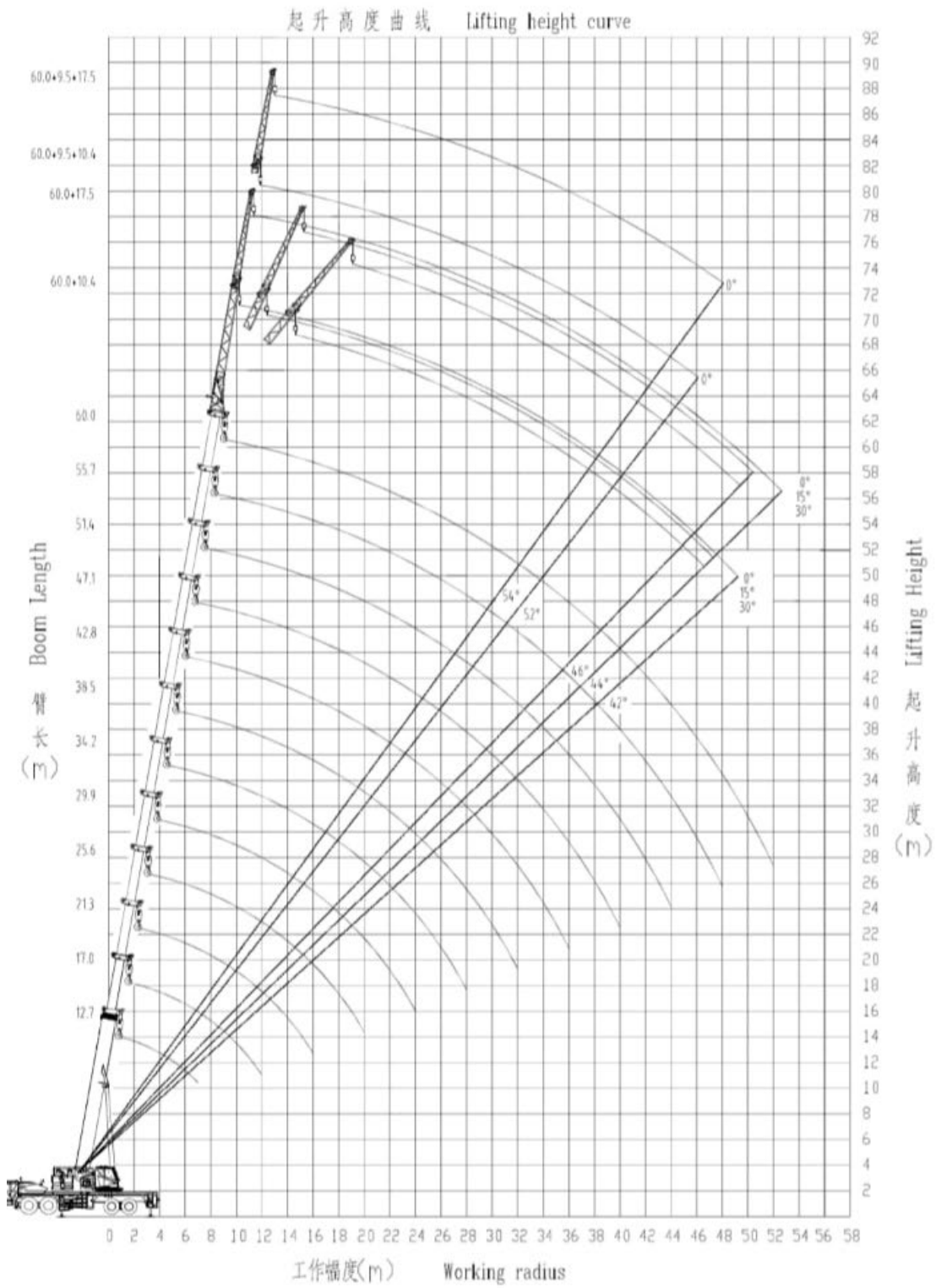
Veículo inferior	Revisão	Reapertar grampos “U” dos feixes de molas
Veículo inferior	Revisão	Verificar geometria da direção e alinhamento
Veículo inferior	Revisão	Verificar estanqueidade de todos os agregados (motor, caixa de mudança, eixo traseiro, eixo dianteiro, direção hidráulica, reservatórios e componentes hidráulicos)
Veículo inferior	Revisão	Realizar rodízio de pneus (cambagem, alinhamento e balanceamento)
Veículo inferior	Revisão	Revisar válvula de descarga de poeira do filtro de ar
Veículo inferior	Revisão	Revisar estado do radiador, tubulações e tubos e mangueiras flexíveis
Veículo inferior	Revisão	Verificar líquido de arrefecimento
Veículo inferior	Revisão	Verificar filtro de ventilação da cabine
Veículo inferior	Revisão	Verificar bomba d’água
Veículo inferior	Revisão	Verificar fluido do sistema de direção hidráulica
Veículo inferior	Revisão	Verificar elemento filtrante do sistema de direção hidráulica
Veículo inferior	Revisão	Engraxar cruzeta do cardam
Veículo inferior	Revisão	Engraxar balanças traseiras
Veículo inferior	Revisão	Engraxar jumelos e eixos dianteiros
Veículo inferior	Revisão	Revisar bomba hidráulica
CRONOGRAMA 1000 HORAS		
Veículo inferior	Revisão	Substituir óleo da caixa de marchas
Veículo inferior	Revisão	Revisar respiro da caixa de mudanças
Veículo inferior	Revisão	Substituir fluido do sistema de embreagem
Veículo inferior	Revisão	Substituir óleo dos diferenciais
Veículo inferior	Revisão	Revisar folgas e desgaste das cruzetas
Veículo inferior	Revisão	Revisar folga da luva deslizante do mancal intermediário da árvore de transmissão
Veículo inferior	Revisão	Revisar silenciador do sistema de escapamento
Veículo inferior	Revisão	Revisar tubo de descarga
Veículo inferior	Revisão	Revisar eixo de acionamento do rolamento de embreagem / sapata do garfo
Veículo inferior	Revisão	Revisar coluna de direção
Veículo inferior	Revisão	Testar o funcionamento do regulador automático de freio
Guindaste	Lubrificação	Substituir óleo hidráulico
Guindaste	Lubrificação	Substituir filtro do óleo hidráulico
Guindaste	Revisão	Revisar patolas, sapatas, estruturas dos braços extensores, cilindros extensores e de elevação,

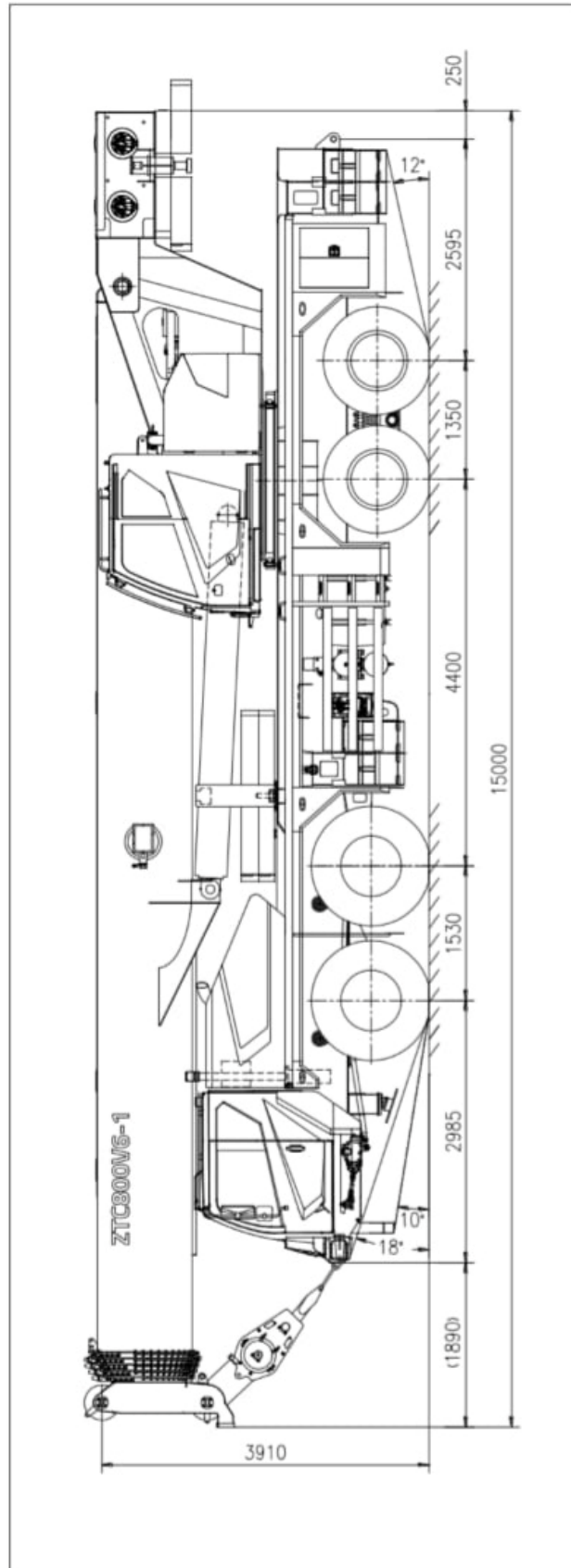
dormentes para Patolamento, funcionamento, travas de segurança, cabos de aço, lubrificação, estado de conservação, desgaste, ausência de deformação



起升高度曲线 Lifting height curve









Comprovante do Pix

29/04/2026 - 18:16:02

Valor pago
R\$ 108,39

Identificação do pagamento
BOLETO28027180261142154DATA29042026

Informação para o pagador

Forma de pagamento
Ag 0027 Cc 1023694-2

Dados do recebedor

Para

CNPJ
60.*.*** /0001-7***

Instituição
BCO DO BRASIL S.A.

Informações do pagamento

Vencimento
08/05/2026

Validade após vencimento
0 dias

Valor original

R\$ 108,39

Devedor

Conrado Alex Rodrigues De Sa

CPF

*****.123.138-****

Informações adicionais

Linha Digitavel

00190.00009 02802.718029 61142.154170 2 14400000010839

Data de Vencimento do Boletó

08.05.2026

Data do Documento

29.04.2026

Numero do Documento

Nao informado

Data do Processamento

29.04.2026

Nosso Numero

00028027180261142154

Valor do Documento

R\$ 108,39

Valor Atual

R\$ 108,39

Informacoes de Responsabilidade do Beneficiario

Nao informado

CPF/CNPJ do Beneficiario

60.985.017/0001-77

Beneficiario

CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E

Dados do pagador

De
Conrado Alex Rodrigues De Sa

CPF
***.123.138-**

Instituição
BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.

ID/Transação
E9040088820260429211560457891397

Data e hora da transação
29/04/2026 - 18:16:02

Código de autenticação
F3E72DA4CAB157C86496918

Central de Atendimento Santander

4004-3535 (Capitais e Regiões Metropolitanas)

0800-702-3535 (Demais Localidades)

SAC 0800-762-7777

Ouvidoria 0800-726-0332