

# CAMINHÃO GUINDASTE

## MANUAL DO OPERADOR

**Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Co.,Ltd.**

Endereço: Quantang Industrial Park, No. 1636, 2nd Yuanda Road, Changsha, Hunan Province, China CEP: 410131  
Site: <http://www.zoomlion.com> E-mail: [Sos-service@zoomlion.com](mailto:Sos-service@zoomlion.com)



**ZOOMLION**



# **ZOOMLION**

## **ZTC300V Manual do Operador do Caminhão Guindaste**

Edição 1º de julho de 2019



## Aos Usuários

A Zoomlion agradece a sua seleção de caminhão guindaste ZOOMLION para sua aplicação.

Ninguém deve operar o guindaste a menos que leia e entenda as informações deste manual.

Este manual contém as instruções e dados sobre a segurança e operação do caminhão guindaste. Siga os procedimentos de operação para garantir que sua máquina funcione com a MÁXIMA EFICIÊNCIA. O operador deve manter este manual na cabine do guindaste.

Se houver algo no manual que não esteja claro ou que você não entenda, entre em contato com nosso técnico de serviço. Nós (Zoomlion) NÃO somos responsáveis por danos de um operador que não obedece às instruções do *MANUAL DO OPERADOR*.

O *MANUAL DO OPERADOR* é uma parte importante do guindaste. Se o guindaste se tornar propriedade de outra pessoa, certifique-se de que o manual permaneça na cabine do guindaste. Os dados (dados, especificações, ilustrações) neste manual são para guindastes em produção no momento da publicação deste manual. Reservamo-nos o direito de fazer alterações neste manual a qualquer momento, sem obrigação.

O manual foi traduzido para ser o melhor de nosso conhecimento. A Zoomlion não assume nenhuma responsabilidade por erros de tradução. A versão chinesa do *MANUAL DO OPERADOR* é aplicável apenas para precisão factual.

Obrigado!

Mobile Crane Branch Company da Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd.

### **Copyright [Direitos Autorais]**

De acordo com as leis de direitos autorais, este manual não pode ser copiado, fotocopiado, reproduzido, traduzido ou reduzido a qualquer meio eletrônico ou forma legível por máquina, no todo ou em parte, sem o consentimento prévio por escrito da Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd.

Copyright © 20XX, Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd. Todos os direitos reservados.

## Instruções de Segurança

As etiquetas de PERIGO, AVISO, CUIDADO e NOTIFICAÇÃO estão em placas e adesivos, e conforme você lê este manual para mostrar instruções importantes. Neste manual, as etiquetas seguem o parágrafo ou item a que se aplicam. Os marcadores são os seguintes:

**⚠ PERIGO**

Refere-se a uma situação perigosa que, se você não prevenir, causará morte ou ferimentos.

**⚠ AVISO**

Refere-se a uma situação possivelmente perigosa que, se você não prevenir, causará morte ou ferimentos.

**⚠ CUIDADO**

Refere-se a uma situação possivelmente perigosa que, se você não prevenir, causará ferimento leve ou moderado.

**NOTIFICAÇÃO**

Refere-se a uma situação que, se você não prevenir, causará dano à propriedade ou ao equipamento.

## Conteúdo

<b>Aos Usuários .....</b>	<b>I</b>
<b>Instruções de Segurança.....</b>	<b>II</b>
<b>Capítulo 1 Descrição do Guindaste.....</b>	<b>1</b>
1.1    Modelo e placas de identificação .....	1
1.1.1    Modelo .....	1
1.1.2    Placas de identificação.....	1
1.1.3    Locais de instalação das placas de identificação .....	2
1.1.4    Número de identificação do veículo (VIN) e suas localizações .....	2
1.1.5    Código do motor, placa de identificação e suas localizações.....	2
1.2    Componentes do guindaste e descrição do produto.....	4
1.2.1    Componentes do guindaste .....	4
1.2.2    Descrição do produto .....	6
1.2.3    Lança.....	8
1.3    Dados técnicos .....	9
1.3.1    Visão geral.....	9
1.3.2    Dispositivos de proteção .....	10
1.3.3    Dados técnicos .....	11
1.3.4    Parâmetros de trabalho .....	15
1.3.5    Tabelas de capacidade de içamento.....	16
1.3.6    Tabela de altura de içamento.....	24
1.3.7    Áreas de trabalho .....	26
<b>Capítulo 2 Diretrizes de Segurança.....</b>	<b>1</b>
2.1    Instruções de segurança e sinais de segurança .....	1
2.1.1    Instruções de segurança .....	1
2.1.2    Sinais de Segurança .....	1
2.2    Planejando a operação do guindaste.....	3
2.3    Instruções de amaciamento do motor .....	4
2.4    Diretrizes técnicas gerais de segurança .....	5
2.4.1    Requisitos do operador de guindaste, rigger e sinalizador .....	5
2.4.2    Escolha de um canteiro de operação.....	7
2.4.3    Suporte .....	9
2.4.4    Condições de trabalho.....	10
2.4.5    Pontos de atenção para uma operação segura .....	14
2.5    Sinais com as mãos .....	17
<b>Capítulo 3 Operação - Chassi do Guindaste .....</b>	<b>1</b>
3.1    Cabine do motorista .....	1
3.1.1    Visão geral.....	1
3.1.2    Conjunto de volante.....	3
3.1.3    Conjunto do instrumento .....	8
3.1.4    Botão da buzina de ar .....	21
3.1.5    Pedal (D): Controle do motor .....	21
3.1.6    Pedal (M): Freio de serviço .....	21
3.1.7    Pedal (E): Embreagem .....	21
3.1.8    Console central.....	22
3.1.9    Iluminação do guindaste.....	29
3.1.10    Porta, cabine do operador.....	31
3.1.11    Assentos na cabine do operador.....	32
3.1.12    Acessórios .....	33
3.2    Antes de dar partida no veículo.....	34

3.2.1	Pré-requisitos .....	34
3.2.2	Verificações gerais antes de deslocar o guindaste .....	34
3.2.3	Verificações gerais na partida do veículo.....	35
3.3	Condução do guindaste.....	36
3.3.1	Partida e parada do motor.....	36
3.3.2	Operação de transmissão .....	38
3.3.3	Operação da embreagem .....	39
3.3.4	Operação de direção .....	40
3.3.5	Operação de freio.....	40
3.3.6	Operação da tomada de força.....	42
3.3.7	Reboque .....	44
3.4	Pontos de atenção.....	45
3.4.1	Condução na estrada .....	45
3.4.2	Movimentos do guindaste em condições fora de estrada.....	46
3.4.3	Estacione o veículo .....	46
3.4.4	Parada de emergência na estrada .....	46
<b>Capítulo 4</b>	<b>Operação – Superestrutura do Guindaste .....</b>	<b>1</b>
4.1	Cabine do operador .....	1
4.1.1	Visão geral.....	1
4.1.2	Painel de interruptor .....	2
4.1.3	Painel de interruptor auxiliar .....	5
4.1.4	Caixas de controle .....	7
4.1.5	Assento do operador .....	11
4.1.6	Pedal de controle de motor .....	12
4.2	Sistema de computador.....	13
4.3	Colocação em operação do guindaste.....	14
4.3.1	Verificações antes da colocação em operação.....	14
4.3.2	Partida e parada do motor.....	15
4.4	Dispositivos de segurança .....	16
4.4.1	Medidor de nível .....	16
4.4.2	Indicador de ângulo .....	16
4.4.3	Interruptor de fim de curso de elevação.....	17
4.4.4	Interruptor de fim de curso de abaixamento .....	19
4.4.5	Dispositivos hidráulicos de segurança .....	20
4.4.6	Botão de parada de emergência .....	21
4.5	Operação do guindaste .....	22
4.5.1	Preparações para operação do guindaste .....	22
4.5.2	Patola.....	23
4.5.3	Grua.....	31
4.5.4	Modo telescópio .....	33
4.5.5	Levantamento/abaixamento .....	36
4.5.6	Giro.....	41
4.5.7	Movimentos simultâneos de guindaste .....	43
4.5.8	Passagem de cabo.....	49
<b>Capítulo 5</b>	<b>Equipamentos .....</b>	<b>1</b>
5.1	Diretrizes técnicas de segurança para montagem .....	1
5.2	Braço .....	2
5.2.1	Geral.....	2
5.2.2	Montagem.....	2
5.2.3	Ajustes de ângulo .....	6
5.2.4	Desmontagem .....	7
5.2.5	Passagem no cabo de elevação auxiliar.....	8
5.2.6	Conexão do interruptor de fim de curso de elevação .....	9
5.3	Roldana de cabeça.....	10

5.3.1	Montagem.....	10
5.3.2	Desmontagem .....	11
<b>Capítulo 6 Equipamentos adicionais .....</b>		<b>1</b>
6.1	Ar condicionado na cabine do condutor .....	1
6.1.1	Métodos operacionais .....	1
6.2	Terminal GPS .....	4
6.2.1	Unidade de exibição digital .....	5
6.2.2	Desbloqueio de emergência.....	5
6.2.3	Luzes de controle – estado do terminal do GPS.....	6
6.3	Ar condicionado na cabine do operador.....	7
6.3.1	Ar condicionado.....	7
6.3.2	Aquecedor de cabine.....	9
<b>Capítulo 7 Transporte e armazenamento.....</b>		<b>1</b>
7.1	Transporte .....	1
7.2	Armazenamento .....	2



# **ZOOMLION**

## **Manual do operador de caminhão guindaste**

### **Capítulo 1 Descrição do Guindaste**





## Capítulo 1 Descrição do Guindaste

### 1.1 Modelo e placas de identificação

#### 1.1.1 Modelo

Modelo na indústria de engenharia: ZTC300V

Modelo do chassi: ZLJ5331JQZV3

#### 1.1.2 Placas de identificação

Para a placa de identificação do guindaste, consulte a Figura 1-1.

Para a placa de identificação do chassi, consulte a Figura 1-2.

ZOOMLION		汽车起重机	
品牌及型号	Marca Registrada e Modelo	中联牌	ZTC300V
产品特征号	Código de Características do Produto		ZTC300V532
最大额定起重量	Capacidade de Elevação Máxima Nominal	30000	kg
发动机型号	Modelo do Motor	WP7.270E31	
发动机额定功率	Potência Nominal do Motor	199	kW
发动机最大净功率/转速	Potência Líquida Máxima/RPM do Motor	194 kW	2100 rpm
最大允许总质量	Massa Total Máxima Autorizada	32510	kg
整车整备质量	Massa de Freio Completa do Veículo	32380	kg
外形尺寸(长×宽×高)	Dimensões Gerais	13150 mm×	2500 mm× 3450 mm
车辆识别代号	VIN	L5E6H3D2xxx xxxxxx	
出厂编号	Nº de Produção		
生产日期	Data de Produção	年(Y.)	月(M.)
制造国	País de Produção	中国	China
中联重科股份有限公司制造			
MANUFACTURER: ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.			

Figura 1-1 Placa de identificação do guindaste

ZOOMLION		汽车起重机专用底盘	
品牌及型号	Marca Registrada e Modelo	中联牌	ZLJ5331JQZV3
产品特征号	Código de Características do Produto		ZLJ5331JQZV3
最大允许总质量	Massa Total Máxima	33000	kg
整车整备质量	Massa de Freio Completa do Veículo	32870	kg
发动机型号	Modelo do Motor	WP7.270E31	
发动机额定功率	Potência Nominal do Motor	199	kW
发动机最大净功率/转速	Potência Líquida Máxima/RPM do Motor	194 kW	2100 rpm
车辆识别代号	VIN	L5E6H3D2xxx xxxxxx	
出厂编号	Nº de Produção		
生产日期	Data de Produção	年(Y.)	月(M.)
制造国	País de Produção	中国	China
中联重科股份有限公司制造			
MANUFACTURER: ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.			

Figura 1-1 Placa de identificação do chassi

### 1.1.3 Locais de instalação das placas de identificação

A placa de identificação do guindaste está instalada no lado esquerdo da cabine do operador.

A placa de identificação do chassi está instalada na viga longitudinal direita da estrutura do chassi.

Para localizações exatas de instalação, consulte as Figuras 1-3 e 1-4.

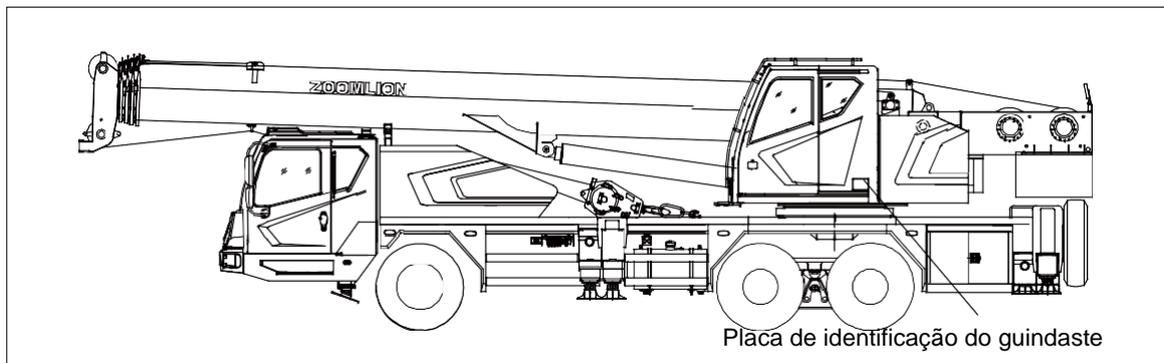


Figura 1-3 Localização da placa de identificação do guindaste

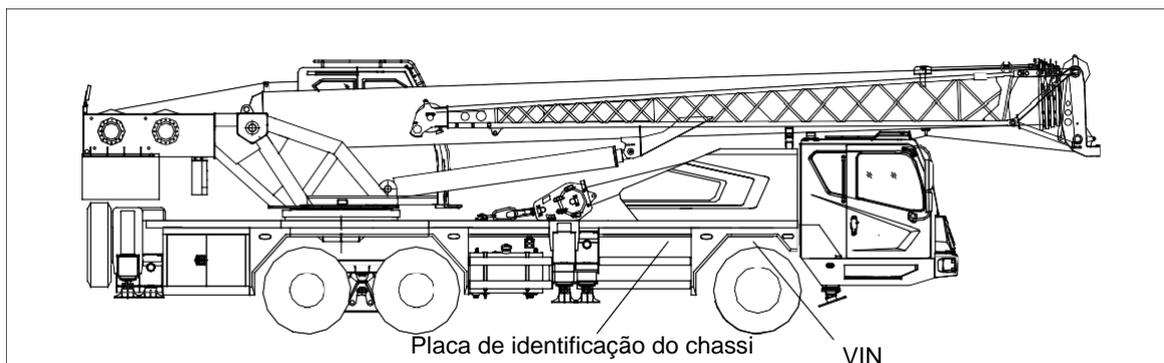


Figura 1-4 Localização da placa de identificação do chassi

### 1.1.4 Número de identificação do veículo (VIN) e suas localizações

O VIN do ZTC300V é L5E6H3D2xxxxxxxx, e está estampado na placa de identificação do guindaste, placa de identificação do chassi e viga longitudinal direita da estrutura do chassi.

A localização exata é mostrada na Figura 1-4.

### 1.1.5 Código do motor, placa de identificação e suas localizações

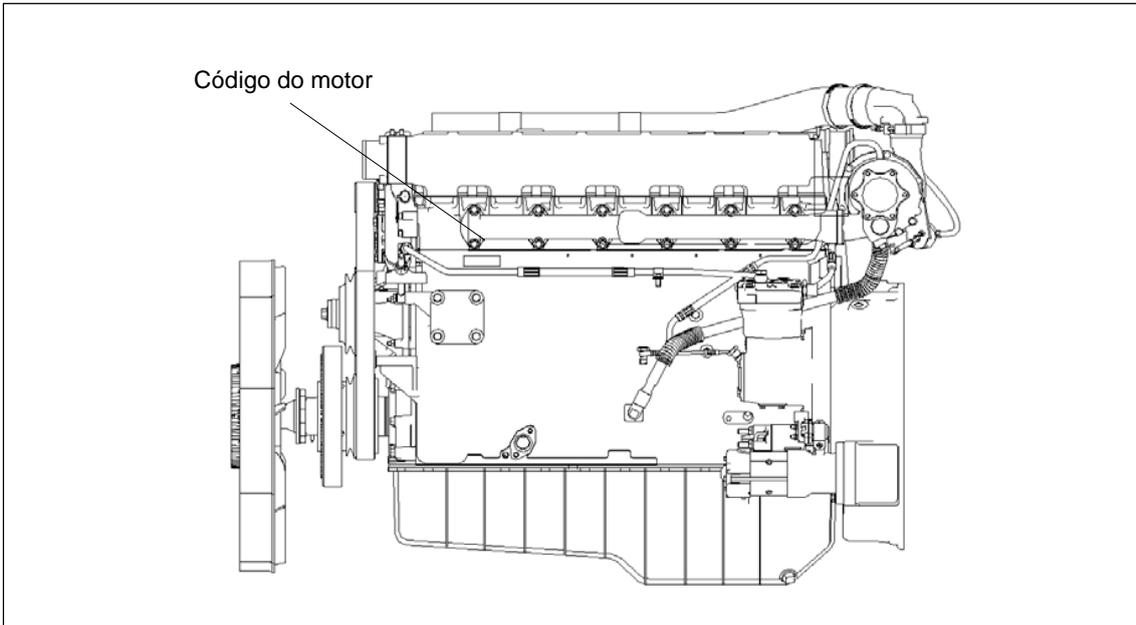
#### **WP7.270E31**

O código do motor está estampado na parte direita do motor perto da câmara de engrenagem.

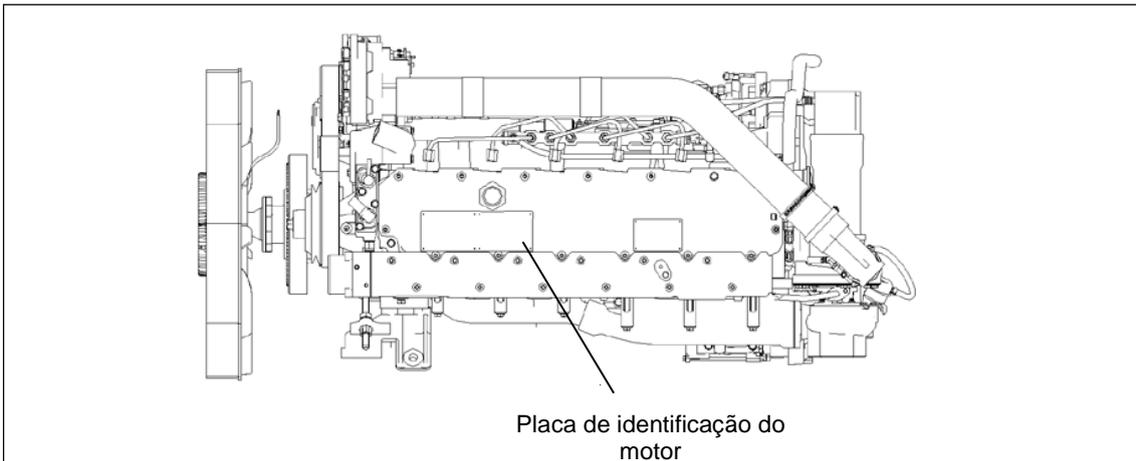
A placa de identificação do motor está instalada no motor.

As localizações exatas são mostradas nas Figuras 1-5 e 1-6.

**Nota:** Tenha os dados do motor acima disponíveis ao se comunicar conosco.



**Figura 1-5 Localização do código do motor**



**Figura 1-6 Localização da placa de identificação do motor**

### 1.2 Componentes do guindaste e descrição do produto

#### 1.2.1 Componentes do guindaste

##### 1.2.1.1 Chassi do guindaste

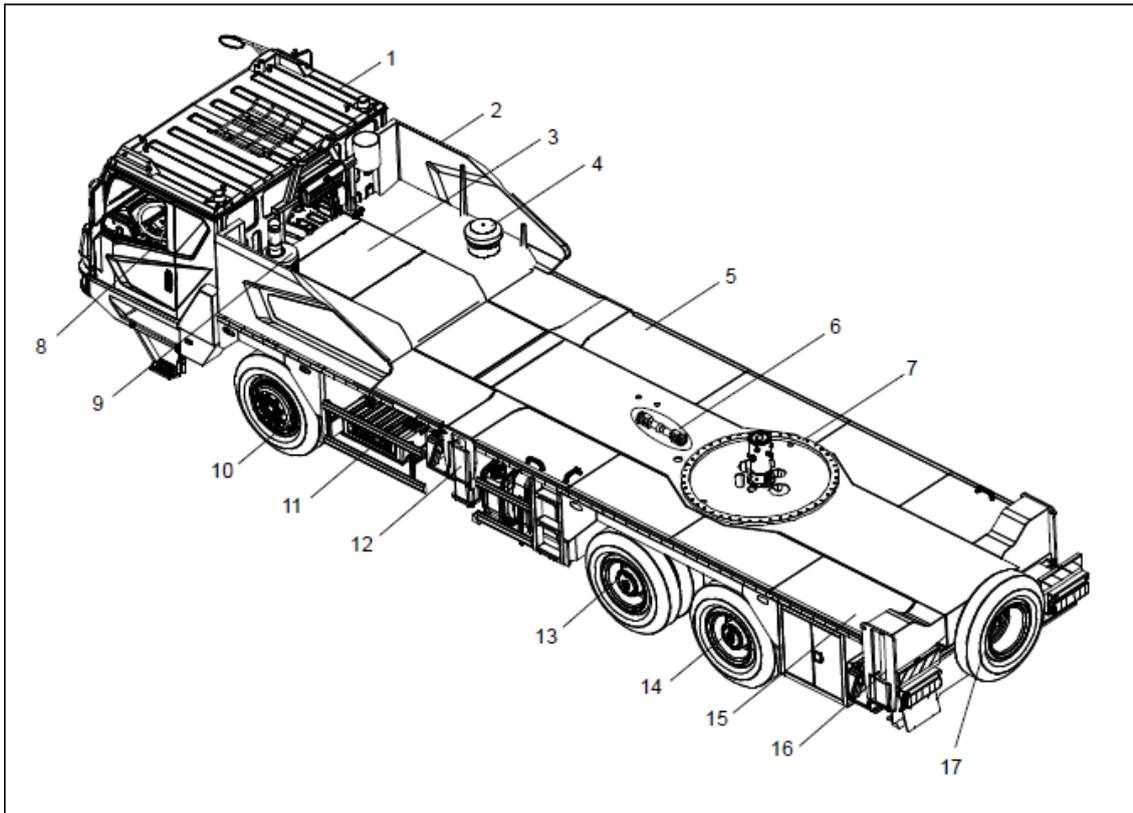


Figura 1-7 Principais componentes do chassi do guindaste

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Cabine do motorista	10	Eixo dianteiro
2	Embarque	11	Guarda-corpo
3	Carcaça do motor	12	Caixa da patola dianteira
4	Sistema de admissão de ar	13	Eixo intermediário
5	Plataforma	14	Eixo traseiro
6	Eixo da hélice	15	Caixa de ferramentas
7	Montagem do quadro do chassi	16	Caixa da patola traseira
8	Embreagem	17	Pneu reserva
9	Sistema de escape		

1.2.1.2 Veículo completo

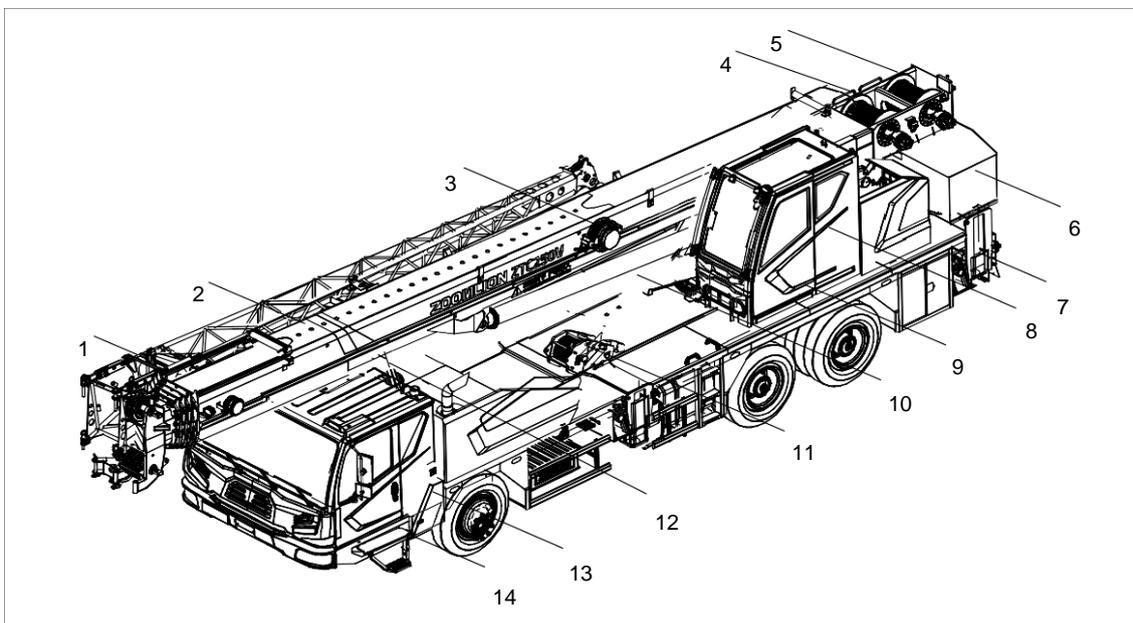


Figura 1-8 Principais componentes do veículo completo

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Braço	8	Cabine do operador
2	Lança telescópica	9	Engrenagem de giro
3	Indicador de comprimento	10	Engrenagem de movimentação da lança
4	Guincho auxiliar	11	Gancho principal
5	Guincho principal	12	Gancho auxiliar
6	Contrapeso	13	Chassi de finalidade especial para caminhão guindaste
7	Viga deslizante	14	A quinta patola

## 1.2.2 Descrição do produto

### 1.2.2.1 Chassi do guindaste

<b>Cabine do condutor</b>	<p>A cabine em chapa de aço de largura total baixa oferece um ambiente de trabalho confortável e funcional.</p> <p>Os elementos de controle e as unidades de exibição são dispostas ergonomicamente. Assim, é garantido um trabalho seguro e sem fadiga.</p> <p>A cabine tem as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Console de instrumentos montado na frente</li><li>– Assento acolchoado hidráulicamente com encosto superior</li><li>– Para-sol e vidros elétricos</li><li>– Ar condicionado e aquecedor da cabine</li><li>– Volante ajustável em altura e posição.</li></ul>
<b>Estrutura do chassi</b>	<p>Estrutura de caixa resistente à distorção e de sustentação de carga soldada em aço de alta resistência</p>
<b>Motor</b>	<p>Motor diesel de injeção de combustível eletrônica common-rail de alta pressão para fins especiais para máquinas de construção</p>
<b>Embreagem</b>	<p>Embreagem monodisco seca</p>
<b>Transmissão</b>	<p>Transmissão mecânica de 9 velocidades com saída de engrenagem contrate</p>
<b>Suspensão</b>	<p>Eixo dianteiro com suspensão de mola e eixo traseiro com suspensão de borracha.</p>
<b>Rodas</b>	<p>Aro de roda especial e pneus inflados Tamanho: 12R22.5-18PR, 11.00R20-18PR</p>
<b>Direção</b>	<p>Incluindo engrenagem de direção hidráulica tipo esfera circulante integral, bomba de direção e mecanismo de acionamento de direção</p>
<b>Freios</b>	<p>É composto por freio de serviço (freio de condução), freio de estacionamento (freio de emergência) e freio auxiliar.</p> <p>Freio de serviço: freio a ar comprimido de circuito duplo, atuando em todos os cubos das rodas</p> <p>Freio de estacionamento: freio de mola atuando nos cubos das rodas dos eixos intermediário e traseiro</p> <p>Freio auxiliar: freio de escape do motor</p> <p>Curso do pedal de freio: 95mm</p>
<b>Eixo da hélice</b>	<p>Conjunto de eixo de hélice de tipo aberto da série Styre com engrenagem contrate conectada</p>

### 1.2.2.2 Superestrutura do guindaste

<b>Cabine do operador</b>	<p>A cabine em chapa de aço oferece um ambiente de trabalho confortável e funcional.</p> <p>A cabine tem as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Assento ajustável com apoio de cabeça</li><li>– Alavancas operadas pelo piloto</li><li>– Sistema de limpador e lavador de para-brisa.</li></ul>
<b>Lança principal e sistema telescópico</b>	<p>Lança principal de 5 seções (1 lança básica, 4 seções telescópicas)</p> <p>O aço de baixa liga e alta resistência proporciona à lança uma excelente resistência à flexão.</p> <p>Os blocos deslizantes integrados com tecnologia de compensação aplicada têm a capacidade de orientação e a capacidade de içamento melhoradas.</p> <p>A lança principal pode ser telescopada para dentro e para fora por meio de dois cilindros de telescopagem com cabos de aço de extensão/recolhimento da lança síncrona.</p>
<b>Equipamento de movimentação da lança</b>	<p>Um cilindro de óleo montado na frente com válvula de balanceamento</p>
<b>Equipamento de içamento</b>	<p>Composto por motor hidráulico, válvula de balanceamento, redutor de guincho, chave de fim de curso de içamento, chave de fim de curso de descida e cabo de içamento</p>
<b>Equipamento de giro</b>	<p>Composto por motor hidráulico, redutor de giro e rolamento de giro</p>
<b>Sistema hidráulico</b>	<p>Controle de tipo aberto, proporcional operado por piloto, com sistema de regulação de velocidade de compensação de retorno proporcional</p> <p>Acionado pela bomba de engrenagem quádrupla</p>
<b>Limitador de momento de carga</b>	<p>Composto por mentor, sensor de pressão, sensor de comprimento e sensor de ângulo.</p>

### 1.2.3 Lança

Inclui lança principal e braço.

A lança tem quatro partes: 1 lança básica e 4

Comprimento da lança principal: 10,7 m – 42,0 m

Comprimento do braço: 8m

Quando a lança principal totalmente estendida estiver equipada com braço (3 deslocamentos: 0°, 15° e 30°), o comprimento L da lança é de 50 m (42 m + 8 m).

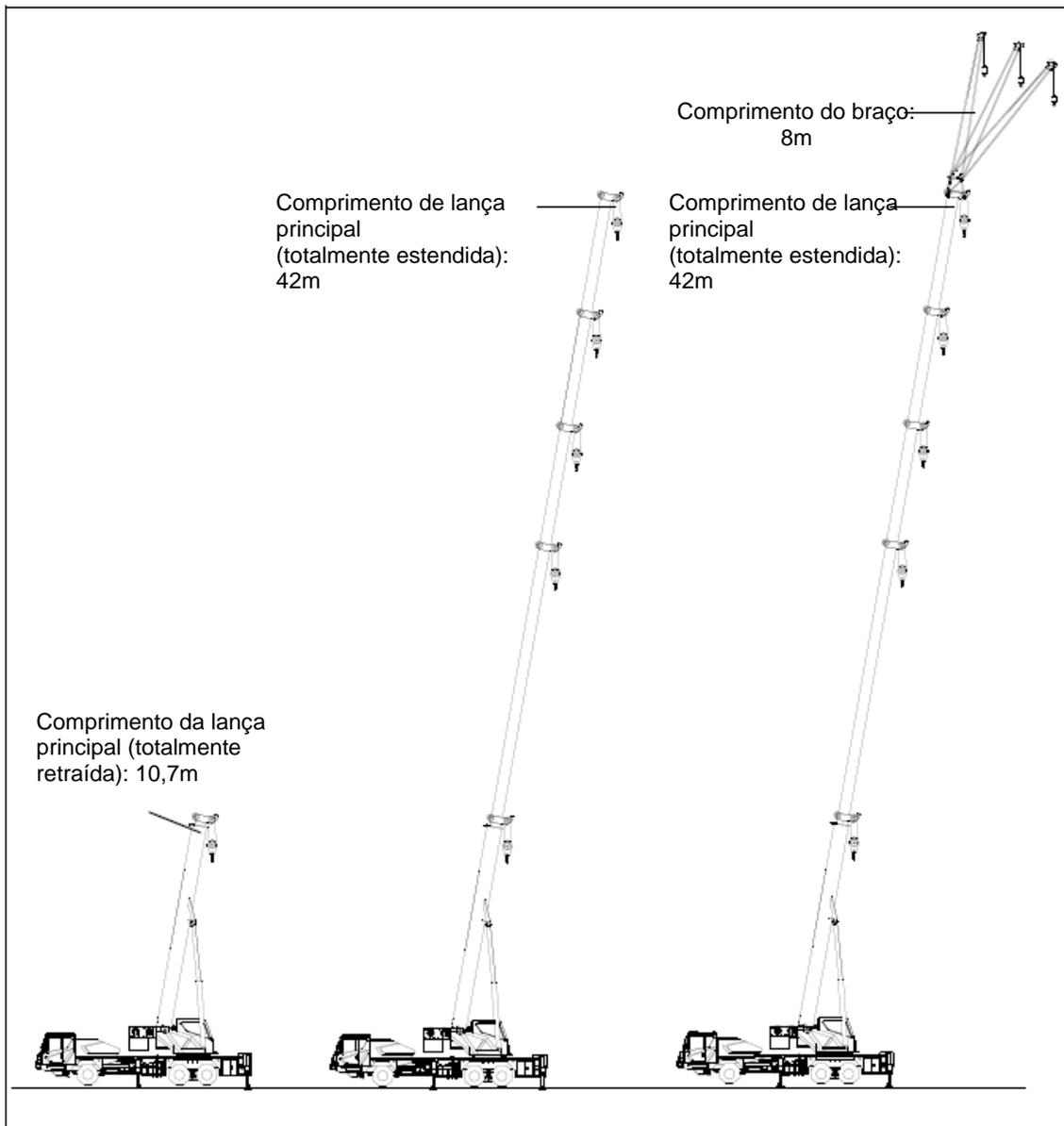


Figura 1-9 Comprimentos da lança

### 1.3 Dados técnicos

#### 1.3.1 Visão geral

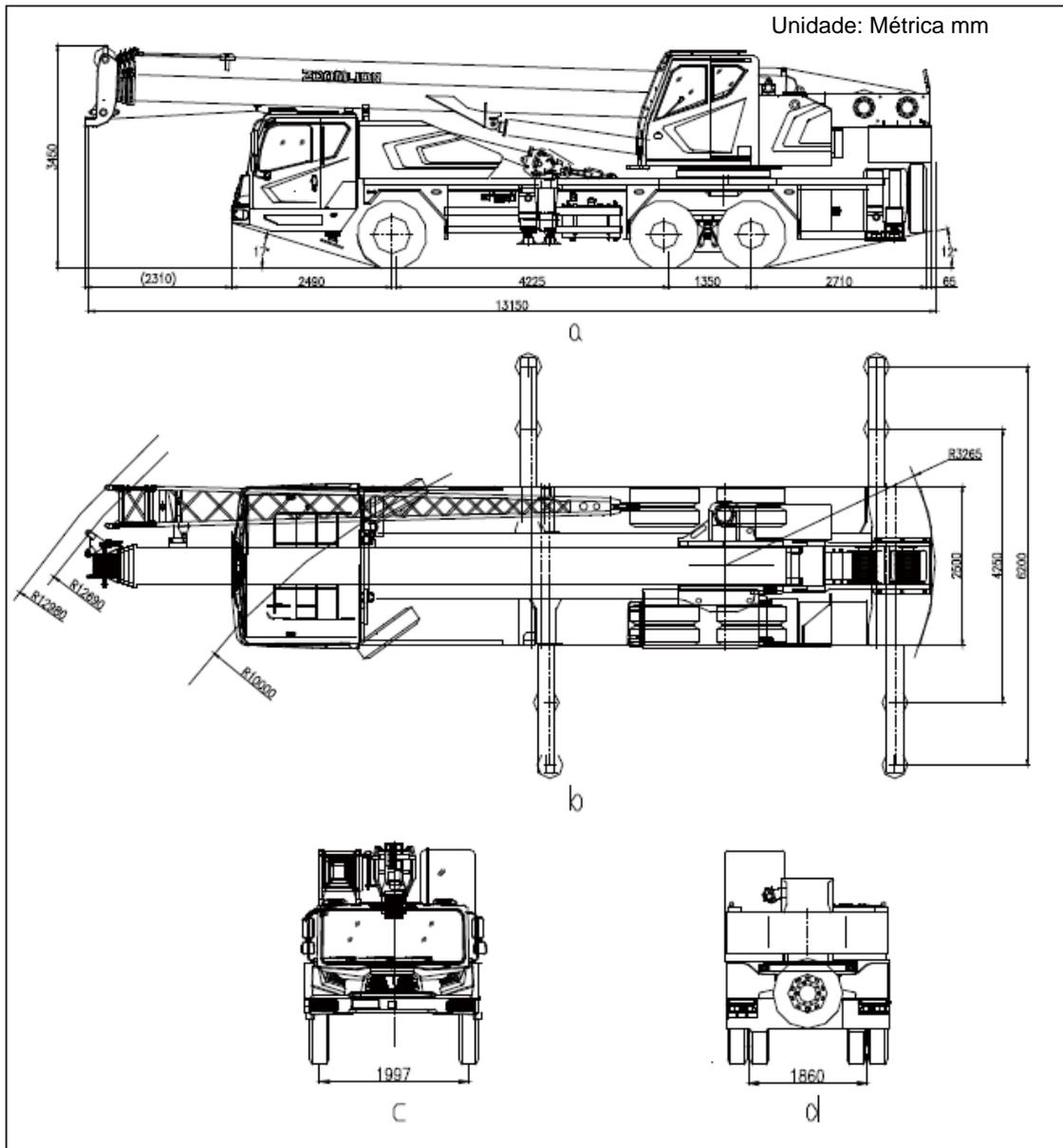


Figura 1-10 Visão geral

### 1.3.2 Dispositivos de proteção

Unidade: Métrica mm

Figura Guarda-corpo esquerdo (material: Q235-A e plásticos reforçados com fibra de vidro, conectados por parafuso)

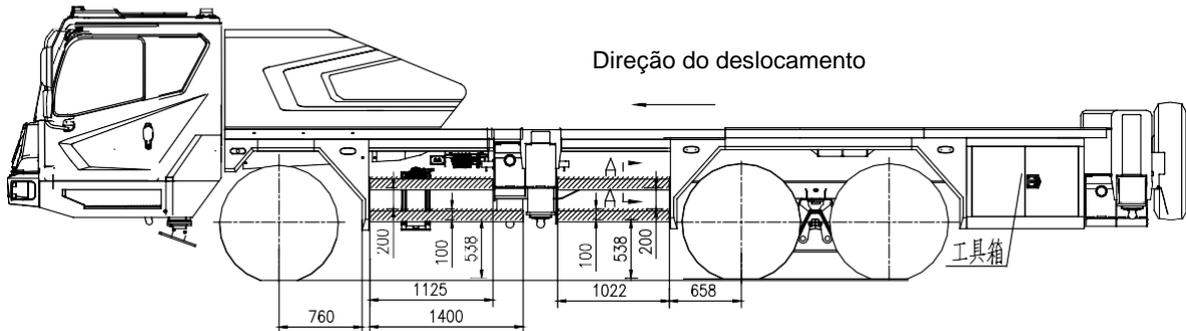


Figura Guarda-corpo direito (material: Q235-A e plásticos reforçados com fibra de vidro, conectados por parafuso)

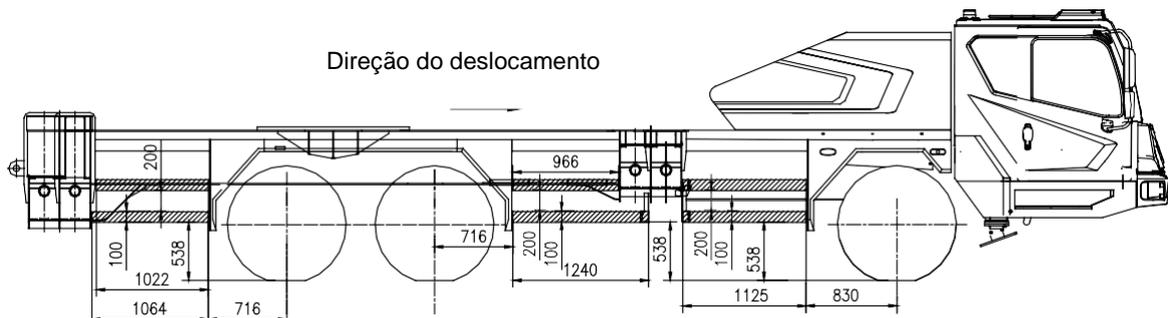


Figura Guarda-corpo traseiro (material: HG70,

tipo de conexão: soldagem)

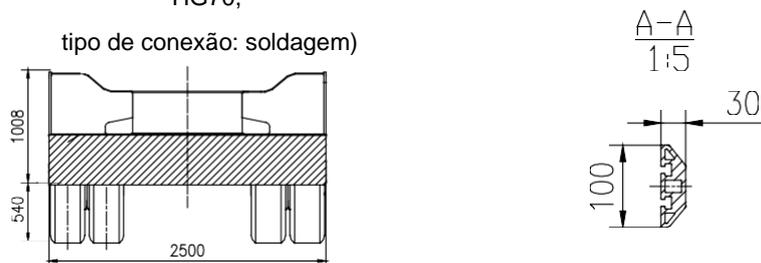


Ilustração: Guarda-corpo esquerdo, direito, dianteiro e traseiro de chassi de finalidade especial para caminhão guindaste

**Figura 1-11 Dispositivos de proteção**

## 1.3.3 Dados técnicos

Tabela 1-1 Dados técnicos

	Item	Valor	Observações	
Desempenho no trabalho	Capacidade de elevação nominal máxima	kg	30000	
	Momento de carga máxima da lança básica	kN.m	990	
	Momento de carga máxima da lança principal (totalmente estendida)	kN.m	624	
	Altura máxima de elevação da lança básica	m	11,3	
	Altura máxima de elevação da lança principal (totalmente estendida)	m	42,1	Esses parâmetros não incluem a deflexão da lança e do braço.
	Altura máxima de içamento do braço	m	50	
	Velocidade máxima do cabo de içamento (molinete principal)	m/min	120	4ª camada do tambor
	Velocidade máxima do cabo de içamento (molinete principal)	m/min	120	4ª camada do tambor
	Tempo de derivação da lança	s	25	
	Lança telescópica fora de tempo	s	84	
Velocidade do giro	r/min	0 - 2,7		
Conduzindo	Velocidade máxima de condução	km/h	90	
	Capacidade máxima de nivelamento	%	42	
	Diâmetro de giro	m	≤ 20	
	Distância mínima ao solo	mm	260	
	Limites para poluentes de exaustão e fumaça		Cumprir com as normas relacionadas	GB3847-2005/ GB17691-2005 (Padrão nacional III)
	Consumo de óleo por cem quilômetros	L	28	
Ângulo de balanço dianteiro/traseiro	°	17/12		

Distância do freio	m	≤10	Velocidade inicial: 30km/h
--------------------	---	-----	-------------------------------

**Tabela 1-1 Dados Técnicos (Continuação)**

Item		Valor	Observações	
Massa	Peso morto em condição de condução	kg	32510	
	Massa total do veículo completo	kg	31270	
	Carga do eixo dianteiro	kg	6610	
	Carga do eixo traseiro	kg	25900	
Dimensões	Dimensões gerais (C x L x A)	mm	13150x2500x3450	
	Alcance da patola (C)	m	5,40	
	Alcance da patola (L)	m	Totalmente estendida 6.2: parcialmente estendida: 4.25:	
	Comprimento de lança principal	m	10,7 - 42,0	
	Ângulo de lança	°	-1 - 80	
	Comprimento de braço	m	8	
	Deslocamento	°	0, 15, 30	
	Balanço dianteiro/traseiro	mm	2490/2710	
	Número de eixos		3	
	Distância entre eixos	mm	4225+1350	
	Estrias	Dianteiro	mm	2000
		Traseiro	mm	1840/1840
	Raio de giro da cauda	mm	3265	
Alinhamento de roda	Ângulo de inclinação do pino mestre	°	7	
	Ângulo do rodízio do pino mestre	°	2	
	Ângulo de curvatura da roda	°	1	

Tabela 1-1 Dados Técnicos (Continuação)

Item		Valor	Observações	
Motor	Modelo	WP7.270E31		
	Tipo	6 cilindros em linha, turbocomprimido, intercooler		
	Tipo de combustível	Óleo diesel leve		
	Deslocamento	ml 7470		
	Potência nominal / RPM	kW/r/min 199/2100		
	Torque máx. / RPM	N.m/r/min 1160/(1200-1700)		
Transmissão	Modelo	9JS119TA		
	Tipo	Mudança de velocidade escalonada mecânica		
	Método de operação	Operação manual mecânica		
	Número de velocidades	9 velocidades para frente e 1 para trás		
	Relação de velocidade	Velocidades de avanço: Velocidade de ré 11,02 / 6,55/4,64 / 3,36 / 2,46 / 1,95 / 1,38 / 1,00/0,73: 11,52		
Sistema de direção	Tipo de direção	Volante		
	Diâmetro externo do volante	mm 480		
	Coluna de direção	Acoplamento universal		
	Equipamento de direção	Modelo	PY-GX110C-Z/Y-B	
		Tipo	Equipamento de direção hidráulica tipo esfera circulante integral	
	Bomba de direção	Modelo	QC20/15-WP7	
		Tipo	Bomba de engrenagem	

**Tabela 1-1 Dados Técnicos (Continuação)**

Item		Valor	Observações
Eixo de acionamento	Tipo de acionamento	6x4	
	Relação de velocidade	5,92	
Número de molas da suspensão (dianteira/traseira)		9/-	
Capacidade da cabine		2	
Capacidade do tanque de combustível	L	250	
Capacidade do tanque de óleo hidráulico	L	500	

### 1.3.4 Parâmetros de trabalho

#### 1.3.4.1 Força máxima de suporte por patola

Quando o guindaste está trabalhando dentro das capacidades de elevação nominais, a força máxima de suporte por patola é de 33 toneladas.

#### 1.3.4.2 Gancho

Tabela 1-2 Configuração do gancho

Modelo	Número de polia	Passagem máxima de cabos	Peso	Observações
30 toneladas	4	8	340 kg	Haste reta com gancho único (configuração padrão)
3 toneladas	0	1	80 kg	Haste reta com gancho único (configuração padrão)

#### 1.3.4.3 Especificação do cabo

Tabela 1-3 Seleção de combustível

Tipo de corda	Código padrão	Especificação	Comprimento
Corda de içamento principal	GB 8918-2006	4V×39S+5FC_17.0_1870_ Disposição comum à esquerda	180000mm
Corda de içamento principal	GB 8918-2006	4V×39S+5FC_17.0_1870_ Disposição comum à esquerda	110000mm

#### 1.3.4.4 Passagem de corda padrão

Tabela 1-4 Passagens de corda padrão para vários

Comprimento da lança (m)	10,7	14,7	18,7	24,4	30,4	36,1	42	Observações
Passagem	8	8	6	5	4	3	3	Cilindro I totalmente estendido
Comprimento da lança (m)	10,7	14,7	20,4	26,4	32,1	38		Observações
Passagem	8	8	6	5	4	3		Cilindro I parcialmente estendido
Comprimento da lança (m)	10,7	16,4	22,4	28,1	34			Observações
Passagem	8	6	5	4	3			Cilindro I totalmente recolhido

**! CUIDADO**

- (1) Se as passagens do cabo forem menores que o valor listado na tabela acima durante a elevação, examine a carga no cabo de aço simples para certificar-se de que não é maior do que a capacidade máx. de elevação permitida de um único cabo de aço.
- (2) A capacidade máxima de içamento permitida de um único cabo de aço é de 4000 kg.

**1.3.5 Tabelas de capacidade de içamento**

Este guindaste é fornecido com várias tabelas de capacidade de içamento. O operador deve selecionar a carga de içamento nominal adequada referindo-se às respectivas tabelas de capacidade de içamento de acordo com as condições reais de trabalho.

Tabela 1-5 Tabela de capacidade de içamento

Unidade: kg

Raio (m)	Lança principal						
	Patolas e cilindro de telescopagem I totalmente estendidos, nas laterais e na traseira						
	10,7m	14,7m	18,7m	24,4m	30,4m	36,1m	42,0m
3,0	30000	25000	19400				
3,5	25000	23500	19400				
4,0	23000	22000	19400				
4,5	21000	20500	19400	16600			
5,0	19500	19000	18200	15800			
5,5	18000	17500	16800	15000			
6,0	16500	16500	15600	14000	12200		
6,5	15000	15000	14400	13000	11400		
7,0	13500	13200	13200	12200	10800		
7,5	12500	12200	12200	11500	10200	8600	
8,0	11500	11200	11200	10800	9600	8200	
9,0		9600	9400	9600	8700	7400	6400
10,0		8100	8000	8500	7900	6800	6000
11,0		6800	6700	7400	7200	6200	5600
12,0		5600	5500	6200	6600	5800	5200
13,0			4600	5300	5800	5400	4800
14,0			3800	4500	5000	5000	4400
15,0			3100	3800	4300	4600	4100
16,0				3300	3800	4000	3800
18,0				2450	2900	3100	3300
20,0				1750	2200	2500	2700
22,0					1650	1900	2100
24,0					1200	1450	1650
26,0					800	1100	1300
28,0						800	1000
30,0						550	750
32,0							500
I	0	4,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
II	0	0	0	5,7	11,7	17,4	23,3
Passagem	8	8	6	5	4	3	3
Gancho	30 toneladas						

**Tabela 1-6 Tabela de capacidade de içamento**

Unidade: kg

Raio (m)	Lança principal						
	Patolas totalmente estendidas e cilindro de telescopagem I parcialmente estendido, nas laterais e na traseira						
	10,7m	14,7m	20,4m	26,4m	32,1m	38,0m	
3,0	30000	25000					
3,5	25000	23500	16600				
4,0	23000	22000	16600				
4,5	21000	20500	16600				
5,0	19500	19000	16600	14800			
5,5	18000	17500	16600	14800			
6,0	16500	16500	15600	14800			
6,5	15000	15000	14400	14000	10000		
7,0	13500	13200	13200	13200	9600		
7,5	12500	12200	12200	12200	9200		
8,0	11500	11200	11000	11000	8800	7300	
9,0		9600	9600	9600	8000	6800	
10,0		8100	8600	8600	7300	6300	
11,0		6800	7400	7600	6600	5700	
12,0		5600	6200	6800	6100	5300	
13,0			5300	5800	5600	4900	
14,0			4500	5000	5200	4500	
15,0			3900	4400	4700	4200	
16,0			3400	3800	4100	3900	
18,0				2900	3200	3400	
20,0				2200	2500	2700	
22,0				1700	2000	2200	
24,0					1550	1750	
26,0					1200	1400	
28,0					900	1100	
30,0						850	
32,0						650	
I	0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
II	0	0	5,7	11,7	17,4	23,3	
Passagem	8	8	5	4	3	3	
Gancho	30 toneladas						

Tabela 1-7 Tabela de capacidade de içamento

Unidade: kg

Raio (m)	Lança principal						
	Patolas totalmente estendidas e cilindro de telescopagem I totalmente recolhido, nas laterais e na traseira						
	10,7m	16,4m	22,4m	28,1m	34,0m		
3,0	30000	16600					
3,5	25000	16600					
4,0	23000	16600	15200				
4,5	21000	16600	15200				
5,0	19500	16600	15200				
5,5	18000	16600	15200	10600			
6,0	16500	15800	14600	10200			
6,5	15000	15000	14000	9800			
7,0	13500	13200	13200	9400	7800		
7,5	12500	12200	12200	9000	7500		
8,0	11500	11200	11200	8600	7200		
9,0		9600	9500	7800	6600		
10,0		8600	8700	7200	6100		
11,0		7800	7900	6600	5600		
12,0		6600	7000	6100	5200		
13,0		5700	6100	5700	4800		
14,0		4900	5300	5300	4500		
15,0			4700	4900	4200		
16,0			4200	4300	3900		
18,0			3300	3400	3400		
20,0				2700	2900		
22,0				2200	2400		
24,0				1800	2000		
26,0					1600		
28,0					1300		
30,0					1050		
I	0	0	0	0	0		
II	0	5,7	11,7	17,4	23,3		
Passagem	8	5	4	3	3		
Gancho	30 toneladas						

**Tabela 1-8 Tabela de capacidade de içamento**

Unidade: kg

Raio (m)	Lança principal						
	Patolas totalmente estendidas e cilindro de telescopagem I totalmente estendido, nas laterais e na traseira						
	10,7m	14,7m	18,7m	24,4m	30,4m	36,1m	42,0m
3,0	30000	25000	19400				
3,5	25000	23500	19400				
4,0	23000	22000	19400				
4,5	20000	20000	19400	16600			
5,0	17000	17000	17000	15800			
5,5	14800	14500	14200	15000			
6,0	12500	12200	12000	12800	12200		
6,5	10600	10400	10200	11000	11400		
7,0	9100	8900	8700	9500	10000		
7,5	8000	7800	7600	8400	8900	8600	
8,0	7000	6800	6600	7400	7900	8000	
9,0		5300	5100	5800	6300	6400	6200
10,0		4100	3900	4600	5000	5300	5400
11,0		3300	3100	3800	4200	4500	4800
12,0		2600	2400	3100	3400	3700	4000
13,0			1900	2500	2800	3100	3400
14,0			1400	2000	2300	2600	2900
15,0			1000	1600	1900	2200	2500
16,0				1300	1600	1900	2100
18,0				700	1000	1300	1500
20,0					600	800	1000
22,0						500	700
24,0							450
I	0	4,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
II	0	0	0	5,7	11,7	17,4	23,3
Passagem	8	8	6	5	4	3	3
Gancho	30 toneladas						

Tabela 1-9 Tabela de capacidade de içamento

Unidade: kg

Raio (m)	Lança principal						
	Patolas e cilindro de telescopagem I totalmente estendidos, nas laterais e na traseira						
	10,7m	14,7m	20,4m	26,4m	32,1m	38,0m	
3,0	30000	25000					
3,5	25000	23500	16600				
4,0	23000	22000	16600				
4,5	20000	20000	16600				
5,0	17000	17000	16600	14800			
5,5	14800	14500	14900	14800			
6,0	12500	12200	13000	13600			
6,5	10600	10400	11200	11800	10000		
7,0	9100	8900	9600	10200	9500		
7,5	8000	7800	8600	9100	9000		
8,0	7000	6800	7600	8100	8500	7300	
9,0		5300	6000	6500	6900	6600	
10,0		4100	4800	5300	5700	5900	
11,0		3300	4000	4400	4800	5000	
12,0		2600	3300	3700	4000	4200	
13,0			2700	3100	3400	3600	
14,0			2200	2600	2900	3100	
15,0			1800	2200	2500	2700	
16,0			1400	1800	2100	2300	
18,0				1200	1500	1700	
20,0				800	1100	1300	
22,0					700	900	
24,0						600	
I	0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
II	0	0	5,7	11,7	17,4	23,3	
Passagem	8	8	5	4	3	3	
Gancho	30 toneladas						

Tabela 1-10 Tabela de capacidade de içamento

Unidade: kg

Raio (m)	Lança principal						
	Patolas totalmente estendidas e cilindro de telescopagem I totalmente recolhido, nas laterais e na traseira						
	10,7m	16,4m	22,4m	28,1m	34,0m		
3,0	30000	16600					
3,5	25000	16600					
4,0	23000	16600	15200				
4,5	20000	16600	15200				
5,0	17000	16600	15200				
5,5	14800	14800	14600	10600			
6,0	12500	13300	13800	10200			
6,5	10600	11400	12000	9800			
7,0	9100	10000	10600	9400	7800		
7,5	8000	9000	9500	9000	7500		
8,0	7000	7900	8400	8300	7200		
9,0		6300	6800	7100	6400		
10,0		5100	5600	5900	5800		
11,0		4200	4700	4900	5100		
12,0		3500	4000	4200	4400		
13,0		3000	3400	3600	3800		
14,0		2500	2900	3100	3300		
15,0			2500	2700	2900		
16,0			2200	2300	2500		
18,0			1600	1700	1900		
20,0				1300	1500		
22,0				900	1100		
24,0				600	800		
26,0					600		
I	0	0	0	0	0		
II	0	5,7	11,7	17,4	23,3		
Passagem	8	5	4	3	3		
Gancho	30 toneladas						

Tabela 1-11 Tabela de capacidade de içamento

Unidade: kg

Ângulo da lança (°)	Lança principal + braço		
	Patolas totalmente estendidas		
	42,0 m + 8,0 m		
	0°	15°	30°
	nas laterais e na traseira	nas laterais e na traseira	nas laterais e na traseira
80	3000	2500	2000
78	3000	2350	1900
76	2900	2200	1800
74	2700	2050	1700
72	2500	1900	1600
70	2300	1800	1500
68	2100	1700	1450
66	1900	1600	1400
64	1700	1500	1350
62	1500	1350	1250
60	1300	1200	1150
58	1100	1050	1000
56	950	900	850
54	800	750	700
52	700	650	600
50	600	550	500
Passagem	1		
Gancho	3 toneladas		

### 1.3.6 Tabela de altura de içamento

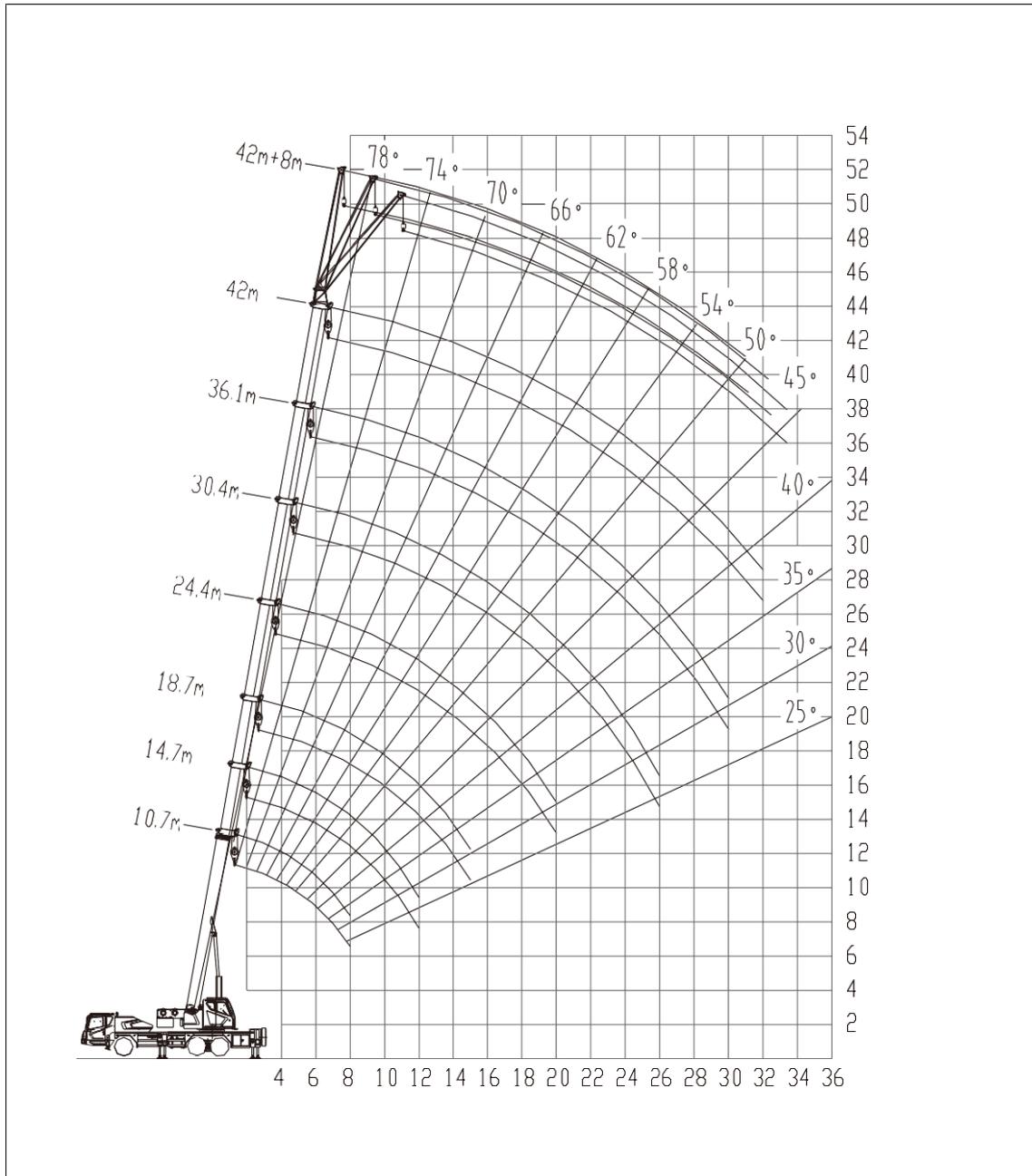
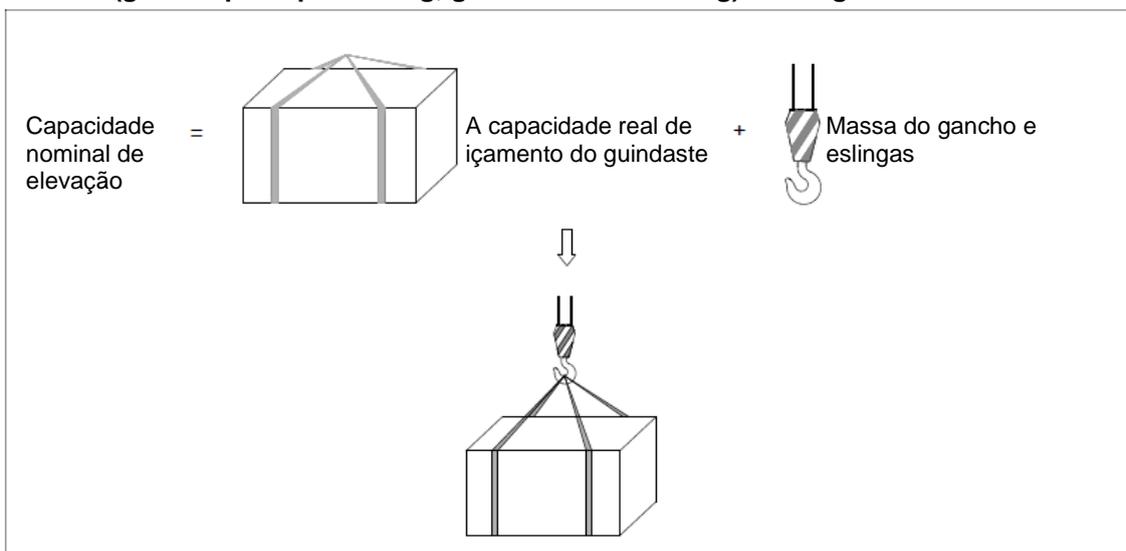


Figura 1-12 Tabela de altura de içamento

**! CUIDADO**

- (1) As vigas deslizantes devem ser estendidas (com um comprimento uniforme em ambos os lados) na medida indicada nas tabelas de capacidade de içamento. Todas as rodas devem ser levantadas do solo.
- (2) Ao configurar a quinta patola, os valores nas tabelas de capacidade de içamento são adequados para operação de faixa completa de 360°. Estenda a quinta patola ao levantar uma carga pela frente.
- (3) Os valores indicados nas tabelas de capacidade de elevação são os valores máx. capacidades de elevação permitidas em vários OMs e condições operacionais especificadas. Os valores fornecidos nas tabelas incluem a massa do gancho (gancho principal: 340 kg, gancho auxiliar: 80 kg) e eslingas.



- (4) O raio de trabalho é a distância do centro de gravidade horizontal do bloco do gancho do eixo de rotação da superestrutura do guindaste medido no chão. O raio indicado é válido em condições de carga.
- (5) Use a próxima capacidade nominal inferior ao trabalhar no raio entre os números na tabela de capacidade nominal de elevação.  
Por exemplo:  
Se o guindaste estiver trabalhando com lança principal de 16 m de comprimento e raio de trabalho de 4,8 m, a capacidade de içamento encontrada na tabela de capacidade de içamento de valores maiores – lança principal de 18,7 m de comprimento e raio de trabalho de 5,0 m - deve ser consultada. Ou seja, a capacidade de içamento de 18200 kg deve ser consultada.
- (6) Se o braço for montado na cabeça da lança principal durante a operação da lança principal, a carga possível será reduzida além do peso correspondente do braço (700 kg).

- (7) A capacidade máxima de içamento da roldana de içamento auxiliar é de 4000 kg. Se a capacidade de içamento nominal encontrada na tabela de capacidade de içamento for inferior a 4000 kg de acordo com as condições reais de trabalho, a capacidade de içamento encontrada na tabela deve ser referida.

Por exemplo:

A capacidade de içamento nominal é de 4.000 kg quando o guindaste estiver trabalhando com lança principal de 18,7 m de comprimento e raio de trabalho de 6,5 m.

A capacidade de içamento nominal é de 2200 kg quando o guindaste estiver trabalhando com lança principal de 30,4 m de comprimento e raio de trabalho de 20 m.

- (8) Durante a operação, não levante uma carga com o gancho principal e o gancho auxiliar simultaneamente.

### ⚠ AVISO

Se a lança principal tiver mais de 30 m de comprimento, fixe a lança de acordo com o gráfico de altura de elevação, mesmo que o guindaste esteja sem carga. Caso contrário, o guindaste vai tombar.

### 1.3.7 Áreas de trabalho

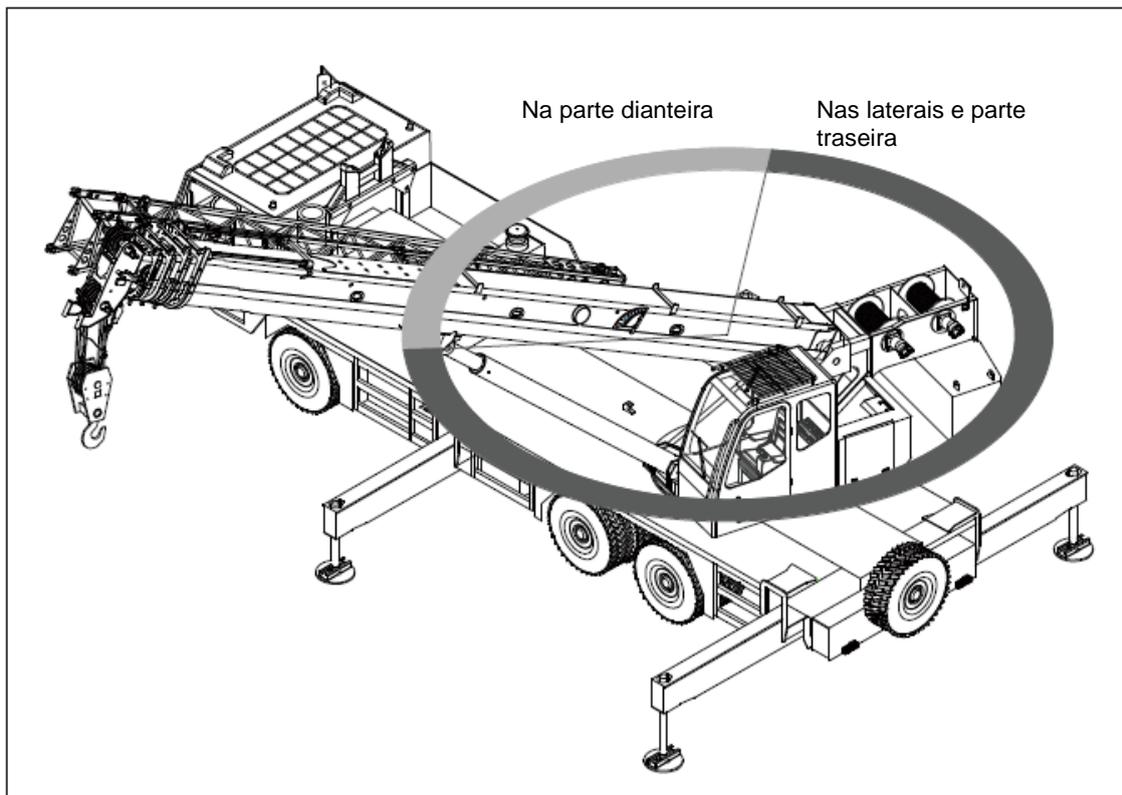


Figura 1-13 Áreas de trabalho

## Apêndice: mais informações

## 1 Dados técnicos

Item			Valor	Observações
Sistema de energia	Intervalo de troca da mangueira de combustível	Mês	24	
Sistema de Freio	Pressão de trabalho nominal do reservatório de ar	MPa	0,9	
	Tempo de resposta do sistema	S	0,55	
Cabine do motorista	Posição e ângulo do encosto do assento	°	Posição central, movendo-se para trás em 7°	Meça a profundidade da almofada do assento.
	Condição normal de uso do encosto do assento	°	7°	

## 2 Instruções de dimensões gerais

As seguintes peças não estão incluídas nas dimensões gerais de acordo com GB1589.

N°	Descrição	Posição	Observações
1	Espelho retrovisor esquerdo	Frente esquerda da cabine do motorista	
2	Espelho grande angular esquerdo	Frente esquerda da cabine do motorista	
3	Espelho retrovisor direito	Frente direita da cabine do motorista	
4	Espelho grande angular direito	Frente direita da cabine do motorista	
5	Espelho direito de proximidade	Frente direita da cabine do motorista	
6	Espelho inferior direito	Frente direita da cabine do motorista	
7	Corrimão da cabine do motorista	Laterais da cabine do motorista	
8	Escadas da cabine do motorista	Laterais da cabine do motorista	
9	Seta de sinalização	Partes inferiores esquerda e direita da cabine do motorista	
10	Calha de água	Partes superiores esquerda e direita da cabine do motorista	
11	Calha de água	Parte superior esquerda da porta da cabine do motorista	

12	Sapatas das patolas	Embaixo das vigas deslizantes	Removido do guindaste durante o deslocamento ou empurrado para o lado interno da estrutura do chassi
13	Luz de marcação do lado do dispositivo de iluminação	Placa de proteção quadrada esquerda e direita	





# **ZOOMLION**

**Manual do operador de caminhão guindaste**

**Capítulo 2 Diretrizes de Segurança**





## Capítulo 2 Diretrizes de Segurança

### 2.1 Instruções de segurança e sinais de segurança

#### 2.1.1 Instruções de segurança

- a) Certifique-se de cumprir todos os regulamentos de trânsito nacionais e regionais válidos ao conduzir o guindaste em estradas!
- b) Ninguém pode permanecer na cabine do operador durante a condução.
- c) O guindaste deve estar em conformidade com os regulamentos de trânsito locais relevantes antes de ser conduzido em vias públicas, estradas e outros locais. Certifique-se de que os pesos, cargas por eixo e dimensões estejam dentro das licenças especificadas na licença do veículo.
- d) As pessoas relevantes devem ser treinadas para garantir uma operação segura. O comissionamento inicial e a partida devem ser realizados apenas por uma pessoa competente que leu e compreendeu completamente as informações fornecidas no *Manual do Operador*.
- e) Cumpra os sinais de segurança no guindaste para evitar ferimentos graves ou vítimas.
- f) Toda a montagem, comissionamento, operação, manutenção e serviço do guindaste devem ser realizados apenas por pessoal especializado.



**Não permita que o bloco do gancho prejudique o campo de visão do operador ao conduzir um guindaste em vias públicas!**

#### 2.1.2 Sinais de Segurança



- (1) Alguns sinais de segurança que indicam um grande perigo potencial estão apenas colados na carroceria do veículo. Não mova os adesivos aleatoriamente.
- (2) Outro perigo potencial é mencionado neste *Manual do Operador*. Preste muita atenção nisso.
- (3) Examine os sinais de segurança nas peças potencialmente perigosas em intervalos regulares. Substitua todos os sinais de segurança ausentes ou danificados para se certificar de que os adesivos exibam seu conteúdo.

- a) Leia o manual do operador  
Este adesivo está colado apenas no painel direito da cabine do operador.



- b) Não levante a lança com uma carga suspensa.



- c) Saída



- d) Não fique embaixo da lança.



- e) Tenha cuidado no raio de trabalho.



- f) Extintor de incêndio  
Fica na lateral da cabine do operador, próximo ao para-lama.



- g) Mantenha-se afastado das patolas em movimento.



- h) Bloqueio  
Este decalque está no canto inferior direito do capô esquerdo.



- i) Sem passo  
Este adesivo se encontra no teto do capô esquerdo.



## 2.2 Planejando a operação do guindaste

Além de um guindaste funcionando perfeitamente e uma equipe bem treinada, o planejamento da operação do guindaste é um princípio importante da operação segura do guindaste.

O operador do guindaste deve obter ou receber as informações necessárias em tempo hábil antes de se dirigir ao local de trabalho. Em particular:

- a) Ambiente natural do canteiro de obras
  - b) Local de trabalho e distância de viagem
  - c) Rota
  - d) Medidas de folga de altura e largura
  - e) Linhas de transmissão elétrica
  - f) Restrições de espaço no canteiro de obras
  - g) Restrições de movimento causadas por edifícios
  - h) Peso e dimensões das cargas a serem içadas e a altura de içamento e raio de trabalho necessários
  - i) Condições geológicas ou capacidade de sustentação do solo no canteiro de obras.
- Com base nas informações acima, o operador do guindaste deve montar os equipamentos necessários para operar o guindaste:
- a) Gancho de carga/bloco de gancho
  - b) Dispositivo de manuseio de carga
  - c) Braço
  - d) Materiais de base para sapatas das patolas.



**A operação do guindaste pode não ser possível ou pode ocorrer improvisação se um operador de guindaste não tiver todos os dados necessários.**

## 2.3 Instruções de amaciamento do motor

O objetivo do amaciamento do guindaste é melhorar sua adaptabilidade ao ambiente. A operação adequada de amaciamento pode prolongar a vida útil do guindaste, aumentar a confiabilidade do trabalho e economizar no consumo de energia. Preste atenção aos seguintes itens durante o período de amaciamento:

- a) Durante a operação inicial do guindaste (menos de 100 horas de operação), você deve seguir as instruções abaixo:
  - A carga de trabalho e a velocidade de trabalho não devem ser muito altas.
  - A capacidade máxima de içamento não deve ser superior a 80% da nominal.
  - Não opere o guindaste a uma velocidade superior aos limites máximos.
- b) Não conduza o guindaste a uma velocidade de condução superior a 55 km/h e com a rotação do motor superior a 1800 r/min nos primeiros 600 km. Conduza o veículo em estrada uniforme.
- c) Quando o veículo chegar aos primeiros 600 km – 1500 km, substitua o óleo do motor.
- d) Aumente a velocidade de condução ou RPM do motor gradualmente após os primeiros 600 km e 2000 km.
- e) Dê partida e desligue o veículo lenta e suavemente. Mude a transmissão com frequência para amaciá-la em todas as marchas.
- f) Amacie as lonas de freio:

Para um desempenho de frenagem ideal, todas as pastilhas de freio novas devem ser amaciadas ativando os freios. Ative os freios bombeando-os em baixa a alta velocidade. A frenagem brusca não é permitida. Em geral, a distância de amaciamento depende do tipo de veículo, mas recomenda-se um mínimo de 500 km. Durante esta fase, a temperatura máxima do cubo do freio ou lonas de freio não pode exceder 200 °C.

### PERIGO

#### Risco de acidente!

**O risco de acidente aumenta quando novas lonas de freio são submetidas a uma ou mais operações de frenagem por longos períodos de tempo ou se o veículo for forçado a parar por frenagem brusca a partir da velocidade máxima várias vezes. A frenagem brusca e a frenagem contínua não são permitidas!**

## 2.4 Diretrizes técnicas gerais de segurança

### 2.4.1 Requisitos do operador de guindaste, rigger e sinalizador

A principal responsabilidade do operador do guindaste, do rigger e do sinaleiro é controlar, operar, ajustar o guindaste e conduzir a operação de maneira segura para si e para os outros.

Muitos acidentes com guindastes são causados pela operação incorreta do guindaste.

Os principais **erros de operação**, cometidos repetidamente durante a operação ou condução de um guindaste, são os seguintes:

- a) Não prestar atenção devida ao trabalho, por exemplo:
  - 1) Girar muito rápido
  - 2) Frenagem rápida da carga
  - 3) Tração na diagonal quando a carga ainda está no solo
  - 4) Afrouxamento dos cabos de aço.
- b) Sobrecarga.
- c) Colisão em pontes, telhados ou fiação de alta tensão devido a folga vertical insuficiente.
- d) Operação inadequada durante o içamento de uma carga com vários guindastes ao mesmo tempo.

Cerca de 20% dos danos do guindaste são causados por manutenção inadequada:

- a) Óleo lubrificante, graxa lubrificante ou anticongelante insuficientes
- b) Cabo de aço quebrado, peças desgastadas
- c) Funcionamento incorreto de interruptores de limite ou limitador de momento de carga
- d) Falha de freio ou transmissão
- e) Defeitos hidráulicos (ex.: mangueiras rachadas)
- f) Parafusos soltos.



**Tanto para seu interesse quanto para dos outros, certifique-se de entender como seu guindaste funciona e familiarize-se com todos os riscos associados ao trabalho a ser feito.**

#### 2.4.1.1 Qualificações gerais do operador

- a) Pessoa treinada e ciente da segurança durante operação do guindaste
- b) Saudável e ágil
- c) Ter uma visão (visão corrigida incluída) acima de 0,7, sem daltonismo.
- d) Ter uma audição qualificada.
- e) Conhecer a possível fatalidade existente na área de trabalho.
- f) Ter capacidade suficiente de avaliar e monitorar a carga.
- g) Ser capaz de corretamente avaliar e monitorar a distância, altura, folga e carga.
- h) Estar familiarizado com o *Manual do Operador* do guindaste e conhecer o princípio de funcionamento, desempenho de içamento, desempenho estrutural e a função e método de ajuste dos dispositivos de segurança, bem como dominar os fundamentos da operação e as habilidades de manutenção.

- i) Estar familiarizado com as regras de segurança, sinais e símbolos de segurança.
- j) Ser qualificado com o trabalho em audição, visão e capacidade de reação. Ter o físico necessário para operar o guindaste com segurança. Ser capaz de corretamente estimar a distância, altura e folga.
- k) Saber administrar primeiros socorros e saber usar um extintor de incêndio. Saber como sobreviver em uma emergência.

Certifique-se de que apenas o pessoal qualificado e autorizado possa operar o guindaste.

### NOTIFICAÇÃO

- (1) O operador deve examinar os freios, bloco de gancho, cabo de aço e dispositivos de segurança antes da operação. Corrija qualquer avaria.**
- (2) O operador deve concentrar sua atenção em seu trabalho durante a operação e está proibido de conversar com outras pessoas. De um modo geral, o operador só pode seguir o sinal enviado por pessoas designadas. Quanto a um sinal de parada, no entanto, o operador deve obedecê-lo em todas as ocasiões, não importa quem o envie. Ele deve se recusar a seguir o sinal que viola os regulamentos de operação. Pare o guindaste imediatamente se alguém for visto subindo no guindaste.**
- (3) O operador que estiver desanimado ou com problemas de saúde não tem permissão para operar o guindaste. Não beba antes da operação.**

#### 2.4.1.2 Qualificações gerais do rigger

O rigger é responsável por garantir que a carga seja pendurada ou liberada com segurança e cuidado e decide qual gancho e dispositivo de manuseio de carga será usado de acordo com o plano de trabalho. O rigger também é responsável pela segurança do guindaste.

Qualificações do rigger:

- a) Ser certificado para operação do guindaste.
- b) Ser qualificado com o trabalho em audição, visão e capacidade de reação.
- c) Ser capaz de corretamente avaliar e monitorar a distância, altura, folga e carga.
- d) Ter sido treinado no manuseio de carga.
- e) Ser capaz de escolher o gancho adequado e o dispositivo de manuseio de carga de acordo com as condições da carga.
- f) Ter sido treinado em sinais manuais para operação e estar familiarizado com o uso deles.
- g) Ser capaz de usar com segurança equipamentos de áudio (como interfone) para enviar ordens verbais com precisão e clareza.
- h) Certifique-se de que apenas pessoal autorizado possa realizar o trabalho.

### 2.4.1.3 Qualificações gerais do sinaleiro

O sinaleiro é quem transfere o sinal do rigger para o operador. Ele tem que conseguir substituir o rigger para conduzir a operação do guindaste, mas esse trabalho só pode ser feito por uma pessoa a qualquer momento.

Qualificações do sinaleiro:

- Ter audição, visão e habilidade de reação qualificadas para o trabalho.
- Ser capaz de corretamente estimar a distância, altura e folga.
- Ter sido treinado em sinais manuais para operação e está familiarizado com o uso deles.
- Ser capaz de usar com segurança equipamentos de áudio (como interfone) para enviar ordens verbais com precisão e clareza.
- Certifique-se de que apenas pessoal autorizado possa realizar o trabalho.

### 2.4.2 Escolha de um canteiro de operação

É muito importante escolher um local apropriado para a operação do guindaste para minimizar os riscos de segurança.

Ao escolher o local de colocação do guindaste, observe o seguinte:

- As operações do guindaste podem ser realizadas dentro do raio necessário (raio de trabalho e raio de giro do contrapeso).
- Apoie o guindaste e outras coisas apenas em solo com capacidade de carga suficiente.
- A pressão no solo deve estar de acordo com o valor permitido e esperado embaixo do guindaste com uma carga de içamento necessária.

#### 2.4.2.1 Declives e valas

O guindaste não pode ser instalado muito perto de encostas ou valas. Mantenha as distâncias de segurança adequadas de acordo com o tipo de solo. As fórmulas para cálculo da distância de segurança são as seguintes:

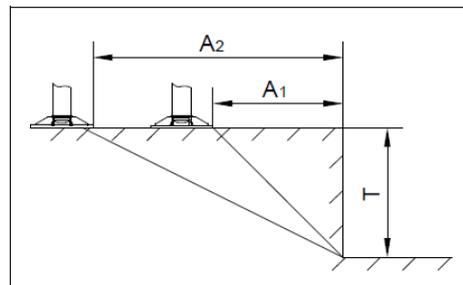
Para solo coesivo macio e não coesivo:

$$A2 = 2T \quad (1)$$

Para solo coesivo rígido ou semi-sólido:

$$A1 = T \quad (2)$$

T se refere à profundidade da vala.



**Se a distância de segurança não puder ser mantida, encha e nivele a inclinação e a vala. Caso contrário, o guindaste pode tombar!**

### 2.4.2.2 Pressão de solo permitida para a patola

Quando o guindaste estiver apoiado nas patolas para uma operação de içamento, elas transmitem forças significativas ao solo. Em certos casos, uma única patola deve transmitir quase todo o peso do guindaste, mais o peso da carga, para o solo. O solo deve ser capaz de absorver com segurança essa pressão todas as vezes. Se a área da sapata da patola for inadequada, ela deve ser apoiada de baixo para cima de acordo com a capacidade de sustentação do solo.

A fórmula para cálculo da área de apoio exigida é a seguinte:

Área de apoio = força máxima de apoio do guindaste / capacidade de sustentação de carga do solo

A força de pressão de uma variedade de tipos de solo é mostrada na Tabela 2-1 e é apenas para referência.

**Tabela 2-1 Capacidade de sustentação de carga do solo**

Número de Série	Tipo de solo	Capacidade de sustentação da carga (kg/cm <sup>2</sup> )
A	Solo naturalmente compactado e aterrado	0 – 1
B	Solo natural, claramente imperturbado:	
	1. Lama, turfa, solo pantanoso	0
	2. Solo não coesivo, solo em camadas compactamente suficientes Areia de grão fino a médio Areia de grão grosso a cascalho	1,5 2,0
	3. Solo coesivo: Lamacento Macio Firme Semi-compacto Duro	0 0,4 1,0 2,0 4,0
	4. Rocha com poucas fissuras, em estado saudável, intemperizado e em localização favorável: Em ordem de camada coesiva Em forma maciça ou tipo coluna	15 30
C	Solo compactado artificialmente:	
	1. Asfalto	5 – 15
	2. Concreto Grupo de concreto BI Grupo de concreto B II	50 – 250 350 – 550

**Nota:**

Se você não entender algo sobre a capacidade de sustentação da carga do solo no local de instalação, use um instrumento de detecção especial para fazer um teste de solo.

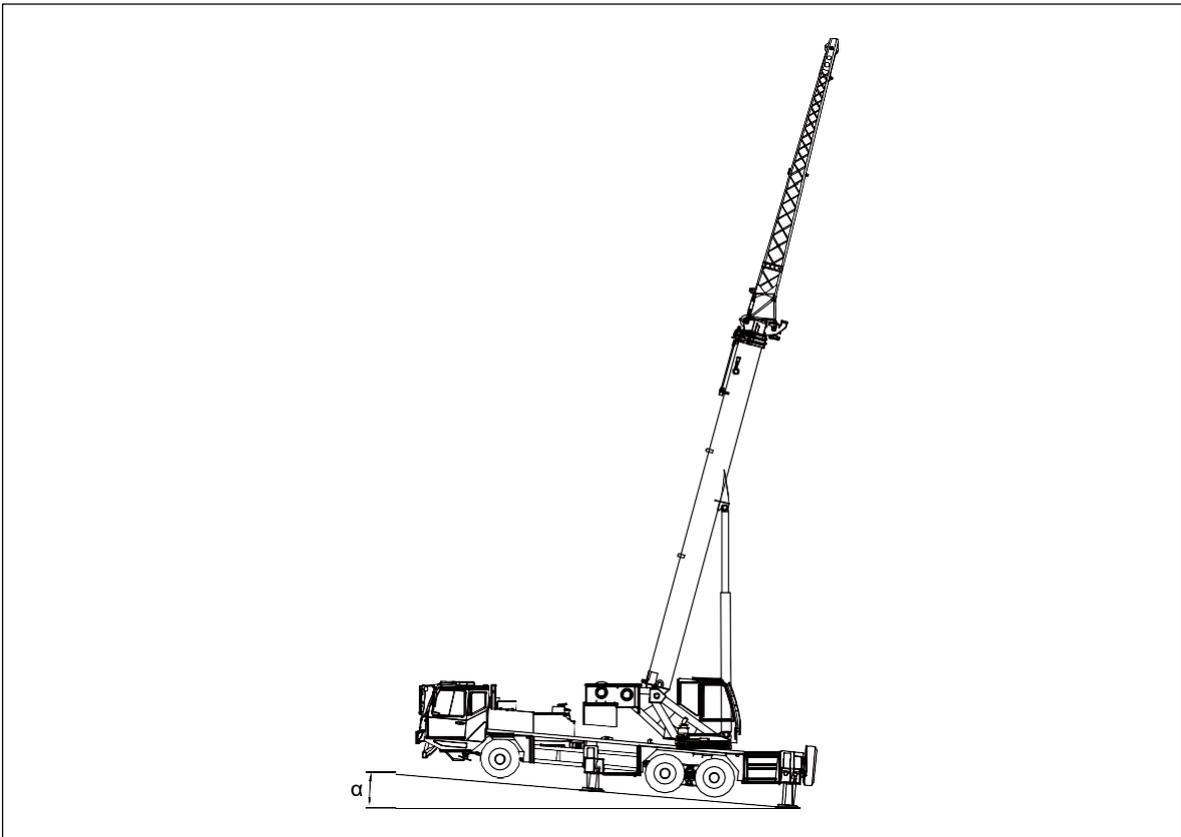
**! CUIDADO**

**Somente materiais fortes podem ser usados para as bases das sapatas das patolas, como madeiras adequadamente dimensionadas.**

**Para garantir que a pressão seja distribuída uniformemente sobre a superfície da base, as sapatas das patolas devem ser posicionadas no centro da base de suporte.**

**2.4.3 Suporte**

- Antes da operação, todas as rodas devem ser levantadas do solo.
- Antes de estender o cilindro vertical, estenda as vigas deslizantes para as posições especificadas.
- Estenda todas as vigas deslizantes de acordo com os dados da tabela de capacidade de içamento e fixe-as com pinos.
- Antes da operação, nivele o guindaste. Em qualquer condição de trabalho, o ângulo de inclinação  $\alpha$  do guindaste não deve ser superior a  $0,6^\circ$ . Consulte a figura 2-1.



**Figura 1-1**      **Ângulo de inclinação do guindaste**

**! PERIGO**

**Se o guindaste estiver posicionado em uma inclinação e a lança estiver voltada para o declive, o raio conseqüentemente aumentará. É possível que o guindaste tombe em casos extremos.**

Assim que o guindaste estiver apoiado, examine as seguintes medidas de segurança:

- a) O local de instalação foi selecionado de forma que o guindaste possa ser operado com o menor raio possível.
- b) A capacidade de sustentação de carga do solo é adequada.
- c) Existe uma distância de segurança suficiente para declives ou valas.
- d) Todas as patolas foram estendidas para a posição especificada.
- e) As patolas são fixadas com pinos.
- f) As sapatas das patolas estão fixadas.
- g) O guindaste foi nivelado.
- h) Todos os pneus não tocam o solo.
- i) Não há fios elétricos energizados dentro do alcance do guindaste.
- j) Não existem obstáculos que impeçam os movimentos necessários do guindaste.

## **2.4.4 Condições de trabalho**

### **2.4.4.1 Temperatura**

Não opere o guindaste se a temperatura no local de trabalho não estiver na faixa adequada de -20 °C a 40 °C.

**NOTIFICAÇÃO**

**Fique atento à temperatura ambiente no canteiro de obras.**

### **2.4.4.2 Carga de vento**

Antes da operação, meça a velocidade do vento com o anemômetro na cabeça da lança. Ao mesmo tempo, avalie a velocidade instantânea do vento de acordo com o fenômeno físico. A força máxima do vento durante a operação do guindaste é Beaufort 5. Ou seja, a velocidade do vento é de 14,1 m/s e a pressão do vento é de 125 N/m<sup>2</sup>.

#### **2.4.4.2.1 Velocidade do vento**

Durante a operação, a velocidade instantânea do vento deve ser considerada como a real. A velocidade do vento durante a operação do guindaste não deve passar de 14,1 m/s. A velocidade do vento durante a operação do guindaste (velocidade do vento instantânea de 3 s) = valor médio da velocidade do vento para 10 minutos de 10 m acima do solo x coeficiente de conversão 1,5.

Para a Beaufort e a velocidade do vento na previsão do tempo, consulte a Tabela 2-2.

Tabela 2-2 Velocidade do vento

Beaufort	Descrição	Velocidade média do vento (m/s)	Velocidade instantânea do vento (m/s)	Efeito do vento na terra
0	Calmo	0 – 0,2	0 – 0,3	Sem vento, a fumaça sobe verticalmente
1	Ar leve (corrente)	0,3 – 1,5	0,5 – 2,3	Direção do vento mostrada pela corrente da fumaça, mas não pelos cata-ventos
2	Brisa leve	1,6 – 3,3	2,4 – 5,0	O vento é sentido no rosto, as folhas farfalham, as palhetas se movem pelo vento
3	Brisa leve	3,4 – 5,4	5,1 – 8,1	Folhas e pequenos galhos em constante movimento, vento estende uma bandeira leve
4	Brisa moderada	5,5 – 7,9	8,3 – 11,9	A poeira sobe, pequenos galhos se movem
5	Brisa fresca	8,0 – 10,7	12 – 16,1	Pequenas árvores na folha começam a balançar
6	Brisa forte	10,8 – 13,8	16,2 – 20,7	Galhos grandes em movimento, é difícil usar guarda-chuvas, assobios ouvidos em fios de telégrafo
7	Vento forte	13,9 – 17,1	20,9 – 25,7	Árvores inteiras se movem, difícil de andar contra o vento
8	Ventania	17,2 – 20,7	25,8 – 31,1	Quebra galhos das árvores, impede o avanço da pessoa
9	Vento tempestuoso	20,8 – 24,4	31,2 – 36,6	Danos estruturais razoáveis (telhas e coberturas de chaminés etc. arrancadas)
10	Forte vendaval	24,5 – 28,4	36,8 – 42,6	Árvores arrancadas, danos consideráveis ocorrem
11	Tempestade violenta	28,5 – 32,6	42,8 – 48,9	Danos extensos e generalizados da tempestade
12	Furacão	> 32,7	> 49,1	Grande destruição

#### 2.4.4.2.2 Pressão do vento

A operação do guindaste é afetada pela velocidade do vento. Quanto maior a altura acima do solo, mais forte é a velocidade do vento e maior é a pressão do vento.

Pressão do vento = pressão do vento no solo x coeficiente de mudança de altura da pressão do vento

A equação da pressão do vento e velocidade do vento:  $p = 0,625v_s^2$ . ( $p$  representa a

pressão do vento, unidade:  $N/m^2$ ,  $v_s$  representa a velocidade média instantânea do vento, unidade: m/s)

$K_h$  representa o coeficiente de mudança de altura da pressão do vento.

Tome como exemplo a velocidade do vento terrestre de 14,1 m/s. Para a pressão do vento e a velocidade do vento em diferentes alturas, favor consultar a Tabela 2-3.

**Tabela 2-3 Velocidades do vento para diferentes alturas acima do solo**

Altura acima do solo (m)	≤ 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80
$K_h$	1	1,13	1,32	1,46	1,57	1,67	1,75	1,83
Velocidade do vento $v_s$ (m/s)	14,1	15,03	16,25	17,09	17,72	20,02	20,49	20,96
Altura acima do solo (m)	80 – 90	90 – 100	100 – 110	110 – 120	120 – 130	130 – 140	140 – 150	
$K_h$	1,90	1,96	2,02	2,08	2,13	2,18	2,23	
Velocidade do vento $v_s$ (m/s)	21,35	21,69	22,02	22,34	22,61	22,87	23,13	

### AVISO

Se a velocidade instantânea do vento for superior ao valor admissível de 14,1 m/s (Beaufort 5), enquanto o guindaste estiver em operação, execute as seguintes tarefas:

- (1) Pare o trabalho (abaixe a carga com segurança).
- (2) Retraia a lança.
- (3) Acondicione a lança corretamente.

#### 2.4.4.3 Altura acima do nível do mar

Durante a operação do guindaste, a altura acima do nível do mar não deve ser superior a 2.000 m.

Se a altura acima do nível do mar do local de trabalho for superior a 2000 m, solicite um guindaste sob encomenda.

Os dados técnicos deste guindaste, como nivelamento e consumo de combustível etc., são aplicados ao local de trabalho cuja altura acima do nível do mar é inferior a 2.000 m.

### NOTIFICAÇÃO

Quanto mais alto acima do nível do mar, menor é a pressão do ar e menor é o teor de oxigênio.

A altura acima do nível do mar é superior a 2000 m, o seguinte desempenho do guindaste será afetado:

- A capacidade de inclinação é reduzida.
- O consumo de combustível aumenta.
- A temperatura de ebulição do líquido de arrefecimento do motor diminui.
- O sistema de escapamento emite fumaça preta.

#### 2.4.4.4 Luz do sol direta

Uma diferença de temperatura ocorre entre o lado voltado para o sol e o lado voltado para o lado oposto em guindastes com lanças telescópicas. Isso causa distorção lateral da lança telescópica, o que pode reduzir a capacidade de sustentação de carga da lança telescópica.

#### PERIGO

**Risco de acidente devido a sobrecarga de componentes!**

- (1) Se a lança telescópica se deformar devido à luz solar unilateral, isso pode causar sobrecarga dos componentes e, portanto, acidentes.
- (2) Quando uma extensão de lança telescópica, como um braço, estiver sendo usada, o equipamento e o canteiro de obras devem ser inspecionados visualmente antes do recolhimento da carga para assegurar que a lança não apresente sinais de deformação lateral devido ao brilho do sol em um lado. De acordo com a condição do canteiro de obras, ajuste a postura de operação do guindaste. Vire o guindaste diretamente em direção ao sol ou atrás do sol para que ambos os lados da lança fiquem aproximadamente à mesma temperatura, evitando assim deformação lateral!

#### 2.4.4.5 Outras Condições

- a) Durante a operação do guindaste, se a visibilidade for inferior a 200 m, execute as seguintes tarefas:
  - 1) Pare o trabalho (abaixe a carga com segurança).
  - 2) Retraia a lança.
  - 3) Acondicione a lança corretamente.
- b) Durante a operação do guindaste, pare de trabalhar em caso de trovoadas ou tempestade. Ao mesmo tempo, tome medidas para evitar raios e trovões garantindo a segurança do pessoal.

#### AVISO

**Durante a operação do guindaste, pare de trabalhar em caso de trovoadas ou tempestade. Ao mesmo tempo, recolha totalmente e armazene corretamente a lança.**

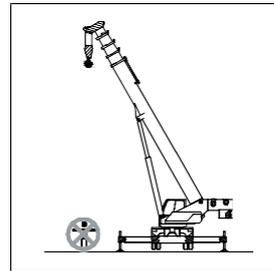
- c) É provável que campos eletromagnéticos fortes estejam presentes se o canteiro de obras estiver próximo a um transmissor. Nesta condição, certifique-se de consultar um especialista em alta frequência ou entre em contato com o revendedor local ou o fabricante.

#### PERIGO

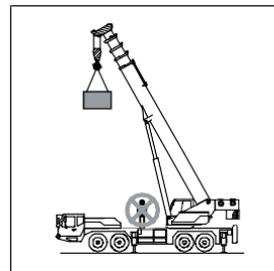
**O campo eletromagnético pode representar perigo direto ou indireto, como efeito nocivo nos órgãos humanos devido à radiação e fazer faísca ou arco elétrico, a pessoas, equipamentos e objetos.**

### 2.4.5 Pontos de atenção para uma operação segura

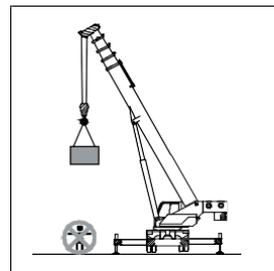
- a) O pessoal deve ficar longe da área abaixo da lança.



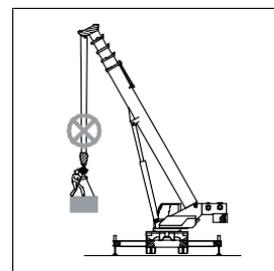
- b) Não deixe o pessoal sobre a mesa giratória enquanto você opera o guindaste.



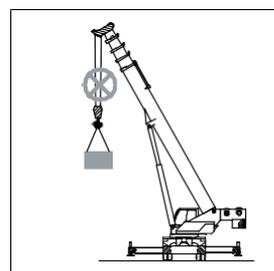
- c) Não movimente o pessoal em cima da carga ou qualquer outro equipamento utilizado para içamento.



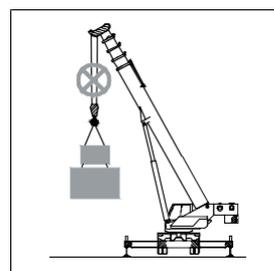
- d) Não mova uma carga acima do pessoal.



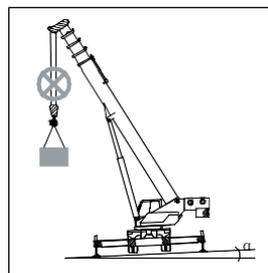
- e) Apoie o guindaste nas patolas antes da operação.



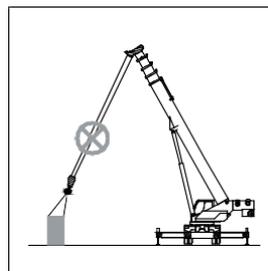
- f) Não levante uma carga que esteja acima da capacidade do guindaste.



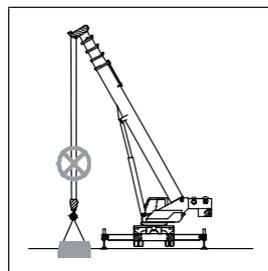
g) O guindaste, com patolas estendidas, deve estar no solo com uma inclinação  $\alpha$  inferior a  $0,6^\circ$  durante a operação.



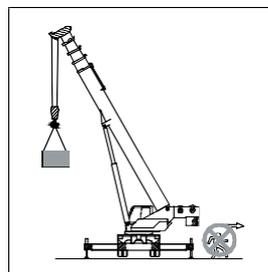
h) Não puxe a carga em ângulo e não levante uma carga que não esteja balanceada.



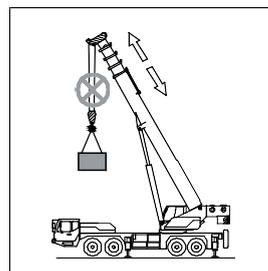
i) Não tente levantar uma carga enterrada ou congelada no chão.



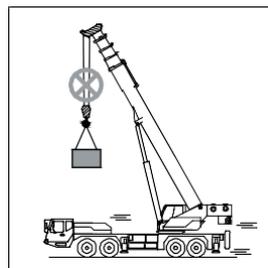
j) Quando a carga estiver fora do chão, o operador deve permanecer na cabine.



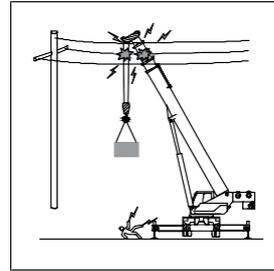
k) Não realize telescopagem da lança com uma carga suspensa.



l) Não recolha e carregue uma carga.



- m) Quando o canteiro de obras estiver próximo a linhas de energia energizadas, você deve manter uma distância segura. Certifique-se de cumprir os regulamentos relacionados.



- n) O pessoal deve ficar longe do alcance da lança.  
o) Pare o guindaste em caso de emergência.  
p) Quando a carga estiver fora do solo, não ajuste o freio da engrenagem da talha.  
q) Mantenha pelo menos 3 voltas de cabo de aço no tambor.  
r) Antes de operar o guindaste, ajuste as eslingas (cabo ou corrente) para colocar o bloco do gancho na posição vertical do centro de gravidade da carga.  
s) Evite que a carga ou o equipamento de içamento colidam com o guindaste.  
t) Durante a operação do guindaste, pare de trabalhar em caso de tempestade. Ao mesmo tempo, tome medidas para evitar raios e trovões garantindo a segurança do pessoal.  
u) Antes de iniciar ou parar a operação do guindaste, certifique-se de que as partes móveis e a carga móvel na zona de perigo não interrompam pessoas e objetos.  
v) Quando a carga real de içamento atingir 90% da nominal, a luz de aviso acenderá e a campainha soará o alarme. Quando isso ocorrer, cuidado ao continuar o içamento.  
w) A operação deve ser estável e suave. Não faça movimentos bruscos com as alavancas. Evite qualquer aceleração ou frenagem repentina ou operação de conversão.

### PERIGO

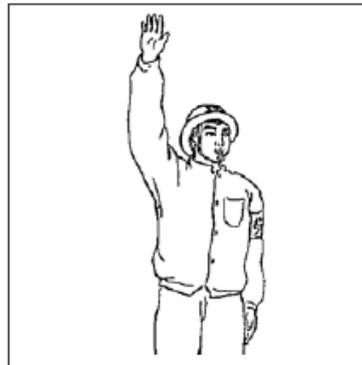
**Pare a operação ou não comece a içar uma carga, se ocorrer um dos itens a seguir:**

- (1) Uma sobrecarga ou se o peso da carga for desconhecido.**
- (2) O elevador de carga sair da posição, o cordame ficar muito frouxo ou a carga desbalancear.**
- (3) Ausência do material de proteção entre as bordas da carga e o cabo de aço.**
- (4) O nível de luz no canteiro de obras fica abaixo de uma condição de trabalho segura.**
- (5) Avaria do equipamento ou danos ao guindaste que diminuam sua operação segura, como falha do freio e dos dispositivos de segurança ou danos ao cabo de aço.**

## 2.5 Sinais com as mãos

a) Iniciar

Segure o braço direito esticado verticalmente para cima. A palma está voltada para a frente.



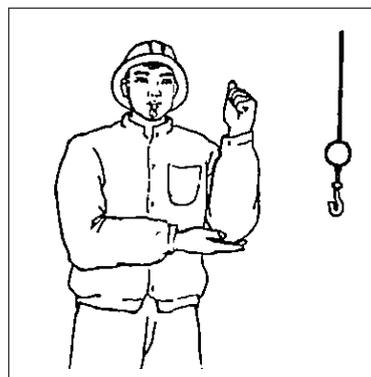
b) Usar o guincho principal

Bata o punho na cabeça e, em seguida, use o sinal regular.



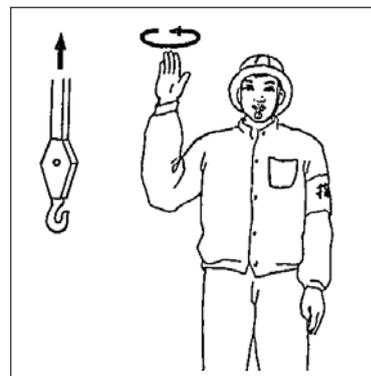
c) Usar o guincho auxiliar

Toque o cotovelo com uma mão e, em seguida, use o sinal regular.



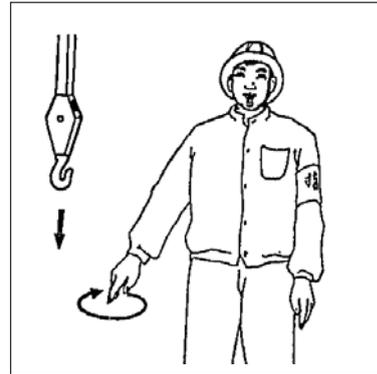
d) Levantar a carga

Com o antebraço na vertical, os dedos estendidos apontando para cima, mova a mão em um pequeno círculo horizontal.



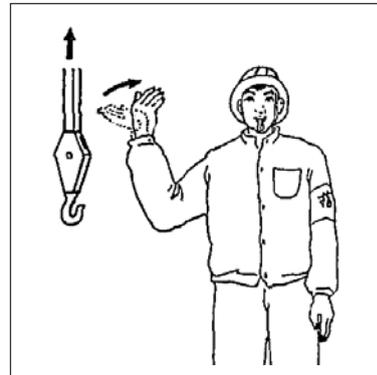
e) Abaixar a carga

Com o braço estendido para baixo em um ângulo de 30° em relação ao corpo, o dedo indicador apontando para baixo, mova a mão em um pequeno círculo horizontal.



f) Levantar a carga lentamente

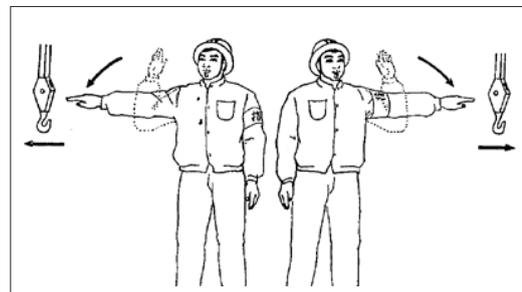
Com o antebraço na vertical, palma da mão voltada para cima, acene com a mão para cima repetidamente.



g) Girar

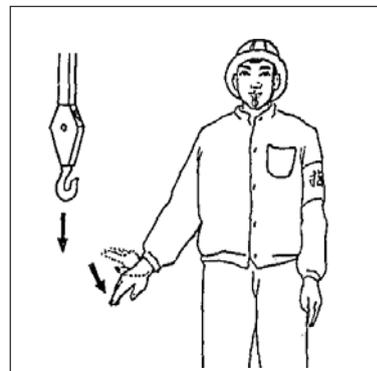
Virar para a esquerda: Com o antebraço direito na vertical, palma da mão voltada para fora, abaixe o antebraço lateralmente na horizontal, dedos apontando no sentido da rotação.

Virar para a direita: Com o antebraço esquerdo na vertical, palma da mão voltada para fora, abaixe o antebraço lateralmente na horizontal, dedos apontando no sentido da rotação.



h) Abaixar a carga lentamente

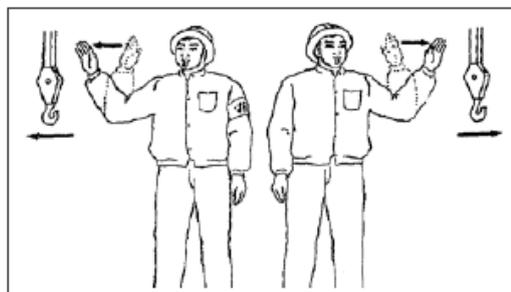
Com o braço estendido para baixo em um ângulo de 30° em relação ao corpo, palma da mão voltada para baixo, acene com a mão para baixo repetidamente.



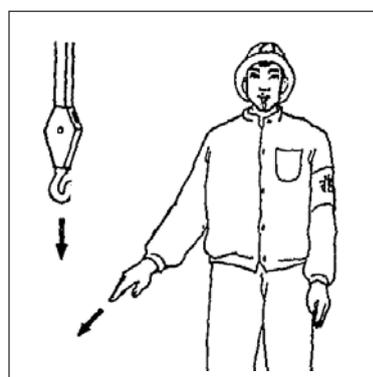
## e) Girar lentamente

Virar para a esquerda: Com o antebraço direito na vertical, palma da mão voltada para fora, abaixe o antebraço horizontal e repetidamente, dedos apontando no sentido da rotação.

Virar para a direita: Com o antebraço esquerdo na vertical, palma da mão voltada para fora, mova o antebraço horizontal e repetidamente, dedos apontando no sentido da rotação.

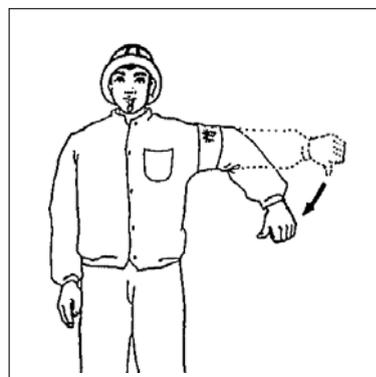


j) Indicar a posição de descida da carga Estenda os dedos para apontar para a posição em que a carga deve cair.



## k) Elevar a lança

Braço estendido, dedo fechado, polegar apontando para cima.



## l) Abaixar a lança

Braço estendido, dedo fechado, polegar apontando para baixo.



m) Levantar a lança lentamente

O antebraço se estende na frente do corpo com a palma voltada para baixo, outra mão se move para cima e para baixo com o polegar apontando para cima.



n) Abaixar a lança lentamente

O antebraço se estende na frente do corpo com a palma voltada para cima, outra mão se move para cima e para baixo com o polegar apontando para baixo.



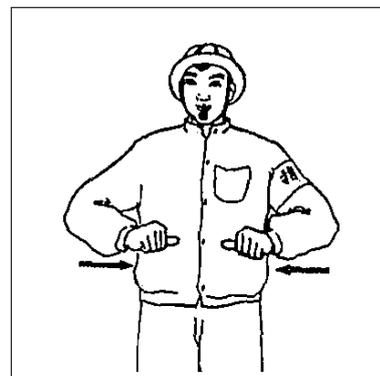
o) Estender a lança

Ambos os punhos na frente do corpo com os polegares apontando para fora.



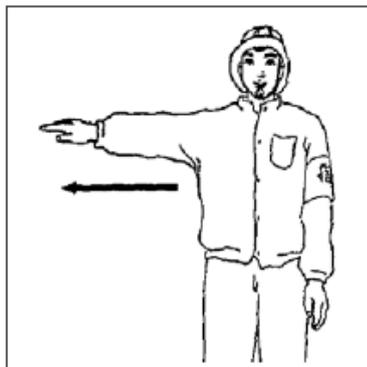
p) Recolher a lança

Ambos os punhos na frente do corpo com os polegares apontando um para o outro.



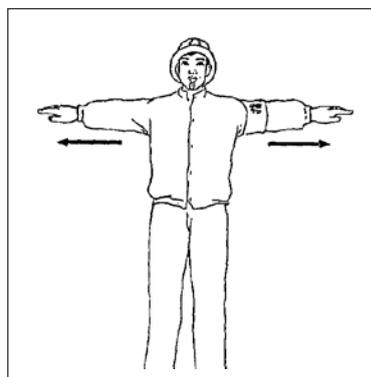
## q) Parar

Braço estendido, palma para baixo, e mova o braço para frente e para trás na horizontal.



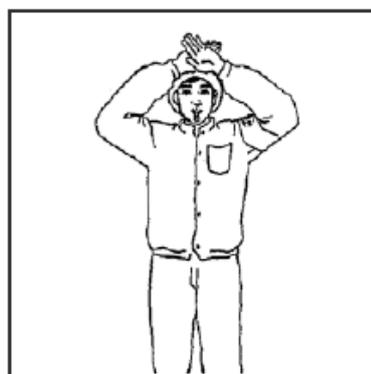
## r) Parada de emergência

Ambos os braços estendidos, palmas para baixo, mova os braços para frente e para trás na horizontal.



## s) Terminar um movimento

Cruze as mãos na frente da testa.





# **ZOOMLION**

## **Manual do operador de caminhão guindaste**

### **Capítulo 3 Operação - Chassi do Guindaste**





## Capítulo 3 Operação - Chassi do Guindaste

### 3.1 Cabine do motorista

#### 3.1.1 Visão geral

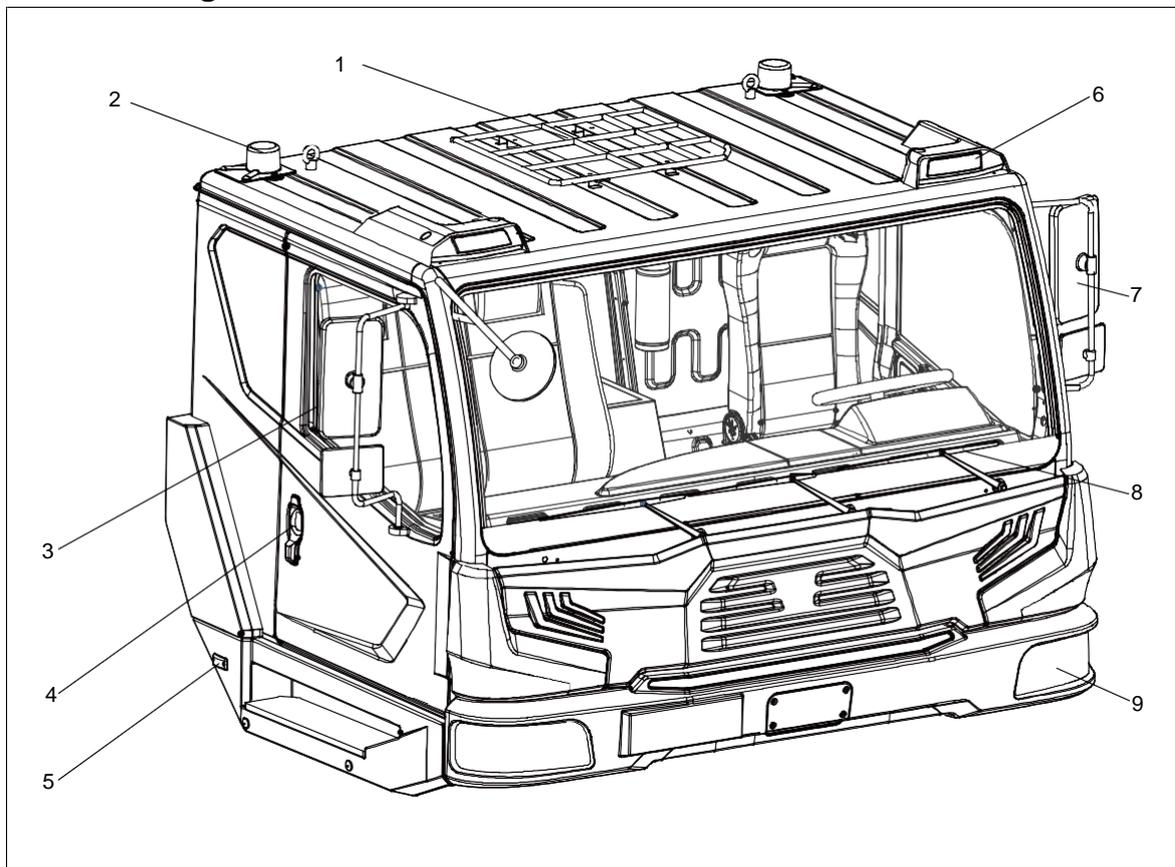
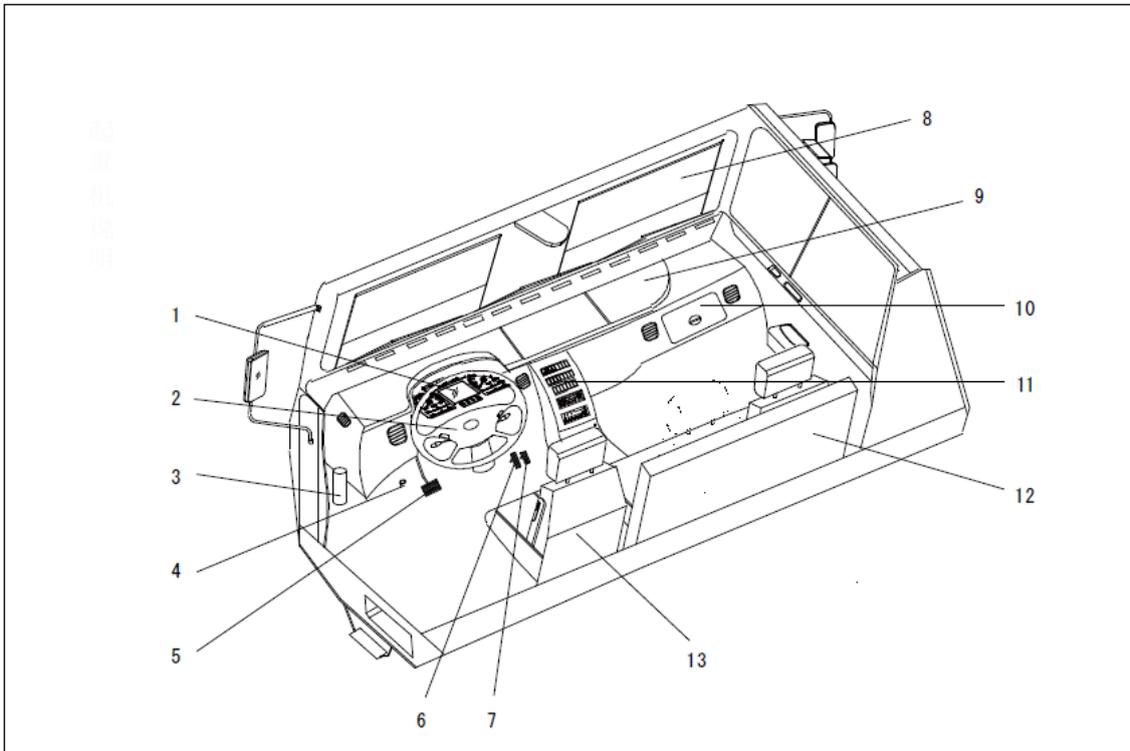


Figura 3-1 Exterior da cabine

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Suporte de cabo de arame	6	Luz marcadora de canto
2	Sinalizador rotativo a	7	Espelho (E)
3	Espelho (D)	8	Limpador de para-brisas dianteiro
4	Maçaneta	9	Sinais de combinação frontal
5	Seta lateral		

A parte marcada com “a” é opcional.

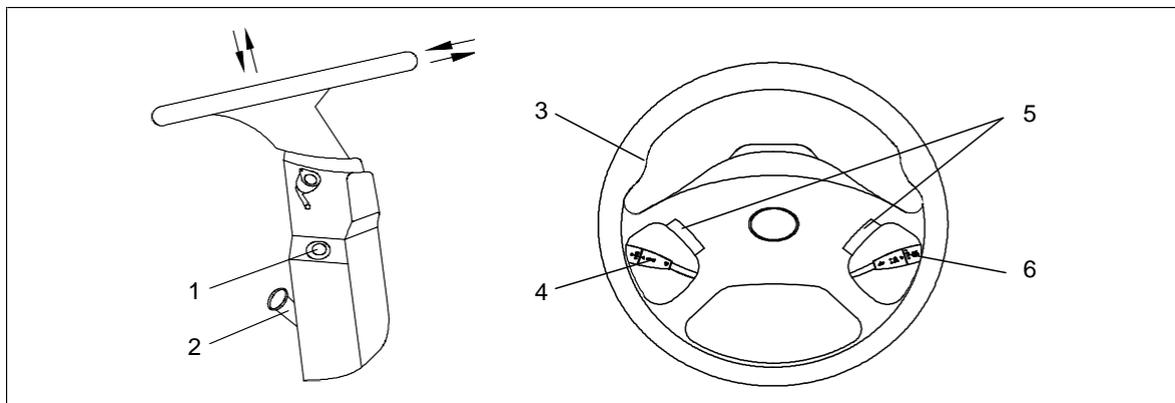


**Figura 3-2 Interior da cabine**

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Console de instrumentos	8	Para-sol
2	Conjunto de volante.	9	Caixa de ferramentas
3	Reservatório de óleo, embreagem	10	Caixa de controle elétrico central
4	Botão da buzina de ar	11	Console central
5	Pedal (E): Embreagem	12	Assento do operador auxiliar
6	Pedal (M): Freio de serviço	13	Assento do operador
7	Pedal (D): Controle do motor		

### 3.1.2 Conjunto de volante.

Consulte a figura 3-3.



**Figura 3-3** Conjunto do volante

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Botão de partida	4	Interruptor da coluna de direção do lado esquerdo
2	Alavanca de ajuste do volante	5	Botões da buzina elétrica
3	Volante	6	Interruptor da coluna de direção do lado direito

#### 3.1.2.1 Alavanca de ajuste do volante

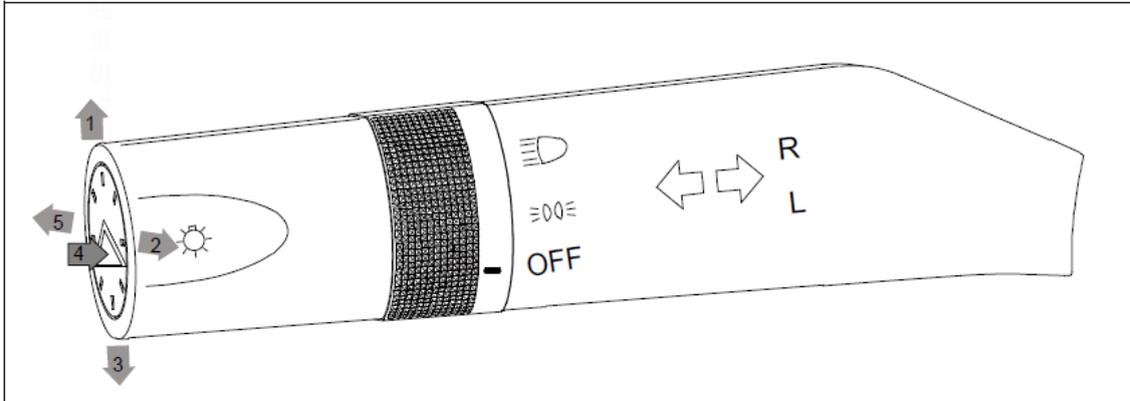
A posição e a altura do volante podem ser ajustadas de acordo com o operador. Você pode ajustar a altura e a posição do volante puxando o cabo de ajuste para cima.

**⚠ CUIDADO**

- 1) **NÃO ajuste o volante enquanto move o guindaste. Isso pode te matar.**
- 2) **Puxe a alça para baixo para travar o volante após o ajuste.**

### 3.1.2.2 Interruptor da coluna de direção do lado esquerdo

Consulte a figura 3-4.



**Figura 3-4 Interruptor da coluna de direção esquerda**

- a) Ativação da seta (esquerda / direita)  
 Mova o interruptor da coluna de direção para a frente (na direção 1): ative a seta (direita).  
 Mova o interruptor da coluna de direção para trás (na direção 3): ative a seta (esquerda).
- b) Alterne entre o farol baixo e o farol alto e acione o alerta de farol  
 Gire o interruptor para cima (na direção 2) para ligar o farol alto e o farol.  
 Mova o interruptor para cima e para baixo continuamente para operar o pisca-alerta. Não importa em que condições de trabalho as outras luzes estejam, uma vez que o pisca-alerta esteja ligado, o farol acenderá.
- c) Interruptor de luz de perigo  
 Pressione a marcação “” (na direção radial 4) no final do interruptor da coluna de direção para ativar as setas esquerda e direita simultaneamente para realizar a função de aviso de perigo. Pressione novamente para resetar.
- d) Ligar a iluminação  
 Gire a extremidade do interruptor da coluna de direção para a  posição para ativar a luz de largura dianteira, luz de largura traseira, luz de marcação de canto, luz de placa de licença, luz de instrumento operacional e luz de marcação lateral.  
 Gire a extremidade do interruptor da coluna de direção para a  posição para ativar o farol alto ou o farol baixo.
- e) Ligar o farol alto  
 Mova o interruptor da coluna de direção para a esquerda (na direção 5): ative o farol alto.

### 3.1.2.3 Interruptor da coluna de direção do lado direito

Consulte a figura 3-5.

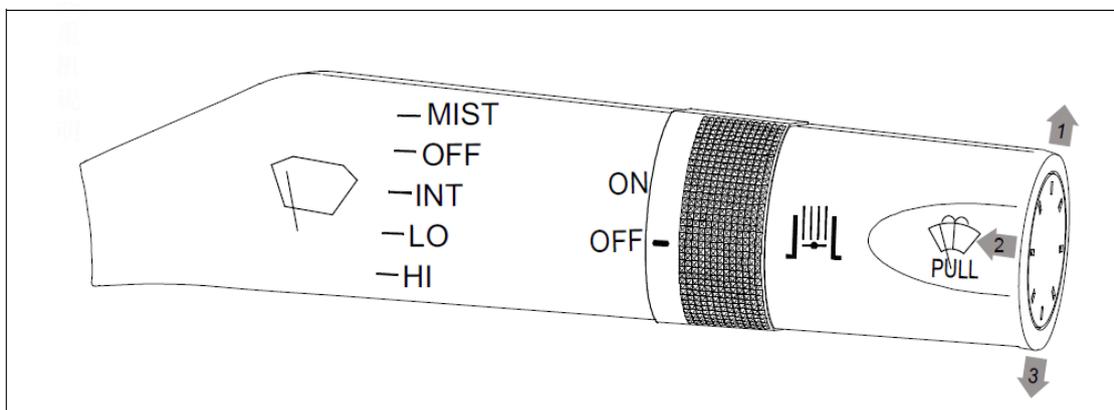


Figura 3-5 Interruptor da coluna de direção no lado direito

- a) Ativar o limpador de para-brisa  
 Mova o interruptor da coluna de direção para frente (na direção 1, MIST): ative o limpador de para-brisa e resete automaticamente.  
 Mova o interruptor da coluna de direção para trás (na direção 3): realize 4 estágios de limpador de para-brisa.  
 HI: Velocidade alta  
 LO: Velocidade baixa  
 INT: Intermitente  
 OFF: Off
- b) Ativar o sistema do lavador e limpador de para-brisa  
 Mova o interruptor da coluna de direção (na direção 2). O lavador e o limpador começam a funcionar. Eles não param de funcionar até que o botão seja liberado.

#### **! CUIDADO**

**Não opere os limpadores em dias quentes e ensolarados, a menos que você borrife a janela com fluido de limpador. Quando a temperatura estiver abaixo de zero, certifique-se de que as palhetas do limpador não estejam presas na janela antes de ligá-las.**

- c) Ativar o freio motor  
 Gire a extremidade do interruptor da coluna de direção para a posição "ON" para ativar o freio motor.  
 Gire a extremidade do interruptor da coluna de direção para a posição "OFF" para desativar o freio motor.

**! CUIDADO**

Você pode pisar no pedal de controle do motor ou no pedal da embreagem para desativar temporariamente o freio motor. O freio de escape do motor continuará seu trabalho depois que você soltar o pedal.

Quando a rotação do motor estiver abaixo de 800 rpm, o freio motor será desativado automaticamente. O freio motor é desativado quando o sistema ABS funciona.

**3.1.2.4 Botões da buzina elétrica**

Eles estão na área central do volante. Pressione um dos dois botões do lado esquerdo ou direito da área central para ativar a buzina elétrica.

**3.1.2.5 Botão de partida**

As 4 posições do interruptor (na sequência no sentido horário) são as seguintes:

- BLOQUEAR** Todos os circuitos são desligados. Você pode conectar ou retirar a chave.
- ACC** A bateria começa a fornecer eletricidade e partes do sistema elétrico começam a funcionar.
- ON** Todo o sistema elétrico do chassi é eletrificado.
- PARTIDA** Uma posição temporária, use-a para operar o motor de partida. A chave retornará à posição "ON" automaticamente depois que você soltar a chave quando o motor ligar.

**! CUIDADO**

Você não pode remover a chave da ignição até que o interruptor esteja na posição **LOCK**.

### 3.1.2.6 Janelas elétricas

#### a) Controles ao lado do operador

Interruptor, janela da porta esquerda

Pressione para a frente:

Os vidros das portas sobem manualmente.

Pressione para trás:

Há duas modos.

Modo 1: os vidros das portas descem manualmente.

Modo 2: os vidros das portas descem automaticamente.

Interruptor, vidro da porta direita

Pressione-o para a frente:

Os vidros das portas sobem manualmente.

Pressione para trás:

Os vidros das portas descem manualmente.

#### b) Controles ao lado do operador assistente

Interruptor, vidro da porta direita

Pressione para a frente:

Os vidros das portas sobem manualmente.

Pressione para trás:

Os vidros das portas descem manualmente.



### 3.1.3 Conjunto do instrumento

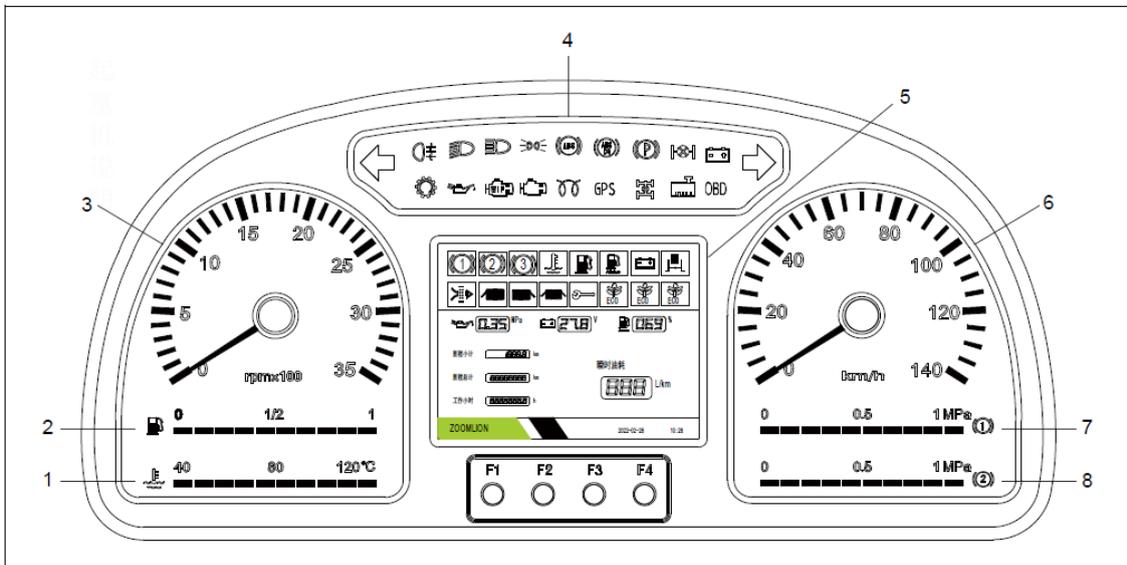


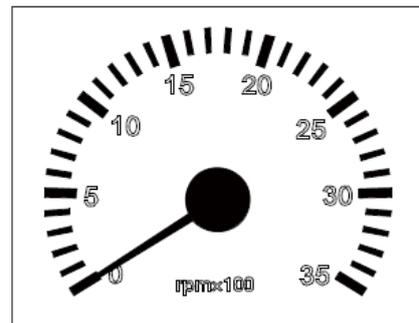
Figura 3-6 Conjunto do instrumento

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Termômetro de água	5	Interface principal
2	Medidor de combustível	6	Hodômetro
3	Tacômetro	7	Barômetro 1
4	Unidade de exibição	8	Barômetro 2

#### 3.1.3.1 Instrumento

##### 1 Tacômetro

Exibe a velocidade do motor (RPM).



##### 2 Medidor de combustível

Exibe as reservas de combustível.



**3 Termômetro de água**

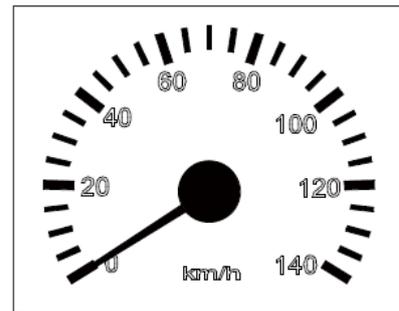
Exibe a temperatura do refrigerante do motor em graus Celsius (C°).

**AVISO**

**Não desligue o motor imediatamente quando a temperatura do refrigerante do motor estiver acima do limite máximo. Se você desligar o motor, a temperatura do refrigerante diminuirá repentinamente e danos ocorrerão ao motor. Deixe o motor funcionar em uma RPM imediatamente acima da marcha lenta para ajudar a diminuir a temperatura do refrigerante.**

**4 Hodômetro**

Exibe a velocidade do guindaste em quilômetros por hora (km/h)

**5 Barômetro 1**

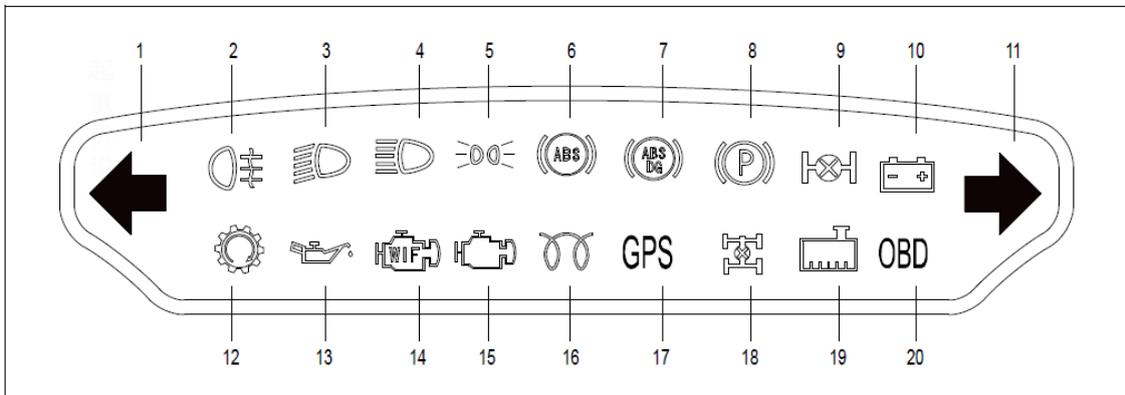
Exibe a pressão do sistema de freio do eixo dianteiro.

**6 Barômetro 2**

Exibe a pressão do sistema de freio do eixo traseiro.



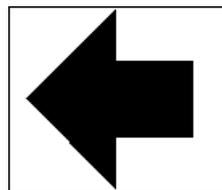
### 3.1.3.2 Unidade de exibição



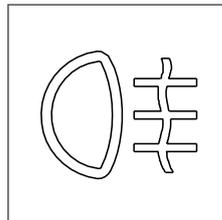
**Figura 3-7 Unidade de exibição**

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Luz de controle Direção de deslocamento para a esquerda do veículo	11	Luz de controle Direção de deslocamento para a direita do veículo
2	Luz de controle Farol de neblina traseiro	12	Luz de controle Tomada de força engatada
3	Luz de controle Farol baixo	13	Luz de aviso Baixa pressão do óleo do motor
4	Luz de controle Farol alto	14	Luz de aviso Água no combustível
5	Luz de controle Iluminação	15	Luz de aviso Código de erro do motor exibido
6	Luz de aviso ABS com defeitos	16	Luz de controle Sistema de pré-aquecimento do motor a diesel
7	Luz de aviso Código de erro ABS exibido	17	Luz de controle Estado do GPS
8	Luz de controle Freio de estacionamento fechado	18	Luz de controle Trava do diferencial longitudinal
9	Luz de controle Trava do diferencial transversal	19	Luz de aviso Nível de refrigerante do motor baixo
10	Luz de aviso Monitoramento do carregamento	20	Luz de aviso OBD

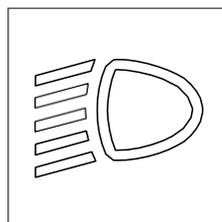
- 1 Luz de controle**  
**Direção de deslocamento esquerda do veículo Acende:**  
O veículo deve virar à esquerda.



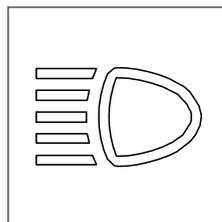
- 2 Luz de controle**  
**Farol de neblina traseiro**  
**Acende:**  
A luz de neblina traseira está **LIGADA**.



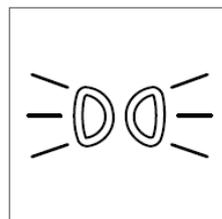
- 3 Luz de controle**  
**Farol baixo**  
**Acende:**  
O farol baixo está **LIGADO**.



- 4 Luz de controle**  
**Farol alto**  
**Acende:**  
O farol alto ou o pisca-alerta está **LIGADO**.



- 5 Luz de controle**  
**Iluminação**  
**Acende:**  
O interruptor da coluna de direção do lado esquerdo está girado para a posição  posição.  
A luz de largura dianteira, a luz de largura traseira, a luz de marcação de canto, a luz da placa de licença, a luz do instrumento operacional e a luz de marcação lateral também estão acesas.



### 6 Luz de aviso

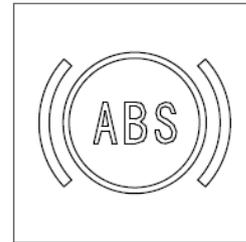
#### ABS com defeitos

##### Acende:

Falha no sistema ABS da WABCO.

##### Apaga:

O sistema ABS fabricado pela Changchun Yiqi Hongding Auto Co., Ltd. está instalado.



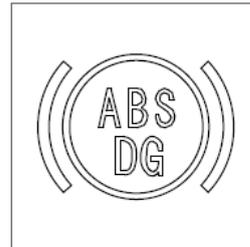
### 7 Luz de aviso

#### Código de erro ABS exibido

Quando o guindaste estiver equipado com o sistema ABS da WABCO, esta luz de aviso é usada para ler o código flash após a ativação do interruptor de diagnóstico de ABS. Quando o guindaste estiver equipado com sistema ABS fabricado pela Changchun Yiqi Hongding Auto Co., Ltd., esta luz de aviso é usada para lembrar ao operador da falha do sistema.

##### Acende:

Ligue o interruptor de diagnóstico de falhas do ABS para ler o código flash.



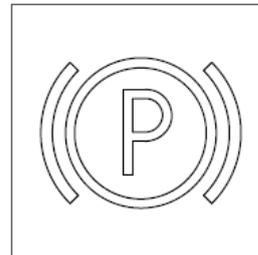
### 8 Luz de controle

#### Freio de estacionamento fechado

##### Acende:

O freio de estacionamento está fechado.

Não dê partida no veículo até que o freio de estacionamento seja liberado e a luz de controle se apague.

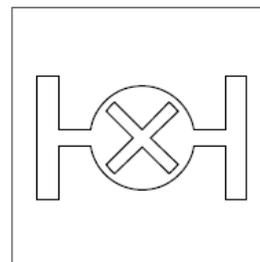


### 9 Luz de controle

#### Trava do diferencial transversal

##### Acende:

O botão "Travas do diferencial longitudinal e transversal" acende e o diferencial longitudinal é travado.



**10 Luz de aviso****Monitoramento do carregamento****Acende:**

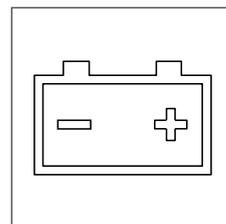
O botão de partida está na posição ON.

**Apaga após a partida do motor:**

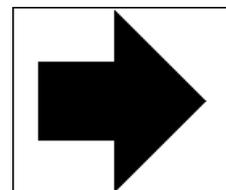
O gerador começa a carregar a bateria.

**NOTIFICAÇÃO**

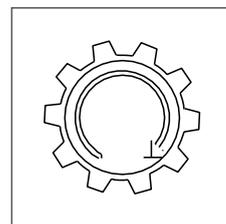
**Se a luz de aviso acender durante o funcionamento do motor, significa que o gerador está com defeito. Pare para examinar imediatamente!**

**11 Luz de controle****Direção de deslocamento para a direita do veículo****Acende:**

O veículo deve virar à direita.

**12 Luz de controle****Tomada de força engatada****Acende:**

A tomada de força foi engatada.

**13 Luz de aviso****Baixa pressão do óleo do motor****Acende:**

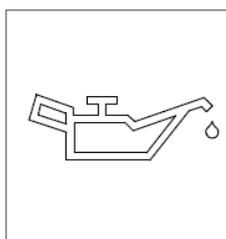
O botão de partida está na posição ON em condições normais.

**Apaga:**

O motor pega na partida.

**! CUIDADO**

**A luz de aviso acende se a pressão do óleo do motor estiver baixa ou o elemento do filtro de óleo do motor estiver sujo. Parar imediatamente o guindaste e rectificar! Caso contrário, o motor será danificado seriamente!**

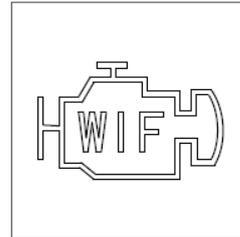


### 14 Luz de aviso

#### Água no combustível

##### Acende:

O nível de água na placa de desvio de água do filtro grosso de combustível excede o valor normal. É hora de drenar a água.



### 15 Luz de aviso

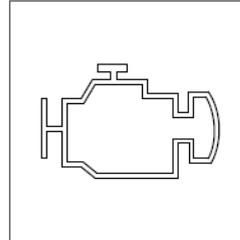
#### Código de erro do motor exibido

##### Acende o tempo todo:

Motor com defeito.

Pare o veículo e retifique o defeito.

Leia o código de erro em termos de instruções de operação no instrumento.



### 16 Luz de controle

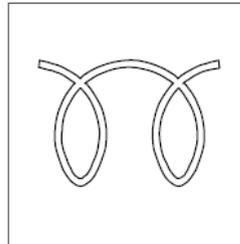
#### Sistema de pré-aquecimento do motor a diesel

##### Acende:

O motor está sendo pré-aquecido.

##### Nota:

O sistema de pré-aquecimento funciona automaticamente e é controlado pela temperatura de entrada de ar do motor.



**17 Luz de controle****Estado do GPS****Pisca 3 vezes e depois apaga:**

O terminal GPS funciona normalmente quando você gira o botão de partida para a posição ON.

A luz de controle tem 3 estados quando o botão de partida é colocado na posição ON:

**Apaga:**

O terminal do GPS funciona normalmente.

**Pisca:**

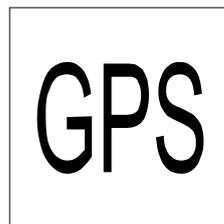
O guindaste deve estar bloqueado ou o terminal do GPS está com defeito.

**Acende:**

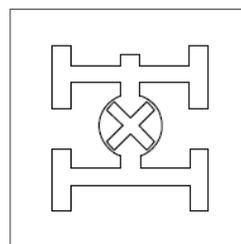
O guindaste está bloqueado.



**Quando a luz de controle piscar, pare o guindaste imediatamente. Examine e repare as falhas de acordo com a Seção 6.2 no Capítulo 6.**

**18 Luz de controle****Trava do diferencial longitudinal****Acende:**

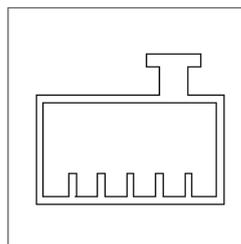
O botão “Travas do diferencial longitudinal e transversal” é acionado e o diferencial longitudinal é travado.

**19 Luz de aviso****Nível de refrigerante do motor baixo****Acende:**

O nível do refrigerante do motor no tanque de expansão é inferior ao valor definido.



**Não tente adicionar água ao refrigerante se o motor estiver quente. Caso contrário, a temperatura do refrigerante diminui repentinamente e danos ocorrem ao motor.**



### 20 Luz de aviso

#### OBD

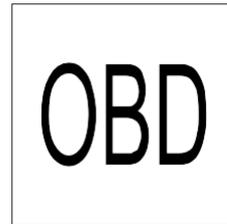
#### Acende:

É uma condição normal antes de dar partida no motor

#### Apaga:

Alguns segundos se passam após a partida do motor.

Se o sistema de pós-tratamento falhar, esta luz de aviso acende.



### 3.1.3.3 Principal interface do conjunto de instrumentos.

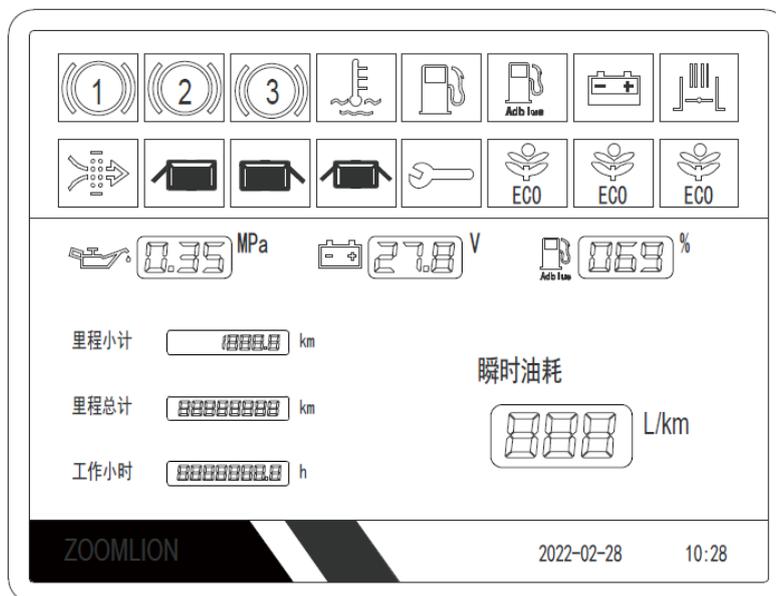


Figura 3-8 Interface principal

#### 3.1.3.3.1 Luzes de controle

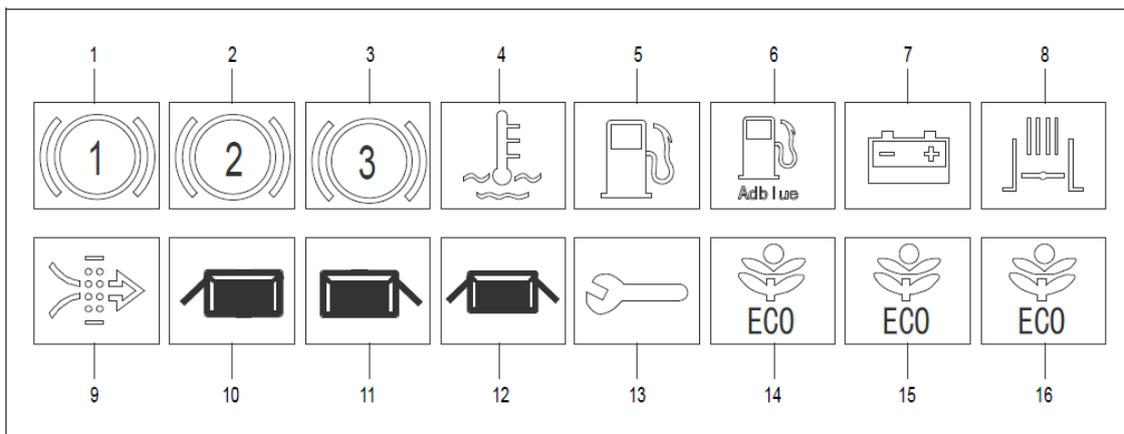


Figura 3-9 Luzes de controle

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Luz de controle Baixa pressão 1	9	Luz de aviso Filtro de ar sujo
2	Luz de controle Baixa pressão 2	10	Luz de aviso Porta esquerda aberta
3	Luz de controle Pressão baixa 3	11	Luz de aviso Porta direita aberta
4	Luz de aviso Temperatura do refrigerante do motor alta	12	Luz de aviso Portas esquerda e direita abertas
5	Luz de aviso Nível de combustível baixo	13	Luz de aviso Manutenção do chassi
6	Luz de aviso Nível de AdBlue baixo	14	Luz de controle Modo de potência do motor
7	Luz de aviso Tensão da fonte de alimentação baixa	15	Luz de controle Modo econômico do motor
8	Luz de controle Freio motor	16	Luz de controle Modo de economia de combustível do motor

**1 Luz de controle  
Baixa pressão 1**

**Acende:**

A pressão do freio de estacionamento do eixo dianteiro é inferior ao valor definido (0,5 MPa).



**2 Luz de controle  
Baixa pressão 2**

**Acende:**

A pressão do freio de estacionamento do eixo traseiro é inferior ao valor definido (0,5 MPa).



**3 Luz de controle  
Baixa pressão 3**

**Acende:**

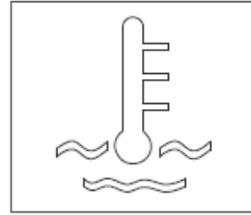
A pressão do freio de estacionamento é inferior ao valor definido (0,5 MPa).



**4 Luz de aviso**  
**Temperatura do refrigerante do motor alta**

**Acende:**

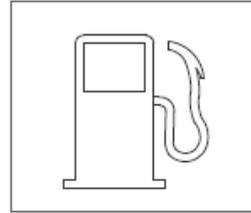
Temperatura do refrigerante é superior ao valor definido (96 °C).



**5 Luz de aviso**  
**Nível de combustível baixo**

**Acende:**

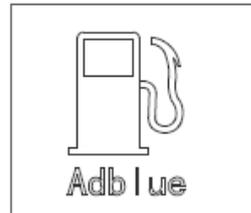
O nível de combustível é inferior ao valor definido (10%).



**6 Luz de aviso**  
**Nível de AdBlue baixo**

**Acende:**

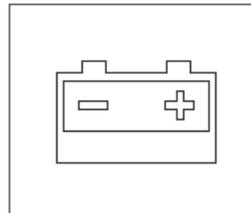
O nível de AdBlue é inferior ao valor definido (10%).



**7 Luz de aviso**  
**Tensão da fonte de alimentação baixa**

**Acende:**

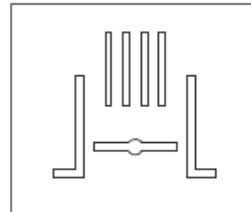
A tensão da fonte de alimentação é inferior ao valor definido (23V).



**8 Luz de controle**  
**Freio motor**

**Acende:**

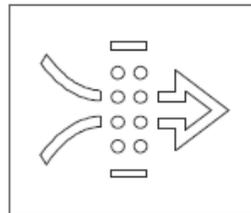
O freio de escape do motor funciona.



**9 Luz de aviso**  
**Filtro de ar sujo**

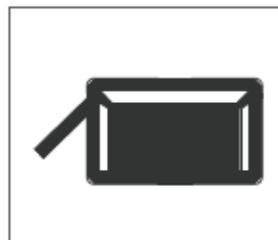
**Acende:**

O filtro de ar está sujo.

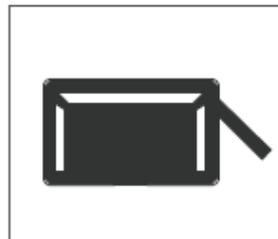


**10 Luz de aviso****Porta esquerda aberta****Acende:**

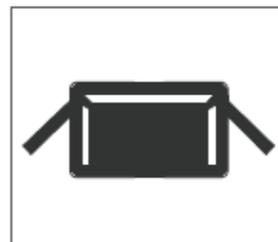
A porta esquerda foi aberta.

**11 Luz de aviso****Porta direita aberta****Acende:**

A porta direita foi aberta.

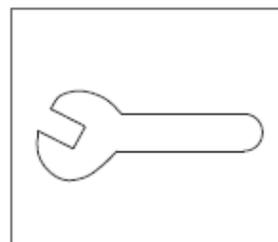
**12 Luz de aviso****Portas esquerda e direita abertas****Acende:**

As portas esquerda e direita foram abertas.

**13 Luz de aviso****Manutenção do chassi****Acende:**

Algumas partes do chassi precisam de reparos ou manutenção.

Confirme as peças a serem reparadas ou inspecionadas por meio do instrumento. Opere a “Confirmação” no instrumento após a manutenção.

**14 Luz de controle****Modo de funcionamento do motor****Acende:**

Depois que o botão do modo ECO for pressionado, o motor funcionará em um modo de funcionamento correspondente de acordo com a velocidade atual do veículo e as condições da estrada etc.

Existem três modos de funcionamento.

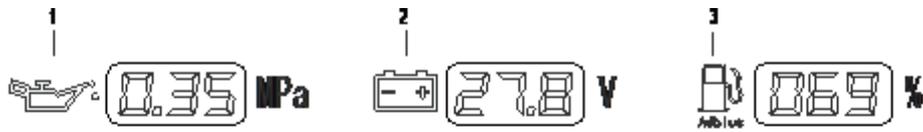
Vermelho: modo de energia

Amarelo: modo econômico

Verde: modo de economia de combustível.



### 3.1.3.3.2 Outros indicadores



Subtotal de milhagem

Milhagem total

Horas de trabalho

Total de milhagem

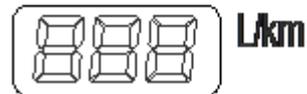


Figura 3-10 Outros indicadores

#### 1 Indicador

##### Pressão do óleo do motor

Exibe a pressão do óleo do motor quando o motor está funcionando.



#### ! CUIDADO

A luz de aviso “Pressão do óleo do motor baixa” acende se a pressão do óleo do motor estiver baixa ou se o elemento do filtro de óleo do motor estiver sujo. **Parar imediatamente o guindaste e rectificar! Caso contrário, o motor será danificado seriamente!**

#### 2 Indicador

##### Tensão

Exibe a tensão do gerador durante o funcionamento do motor ou exibe a tensão da bateria quando o motor para.



#### 3 Indicador de nível de AdBlue

Exibe o nível de AdBlue no tanque de AdBlue.



**4 Indicador**  
**Subtotal de milhagem**  
Exibe a distância de condição de circulação por tempo.

TRIP  km

**5 Indicador**  
**Milhagem total**  
Exibe a distância total de condução do veículo.

ODO  km

**6 Indicador**  
**Horas de trabalho**  
Exibe o total de horas de trabalho do motor.

TIMER  h

**7 Indicador**  
**Total de milhagem**  
Exibe o consumo instantâneo de combustível do veículo durante a condução.

**Consumo  
Atual de  
Combustível**

 L/km

#### 3.1.4 Botão da buzina de ar

Está localizado na parte externa do pedal da embreagem e no lado esquerdo do operador.  
Abaixado: Alarmes da buzina de ar.  
Liberado: Alarmes de paradas da buzina de ar.

#### 3.1.5 Pedal (D): Controle do motor

É um pedal eletrônico.  
Abaixado: o veículo acelera.  
Liberado: o veículo desacelera.

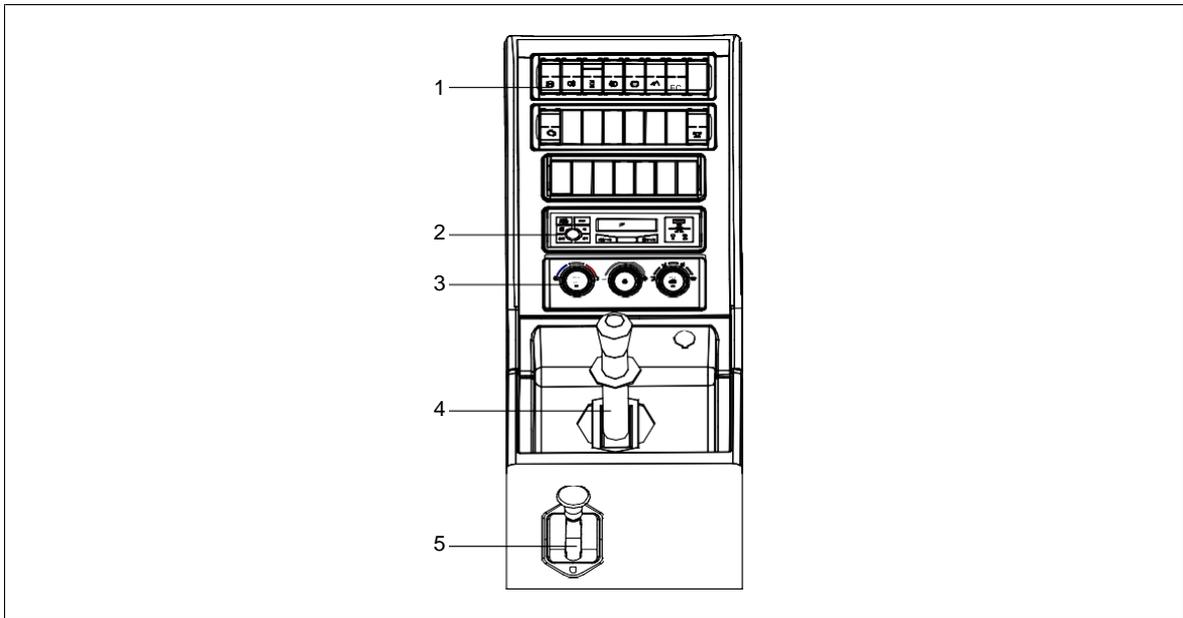
#### 3.1.6 Pedal (M): Freio de serviço

Abaixado: o veículo desacelera ou para.

#### 3.1.7 Pedal (E): Embreagem

Abaixado: a embreagem está desengatada.

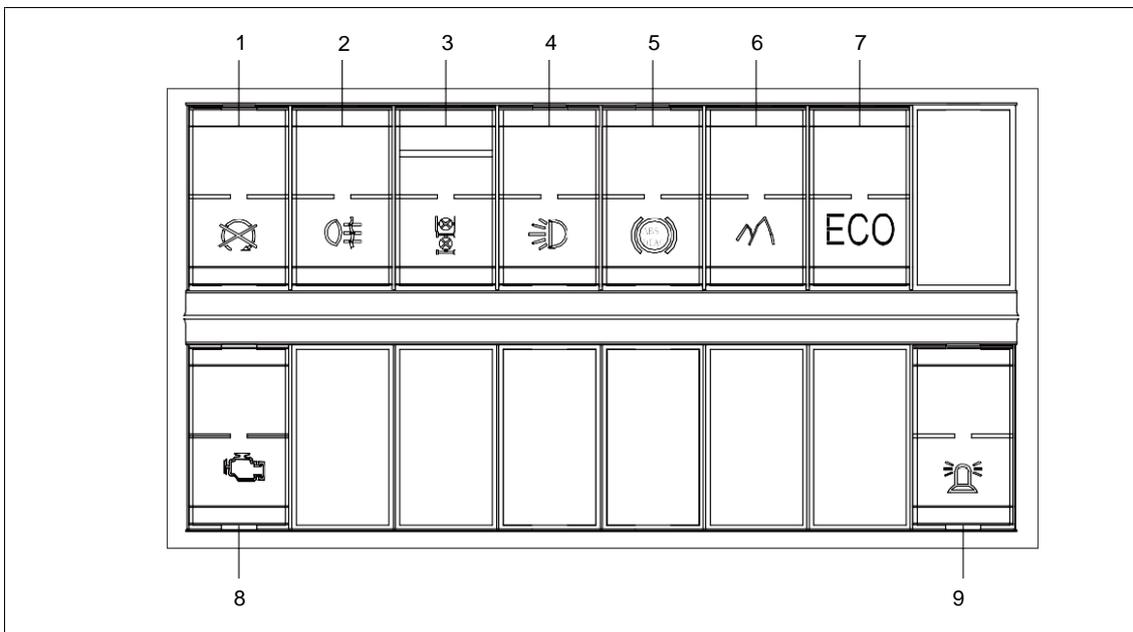
### 3.1.8 Console central



**Figura 3-11 Console central**

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Teclado	4	Alavanca de marcha
2	Reprodutor de mídia	5	Alavanca do freio de estacionamento
3	Painel de controle, A/C e aquecedor da cabine		

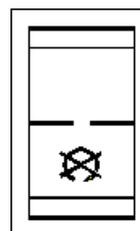
**3.1.8.1 Teclado**



**Figura 3-12 Teclado**

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Botão Parada do motor	6	Botão Modo terreno alto
2	Botão Farol de neblina traseiro	7	Botão Modo ECO
3	Botão Travas dos diferenciais longitudinal e transversal	8	Botão (entrada de decodificação opcional) Diagnóstico de falha do motor
4	Botão Interruptor de iluminação da patola	9	Botão Sinalizador rotativo (opcional)
5	Botão Diagnóstico de falha do ABS		

**1 Botão de Parada do Motor**  
**Mantenha-o pressionado por 2 – 3 segundos:**  
 O motor para de funcionar.



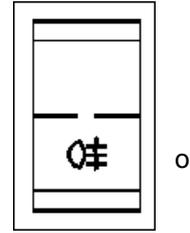
### 2 Botão do farol de neblina traseiro

**Pressionado:**

A luz de neblina traseira está LIGADA.

**Nota:**

A luz de neblina traseira só pode ser ativada quando o farol alto ou farol baixo estiver ativado.



o

### 3 Botão das travas do diferencial longitudinal e transversal

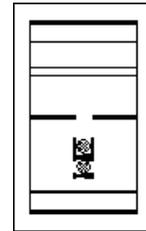
**Pressionado:**

As travas dos diferenciais longitudinal e transversal são ativados.



**CUIDADO**

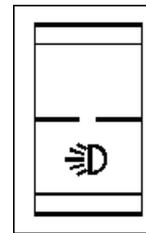
**Você pode operar o botão somente quando o veículo estiver parado.**



### 4 Botão do iluminação da patola

**Pressionado:**

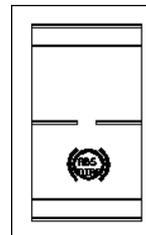
A iluminação da patola está LIGADA durante o deslocamento. É usada principalmente para transição e iluminação do local de trabalho. Após tomada de força, não é possível ligar este botão. No entanto, você pode ligar o interruptor da lâmpada de trabalho na caixa de controle das patolas para acender a iluminação das patolas.



### 5 Botão de diagnóstico de falha do ABS

**Pressione e segure por 1 a 3 segundos:**

Observe a luz de aviso de diagnóstico de falha do ABS e leia o código intermitente depois que o sistema do ABS emitir um alarme. E, em seguida, verifique o código de falha do ABS.



1) O diagnóstico de falhas do ABS da WABCO é o seguinte:

- 1.1) Pressione o interruptor de diagnóstico por 1 – 3 segundos, se a falha atual existir, a ECU piscará esta falha; se houver muitas falhas, o código flash exibirá a mais recente. A luz de aviso exibirá a falha repetidamente, desde que seja a real.
- 1.2) Se a falha atual não existir, as últimas quatro falhas de memória serão exibidas em sequência inversa (ou seja, o primeiro código flash indica a falha descoberta por último) e os códigos de falha históricos serão exibidos apenas uma vez.
- 1.3) Modo de eliminação de falhas: pressione o interruptor de diagnóstico por 3 a 6,3 segundos, se a luz de aviso “Exibição de código de erro do ABS” piscar rapidamente oito vezes e exibir o código de estrutura do sistema (2-2), significa que a eliminação de falhas foi bem-sucedida, ou seja, as falhas do ABS foram apagadas da memória; se a luz de aviso “Exibição de código de erro do ABS” não piscar rapidamente oito vezes e exibir apenas o código de estrutura do sistema, isso significa que o sistema ABS ainda apresenta a falha real. Corrija a falha antes da liberação!

Tabela 3-1 Código de falha

Primeiro código de falha		Segundo código de falha	
Número de vezes	Peças defeituosas	Número de vezes	Posições de falha
1	Sem falha	1	Sem falha
2	Válvula solenóide do ABS	1	Roda dianteira direita
3	Grande folga entre os sensores	2	Roda dianteira esquerda
4	Circuito aberto/curto-circuito do sensor	3	Roda traseira direita
5	Sinal do sensor instável	4	Roda traseira esquerda
6	Danos no anel de engrenagem	5	Roda direita do eixo 3
		6	Roda esquerda do eixo 3
7	Função do sistema	1	Interface de dados
		2	Válvula diferencial do ASR
		3	O 3º relé de freio
		4	Luz do ABS
		5	Arranjo do ASR
		6	Válvula proporcional do ASR
8	ECU	1	Baixa tensão
		2	Alta tensão
		3	Falha interna
		4	Falha de arranjo do sistema
		5	Conexão de aterramento

- 2) O diagnóstico de falhas do ABS fabricado pela Changchun Yiqi Hongding Auto Co., Ltd. é o seguinte:
- 2.1) Ligue o botão de partida do motorista, é normal que a luz de aviso “Exibição de código de erro do ABS” pisque uma vez e depois se apague.  
Se a luz de aviso permanecer acesa, pressione o interruptor do código de flash e mantenha-o pressionado por mais de 8 segundos e, em seguida, a luz de aviso se apagará. Essa é uma falha histórica. Se a luz de aviso ainda acender, significa que a falha do sistema do ABS é atual.  
A falha atual existe no sistema do ABS no momento. Deve corrigir a falha atual agora, caso contrário, não pode excluí-la da ECU. Diagnosticá-lo pelo código flash.
- 2.2) Ative o interruptor do ABS e ligue o interruptor do código de flash por 1 a 3 segundos e, em seguida, desligue. A luz de aviso “Exibição de código de erro do ABS” exibirá os códigos de falha em ordem de prioridade. Confirme as falhas do ABS de acordo com a tabela de códigos flash e retifique as mesmas. E, em seguida, pressione o interruptor do código flash e segure-o por mais de 8 segundos, exclua as falhas históricas até que a luz de aviso se apague.

Observações: Se ligar o botão de partida na cabine do motorista e a luz de aviso “Exibição de código de erro ABS” falhar, favor verificar as linhas.

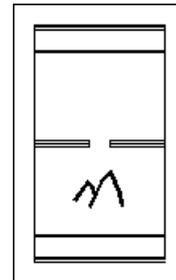
Tabela 3-2 Código de falha

Primeiro código de falha		Segundo código de falha	
Número de vezes	Peças defeituosas	Número de vezes	Posições de falha
2	Válvula solenoide		
3	Grande folga entre os sensores	1	Roda dianteira direita
		2	Roda dianteira esquerda
		3	Roda traseira direita
		4	Roda traseira esquerda
4	Circuito aberto/curto-circuito do sensor		
8	ECU ultrapassou a fonte de alimentação	1	Excede o limite baixo
		2	Excede o limite baixo

### 6 Botão Modo Terreno Alto

#### Pressionado:

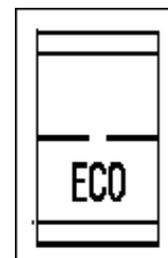
A fim de evitar o desligamento após a tomada de força, a velocidade de marcha lenta da superestrutura aumentará automaticamente para o valor definido de 850 r/min quando o veículo trabalhar em terreno alto.



### 7 Botão Modo ECO

#### Pressionado:

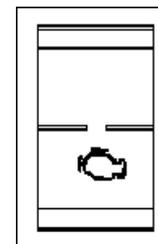
Para economizar combustível, o motor ajusta sua potência e limita a velocidade do veículo dentro da faixa de funcionamento econômica adequada em tempo real de acordo com as condições de funcionamento, como velocidade de rotação, velocidade do veículo, torque, carga e marcha etc. quando o veículo é conduzido na estrada.



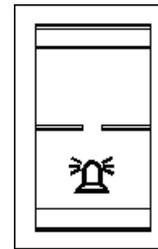
### 8 Botão de Diagnóstico de falha do motor

É usado para inserir o interruptor de espera para decodificar urgentemente após o travamento automático do motor.

Não é uma chave de diagnóstico de código de falha do motor, e o código de falha do motor pode ser lido no instrumento de barramento.



- 9 **Botão de Sinalização rotativa**  
Está disponível para opções.  
**Pressionado:**  
A iluminação giratória acende.



### 3.1.8.2 Reprodutor de mídia

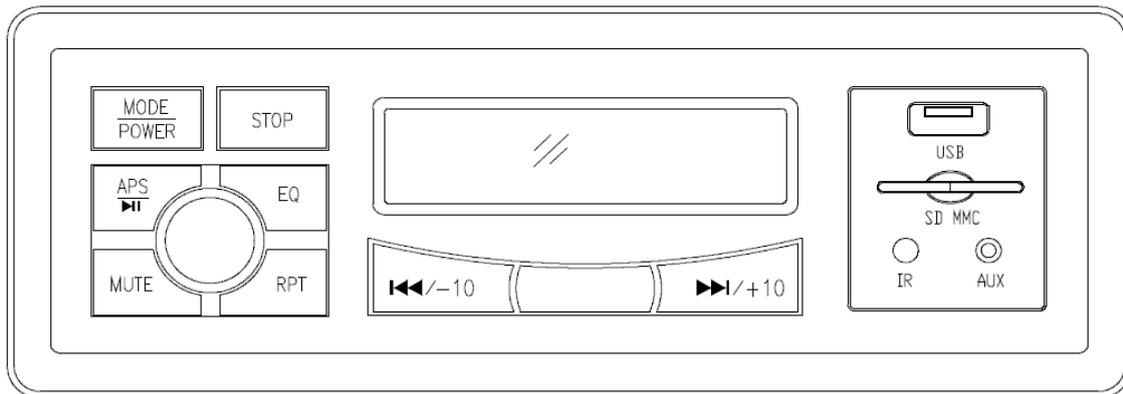


Figura 3-13 Reprodutor de mídia

- 1 **Botão**  
**Fonte de energia / Modo**  
**Pressionado:**  
Ligar a energia.  
**Pressionado novamente e liberado:**  
Mudar o modo.  
**Pressionado e mantido por 10 segundos:**  
Desligar a energia.
- 2 **Botão de Parada**  
**Pressionado:**  
As músicas reproduzidas por USB, SD-MMC ou dispositivo de áudio param.
- 3 **Botão**  
**Pausar/Busca automática de rádio**  
**Pressionado:**  
Pausar o MP3 player ou procurar automaticamente a estação de rádio e reservar a mesma.



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>4 Botão EQ</b><br/> <b>Pressionado:</b><br/>         O EQ é ativado.</p>   |    |
| <p><b>5 Botão MUDO</b><br/> <b>Pressionado:</b><br/>         O reprodutor de mídia está mudo.<br/> <b>Pressionado novamente:</b><br/>         O reprodutor de mídia retorna ao volume anterior.</p>  |    |
| <p><b>6 Botão RPT</b><br/> <b>Pressionado:</b><br/>         No modo reprodutor de MP3, as músicas são repetidas.</p>   |    |
| <p><b>7 Botão Reproduzir/Buscar estações de rádio ou músicas</b><br/> <b>Pressionado:</b><br/>         No modo rádio, mantenha-o pressionado para pesquisar estações de rádio de alta frequência para baixa frequência.<br/>         No modo de MP3, mantenha-o pressionado para reproduzir as primeiras 10 músicas.</p>   |    |
| <p><b>8 Botão Reproduzir/Buscar estações de rádio ou músicas</b><br/> <b>Pressionado:</b><br/>         No modo rádio, mantenha-o pressionado para pesquisar estações de rádio de baixa frequência para alta frequência.<br/>         No modo de MP3, mantenha-o pressionado para reproduzir as primeiras 10 músicas.</p> <p>Para informações detalhadas, favor consultar as <i>Instruções de Operação do Reprodutor de Mídia</i> em anexo.</p> |  |

**! CUIDADO**

Coloque o botão de partida em "ACC", quando for usar o reproduutor de mídia com o motor na posição OFF.

**3.1.8.3 Alavanca de marcha**

A alavanca de câmbio está instalada no lado direito do operador.

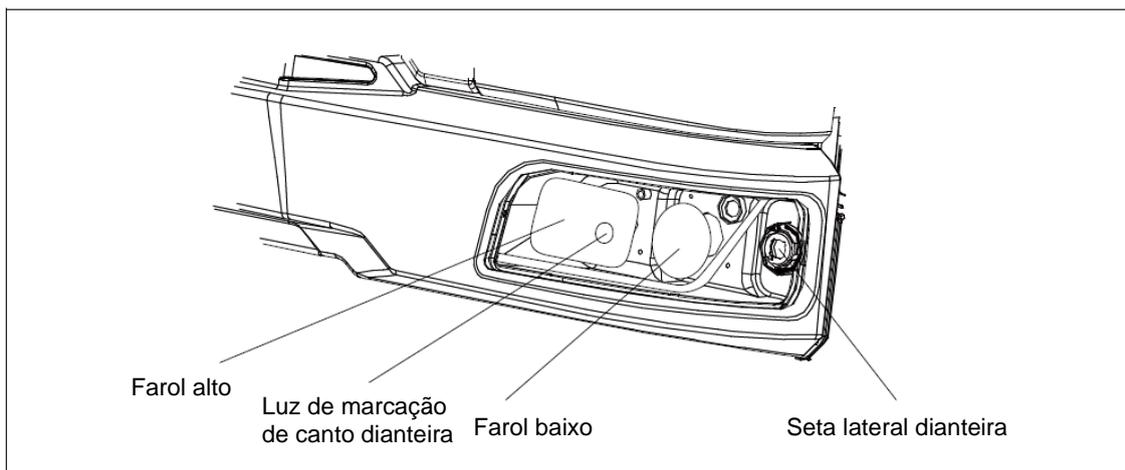
Mova a alavanca de câmbio para a esquerda, para a direita, para a frente e para trás para selecionar e mudar a marcha.

**3.1.8.4 Alavanca do freio de estacionamento**

Puxe a alavanca manual para trás para ativar o freio de estacionamento e o freio de emergência.

**3.1.9 Iluminação do guindaste****3.1.9.1 Sinais de combinação frontal**

Tome as luzes à esquerda como exemplo. As luzes do lado direito são as mesmas que as da esquerda. Para detalhes, consulte a Figura 3-14.



**Figura 3-14 Sinais de combinação dianteira**

### 3.1.9.2 Seta lateral

Tome a seta à esquerda como exemplo. A seta do lado direito é a mesma que a da esquerda. Para detalhes, consulte a Figura 3-15.

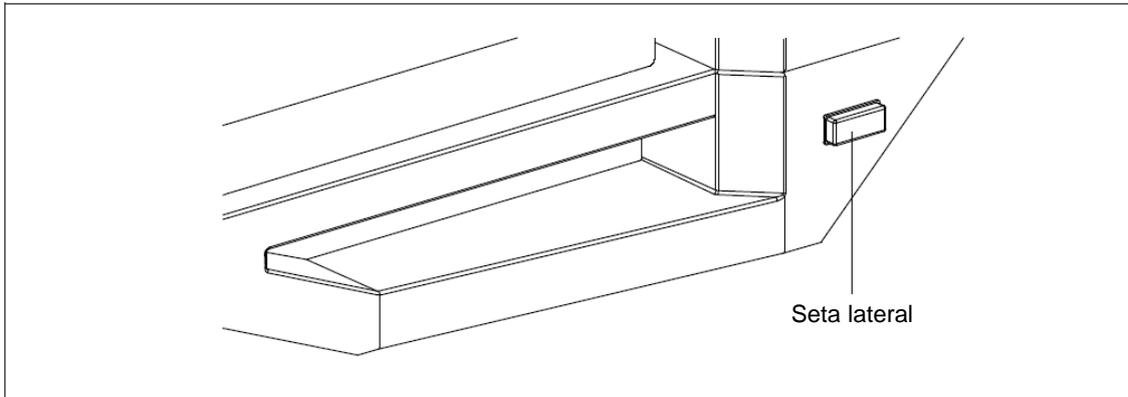


Figura 3-15 Seta lateral

### 3.1.9.3 Iluminação interna

A iluminação interior está localizada no teto da cabine do operador, incluindo a lâmpada pequena e seu botão e a lâmpada da porta e seu botão.

#### Luz pequena e seu botão:

A direção da luz lâmpada pode ser ajustada pressionando sua borda. O botão da luz pequena é um botão de 2 mãos.

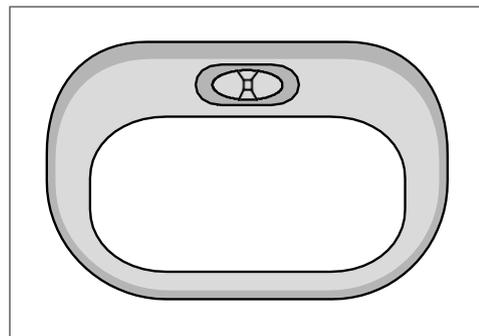
#### Luz da porta e seu botão:

O botão da luz da porta é um botão de 3 mãos:

Posição central: desligada

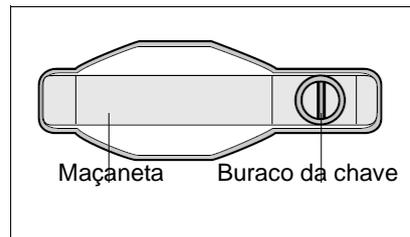
Posições esquerda e direita: ligado

A luz da porta acenderá automaticamente se alguma porta estiver aberta. Se as portas estiverem bem fechadas, a luz da porta se apagará. Além disso, a luz da porta também pode ser controlada manualmente.

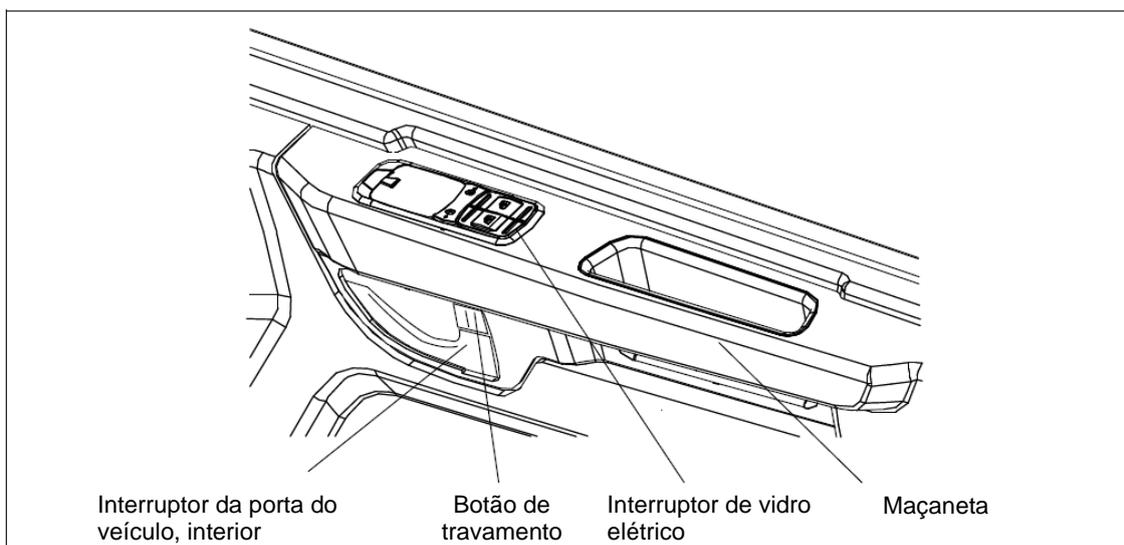


**3.1.10 Porta, cabine do operador**

- a) Abra a porta por fora  
Segure a alça e puxe-a para fora.
- b) Feche a porta  
A porta será trancada automaticamente quando for fechada.

**CUIDADO**

**Não conduza o veículo se as portas não estiverem devidamente fechadas e trancadas!**



**Figura 3-16    Porta da cabine do operador**

- c) Abrir a porta por dentro  
Puxe o interruptor da porta interna para cima e segure a maçaneta para empurrar a porta para fora.

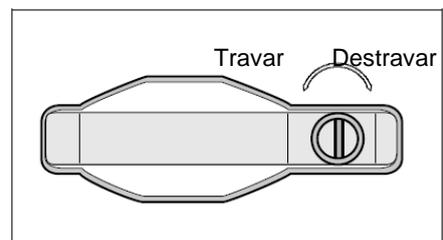
- d) Tranque a porta por dentro  
 O botão de travamento está na borda inferior da janela da porta.  
 Pressione o botão de travamento para travar a porta por dentro.  
 Puxe o botão de travamento para cima antes de abrir a porta.



**CUIDADO**

**Se a porta não estiver bem fechada, o botão de travamento não pode ser pressionado.**

- e) Travar a porta por fora  
 Insira a chave do veículo no orifício da chave. Gire no sentido horário para travar a porta, gire no sentido anti-horário para destravar a porta.



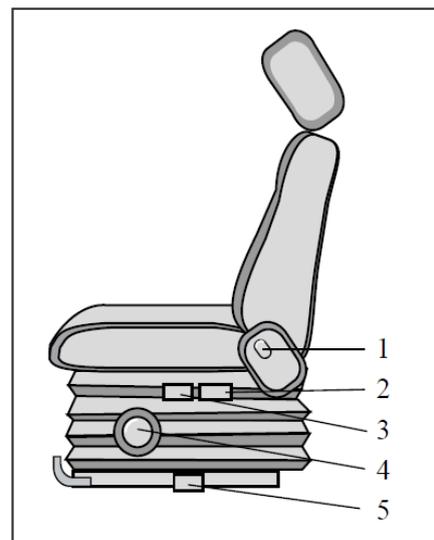
### 3.1.11 Assentos na cabine do operador

#### 3.1.11.1 Ajuste do assento

Este guindaste está equipado com um assento com suspensão, que pode ser ajustado para se adequar a qualquer altura ou tamanho do operador antes de conduzir o guindaste.

Ao ajustar a rigidez do assento, defina o ponteiro vermelho no intervalo entre 40 kg e 130 kg.

1. Interruptor, ajustar a configuração do encosto
2. Interruptor, ajustar o ângulo do assento (parte traseira)
3. Interruptor, ajustar o ângulo da almofada do assento (seção dianteira)
4. Botão giratório, ajustar a rigidez
5. Interruptor, ajustar a configuração horizontal



### 3.1.11.2 Colocando o cinto de segurança

Aperte e ajuste o cinto de segurança de três pontos na posição adequada antes de deslocar o guindaste.

Insira a lingueta no prendedor do cinto para prender o cinto.

Pressione o botão para soltar o cinto.



**Risco de ferimentos fatais se o cinto de segurança não for usado!**

**Todos os ocupantes devem usar cinto de segurança antes de deslocar o guindaste e durante o deslocamento.**

### 3.1.12 Acessórios

a) Para-sol

O para-sol está localizado acima do para-brisa dianteiro dentro da cabine do operador.

Puxe o para-sol para baixo para bloquear a luz do sol.

Empurre o para-sol para cima para guardá-lo.

b) Caixa de ferramentas 2

A caixa de ferramentas 2 se encontra no console de instrumentos da cabine do operador, na qual existem duas caixas de ferramentas de tamanhos diferentes.

Pressione o interruptor para abrir a caixa de ferramentas 2 e empurre a tampa para baixo para fechá-la.

c) Isqueiro

Empurre o acendedor durante 3 a 5 seg. Puxe-o para fora para usar. Após usar, coloque-o em sua posição inicial.



**Coloque o botão de partida em "ACC", quando for usar o acendedor de cigarro com o motor na posição OFF.**

## 3.2 Antes de dar partida no veículo

### 3.2.1 Pré-requisitos

- a) Se o guindaste for usado pela primeira vez, certifique-se de que o guindaste esteja em boas condições de funcionamento (sem danos ou anormalidades).
- b) Use sempre o óleo diesel leve e o óleo do motor corretos. Faça sua seleção na temperatura ambiente mais baixa onde você deve fazer o trabalho. Para detalhes, consulte o *Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel Série WP 7 \*\**.

### 3.2.2 Verificações gerais antes de deslocar o guindaste

- a) Verifique o nível do refrigerante e adicione mais se estiver abaixo do nível necessário.
- b) Faça uma verificação do nível de AdBlue e adicione mais se estiver abaixo do nível exigido.
- c) Faça uma verificação do nível de combustível e verifique se você tem mais do que o necessário para concluir a tarefa.
- d) Certifique-se de que as peças dos sistemas de direção e freio sejam flexíveis, seguras e confiáveis.
- e) Verifique o nível do fluido da direção e o nível do fluido da embreagem e adicione mais se estiver abaixo do nível necessário.
- f) Certifique-se de que as peças a seguir estejam apertadas:
  - Parafusos em juntas universais para eixos de direção
  - Parafusos da suspensão de mola
  - Parafuso em U
  - Parafusos da roda.
- g) Examine se as molas da suspensão estão rachadas.
- h) Examine todos os pneus quanto à pressão correta.
- i) Examine os itens a seguir quanto a danos:
  - Estado dos pneus
  - Travas das portas
  - Portas
  - Janelas
  - Cada mecanismo de controle do guindaste.
- j) Examine as conexões dos tubos de óleo, tubos de ar, tubos de água e tubo de AdBlue quanto a vazamentos.
- k) Examine o reservatório de ar quanto à condensação (drene a água conforme necessário).
- l) Examine os terminais da bateria para ver se há muita corrosão e certifique-se de que os fios de alimentação estejam apertados.
- m) Examine o nível do eletrólito da bateria (ajuste conforme necessário).

- n) Gire o botão de partida para a posição “ON” e examine as funções dos itens a seguir:
  - Instrumentos
  - Interruptores e botões
  - Iluminação
  - Luzes de controle e luzes de aviso
  - Limpadores
  - Exibições diversas.
- o) Ajuste os espelhos para uma visão clara da traseira.

### 3.2.3 Verificações gerais na partida do veículo

Examine os controles e instrumentos.

- a) Examine o medidor de pressão do óleo do motor.
  - 1) Velocidade de marcha lenta: A pressão do óleo do motor deve ser superior a 0,1 MPa.
  - 2) RPM do motor (1200 r/min.): A pressão do óleo do motor não deve ser inferior a 0,35 MPa – 0,55 MPa.
- b) Examine os barômetros.

Se a pressão do freio for inferior a 0,55 MPa, a luz de aviso “Baixa pressão do freio” acenderá. Risco de perigo se você deslocar o guindaste neste momento!
- c) Examine o termômetro.
  - 1) O ponteiro deve apontar para o intervalo (acima de 60 °C). Não dirija o veículo em alta velocidade até que a temperatura do líquido de arrefecimento atinja 70 °C.
  - 2) Todas as luzes de aviso devem apagar (incluindo as luzes de controle “baixa pressão”, “freio de estacionamento fechado”, “freio de exaustão do motor”, “bloqueio do diferencial longitudinal” e “bloqueio do diferencial transversal” etc.
- d) Desative a alavanca de controle da tomada de força.
- e) A pressão do circuito de ar de controle da embreagem deve ser maior que a pressão de partida.
- f) Se a trava do diferencial longitudinal e a trava do diferencial transversal estiverem instaladas, desengate-as antes da condução normal.
- g) Certifique-se de que o freio de estacionamento esteja liberado.
- h) Dê partida no veículo em baixa velocidade e evite que a embreagem engate quando a rotação do motor exceder 1600 rpm.

### 3.3 Condução do guindaste

#### 3.3.1 Partida e parada do motor

##### 3.3.1.1 Partida do motor

- a) Examine os itens a seguir:
  - 1) O nível correto do óleo do motor e certifique-se de que esteja limpo
  - 2) Nível correto do refrigerante
  - 3) Nível correto do tanque de combustível
  - 4) Nível correto do tanque de AdBlue
- b) Antes de dar partida no motor, certifique-se de que os seguintes pré-requisitos sejam atendidos:
  - 1) Coloque a alavanca de câmbio em ponto morto.
  - 2) Acione o freio de estacionamento.
  - 3) Gire o botão de partida para a posição "ON".
  - 4) Desengate a tomada de força (Neste momento, a luz de controle "PTO engatada" não acende).
  - 5) No inverno, o motor será pré-aquecido automaticamente (A luz de controle "Sistema de pré-aquecimento do motor diesel" acende ao mesmo tempo).
  - 6) Depois que a luz de controle "Sistema de pré-aquecimento do motor diesel" se apagar, pise no pedal de controle do motor suavemente e gire o botão de partida para a posição S para dar partida no motor.

#### CUIDADO

- (1) Gire o interruptor de partida da ignição para a posição S dentro de 30 segundos após a luz de controle "Sistema de pré-aquecimento do motor a diesel" ter se apagado.
- (2) Se você não conseguir dar partida no motor em no máximo 15 segundos, aguarde 30 segundos. Em seguida, tente ligar o motor novamente para evitar danos ao motor.  
Se o motor não puder ser ligado por três tentativas consecutivas, conserte-o imediatamente.

#### AVISO

**Pressione o pedal da embreagem ao ligar o motor para evitar a partida inadvertida do veículo.**

- c) Pré-aqueça o motor e examine as funções dos instrumentos:  
Solte o pedal de controle do motor lentamente e opere o motor em marcha lenta por vários minutos para aquecê-lo. Neste momento, examine os instrumentos e as luzes de controle/aviso para verificar as funções.

**! CUIDADO**

- (1) Para fazer o óleo do motor fluir em cada parte do motor e aumentar a temperatura da água para queimar o combustível normalmente, é necessário aquecer o motor antes de dar partida.
- (2) Não funcione o motor em alta velocidade sem carga durante o aquecimento.  
Caso contrário, o motor será danificado e sua vida útil será reduzida.
- (3) Não deixe o motor funcionar em marcha lenta por muito tempo, o que pode diminuir o desempenho do motor.
- (4) Não ligue o motor em alta velocidade com carga pesada quando a temperatura do refrigerante estiver abaixo de 60 °C.
- (5) A pressão do óleo do motor não deve ser inferior a 0,1 MPa quando o motor estiver funcionando em marcha lenta. Com o motor aquecendo, a pressão do óleo se estabilizará gradualmente.

**! AVISO**

Não funcione o motor em um local onde exista gás combustível. O gás pode ser puxado para dentro do motor através do sistema de admissão de ar para o motor acelerar mesmo em excesso de velocidade, o que pode causar incêndio, explosão e enormes prejuízos.

**3.3.1.2 Parada do motor**

- a) Pise levemente no pedal do freio de serviço para desacelerar o veículo, ao mesmo tempo, reduza a transmissão para a marcha 1.
- b) Quando o motor desacelera para baixa velocidade, pise no pedal da embreagem e o pedal do freio de serviço ao mesmo tempo para parar o veículo no local especificado.

**! CUIDADO**

**Exceto em caso de emergência, não pise no pedal do freio de serviço bruscamente!**

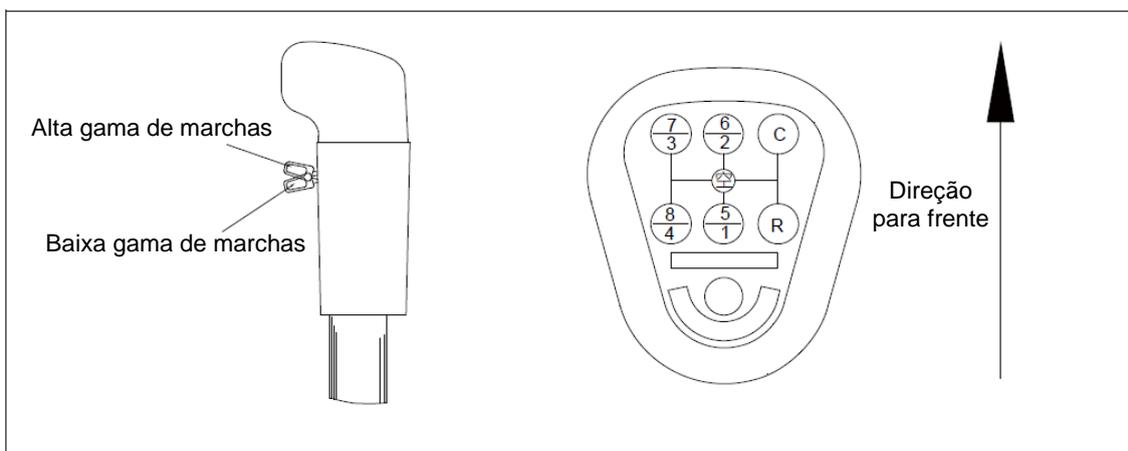
- c) Puxe a alavanca do freio de estacionamento para trás para a posição de travamento para estacionar o veículo e, em seguida, coloque a transmissão para a posição neutra.
- d) Deixe o motor funcionar em marcha lenta por vários minutos após o veículo parar para resfriar o motor gradualmente.
- e) Pressione o botão "Parada do Motor" por 2 a 3 segundos. para parar o motor do chassi.
- f) Gire o botão de partida para a posição "LOCK" e puxe-o para fora após o motor ter parado cerca de 30 segundos.
- g) Não mantenha o botão de partida na posição "ON" ou "ACC" depois de estacionar o guindaste. A bateria descarrega nessas condições.

- h) Se for estacionar o guindaste num declive, coloque os calços à frente e atrás das rodas para evitar acidentes.
- i) Para evitar um acidente ao estacionar o guindaste no escuro, você deve acender as luzes de perigo.

### 3.3.2 Operação de transmissão

O guindaste está equipado com uma transmissão principal e uma transmissão auxiliar. A transmissão principal é controlada mecânica e manualmente, e a auxiliar é controlada pneumaticamente.

A pressão de ar do câmbio de marchas deve ser superior a 0,41 MPa. Para detalhes, favor consultar a Figura 3-18.



**Figura 3-18 Transmissão**

#### 3.3.2.1 Mudança de marchas

- a) Mova a alavanca de câmbio para a posição de 1ª marcha e coloque o interruptor “Pré-seleção da marcha alta/baixa” na marcha baixa antes de dar partida no veículo.
- b) Quando você mudar a marcha, desengate a embreagem completamente e coloque a alavanca de câmbio na posição.
- c) Tanto as faixas de marcha alta quanto de marcha baixa possuem uma posição neutra, ou seja, a posição neutra entre a 5ª e a 6ª marchas na faixa de marcha alta e entre a 1ª e a 2ª marchas na faixa de marcha baixa. Mova a alavanca de câmbio para a posição neutra na marcha baixa ao estacionar o guindaste.
- d) Pare o veículo antes de mover a alavanca de câmbio para a marcha à ré para evitar danos à transmissão. Ao engatar a marcha à ré, aplique grande força para vencer a resistência da trava de ré.
- e) Não pule uma marcha ao mudar das marchas baixas para as marchas altas. Caso contrário, você reduzirá a vida útil do sincronizador da transmissão auxiliar.

**! AVISO**

**Você deve usar o interruptor “Pré-seleção da faixa de marcha alta/baixa” ao trocar a marcha entre as marchas 4 e 5.**

- f) Ao descer uma ladeira, não mude a marcha entre as marchas alta e baixa.
- g) Ao ouvir um ruído incomum na transmissão ou for difícil mover o volante,
- h) pare o guindaste imediatamente. Corrija qualquer avaria.
- i) Faça uma verificação do nível de graxa da transmissão após parar o veículo por vários minutos.

**! CUIDADO**

**A temperatura da transmissão deve estar entre -40 °C – 120 °C durante o trabalho contínuo.**

**Quando a temperatura passar de 120 °C, a graxa irá se decompor e a vida útil da transmissão será reduzida.**

### 3.3.2.2 Pontos de atenção

Pise no pedal da embreagem ao trocar as marchas. Ao reduzir a marcha, acelere na posição neutra para que as peças de conexão tenham a mesma velocidade de rotação.

**! AVISO**

**Ao descer uma ladeira comprida, coloque a alavanca de câmbio em marchas baixas no tempo devido. Não movimente o veículo desligando o motor ou colocando a alavanca de câmbio em ponto morto.**

### 3.3.3 Operação da embreagem

No sistema de acionamento, a embreagem é uma peça diretamente ligada ao motor. Sua função é engatar ou desengatar efetivamente suas partes de acionamento e acionadas sob a operação do operador.

#### 3.3.3.1 Pontos de atenção

- a) Durante a condução, não coloque o pé no pedal da embreagem se não estiver utilizando a mesma.
- b) Ao reduzir a marcha, pise no pedal do freio de serviço para desacelerar o veículo e, em seguida, pise no pedal da embreagem corretamente para mudar para a marcha adequada.

**! CUIDADO**

**Ao mudar de marcha durante a condução, pise e solte o pedal da embreagem rapidamente. Caso contrário, existe o risco de aumentar a abrasão da embreagem.**

- c) Não pise no pedal da embreagem até o máximo, exceto se for frear em baixa velocidade.



**Somente quando a pressão de ar comprimido P estiver acima de 0,4 MPa, a embreagem pode ser completamente desengatada.**

### 3.3.4 Operação de direção

- a) Ao entrar em uma curva, olhe ao redor antes de virar o volante. Gire o volante após certificar-se de que é seguro se mover. Em seguida, coloque a transmissão em uma marcha mais baixa e aplique uma pequena quantidade de pressão no freio de serviço.
- b) O volante possui um limite mecânico. Não continue a girar a roda quando tiver atingido o limite. Não mantenha a roda no limite por mais de 5 segundos.
- c) Se a direção do veículo for insuficiente, diminua a velocidade lentamente enquanto gira o volante na mesma direção da curva.
- d) Em caso de esterçar além da conta, solte o pedal de controle do motor ou pise no pedal do freio de serviço enquanto gira o volante na direção oposta da curva.



**Não gire o volante rapidamente em uma direção, a menos que seja uma emergência. Faça suas curvas suavemente para manter o guindaste lateralmente estável. Ao completar a curva, imediatamente volte o volante levemente para a posição neutra para evitar uma condição instável.**

- e) Diminua a velocidade do veículo e diminua a marcha de transmissão se tiver uma curva fechada.

### 3.3.5 Operação de freio

O sistema de freio é composto por freio de condução (freio de serviço), freio motor e freio de emergência (freio de estacionamento). O freio de emergência também pode ser selecionado para estacionar o veículo em condições normais e em declives.

#### 3.3.5.1 Operação

- a) Freio de condução  
Existem vários casos de frenagem. Para detalhes, favor consultar as instruções a seguir:
  - 1) Freio normal durante a condução, solte o pedal de controle do motor à frente para desacelerar o veículo de acordo com as condições reais da estrada (em relação à superfície da estrada, tráfego, etc.) e, então, pise contínua ou intermitentemente no pedal de freio de serviço para diminuir a velocidade de maneira estável ou parar o veículo.

- 2) Freio lento após frenagem rápida: em caso de acidente à frente, pise rapidamente no pedal do freio de serviço e, em seguida, pise de novo lentamente. Solte o pedal lentamente de acordo com a distância do local do acidente e mude a marcha de acordo com a velocidade real de condução. Por fim, pise no pedal de controle do motor para dirigir em velocidade normal.
- 3) Freio de cadência: pise no pedal do freio de serviço e solte-o. Repita a operação para desacelerar o veículo gradualmente. A operação deve ser muito suave.
- 4) Freio rápido: em caso de emergência repentina, solte imediatamente o pedal de controle do motor e pise no pedal do freio de serviço com força (às vezes, acione o freio de estacionamento ao mesmo tempo) para parar o veículo o mais rápido possível. Assim, o acidente será evitado.

**! CUIDADO**

**Quando você faz muitas paradas com frenagens bruscas, o pneu, o tambor de freio e a lona do freio se desgastam prematuramente e a vida útil de cada peça diminui. Tenha mais cuidado quando as estradas estiverem molhadas ou congeladas.**

## b) Freio motor

Ao dirigir o veículo em uma descida extensa, use o freio motor. O veículo desacelera por meio do motor em vez do freio de serviço.

O freio motor oferece as vantagens abaixo:

- Melhora a segurança de condução.
- Garante o desempenho do freio e evita falha do freio.

**Nota:**

Ao pisar no pedal do freio de serviço com frequência, o tambor de freio será superaquecido.

**Como ativar o freio motor:**

- Solte o pedal de controle do motor.
- Mova o interruptor da coluna de direção do lado direito para trás.

**Resultado:**

- O freio do motor é ativado e a luz de controle "Freio do motor" acende.

**! CUIDADO**

**Você pode pressionar o pedal da embreagem ou o pedal de controle do motor para desativar temporariamente o freio de escape do motor.**

- c) Freio de emergência (freio de estacionamento)  
Se o freio de serviço falhar ou não puder ser aplicado a tempo durante a condução, puxe a alavanca manual do freio de estacionamento para trás até a posição de travamento para ativar o freio de emergência. Empurre a alavanca manual para a frente para a posição de destravamento para desativar o freio de emergência.



- (1) **Você também pode utilizar o freio de emergência (freio de estacionamento) para estacionar o veículo em condições normais ou em declives.**
- (2) **Desative o freio de emergência antes de dirigir.**

### 3.3.5.2 Pontos de atenção

- a) Depois que o pedal de controle do motor for liberado durante a condução, não pise no pedal do freio de serviço quando não houver necessidade de frear o veículo.
- b) Não acione o freio de emergência quando o veículo estiver sendo conduzido em estradas estreitas, congeladas ou lamacentas ou em um dia chuvoso/nevado. Nessas condições, como atravessar uma ferrovia, dirigir embaixo de uma ponte ou dirigir em uma estrada com poças de água, ou um lado do veículo estiver sendo conduzido em uma estrada congelada ou lamacenta, evite aplicar o freio de serviço o máximo possível. Caso contrário, o veículo pode ser desligado repentinamente.
- c) Após atravessar uma estrada com poças de água, pressione o pedal do freio de serviço várias vezes para eliminar a água na sapata de freio e garantir o desempenho do freio.
- d) Antes de dirigir em um longo declive, coloque a alavanca de câmbio na marcha baixa. Nesta condição, a velocidade de condução é controlada principalmente pela resistência à tração do motor e com a ajuda do freio motor e do freio de serviço. Não movimente o veículo com a transmissão na posição neutra.
- e) Quando o freio de estacionamento for usado como freio auxiliar, não puxe a alavanca manual para sua posição limite. Ao estacionar o veículo em qualquer condição, puxe a alavanca do freio de estacionamento para a posição de travamento, especialmente se estiver estacionando o veículo em um declive. Caso contrário, há risco de ferimentos fatais e acidentes!

### 3.3.6 Operação da tomada de força

#### 3.3.6.1 Engate da tomada de força

Consulte a Figura 3-19

- a) Abra a válvula de bloqueio no tanque de óleo hidráulico para conectar o tanque de óleo hidráulico e as linhas de óleo.
- b) Dê partida no motor.
- c) Examine o barômetro para ver se a pressão do ar está entre 0,6 e 0,8 MPa após o motor funcionar de forma estável.
- d) Pise no pedal da embreagem.
- e) Acione o freio de estacionamento e mova a alavanca de câmbio para a posição da 3ª marcha.

- f) Puxe o interruptor da tomada de força para engatar a tomada de força e, em seguida, a luz de controle “Tomada de Força engatada” acende.
- g) Solte lentamente o pedal da embreagem e o guindaste está pronto para trabalhar.

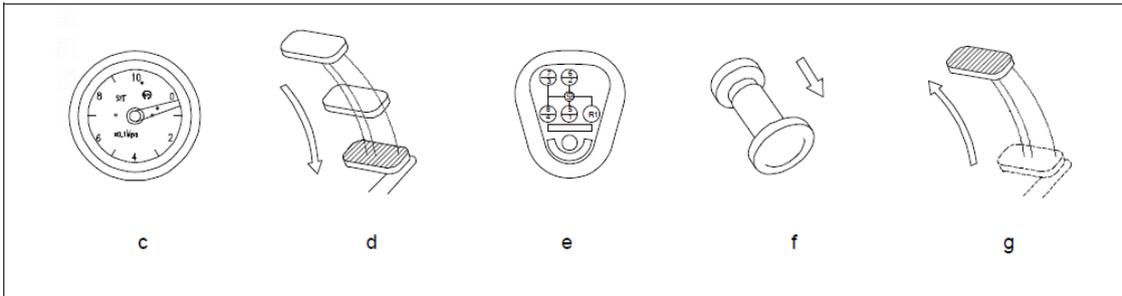


Figura 3-19 Engatando a tomada de força

### ⚠ CUIDADO

É um fenômeno normal que a potência do motor diminua quando a altitude estiver acima de 500 m.

Neste momento, pise no pedal de controle do motor ou coloque a alavanca de câmbio na 2ª marcha para evitar a potência insuficiente.

### 3.3.6.2 Desengatando a tomada de força

Consulte a figura 3-20.

- a) Pise no pedal da embreagem.
- b) Pressione o interruptor da tomada de força para desativar a tomada de força e, em seguida, a luz de controle I “Tomada de Força engatada” se apaga.
- c) Muda a alavanca de marcha para a posição neutra.
- d) Solte o pedal da embreagem lentamente e, em seguida, o guindaste estará em estado de inatividade.

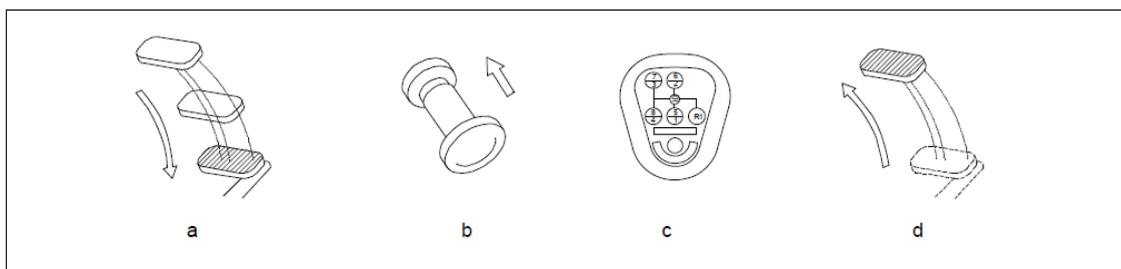


Figura 3-20 Desengatando a tomada de força

**! CUIDADO**

- (1) **Pressione e solte o pedal da embreagem lentamente.**
- (2) **Se a tomada de força e o dispositivo de acionamento da bomba de óleo tiverem que ser reparados ou substituídos, coloque uma placa de aviso no botão de ignição. Caso contrário, existe um risco de operação!**

**! AVISO**

**Quando a tomada de força estiver engatada, mantenha a alavanca de câmbio na posição correta e acione o freio de estacionamento.**

### 3.3.7 Reboque

Há um acoplamento de reboque nas extremidades dianteira e traseira do guindaste.

Obedeça aos seguintes regulamentos de reboque:

- a) **Acople um cabo de reboque forte no acoplamento de reboque na frente embaixo do para-choques. Comece devagar para evitar o impacto.**
- b) **Dê partida no motor do veículo rebocado para certificar-se de que ele pode realizar a operação de freio e direção de emergência. Caso contrário, será muito perigoso.**

**! AVISO**

**Se o motor do guindaste rebocado não funcionar, não reboque o guindaste.**

- c) **Mova a alavanca de câmbio do guindaste rebocado para a posição neutra.**
- d) **Se a transmissão do guindaste rebocado quebrar, remova o eixo da hélice.**
- e) **Se a engrenagem diferencial ou o eixo traseiro do guindaste rebocado estiver com defeito, remova os semi-eixos esquerdo e direito.**

**! CUIDADO**

**O sistema de freio motor ficará inválido se você remover o eixo da hélice ou o meio eixo.**

### 3.4 Pontos de atenção

#### 3.4.1 Condução na estrada

- a) Não pule uma marcha ao passar pelo ciclo de marchas.
- b) Pare o veículo se houver condições incomuns com os itens da lista abaixo:
  - Direção
  - Frenagem
  - Sons ou cheiros
  - Vibrações
  - Aumento ou diminuição repentina da velocidade.

Se você não conseguir encontrar ou corrigir o problema, envie o veículo para reparo.

- c) Não opere um veículo se uma luz de aviso acender. Pare o veículo e conserte-o.
- d) Examine os seguintes instrumentos para funções:
  - Barômetro
  - Medidor pressão do óleo do motor
  - Termômetro de água etc.
- e) Coloque o guindaste em uma marcha mais baixa antes de subir uma ladeira para diminuir a carga no motor e na linha de transmissão.
- f) Tome essas medidas antes de descer uma longa ladeira:
  - Certifique-se de que o sistema de freio pode parar o guindaste antes de subir a ladeira.
  - Coloque a transmissão em marcha baixa antes de descer a ladeira. Acione o freio motor.
  - Evite que o motor acelere. O funcionamento excessivo do motor se refere ao fenômeno de que o motor acionado pela roda funciona na rotação que excede sua rotação máxima nominal do motor.

#### CUIDADO

- (1) **O motor é facilmente danificado por excesso de funcionamento.**
- (2) **Desacelere o guindaste antes de reduzir a marcha. Ao reduzir a marcha a partir da posição da 4ª marcha, a rotação do motor deve estar abaixo de 1500 r/min. Ao reduzir a marcha da posição da 3ª marcha, a RPM deve estar abaixo de 1200 r/min. Caso contrário, pode ocorrer sobrecarga do motor.**

- g) Se o motor parar porque o tanque de combustível está vazio, o ar pode entrar no sistema de combustível. Se isso ocorrer, sangre o ar das linhas de combustível.

#### AVISO

**Não deixe o veículo avançar depois que o motor estiver DESLIGADO.**

### 3.4.2 Movimentos do guindaste em condições fora de estrada

Quando os eixos estiverem na lama (sem tração) ou em terrenos acidentados, siga estes passos:

- a) Adicione travas dos diferenciais transversal e longitudinal.
- b) Coloque a alavanca de câmbio na marcha baixa e, em seguida, engate a embreagem lentamente. Caso contrário, a vida útil do guindaste será reduzida.
- c) Certifique-se de que a rotação do motor esteja próxima do máximo.
- d) Reboque o veículo ou coloque materiais rígidos, por exemplo, pedaços de madeira ou chapas de ferro, abaixo das rodas.

### 3.4.3 Estacione o veículo

- a) Ao estacionar o veículo, siga as instruções abaixo:
  - 1) Em condições de mau tempo (chuva, neve, gelo) ou em um declive, certifique-se de que haja bastante espaço na frente e atrás do veículo.
  - 2) Acione o freio de estacionamento. Sempre coloque calços antes e atrás das rodas em um declive.
  - 3) Mova a alavanca de câmbio para a posição neutra da marcha baixa.
- b) Antes de desligar o motor, realize as etapas a seguir:
  - 1) Pise no pedal de controle do motor 2 ou 3 vezes para aumentar a rotação do motor. Isso faz com que o óleo flua por todo o motor.
  - 2) Deixe o motor em marcha lenta enquanto monitora a temperatura do refrigerante.
  - 3) Desligue o motor quando a temperatura do refrigerante estiver na faixa correta.

#### CUIDADO

- (1) **Certifique-se de que as luzes de perigo estejam acesas quando o veículo estiver estacionado na estrada à noite.**
- (2) **Se demorar 1 minuto ou mais para estacionar o veículo, coloque a alavanca de câmbio em ponto morto para diminuir o desgaste da embreagem. Não deixe o motor funcionar em marcha lenta por muito tempo.**

### 3.4.4 Parada de emergência na estrada

Se o guindaste apresentar defeito na estrada, tome as seguintes medidas:

- a) Pare o guindaste em um local seguro.
- b) Ligue as luzes de perigo e coloque o triângulo de aviso na posição.
- c) Acione o freio de estacionamento se você parar devido a uma falha no trem de força (eixo de transmissão, eixo) ou fizer uma parada de emergência em um declive. Coloque calços antes e atrás das rodas.
- d) Examine o veículo para encontrar a peça que causou o mau funcionamento. Cuidado com as condições da estrada enquanto caminha ao redor do veículo.

Se não conseguir reparar o veículo, informe o serviço de assistência e reparo.

# **ZOOMLION**

**Manual do operador de caminhão guindaste**

**Capítulo 4 Operação - Superestrutura do Guindaste**





## Capítulo 4 Operação – Superestrutura do Guindaste

### 4.1 Cabine do operador

#### 4.1.1 Visão geral

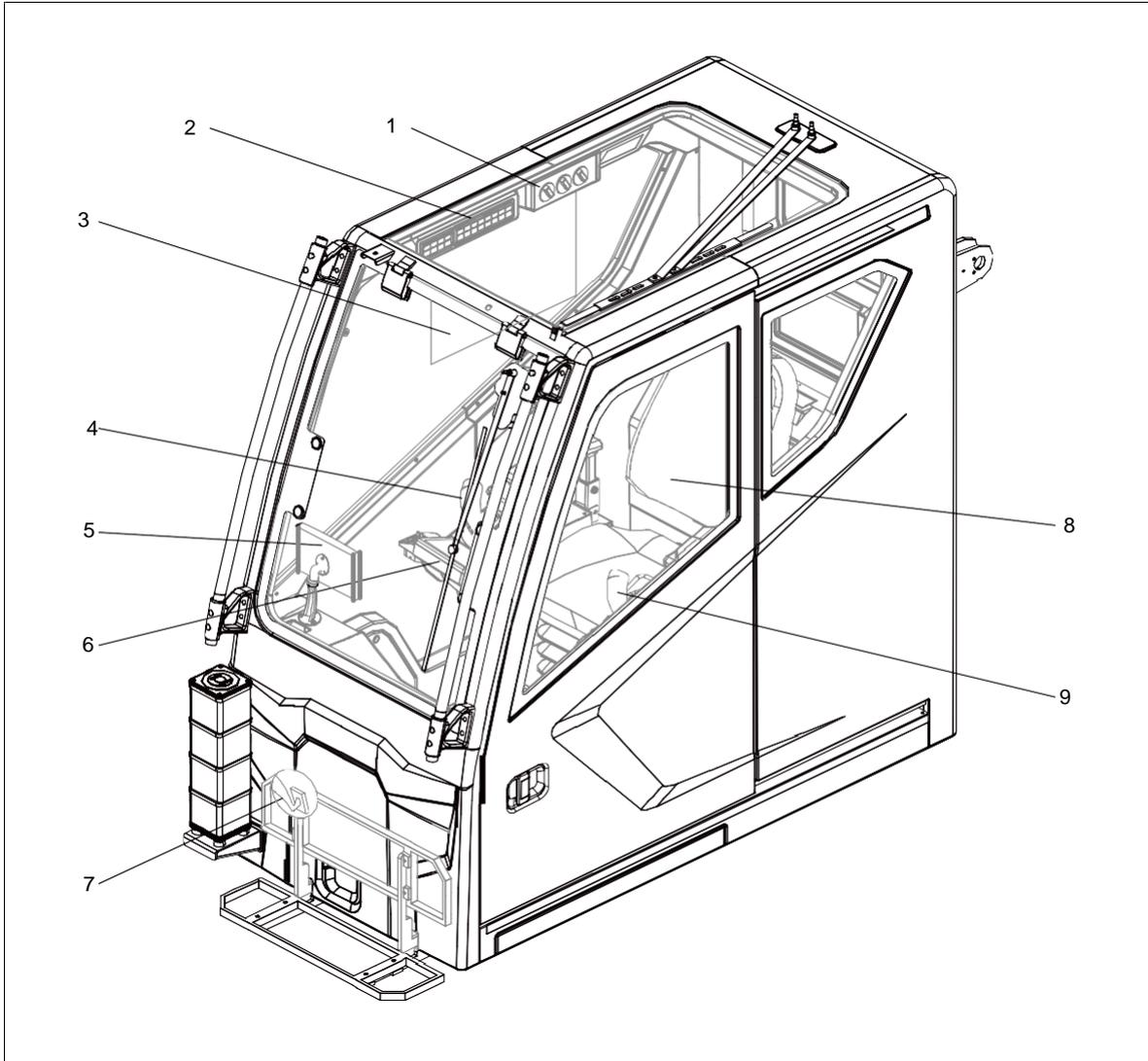


Figura 4-1 Interior da cabine

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Painel de controle A/C	6	Painel de interruptor
2	Painel de interruptor auxiliar	7	Pedal de controle de motor
3	Tabela de capacidade de içamento	8	Assento do operador
4	Alavanca direita	9	Alavanca esquerda
5	Limitador de momento de carga		

### 4.1.2 Painel de interruptor

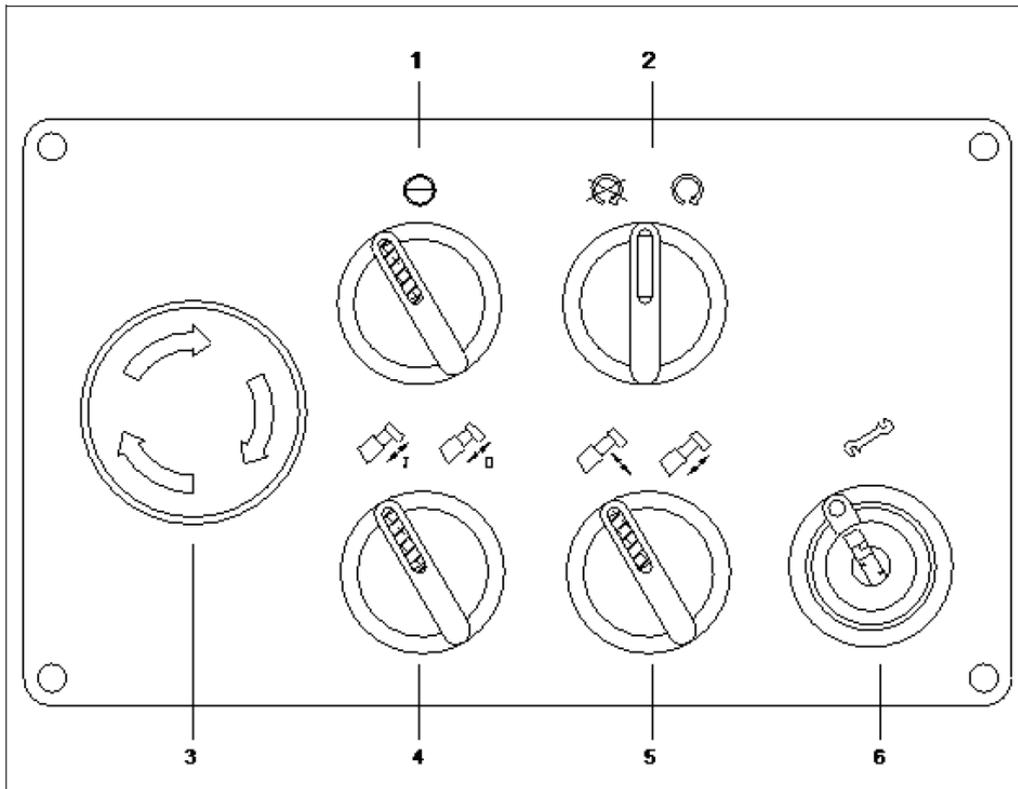
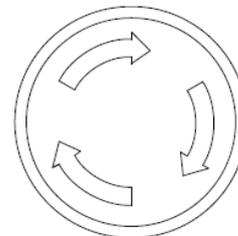


Figura 4-2 Painel de interruptor

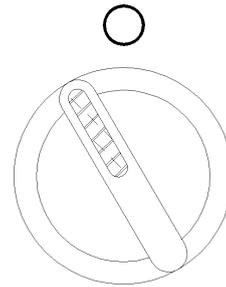
Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Botão Fonte de energia	4	Interruptor Pré-seleção de cilindro de telescopagem I / II
2	Botão Partida do motor / Parada do motor	5	Interruptor Pré-seleção do telescópico / movimentação da lança
3	Botão Parada de emergência	6	Interruptor de chave de derivação

- a) **Botão Parada de emergência**  
**Pressionado:**  
 Todos os movimentos da superestrutura são cortados.



**b) Botão****Fonte de energia****Posição direita “○” :**

O sistema de controle da superestrutura é energizado.

**c) Botão****Partida do motor / Parada do motor****Posição esquerda “⊗”:**

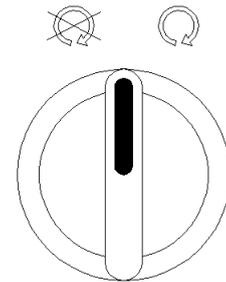
O motor para.

**Posição direita “⊙”:**

O motor pega na partida.

**Liberado após as estatísticas do motor ou paradas:**

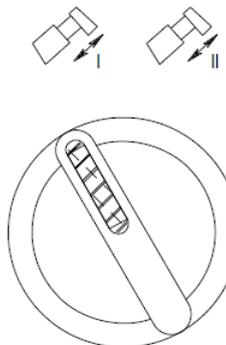
O botão retornará automaticamente à sua posição inicial.

**d) Interruptor****Pré-seleção de cilindro de telescopagem I / II****Posição esquerda:**

O cilindro de telescopagem I está operacional.

**Posição direita:**

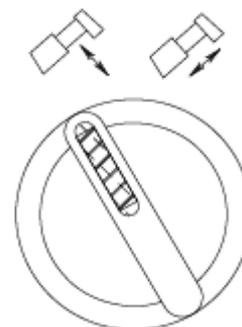
O cilindro de telescopagem II está operacional.

**e) Interruptor****Pré-seleção do telescópico / movimentação da lança****Posição esquerda:**

Ative a função de movimentação da lança na alavanca direita.

**Posição direita:**

Ative a função de telescopagem da lança na alavanca direita.



**f) Interruptor da chave de desvio**

Movimentos perigosos do guindaste serão desligados quando ocorrerem os itens abaixo:

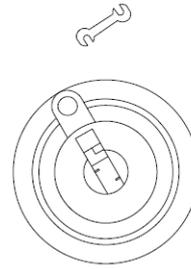
- O guincho principal ou auxiliar está no modo de aceleração e o bloco de gancho toca no peso de interruptor de limite de grua.
- O sensor detecta que o guincho principal tem apenas 3 voltas de cabo de aço nele.
- O sensor identifica que o peso de carga é superior ao peso da carga no sistema.
- Dispositivos de segurança não são instalados durante a instalação e comissionamento do guindaste.

Se necessário, este desligamento pode ser desviado girando no sentido horário a chave de desvio na cabine.

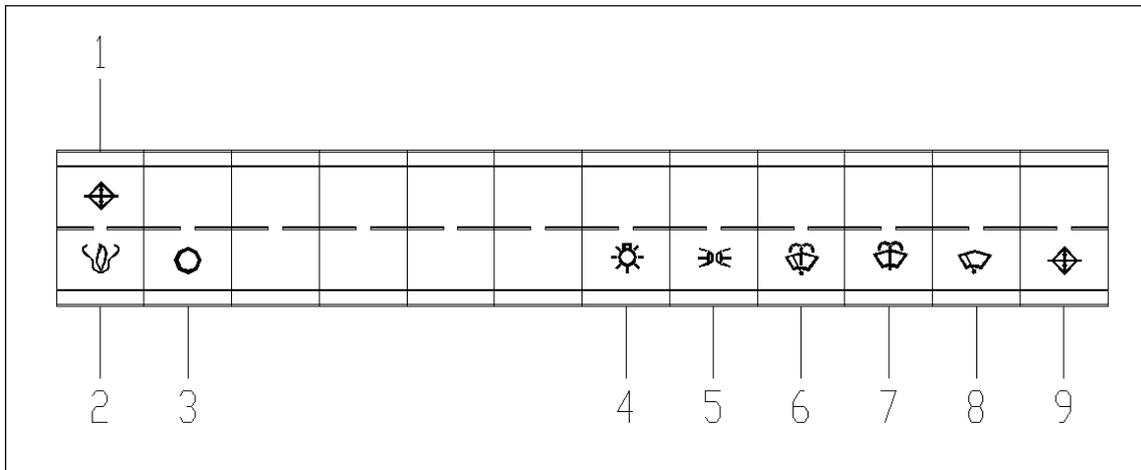
Quando o pessoal de manutenção reparar ou verificar as funções do guindaste, eles podem acionar a chave de desvio.



**Não use o interruptor de chave de derivação ao realizar operações comuns de guindaste. Caso contrário, haverá riscos de ameaça à vida ou sérios danos à propriedade.**



### 4.1.3 Painel de interruptor auxiliar



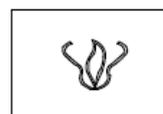
**Figura 4-3** painel do interruptor auxiliar

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Luz de controle Ventilador do resfriador de óleo	6	Botão Sistema de lavador de janelas de telhado
2	Luz de controle Aquecedor de cabine	7	Botão Sistema lavador de para-brisas dianteiro
3	Luz de controle Fonte de energia	8	Botão Limpador de para-brisas dianteiro
4	Botão Luzes de trabalho	9	Botão Resfriador de óleo
5	Botão Luzes de trabalho na cabeça da lança		

**1 Luz de controle**  
**Ventilador do resfriador de óleo**  
**Acende:**  
O ventilador do resfriador de óleo funciona.



**2 Luz de controle**  
**Aquecedor de cabine**  
**Acende:**  
O aquecedor da cabine funciona.



**3 Luz de controle**  
**Fonte de energia**  
**Acende:**  
O botão da fonte de alimentação é pressionado.



### 4 Botão

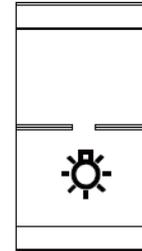
#### Luzes de trabalho

##### Posição 1:

Ligue a iluminação de fundo.

##### Posição 2:

Ligue a iluminação de fundo, as luzes de trabalho na mesa giratória e a lança.

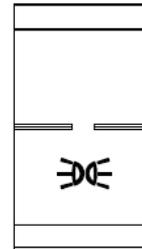


### 5 Botão

#### Luzes de trabalho na cabeça da lança

##### Pressionado:

Ligue as luzes de trabalho na cabeça da lança.



### 6 Botão

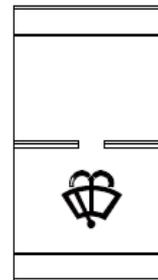
#### Sistema de lavador de janelas de telhado

##### Posição 1:

O limpador de para-brisa funciona.

##### Posição 2:

O sistema de limpador e lavador da janela do teto funcionam simultaneamente. Ele pode retornar à sua posição inicial automaticamente.

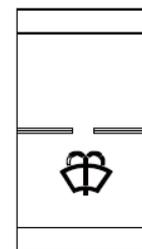


### 7 Botão

#### Sistema lavador de para-brisas dianteiro

##### Pressionado:

Ligue o sistema de lavagem do para-brisa dianteiro.

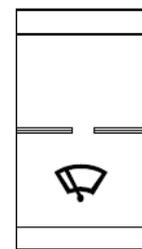


### 8 Botão

#### Limpador de para-brisas dianteiro

##### Pressionado:

Ligue o limpador de para-brisa dianteiro.



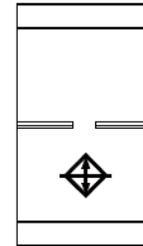
**9 Botão do Resfriador de óleo**

**Posição 1 / Posição 3:**

O resfriador de óleo irá parar de forma forçada.

**Posição 2:**

O resfriador de óleo iniciará de forma forçada.

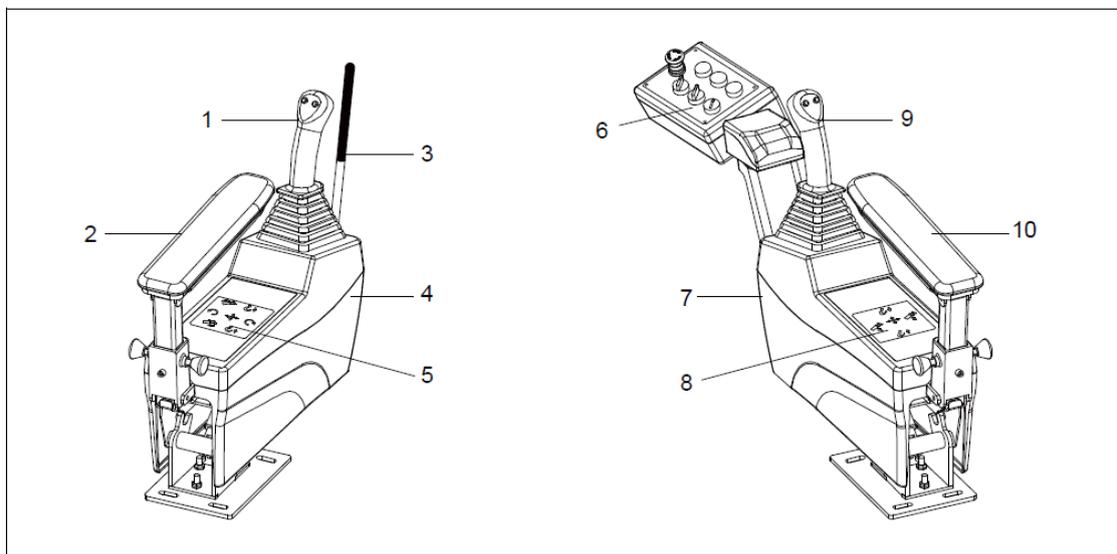


**4.1.4 Caixas de controle**

A caixa de controle esquerda consiste na alavanca esquerda, ilustração de operação (esquerda), alavanca de segurança e apoio de braço esquerdo.

A caixa de controle direita consiste na alavanca direita, ilustração de operação (direita), console de operação e apoio de braço direito.

Para detalhes, favor consultar a Figura 4-4.



**Figura 4-4 Caixas de controle**

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Alavanca esquerda	6	Console operacional
2	Apoio de braço esquerdo	7	Caixa de controle direita
3	Alavanca de segurança	8	Ilustração de operação, direita
4	Caixa de controle esquerda	9	Alavanca direita
5	Ilustração de operação, esquerda	10	Apoio de braço direito

### 4.1.4.1 Alavancas

#### Alavanca esquerda:

- Enrolar / desenrolar o guincho auxiliar.
- Gire para a esquerda/direita.

#### Alavanca direita:

- Telescopar para dentro / para fora.
- Enrolar/desenrolar o guincho principal.
- Levantar/abaixar lança.

Consulte a figura 4-5.

A alavanca esquerda possui um botão de giro livre e um botão de buzina. E a alavanca direita possui um botão de giro livre e um interruptor "Pré-seleção do telescópio / movimentação da lança". Consulte a figura 4-5. Pressione os botões para ativar as funções correspondentes.

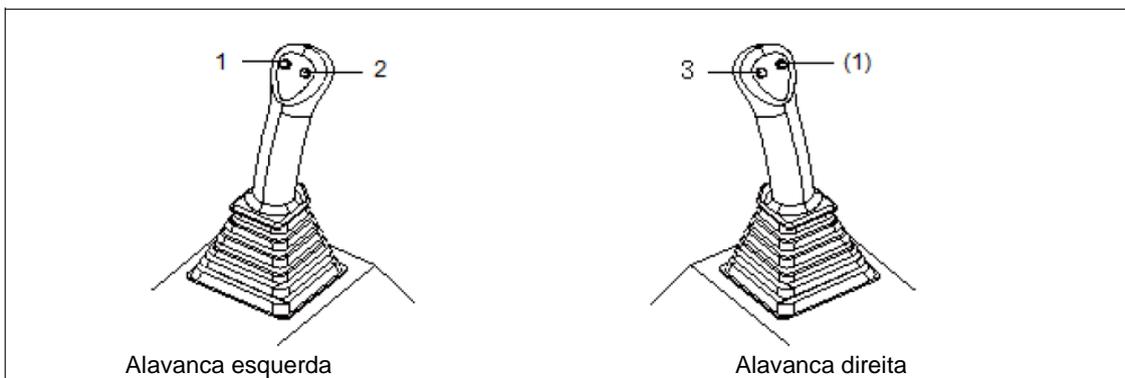


Figura 4-5 Alavancas

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Botão de oscilação livre	2	Buzina
(1)	Botão de oscilação livre	3	Interruptor Pré-seleção do telescópico / movimentação da lança.

#### PERIGO

A mesa de giro pode girar livremente quando o botão de giro livre é ativado. Não desative o botão de oscilação livre quando o guindaste for operado com uma carga suspensa. Caso contrário, haverá riscos de ameaça à vida ou sérios danos à propriedade.

#### 4.1.4.2 Ilustração de operação das alavancas esquerda e direita

Consulte a figura 4-6.

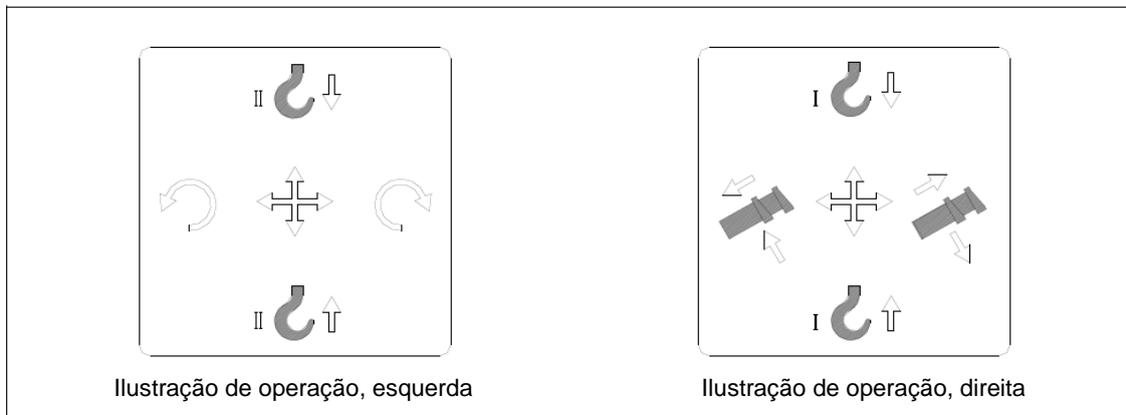


Figura 4-6 Ilustração de operação das alavancas esquerda e direita

#### 4.1.4.3 Alavanca de segurança

##### Posição 1:

A válvula solenoide Y1 na válvula de controle combinada está desenergizada e a superestrutura não pode funcionar.

##### Posição 2:

A válvula solenoide Y1 na válvula de controle de combinação está desenergizada e a superestrutura não pode funcionar.

Para detalhes, favor consultar a Figura 4-7.

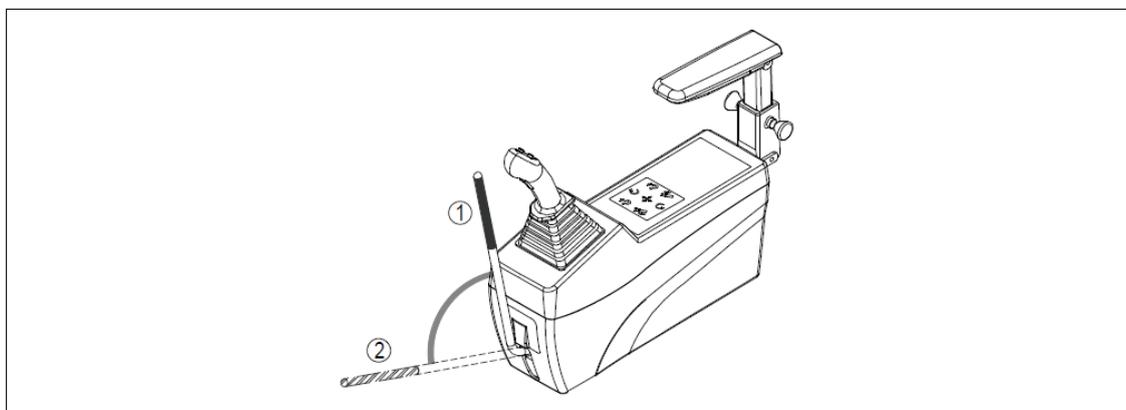


Figura 4-7 Alavanca de segurança



Puxe a alavanca de segurança para a posição ① antes de sair da cabine.

#### 4.1.4.4 Console operacional

Está equipado com uma caixa de controle elétrica rotativa e um painel de interruptores. Para detalhes, consulte a Seção 4.1.2. A caixa de controle elétrico pode ser girada no sentido anti-horário em torno do assento giratório para se adequar ao operador (o ângulo máximo de rotação é de 90°).

Para detalhes, favor consultar a Figura 4-8.

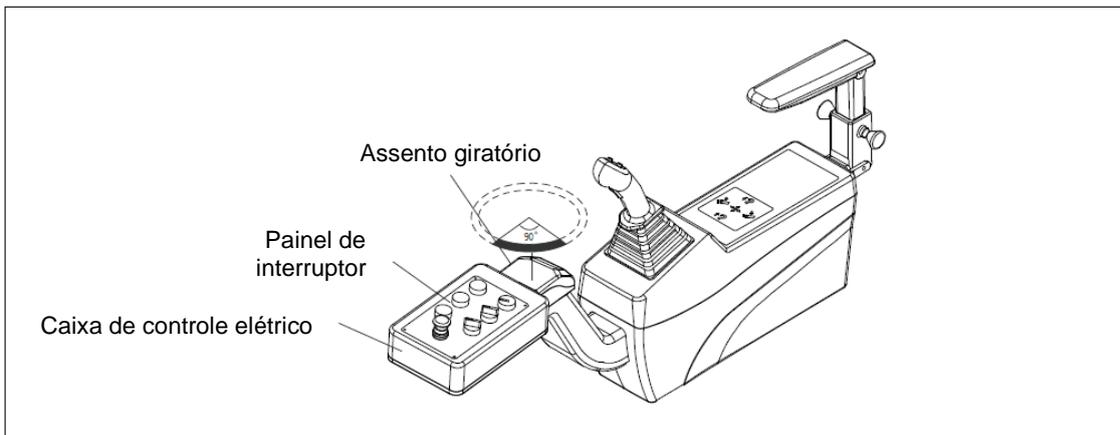


Figura 4-8 Console operacional

#### 4.1.4.5 Apoio de braço

A altura e o ângulo do apoio de braço podem ser ajustados de acordo com o operador, operando o botão de ajuste de altura e o botão de ajuste de ângulo. Consulte a figura 4-9.

##### Botão de ajuste de altura:

Como ajustar a altura do apoio de braço:

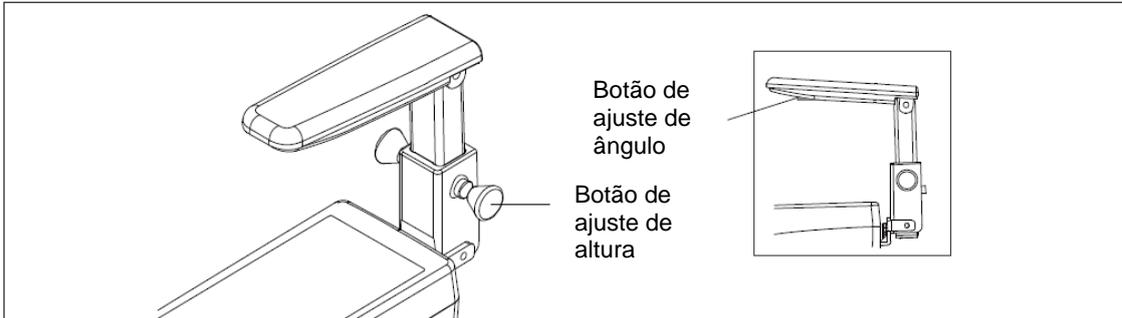
- Afrouxe o botão para levantar o apoio de braço até o limite.
- Pressione o apoio de braço para baixo com o cotovelo até a posição desejada.
- Aperte o botão para fixar o apoio de braço.

##### Botão de ajuste de ângulo:

Está localizado abaixo do apoio de braço. O apoio de braço pode ser inclinado em 17° após você ativar o botão.

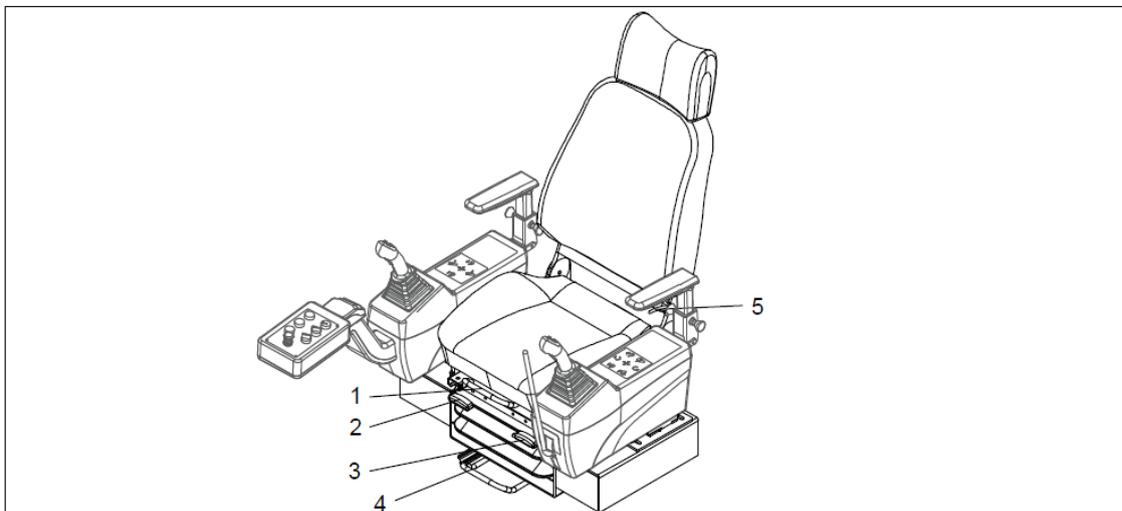
Como ajustar o ângulo do apoio de braço:

- Pressione e segure o botão.
- Ajuste o apoio de braço com a mão para a posição desejada.
- Solte o botão para fixar o apoio de braço.



**Figura 4-9 Ajuste do apoio de braço**

**4.1.5 Assento do operador**



**Figura 4-10 Assento do operador**

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Alavanca manual, ajuste horizontal superior do assento+	4	Alavanca manual de ajuste do assento inferior horizontal
2	Alavanca manual de ajuste de ângulo do estofado do assento (seção traseira)	5	Alavanca manual de ajuste de ângulo do encosto
3	Alavanca manual, de ajuste de ângulo do estofado do assento (seção dianteira)		

**Alavanca manual de ajuste do assento superior horizontal:**

Ao ajustar o assento, puxe a alavanca manual para cima para mover o trilho deslizante para adequação com o operador. Após o ajuste de assento ser feito, libere a alavanca manual para travar o trilho deslizante.

**Alavanca manual de ajuste de ângulo do estofado do assento (seção traseira):**

Ao ajustar o ângulo da almofada do assento (parte traseira), puxe a alavanca manual para cima de acordo com o operador. Após o ajuste ser feito, libere a alavanca manual para travar o assento.

**Alavanca manual, de ajuste de ângulo do estofado do assento (seção dianteira):**

Ao ajustar o ângulo do estofado do assento (seção dianteira), puxe a alavanca manual para cima para adequação ao operador. Após o ajuste ser feito, libere a alavanca manual para travar o assento.

**Alavanca manual de ajuste do assento inferior horizontal:**

Ao ajustar o assento/caixa de controle, puxe a alavanca manual para cima para mover o trilho deslizante para adequação com o operador. Após o ajuste de assento ser feito, libere a alavanca manual para travar o trilho deslizante.

**Alavanca manual de ajuste de ângulo do encosto:**

Ao ajustar o ângulo do encosto, puxe a alavanca manual para cima para adequação ao operador. Após o ajuste ser feito, libere a alavanca manual para travar o assento.

**4.1.6 Pedal de controle de motor**

É possível apertar o pedal de controle de motor para aumentar o RPM de motor, para acelerar os movimentos de giro, grua, telescopagem e grua.

## 4.2 Sistema de computador

O limitador de momento de carga é um sistema de computador para controlar e monitorar guindastes móveis. O limitador de momento de carga calcula dados dos sensores de pressão, sensor de comprimento, sensor de ângulo e outros dispositivos de monitoramento para avaliar se o guindaste está em condições de trabalho seguras e exibe os parâmetros básicos, como comprimento da lança, ângulo da lança, raio de trabalho, elevação nominal capacidade, RPM do motor e reserva de combustível etc., no LCD.

Se a carga real atingir 90% – 100% da nominal, a luz de aviso acende e a campainha emite um aviso acústico lento. Nesse momento, o operador deve prestar muita atenção à operação.

Se a carga real atingir 100% da carga nominal, a luz de aviso acende e a campainha emite um aviso sonoro rápido e todos os movimentos perigosos do guindaste são desligados.

### CUIDADO

- (1) **O limitador de momento de carga pode evitar que o guindaste tombe ou que a lança seja destruída e que o pessoal morra ou se machuque, garantindo assim a operação segura do guindaste. Entretanto, não confie totalmente no limitador de momento de carga. Se a capacidade nominal de elevação exibida no limitador de momento de carga for diferente da mostrada na tabela de capacidade de içamento, obedeça à tabela de capacidade de içamento.**
- (2) **Certifique-se de que o limitador de momento de carga esteja configurado corretamente antes da operação. É perigoso ajustar o limitador de momento de carga incorretamente. Somente o operador habilitado em operar este guindaste e sistema pode definir o OM. Em situações normais, certifique-se de que o limitador de momento de carga esteja ajustado para corresponder ao OM real do guindaste.**
- (3) **O limitador de momento de carga só deve ser comissionado pelo técnico de serviço!**

Para detalhes, consulte as instruções de operação anexadas ao guindaste.

## 4.3 Colocação em operação do guindaste

### 4.3.1 Verificações antes da colocação em operação

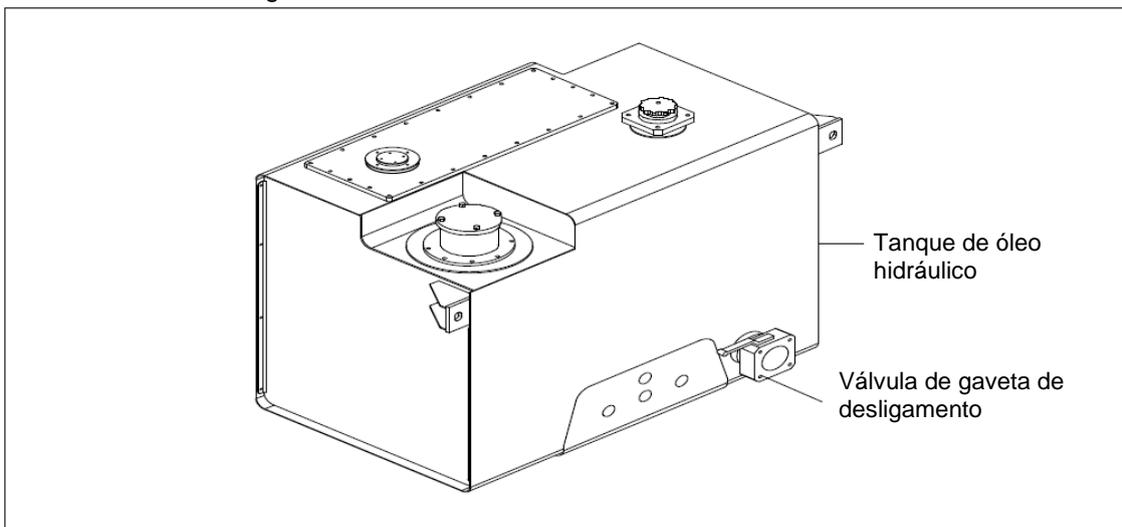
Verifique se os pré-requisitos a seguir são atendidos antes da colocação em operação:

- a) Inspeção do nível de óleo do motor
  - 1) O guindaste foi nivelado.
  - 2) Retire a vareta e limpe-a.
  - 3) Reinsira no óleo e retire novamente.
  - 4) Verifique se o nível de óleo está entre as marcações MIN. e MAX.

#### AVISO

**Se o nível de óleo for inferior à marcação MIN., abasteça com óleo. Caso contrário, o motor vai ser danificado gravemente!**

- b) Verificação do nível de óleo  
O nível de óleo no tanque de óleo hidráulico deve estar entre as marcações MIN. e MAX. Abra a válvula corredeira de desligamento, para conectar o tanque de óleo hidráulico com a linha de óleo. Como abrir a válvula corredeira de desligamento:
  - 1) Puxe a manopla.
  - 2) Gire a manopla.Consulte a figura 4-11.



**Figura 4-11 Tanque de óleo hidráulico**

- c) Verificação de reserva de combustível  
A reserva de combustível é exibida no medidor de combustível. Verifique a reserva de combustível e adicione combustível, se necessário.

**NOTIFICAÇÃO**

**Elimine o ar do sistema de combustível antes de adicionar combustível.**

**Se o tanque de combustível tiver operado a seco, sempre elimine o ar de todo o sistema de combustível. Não opere o tanque de combustível a seco!**

- d) Verificação do nível de fluido refrigerante  
Verifique o fluido refrigerante para garantir que o fluido refrigerante do motor esteja no nível correto. Adicione mais, se estiver abaixo do nível de motor frio.
- e) Verificação de condições gerais do guindaste
  - 1) Verifique o status de lubrificação de cada peça móvel e certifique-se que todas as peças móveis estão lubrificadas. Adicione graxa, se necessário.
  - 2) Certifique-se que o guindaste está apoiado adequadamente em uma superfície de suporte de carga nivelada e foi configurado horizontalmente.
  - 3) Certifique-se que a engrenagem da conexão de mancal de giro está limpa.
  - 4) Certifique-se que as partes dianteira e traseira do resfriador de óleo e radiador do A/C foram limpas e não estão bloqueadas.
  - 5) Certifique-se que não há pessoas ou objetos na zona de perigo do guindaste.
  - 6) Certifique-se que os tambores de cabo/corda e sensores estejam sem neve e gelo.
  - 7) Certifique-se que não há peças soltas na superestrutura ou lança telescópica.
  - 8) Certifique-se que os joysticks na cabine do operador estão na posição neutra antes de ativar PTO.
  - 9) Certifique-se que todas as alavancas de controle estabilizadoras estão na posição neutra.
  - 10) Certifique-se que o freio de estacionamento está aplicado.

### 4.3.2 Partida e parada do motor

Para partida e parada do motor na cabine do condutor, consulte as instruções de operação no capítulo 3 *Operação – chassi de guindaste*.

A partida e parada do motor na cabine do operador devem ser realizadas de acordo com as instruções de operação a seguir.

- a) Partida do motor  
Você pode usar o botão de partida no painel de controle na cabine do operador para dar partida no motor se os seguintes pré-requisitos forem atendidos:
  - 1) A tomada de força foi ativada.
  - 2) A transmissão está na posição necessária.  
Se o botão “Parada de emergência” for acionado em caso de emergência, gire o botão no sentido horário para remover a limitação. Caso contrário, o botão de partida fica inválido.
- b) Parada do motor  
Em condições normais, pressione e segure o botão “Parada do motor” no painel de controle por 1 a 2 segundos, para desligar o motor.  
Em caso de emergência, você também pode pressionar o botão “Parada de emergência” para desligar o motor.

## 4.4 Dispositivos de segurança

### 4.4.1 Medidor de nível

Um medidor de nível está localizado em cada lado do guindaste próximo ao mecanismo de controle da patola.

Depois que o guindaste estiver alinhado horizontalmente, a bolha no medidor de nível deve estar na posição central exata.



**Quando o guindaste estiver em uma área nivelada, examine o medidor de nível. A bolha é mostrada no meio do medidor. Caso contrário, ajuste as porcas abaixo do medidor.**

### 4.4.2 Indicador de ângulo

O indicador de ângulo está instalado na parte traseira inferior da lança básica (no lado direito da cabine do operador). Consulte a figura 4-12. O operador pode observá-lo claramente da cabine. O indicador de ângulo, que pode indicar o ângulo incluído entre a lança principal e o plano horizontal, deve ser usado em combinação com as tabelas de capacidade de içamento e o gráfico de altura de içamento.

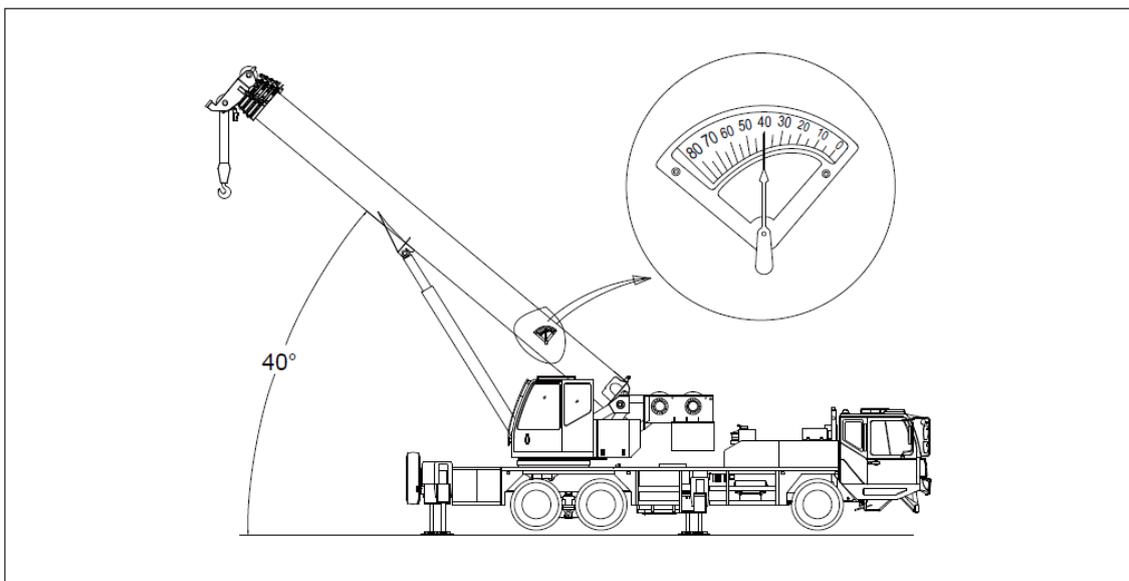
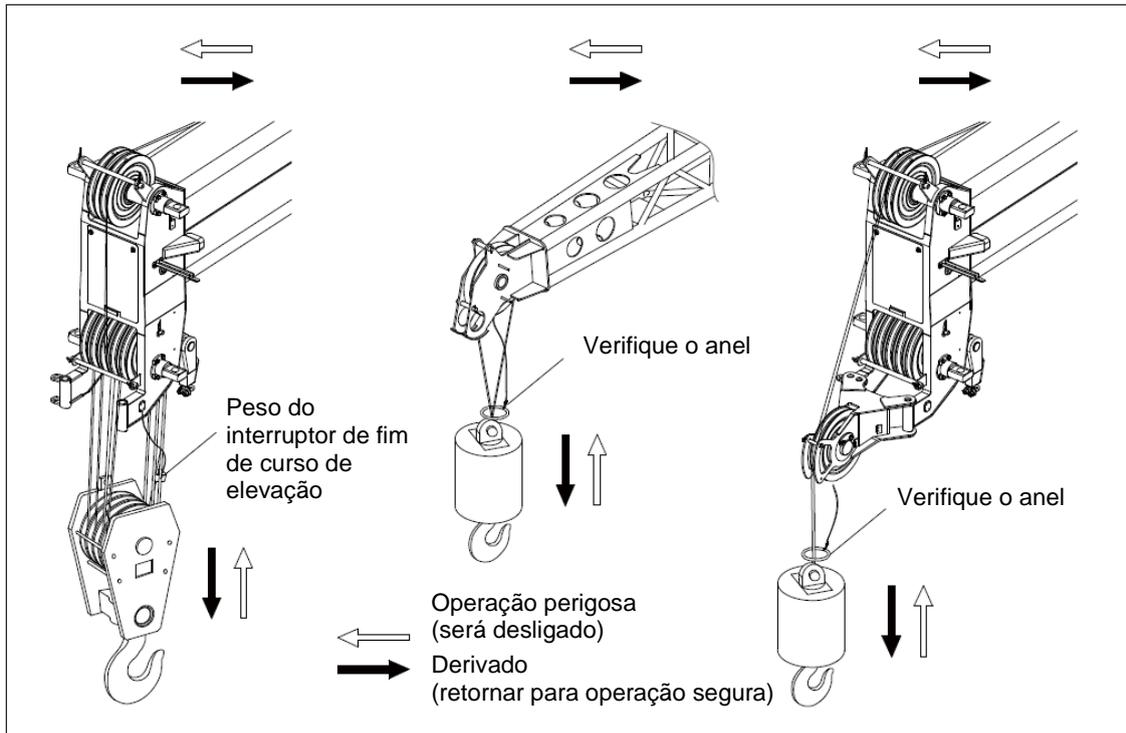


Figura 4-12 Indicador de ângulo

#### 4.4.3 Interruptor de fim de curso de elevação

Os interruptores de fim de curso de elevação na lança principal, braço e roldana de cabeça são desenvolvidos para impedir que o bloco de gancho colida com a polia do cabo.

Quando a distância detectada entre o bloco de gancho e a polia for inferior à de segurança, o interruptor de fim de curso de elevação é acionado e a cigarra é ativada. Os movimentos de guindaste “aceleração de guinchos” e “telescópio para fora” são desligados. Nesse momento, apenas os movimentos de guindaste “bobinamento de guinchos”, “grua para cima” e “telescópio para dentro” podem ser ligados. Consulte a figura 4-13.



**Figura 4-13 Interruptor de bloqueio de giro**

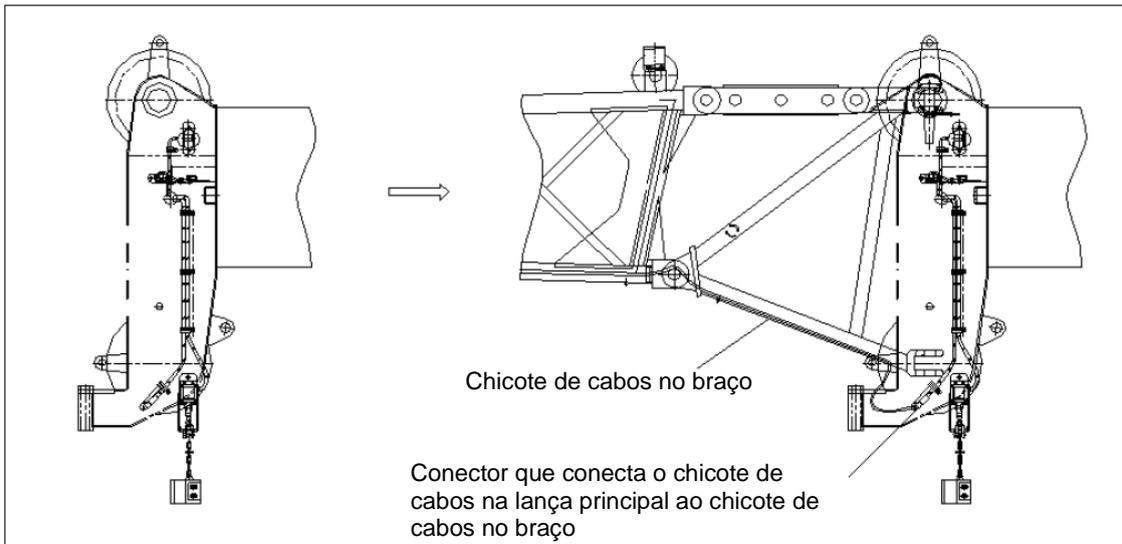
Ative o interruptor de chave de derivação, para derivar o desligamento durante o comissionamento e manutenção.

#### **⚠ AVISO**

**Não use o interruptor de chave de derivação ao realizar operações comuns de guindaste.**

Como conectar e instalar as chaves de fim de curso de içamento no braço e na roldana de içamento auxiliar:

- a) Quando o braço é usado (consulte a Figura 4-14):
  - 1) Desconecte o conector reservado na cabeça da lança principal.
  - 2) Remova o bujão do cabo da cauda do braço em forma de caixa.
  - 3) Coloque o bujão do cabo no soquete na cabeça da lança principal.



**Figura 4-14 Instalação do interruptor de fim de curso de elevação no braço**

### **! CUIDADO**

**Antes de usar o braço em uma operação de içamento, conecte o chicote de cabos da chave de fim de curso de içamento do guincho auxiliar e o chicote de cabos do braço. Antes de desmontar o braço, desconecte o chicote de cabos da chave de fim de curso de içamento do guincho auxiliar e o chicote de cabos do braço. Caso contrário, o chicote de fios pode quebrar!**

- b) Quando a roldana de içamento auxiliar for usada (consulte a Figura 4-15):
- 1) Remova a chave de fim de curso de içamento do braço e instale-a conforme a figura a seguir ilustrada.
  - 2) Desconecte o conector reservado na cabeça da lança principal.
  - 3) Coloque o bujão do cabo da chave de fim de curso de içamento no soquete na cabeça da lança principal.

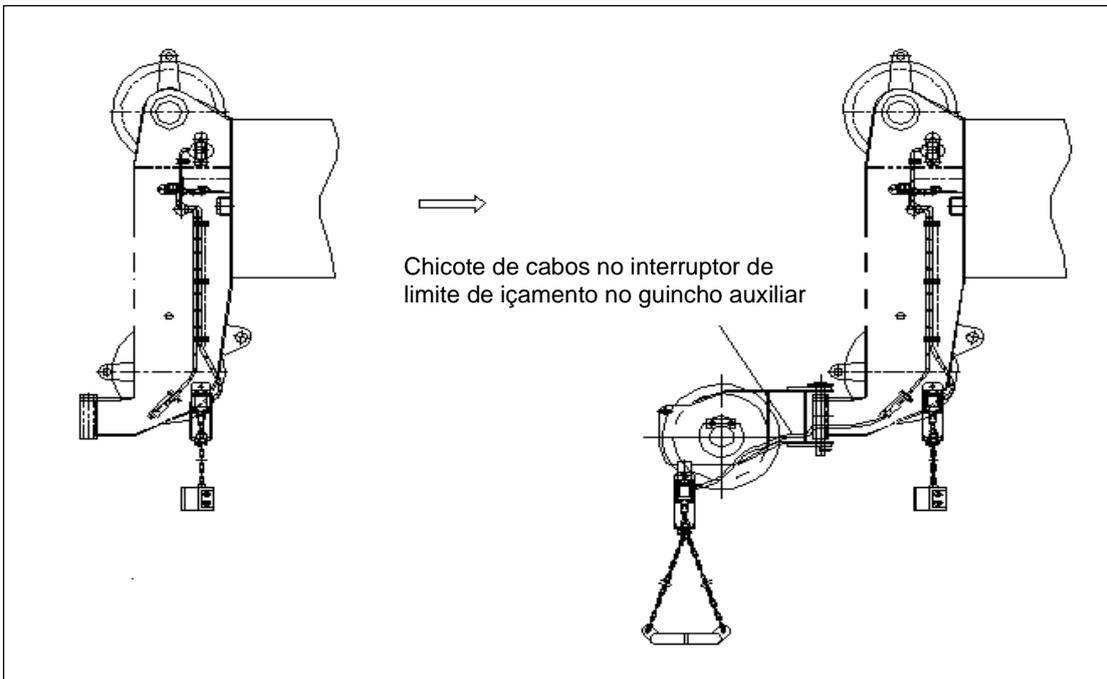


Figura 4-15 Instalação do interruptor de fim de curso de elevação na roldana de cabeça

#### 4.4.4 Interruptor de fim de curso de abaixamento

Para impedir que o cabo de arame seja acelerado automaticamente após ser bobinado completamente, os interruptores de fim de curso de abaixamento instalados nos guinchos vão desligar automaticamente os movimentos “bobinamento de guinchos”, se houver apenas 3 enrolamentos de cabo nos guinchos.

Nesse caso, a luz de aviso acende, a buzina ativa o alarme e apenas o movimento ascendente do gancho é permitido. Durante o comissionamento e manutenção, ative o interruptor de derivação de limite para derivar o desligamento. Consulte a figura 4-16.

**⚠ AVISO**

**Não use o interruptor de chave de derivação ao realizar operações comuns de guindaste.**

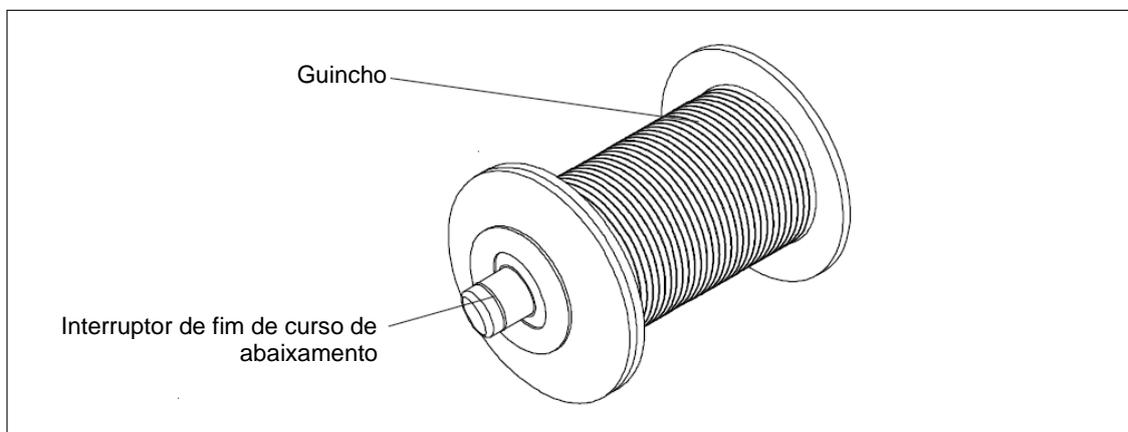


Figura 4-16 Chave de fim de curso de descida

#### 4.4.5 Dispositivos hidráulicos de segurança

##### 4.4.5.1 Válvulas de alívio no sistema hidráulico

As válvulas de alívio no sistema hidráulico podem evitar que a pressão no circuito suba muito, evitando assim que elementos como bomba hidráulica, motor e cilindro hidráulico etc. sejam danificados e o sistema hidráulico seja sobrecarregado.

##### 4.4.5.2 Dispositivo de bloqueio da patola

Se o tubo de óleo de pressão alta conectado ao cilindro vertical for danificado, o bloqueio hidráulico de duas vias no circuito hidráulico da patola pode bloquear o óleo de pressão em ambos os lados do cilindro da patola para impedir que a patola seja recolhida ou estendida e permite dessa forma a operação segura do guindaste.

##### 4.4.5.3 Dispositivo de bloqueio de movimento de guindaste “grua para cima”

Se o tubo de óleo de pressão alta no circuito hidráulico do cilindro de grua for danificado, a válvula de balanço no circuito hidráulico pode bloquear o óleo hidráulico no lado do pistão do cilindro de grua imediatamente, para impedir que o movimento ascendente se volte para baixo, permitindo dessa forma a operação segura do guindaste.

##### 4.4.5.4 Dispositivo de bloqueio de movimento de guindaste “telescópio para fora”

Se o tubo de óleo de pressão alta no circuito hidráulico do cilindro de telescopagem for danificado, a válvula de balanço no circuito hidráulico pode bloquear o óleo hidráulico no lado do pistão do cilindro de telescopagem imediatamente, para impedir que as seções do telescópio se retraiam naturalmente, permitindo dessa forma a operação segura do guindaste.

##### 4.4.5.5 Sistema de aviso de sobrepressão da quinta patola

Para evitar que a frente do veículo dobre e deforme devido a sobrepressão sobre a quinta patola, um relé de pressão é instalado no cilindro de óleo da quinta patola. Quando você realiza uma operação de içamento pela frente, o dispositivo de detecção de pressão instalado na quinta patola pode detectar a pressão no sistema hidráulico e enviar o sinal de pressão para o sistema de controle do guindaste. Assim que a pressão ultrapassar o valor de segurança definido, a luz de aviso “A alta pressão da quinta patola” acende e a campainha soa.



**Não execute a operação de elevação pela frente quando a luz de aviso “A pressão alta da quinta patola” acende e a campainha emite um aviso acústico.**

#### 4.4.5.6 Monitoramento de pressão do sistema

As faixas de pressão são as seguintes:

Pressão da válvula de alívio principal no sistema hidráulico: 27,5 Mpa – 28 MPa

Pressão do circuito de óleo de enrolamento no guincho principal/auxiliar: 23 Mpa – 25 MPa, pressão do circuito de óleo de desenrolamento no guincho principal/auxiliar: 10 Mpa – 12 MPa

Pressão do circuito de óleo de descida: 2 MPa – 3 MPa

Pressão do circuito de óleo de telescopagem: 13 MPa – 15 MPa

Pressão do circuito de óleo de giro: 12 MPa ± 0,5 MPa

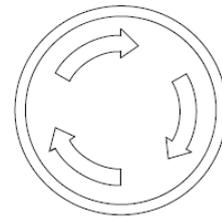
Pressão do circuito de óleo de controle: 3 MPa ± 0,5 MPa

#### 4.4.6 Botão de parada de emergência

Você pode encontrar o botão de parada de emergência no painel de interruptores na cabine do operador.

Quando você pressiona o botão, todas as operações do guindaste PARAM imediatamente (incluindo o motor).

Gire o botão no sentido horário para liberá-lo e continue as operações comuns do guindaste.



 **AVISO**

**Use o botão apenas em caso de emergência clara!**

## 4.5 Operação do guindaste

### 4.5.1 Preparações para operação do guindaste

Certifique-se que as verificações a seguir são realizadas antes da operação:

- a) Avalie a condição da carga antes do levantamento.
- b) Examine a posição do guindaste, condição do solo e condição de suporte da superfície.
- c) Examine os cabos de arame (incluindo a extremidade dos cabos, tambor de enrolamento e polias).
- d) Examine o nível de líquido e fonte de alimentação do guindaste.

#### CUIDADO

- (1) Examine indicador do nível de combustível, para certificar que a reserva de combustível esteja superior a 1/4 da capacidade do tanque.
  - (2) O nível de óleo no tanque de óleo hidráulico deve estar entre as marcações MIN. e MAX. na condição de condução.
- e) A área de carga e trabalho deve estar visível e sem obstáculos nela. Examine o sistema de comunicação do operador e supervisor, para garantir que nada prejudique a operação.
  - f) Examine o funcionamento dos dispositivos de segurança.
  - g) Mantenha a comunicação entre o operador e o manobrador.

#### AVISO

**Risco de acidente!**

**Perigo de danos ao guindaste!**

**Sempre opere os joysticks lenta e sensivelmente.**

#### PERIGO

**Certifique-se que não haja obstáculos na área de operação do guindaste e nem pessoas na zona de perigo. Emite um sinal curto de aviso (buzina) antes de iniciar um movimento de guindaste.**

#### 4.5.2 Patola

Ambos os lados do quadro do chassi do veículo têm os itens a seguir:

- Interruptor de controle de acelerador
- Alavancas de controle estabilizadoras
- Medidor de nível.

É possível operar as alavancas de controle para estender ou retrain os estabilizadores simultânea ou independentemente. Consulte a figura 4-17.

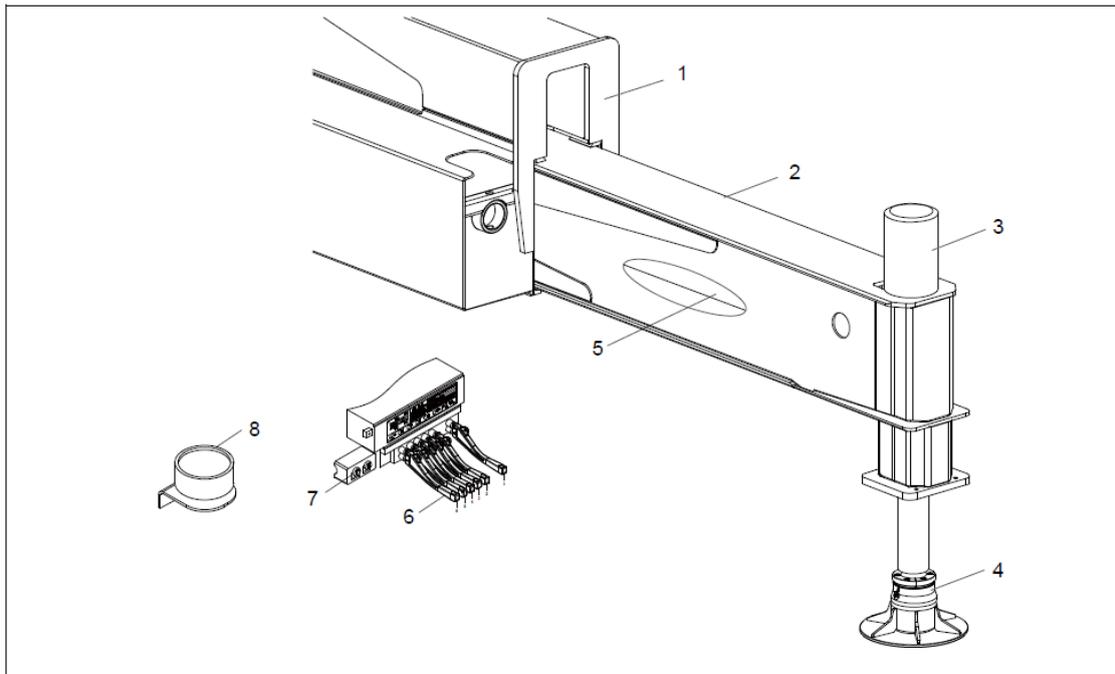


Figura 4-17 Patola

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Caixa da patola dianteira	5	Cilindro horizontal
2	Viga deslizante	6	Alavancas de controle das patolas
3	Cilindro vertical	7	Interruptor de controle de acelerador
4	Sapata da patola	8	Medidor de nível

#### NOTIFICAÇÃO

**Estenda as patolas antes da operação do guindaste.**

**Certifique-se de realizar todo o trabalho em solo nivelado que seja rígido. O solo deve suportar mais do que a capacidade de suporte de carga.**

**Use material (como madeira) abaixo das placas estabilizadoras, se a área de trabalho for macia ou não plana.**

### 4.5.2.1 Alavancas de controle das patolas

As ilustrações de operação das patolas são mostradas na Figura 4-18. As alavancas de controle das patolas são mostradas na Figura 4-19.



Figura 4-18 Ilustrações de operação da patola (esquerda)

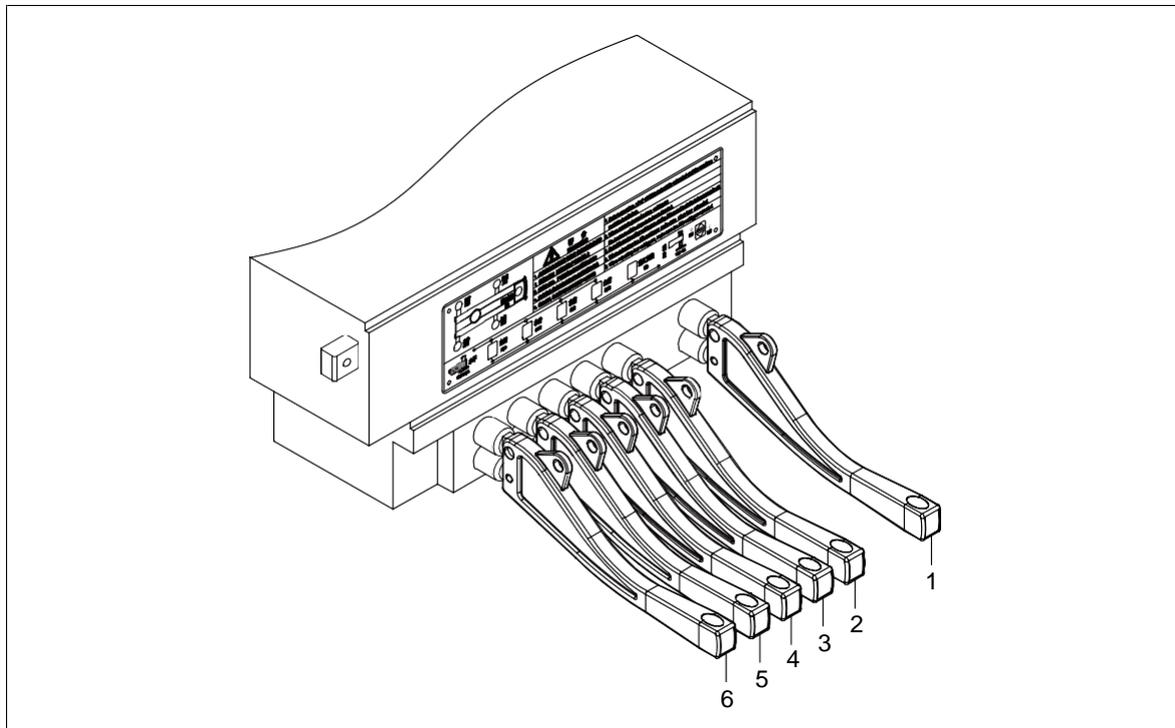


Figura 4-19 Alavancas de controle da patola

As alavancas de controle das patolas são mostradas na Figura 4-19

- As ilustrações de operação e os pontos de atenção estão impressos na etiqueta de controle da patolas.
- Alavanca de controle 1: estender ou recolher o cilindro horizontal ou vertical
  - Mover a alavanca 1 para cima: recolher o cilindro horizontal/vertical.
  - Posição neutra: parar o movimento do cilindro.
  - Mover a alavanca 1 para baixo: estender o cilindro horizontal/vertical.
- Alavanca de controle 3: selecionar a patola traseira esquerda Alavanca de controle 4: selecionar a patola traseira direita

Alavanca de controle 5: selecionar a patola dianteira esquerda

Alavanca de controle 6: selecionar a patola dianteira direita

Mover as alavancas 3, 4, 5 e 6 juntamente com a alavanca 1 para iniciar os movimentos correspondentes.

- 1) Mover as alavancas 3 – 6 para cima e mover a alavanca 1 para cima ou para baixo: estender/recolher os cilindros horizontais.
  - 2) Mover as alavancas 3 – 6 para baixo e mover a alavanca 1 para cima ou para baixo: estender/recolher os cilindros verticais.
- d) Alavanca de controle 2: selecionar a quinta patola  
 Mover a alavanca 2 para baixo e mover a alavanca 1 para cima: recolher a quinta patola  
 Mover a alavanca 2 para baixo e mover a alavanca 1 para baixo: estender a quinta patola.

### ! CUIDADO

**Durante a operação das patolas, gire a chave de controle do acelerador no sentido horário para aumentar a velocidade de trabalho das patolas.**

### ! AVISO

**Não estenda nem retraia os cilindros horizontais após as placas estabilizadoras estarem em contato com o solo!**

#### 4.5.2.2 Extensão da patola

- a) Remova os pinos de retenção da viga das patolas.
- b) Conforme ilustrado na Figura 4-20:
  - 1) Fique no lado direito (ou esquerdo) do guindaste.
  - 2) Mova as alavancas 4 e 6 (ou 3 e 5) para cima.
  - 3) Mova a alavanca 1 para baixo até que as marcas de posição central “◁” fiquem expostas, ou seja, as vigas deslizantes sejam estendidas parcialmente.
  - 4) Continue a mover a alavanca 1 até estender totalmente as vigas deslizantes.
  - 5) Mova as alavancas até as posições neutras, até as vigas deslizantes estarem totalmente estendidas.
  - 6) Estenda as vigas deslizantes no outro lado do guindaste, de acordo com os mesmos passos.

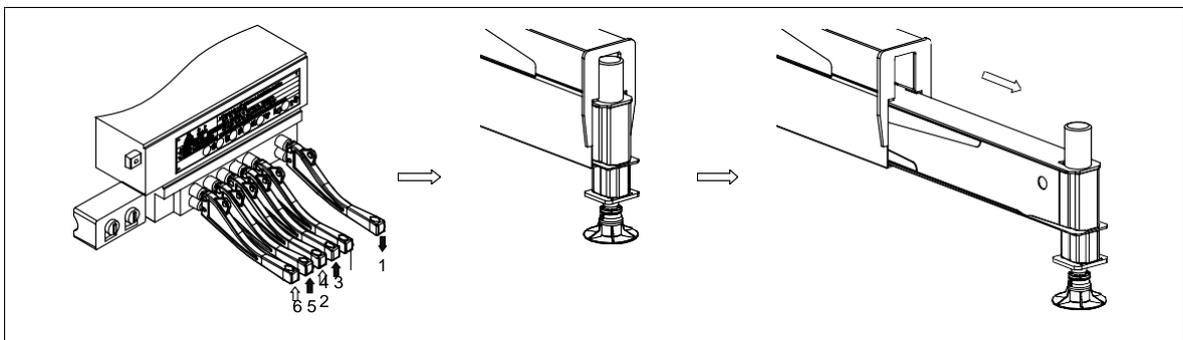
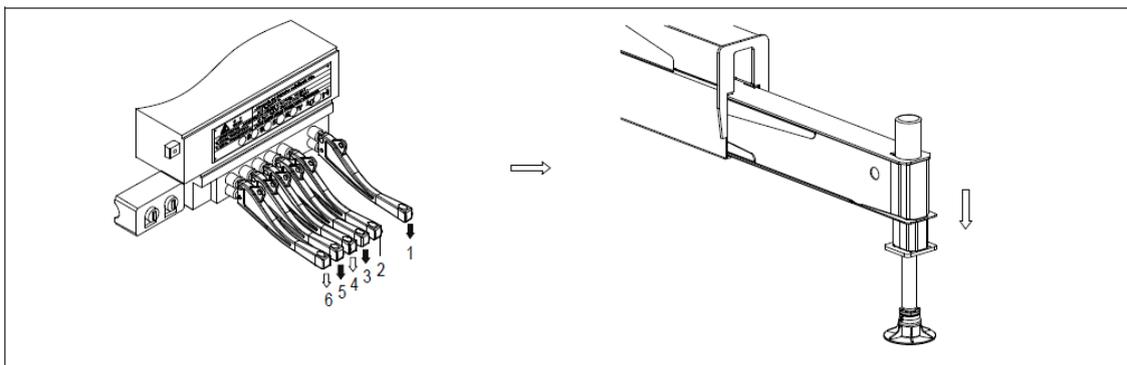


Figura 4-20 Extensão do cilindro horizontal

### ! AVISO

As marcas de posição intermediária “◁” nas vigas deslizantes devem estar completamente expostas e os pinos devem ser fixados se o guindaste estiver trabalhando com as patolas estendidas parcialmente. Caso contrário, o guindaste vai tombar.

- c) Conforme ilustrado na Figura 4-21:
- 1) Fique no lado direito (ou esquerdo) do guindaste.
  - 2) Mova as alavancas 4 e 6 (ou 3 e 5) para baixo.
  - 3) Mova a alavanca 1 para baixo e estender completamente os cilindros verticais.
  - 4) Estenda os cilindros verticais do outro lado do guindaste nas mesmas etapas.



**Figura 4-21 Extensão do cilindro vertical**

- d) Olhe para o medidor de nível para saber se o guindaste está nivelado. Se a bolha no medidor de nível não mostrar uma indicação de nível, você pode mover a patola para nivelar o guindaste.  
Mova as alavancas para as posições neutras depois que todo o veículo estiver nivelado.

#### Como nivelar o veículo:

Por exemplo: Se o lado direito do veículo estiver mais alto que o esquerdo, execute as etapas a seguir (consulte a Figura 4-22):

- 1) Mova as alavancas 4 e 6 para baixo lentamente.
- 2) Mova lentamente a alavanca 1 para cima e monitore o medidor de nível ao mesmo tempo.



**Figura 4-22 Nivelando o veículo**

- e) Quando a bolha estiver na posição central exata, solte a alavanca 1 e mova as alavancas 4 e 6 para as posições neutras.
- f) Quando o guindaste estiver trabalhando na frente com as mesmas capacidades de içamento que nas laterais e na traseira, você deve configurar a quinta patola.

**Como estender a quinta patola:**

- 1) Mova a alavanca 2 para baixo.
- 2) Mova a alavanca 1 para baixo até que a quinta patola esteja a 5 – 10 mm do solo. Consulte a figura 4-23.

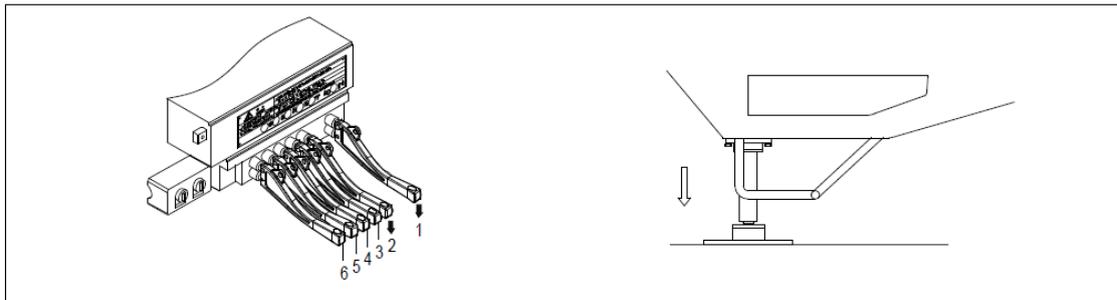


Figura 4-23 Estenda a quinta patola

**! CUIDADO**

Execute as etapas abaixo Se houver necessidade de ajustar a altura da patola durante uma operação de elevação:

- (1) Recolha a quinta patola.
  - (2) Ajuste a altura da patola.
  - (3) Nivele o guindaste.
  - (4) Estenda a quinta patola até a posição em que sua sapata esteja a cerca de 5 mm – 10 mm do solo.
- g) Instale os pinos de retenção estabilizadores. O guindaste está pronto para trabalhar.

**! CUIDADO**

A alavanca 1 pode retornar à posição neutra automaticamente após ser liberada, enquanto as outras alavancas devem ser retornadas manualmente.

**! AVISO**

Risco de acidente!

Se a referência horizontal do medidor de nível variar devido a outros fatores, como forças externas etc., o medidor de nível deve ser alinhado novamente por técnicos especializados.

Se isso não for observado, há risco de acidente.

### 4.5.2.3 Retração estabilizadora

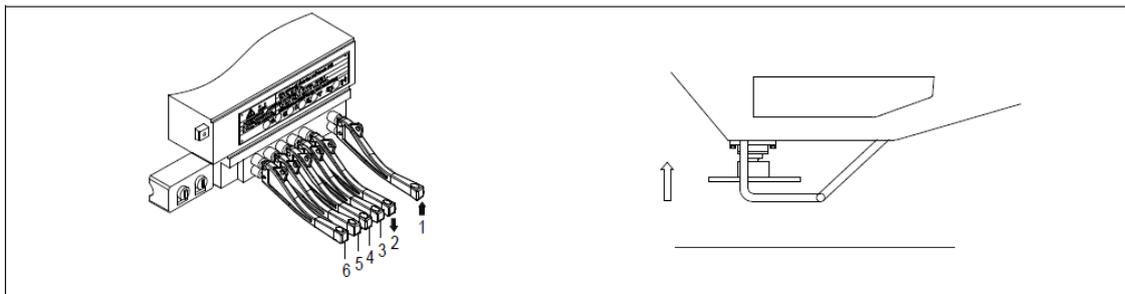
#### **AVISO**

Após a operação do guindaste, faça as tarefas a seguir na sequência:

- (1) Pare o trabalho (abaixe a carga com segurança).
- (2) Retraia a lança.
- (3) Acondicione a lança corretamente.
- (4) Recolha a quinta patola.
- (5) Recolha os cilindros verticais.
- (6) Recolha as vigas deslizantes.

Execute as etapas a seguir para recolher as patolas:

- a) Recolha a quinta patola (Consulte a Figura 4-24):
  - 1) Mova a alavanca 2 para baixo.
  - 2) Mova a alavanca 1 para cima até que a quinta patola esteja totalmente recolhida.

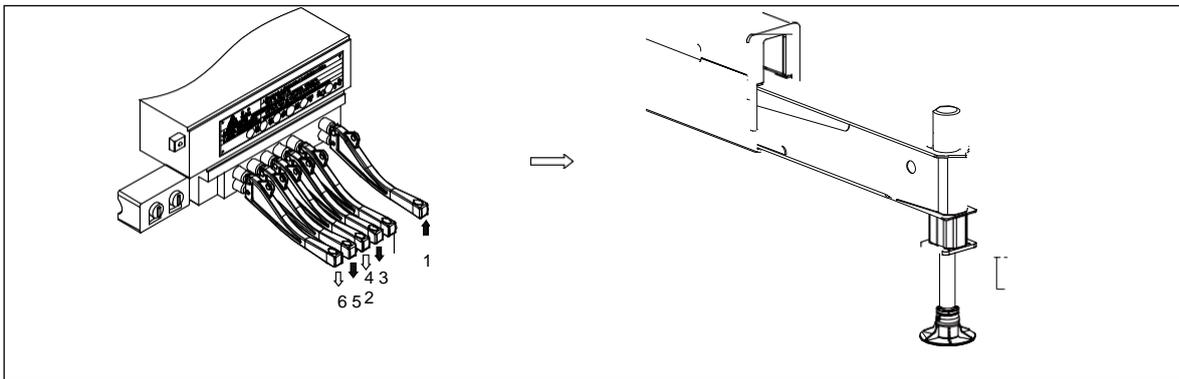


**Figura 4-24** Recolhendo a quinta patola

#### **Observação:**

Para evitar possíveis riscos de segurança, como esquecer o recolhimento ou recolha a quinta patola de maneira incompleta, a quinta patola deste guindaste pode ser recolhida com outras patolas de forma síncrona.

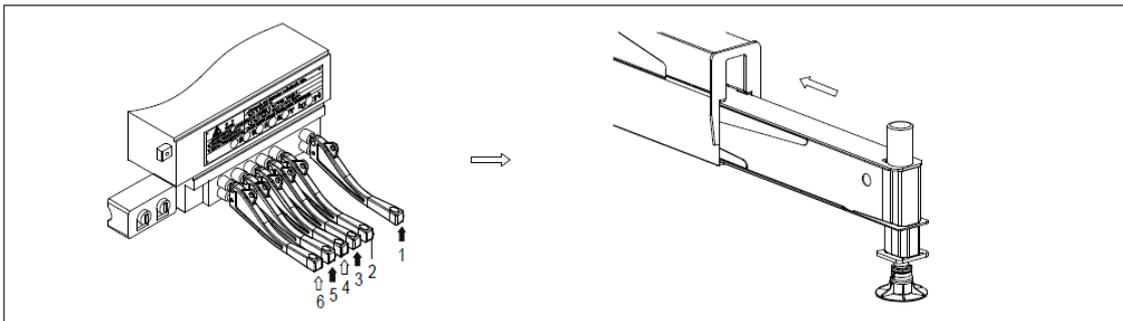
- b) Retraia os cilindros verticais:
  - 1) Fique do lado esquerdo (ou direito) do guindaste.
  - 2) Mova as alavancas 3 e 5 (ou 4 e 6) para baixo.
  - 3) Mova a alavanca 1 para cima, para retraindo os cilindros verticais completamente.
  - 4) Estenda os cilindros verticais do outro lado do guindaste nas mesmas etapas. Consulte a figura 4-25.



**Figura 4-25** Recolhimento do cilindro vertical

c) Retraia as vigas deslizantes:

- 1) Fique do lado esquerdo (ou direito) do guindaste.
  - 2) Mova as alavancas 3 e 5 (ou 4 e 6) para cima.
  - 3) Mova a alavanca 1 para cima, para retrain as vigas deslizantes completamente.
  - 4) Recolha as vigas deslizantes do outro lado do guindaste nas mesmas etapas.
- Consulte a figura 4-26.



**Figura 4-26** Recolhendo o cilindro horizontal

d) Instale os pinos de retenção estabilizadores.

### **⚠ CUIDADO**

- (1) Antes de mover os estabilizadores, verifique se há folga para impedir ferimentos ao pessoal ou danos ao guindaste ou outros objetos.
- (2) Certifique-se de que todas as sapatas das patolas (exceto a sapata da quinta patola) estejam em contato com o solo.
- (3) Você só pode estender a quinta patola até a posição em que sua sapata esteja a cerca de 5 a 10 mm do solo. Não é permitido que as duas patolas dianteiras fiquem afastadas do solo devido à extensão excessiva da quinta patola.
- (4) Certifique-se que todos os pneus estejam fora do solo (peso do guindaste suportado pelos estabilizadores) antes de começar a levantar a carga.

- (5) Quando o guindaste estiver em uma área nivelada, examine o medidor de nível. A bolha é mostrada no meio do medidor. Caso contrário, ajuste as porcas abaixo do medidor de nível.
- (6) Remova as sapatas das patolas antes de conduzir o guindaste. Caso contrário, a largura do veículo excederá o limite.

 **AVISO**

**Não opere as alavancas de controle das patolas em uma operação de içamento.**

### 4.5.3 Grua

- a) Coloque o interruptor “pré-seleção de telescópio/movimentação da lança” na posição correta.

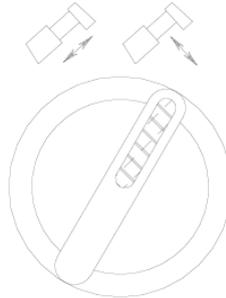


Figura 4-27 Interruptor de “pré-seleção de telescópio/movimentação da lança”

- b) A alavanca direita controla o equipamento de movimentação da lança.
- Posição neutra: para os movimentos da lança
  - Mova a alavanca para a esquerda (direção ③).

**Resultado:**

A lança telescópica é levantada.

- Mova a alavanca para a direita (direção ④).

**Resultado:**

A lança telescópica é abaixada.

Consulte a figura 4-28.

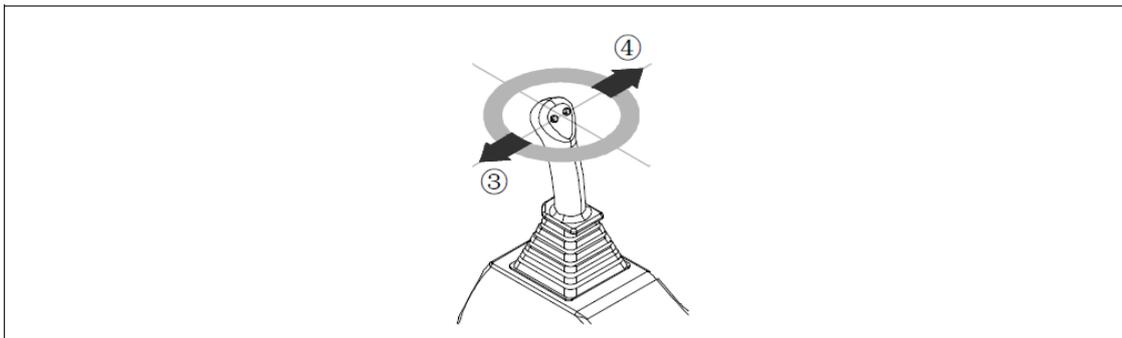


Figura 4-28 Alavanca direita

A velocidade do movimento de elevação é modificada por:

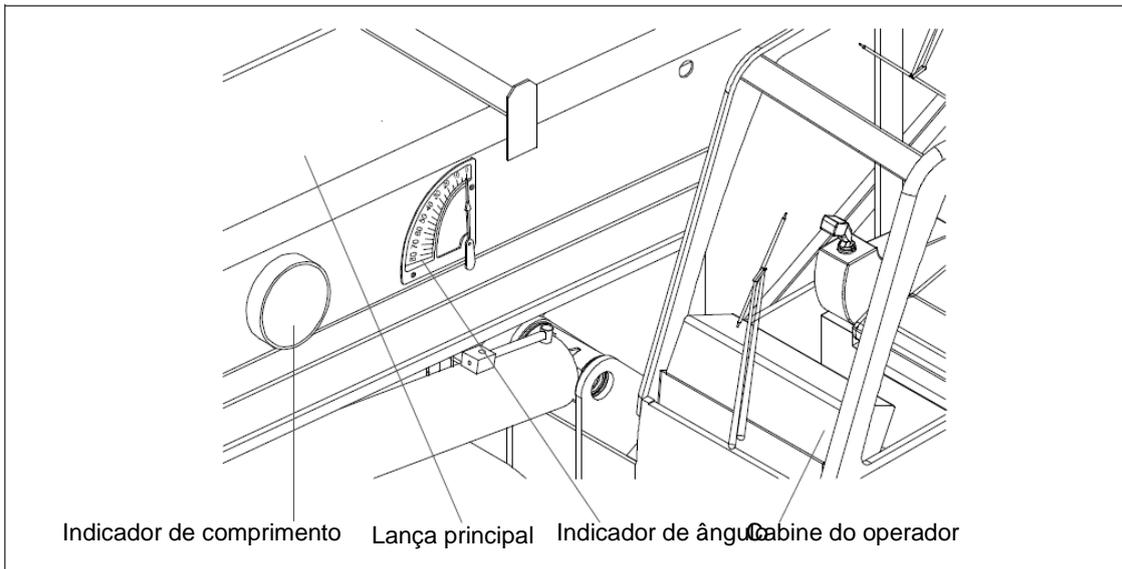
- Alavanca direita - a distância que você move a alavanca para a esquerda
- Pedal de controle de motor - aumenta ou diminui RPMs de motor.

**Nota:**

Não acione o pedal de controle de motor quando a distância do percurso da alavanca de controle for curta.

Não mude a velocidade de grua rapidamente.

O indicador de ângulo e o detector de ângulo são fixados na lateral da lança principal. Consulte a figura 4-29. O operador pode ver o indicador de ângulo da cabine do operador. O detector de ângulo é um dispositivo eletrônico que envia dados de ângulo de lança para o limitador de momento de carga. O ângulo de lança é mostrado na tela de exibição.



**Figura 4-29 Dispositivos de segurança na lança principal**

**! AVISO**

- (1) **Execute todos os movimentos de grua suavemente. É possível causar danos ao guindaste se mover a carga para cima ou baixo, com paradas rápidas.**
- (2) **O ângulo de grua e raio de operação devem estar restritos de acordo com as tabelas de capacidade de levantamento.**

#### 4.5.4 Modo telescópico

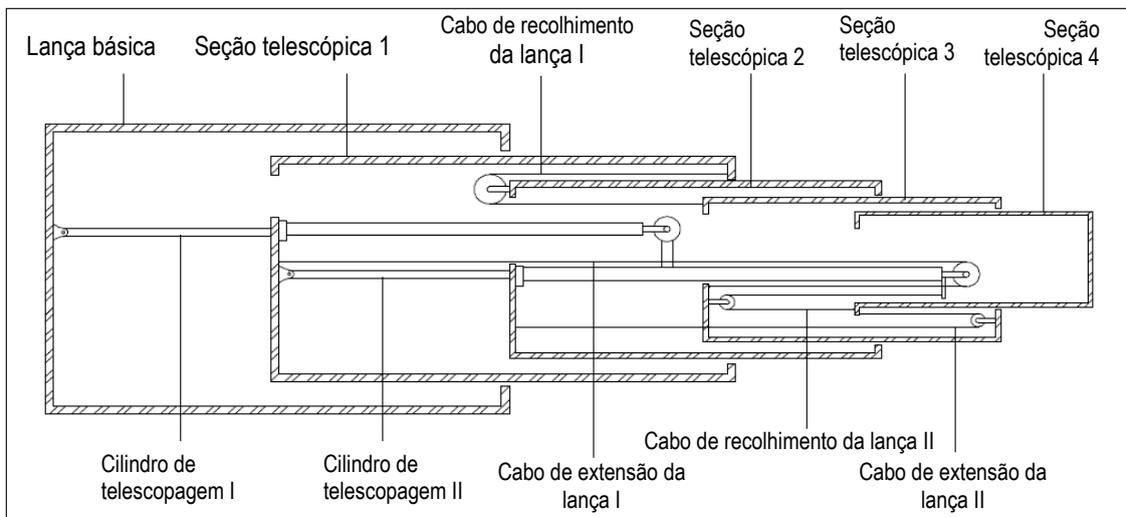
A lança principal tem cinco partes: uma lança básica e quatro seções telescópicas.

Para estender e recolher a lança, um sistema de telescopagem é acoplado à estrutura da lança. Os componentes do mecanismo de telescopagem são os seguintes:

- Cilindros de telescopagem
- Cabos de extensão de lança
- Cabos de recolhimento da lança.

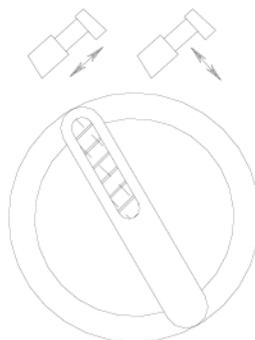
Os movimentos “Telescopar a lança para dentro / fora” são controlados por dois cilindros de telescopagem e pelos cabos de aço utilizados em conjunto.

A Figura 4-30 mostra o princípio de telescopagem:



**Figura 4-30 Telescopagem**

- a) Coloque o interruptor “Pré-seleção de telescópio/movimentação da lança” na posição esquerda.



**Figura 4-31 Interruptor de “pré-seleção de telescópio/movimentação da lança”**

- b) A alavanca direita controla o sistema de telescopagem.
- Posição neutra: para os movimentos de telescopagem.
  - Mova a alavanca para a esquerda (direção ③).
- Resultado:**  
As seções telescópicas são telescopadas para dentro.
- Mova a alavanca para a direita (direção ④).
- Resultado:**  
As seções telescópicas são telescopadas para fora.
- Consulte a figura 4-32.

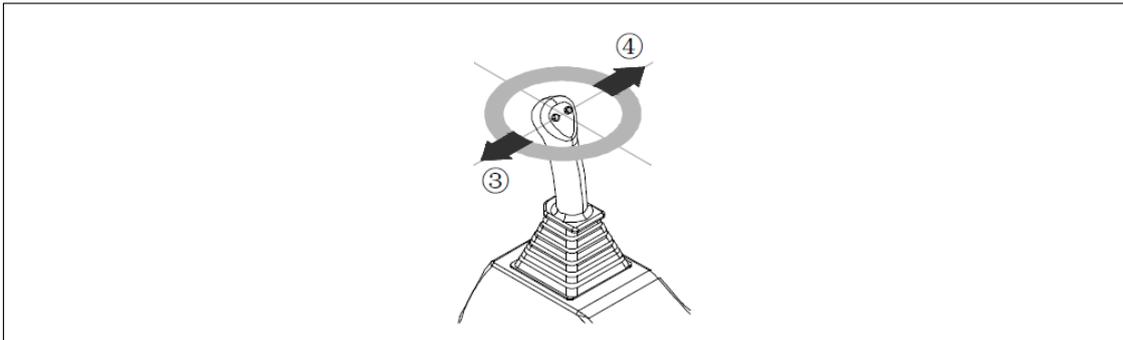


Figura 4-32 Alavanca direita

### CUIDADO

- (1) Quando você estende a lança e o bloco do gancho toca o peso da chave de fim de curso de içamento, o seguinte ocorre:
  - Um ruído de aviso soa.
  - Uma luz de aviso acende.
  - A extensão da lança é interrompida.

Se precisar estender mais a lança, use a função desenrolar para abaixar o bloco do gancho.
- (2) A velocidade do movimento de telescopagem é alterada:
  - Pela alavanca direita - a distância que você move a alavanca para frente ou para trás
  - Pelo pedal de controle de motor - aumenta ou diminui as RPMs de motor.

Faça o movimento telescopagem suavemente. É possível causar danos ao guindaste se alterar a velocidade rapidamente.
- (3) Faça a telescopagem da lança de forma estável e em velocidade constante.
- (4) Quando a lança estiver totalmente recolhida, pode levar dois segundos até que a lança comece a se mover.
- (5) A chave de desvio só pode ser ativada durante o comissionamento e a manutenção. Não use o interruptor de chave de desvio ao realizar operações comuns de guindaste.

- (6) O operador deve realizar rigorosamente a operação de telescopagem de acordo com as tabelas de capacidade de içamento. Caso contrário, o guindaste pode tombar ou ser danificado.
- (7) Ao recolher a lança, recolher os cilindros de telescopagem na seguinte sequência:
- Cilindro de telescopagem II
  - Cilindro de telescopagem I
- Se isso não for observado, existe o risco de trepidação da lança.
- (8) Ao recolher a lança pelas laterais, não recolha os cilindros de telescopagem na seguinte sequência:
- Cilindro de telescopagem I
  - Cilindro de telescopagem II
- Caso contrário, existe o risco de trepidação da lança.
- (9) Ao estender a lança para levantar a carga, o sistema de telescopagem sofre a deformação elástica e a lança retrai um pouco. Este é um fenômeno normal. Depois que a carga estiver estável, a lança deixará de ser recolhida automaticamente.

 **AVISO**

Não realize telescopagem da lança telescópica com uma carga suspensa. Caso contrário:

- (1) O cilindro de telescopagem e os cabos de extensão/recolhimento da lança podem ser danificados.
- (2) O guindaste pode tombar.

## 4.5.5 Levantamento/abaixamento

### 4.5.5.1 Preparações

Leia *Tabelas de capacidade de levantamento e gráfico de altura de levantamento* no capítulo 1 antes da operação de levantamento/abaixamento.

**Tabela de capacidade de levantamento (consulte a figura 4-33).**

**Como consultar a capacidade de levantamento na *Tabela de capacidade de levantamento*:**

Consulte o comprimento de lança principal para altura de levantamento e raio de trabalho no gráfico de altura de levantamento.

Consulte a capacidade de levantamento de acordo com o comprimento de lança principal verificado nas tabelas de capacidade de levantamento.

**Se o braço estiver instalado, consulte a capacidade de levantamento de acordo com o ângulo de lança na tabela.**

Por exemplo:

Se os estabilizadores estiverem totalmente estendidas e a lança principal estiver além dos lados e traseira, pesquise a capacidade de levantamento:

A capacidade de levantamento nominal, com raio de trabalho de  $R_2$ :

Se o comprimento de lança principal for  $L_2$ , a capacidade de levantamento é  $W_2$  kg.

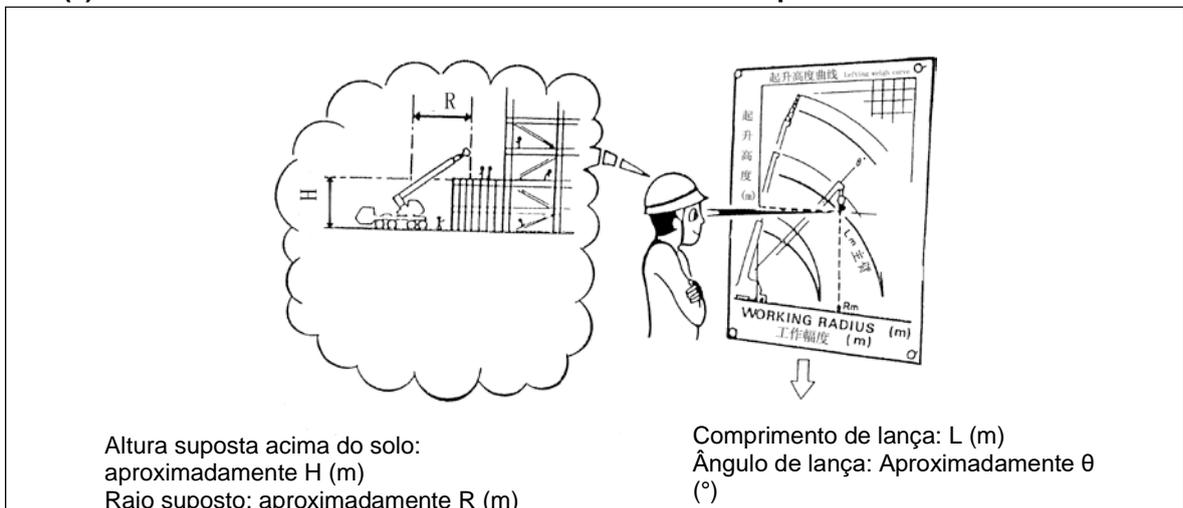
A capacidade de levantamento nominal, com raio de trabalho de  $R_3$ :

Se o comprimento de lança principal for  $L_3$ , a capacidade de levantamento é  $W_3$  kg.

Consulte a figura 4-35.

### ⚠ CUIDADO

- (1) Consulte a capacidade de levantamento correspondente de acordo com as condições reais de trabalho.
- (2) Observe as notas mostradas abaixo da tabela de capacidade de levantamento.

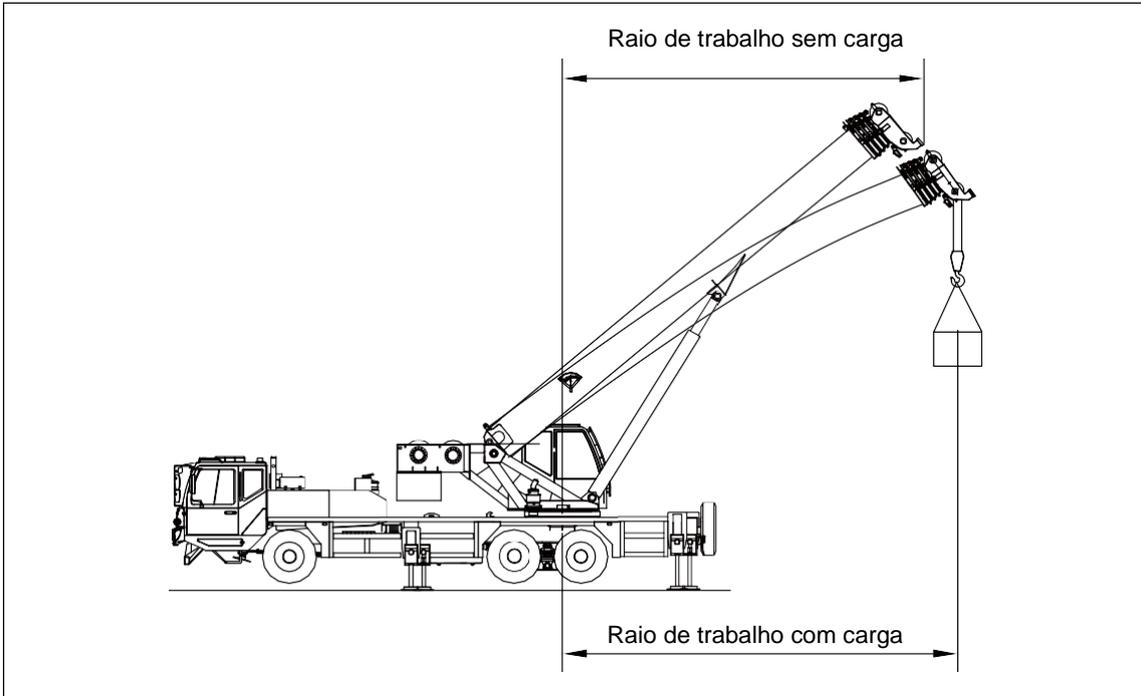


**Figura 4-33 Consulte a capacidade de içamento**

**! CUIDADO**

Todo o raio de trabalho e altura de levantamento em gráficos de altura de levantamento não incluem o desvio da lança principal e braço.

As capacidades de levantamento são modificadas com o raio de trabalho.



**Figura 4-34 Mudança do raio de trabalho**

额定起重量表                      TABELA DE CAPACIDADE DE LEVANTAMENTO NOMINAL

工作 幅度(m)	主 臂 (m)		LANÇA				
	I缸伸至100%，支腿全伸，侧方、后方作业						
RAIO DE TRABALHO (m)	Cilindro I totalmente estendido, com estabilizadores totalmente estendidos, área de trabalho lateral e traseira.						
	L1	L2	L3	L4	L5	.....	Ln
R1							
R2							
R3			W3				
.....							
Rn							

**Nota:**  $L_3$  se refere ao comprimento de lança principal.  $W_3$  se refere à capacidade de levantamento nominal.

**Tabela 4-35 Tabela da capacidade de içamento nominal**

### 4.5.5.2 Aceleração/bobinamento de guincho principal

- a) A alavanca direita controla o guincho principal.
- Posição neutra: parar aceleração/bobinamento do guincho principal
  - Mova o alavanca para frente (direção ①).
- Resultado:**  
O guincho principal está bobinado.
- Mova a alavanca para trás (direção ②).
- Resultado:**  
O guincho principal é acelerado.
- Consulte a figura 4-36.

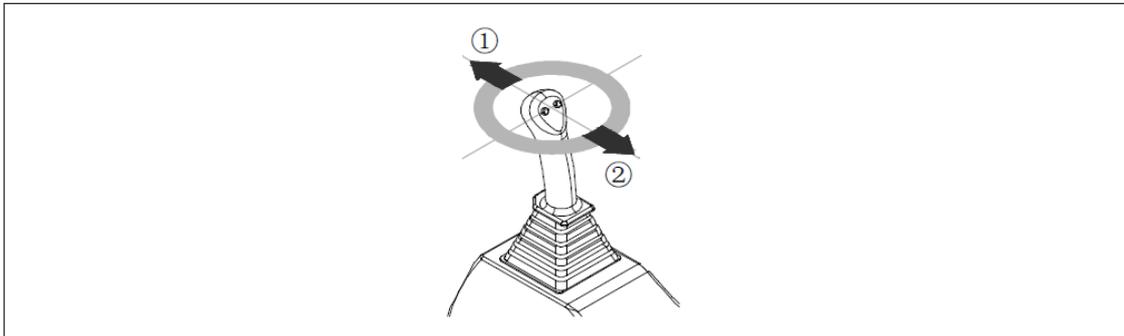


Figura 4-36 Alavanca direita

- b) A engrenagem de elevação principal está funcionando.

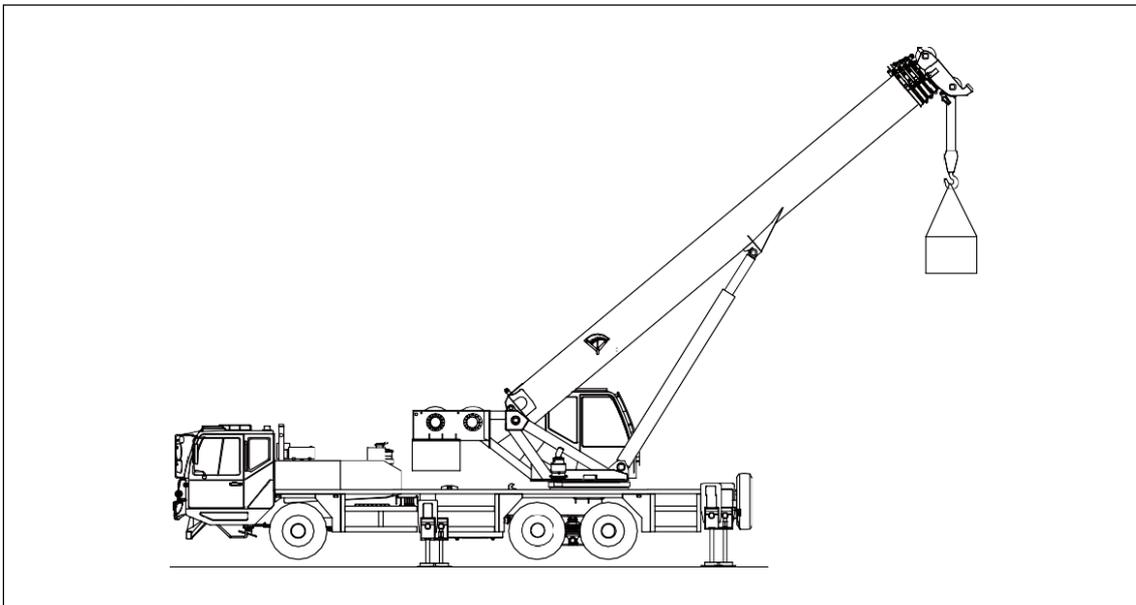


Figura 4-37 Operação de engrenagem de elevação principal

#### 4.5.5.3 Aceleração/bobinamento de guincho auxiliar

- a) A alavanca esquerda controla o guincho auxiliar.
- Posição neutra: parar aceleração/bobinamento do guincho auxiliar.
  - Mova o alavanca para frente (direção ①).
- Resultado:**  
O guincho auxiliar está bobinado.
- Mova a alavanca para trás (direção ②).
- Resultado:**  
O guincho auxiliar é acelerado.
- Consulte a figura 4-38.

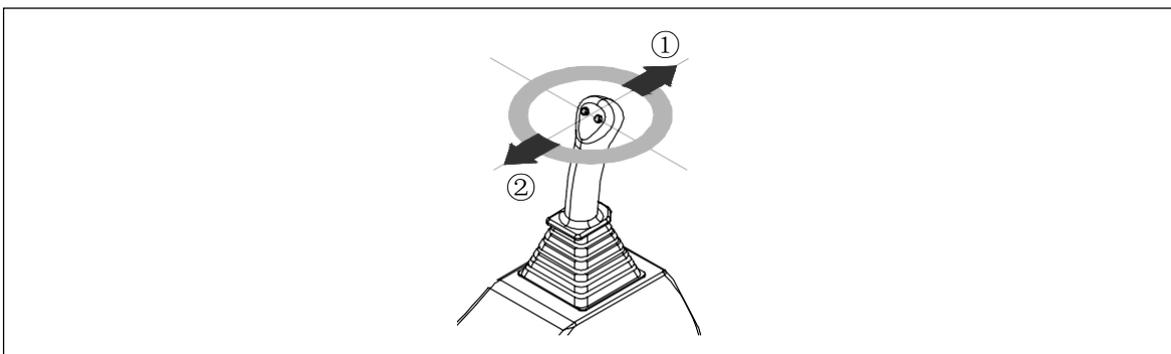


Figura 4-38 Alavanca esquerda

- b) A engrenagem de elevação auxiliar está funcionando.

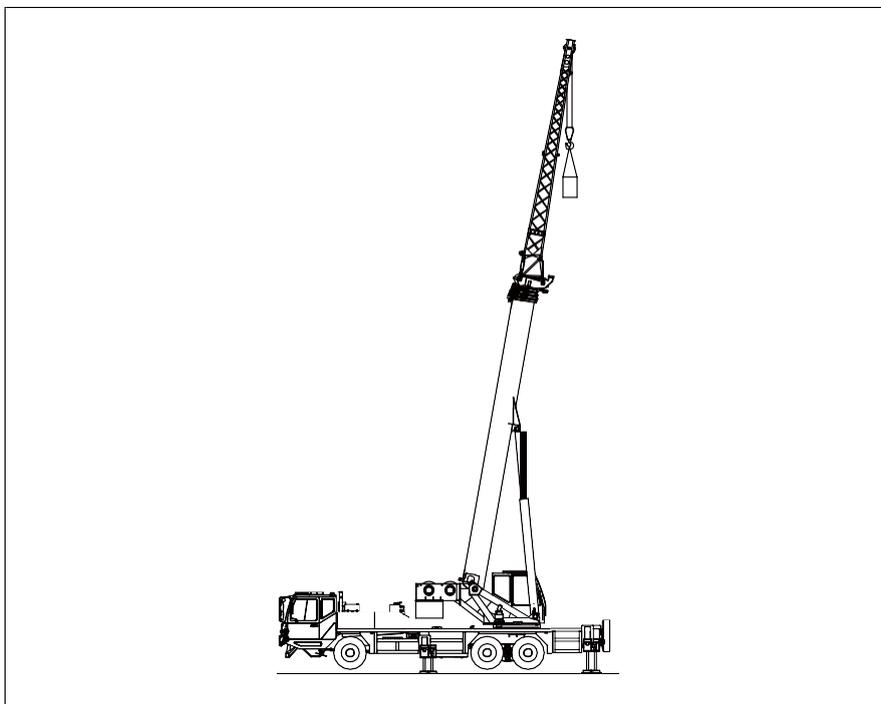


Figura 4-39 Operação da engrenagem de içamento auxiliar

Após completar o movimento, mova a alavanca para a posição neutra lentamente para parar os movimentos.

A velocidade de movimento do guincho principal/guincho auxiliar é modificada:

- Pela alavanca – até qual distância você move a alavanca para frente ou para trás
- Pelo pedal de controle de motor - aumenta ou diminui as RPMs de motor.

**Nota:**

Acelere/bobine os guinchos suavemente. É possível causar danos ao guindaste se alterar a velocidade rapidamente.

Não acione o pedal de controle de motor quando a distância do percurso do alavanca for curta. Um som de aviso é ativado e uma luz de aviso acende se o seguinte ocorrer:

- O guincho principal ou auxiliar está no modo de aceleração e o bloco de gancho toca no peso de interruptor de limite de grua.
- O sensor identifica que o guincho tem 3 voltas de cabo ainda.
- O sensor identifica que o peso de carga é superior ao peso da carga no sistema.

Quando ocorrer aviso, a operação do guincho é cortada. O guindaste pode operar apenas em direções seguras até a operação segura ser desativada.

**! CUIDADO**

- (1) Escolha a passagem correta para o comprimento de lança e pesos de carga, de acordo com as tabelas de capacidade de levantamento. Antes de modificar os números de passagem, instale o peso do interruptor de fim de curso de elevação.
- (2) Mantenha pelo menos 3 enrolados de cabo no guincho ao operador o guindaste.
- (3) Levante a carga verticalmente. Não arraste a carga antes de estar parada no solo. Não coloque a carga em um ângulo.
- (4) Monitore a área conforme levanta a carga. Não mova a carga a não ser que as condições estejam seguras. Não levanta a lança e a estenda ao mesmo tempo se:
  - O guindaste tem uma parte do peso da carga.
  - O guindaste se conecta a uma carga no solo.
- (5) Não alterne rapidamente entre “Desenrolar” e “Enrolar”. Espere o guincho antes de continuar a mover o gancho. Caso contrário, a máquina vai ser danificada gravemente!
- (6) As eslingas devem ter resistência suficiente. A capacidade de levantamento inclui a massa do gancho e eslingas.
- (7) Não use o guindaste para levantar o pessoal.
- (8) Se o gancho virar por causa do cabo, coloque a carga no solo. Não levante a carga até o cabo estar reto.

**! AVISO**

Não faça operação de levantamento com o guincho principal e guincho auxiliar ao mesmo tempo.

## 4.5.6 Giro

### 4.5.6.1 Operação

A alavanca esquerda controla o equipamento de giro.

- Posição neutra: para os movimentos de giro.
- Mova a alavanca para a esquerda (direção ④).

**Resultado:**

Gire para a esquerda

- Mova a alavanca para a direita (direção ③).

**Resultado:**

Gire para a direita.

Consulte a figura 4-40.

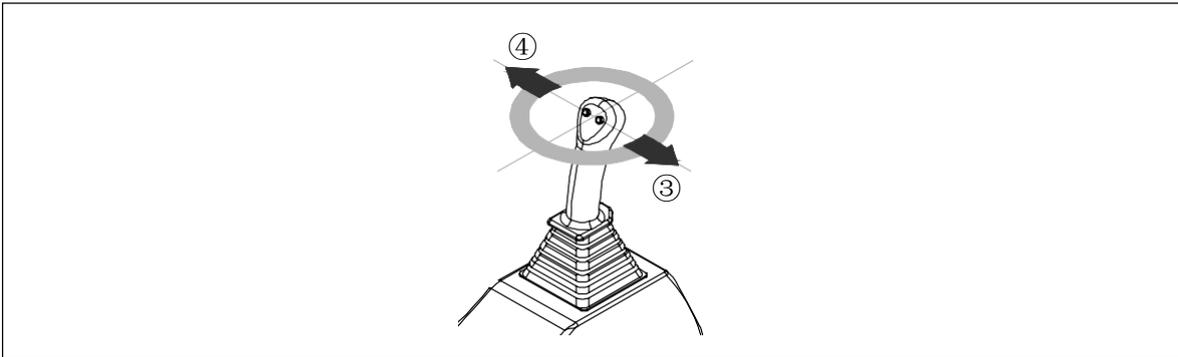


Figura 4-40 Alavanca esquerda

A velocidade do movimento de giro é modificada por:

- Alavanca esquerda - a distância que você move a alavanca para a direita
- Pedal de controle de motor - aumenta ou diminui a RPM de motor.

**Nota:**

Não acione o pedal de controle de motor quando a distância do percurso do alavanca for curta.

Execute o movimento de giro suavemente. É possível causar danos ao guindaste se alterar a velocidade rapidamente.

**! CUIDADO**

- (1) Durante o giro da superestrutura, o campo de visão do operador se limita. Opere o guindaste com cuidado.
- (2) Verifique se o pessoal e equipamentos do canteiro de obras estão distantes da área de giro do guindaste (dentro do raio de giro R). Emita um sinal curto de aviso (buzina) antes de iniciar um movimento de guindaste.

#### 4.5.6.2 Dispositivo de bloqueio de giro

O dispositivo de bloqueio de giro se conecta na frente da mesa de giro. Verifique se os pinos da superestrutura são removidos antes de iniciar o movimento de giro. Insira e fixe o pino após terminar a operação. Consulte a figura 4-41

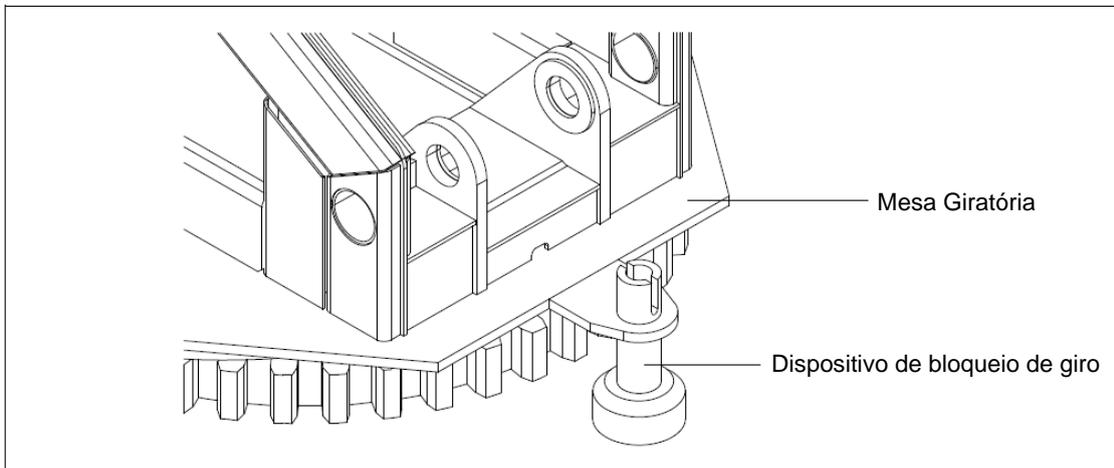


Figura 4-41 Dispositivo de bloqueio de giro

#### ⚠ CUIDADO

- (1) Certifique-se de não fazer movimentos rápidos ou parar o giro repentinamente.
- (2) Ao operar um novo guindaste, certifique-se de examinar os parafusos do mancal de giro nesses intervalos: 100, 500, 1000 horas de operação.
  - O torque nos parafusos deve ser 900 N·m.
- (3) O guindaste pode girar com a carga. Não tente levantar a carga diagonalmente. Não coloque a carga pelo solo.
- (4) Verifique se os estabilizadores estão na posição correta antes de girar a superestrutura com uma carga na lança.
- (5) Monitore a área conforme move a carga. Não mova a carga a não ser que as condições estejam seguras.
- (6) Lubrifique o mancal de giro em intervalos regulares.

#### 4.5.7 Movimentos simultâneos de guindaste

O guindaste pode fazer duas ou mais operações ao mesmo tempo. Isso aumenta a quantidade de trabalho que o guindaste pode fazer e melhora a eficiência do trabalho.

Existem 9 movimentos simultâneos do guindaste. Para detalhes, consulte a tabela abaixo.

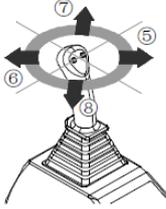
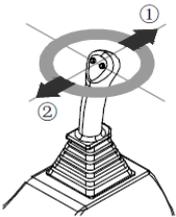
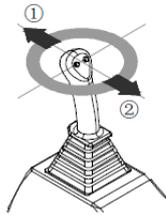
Antes de começar, verifique ou execute os itens a seguir:

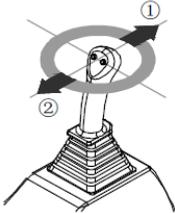
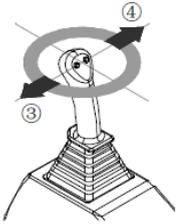
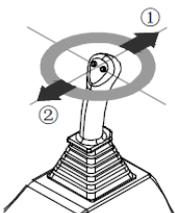
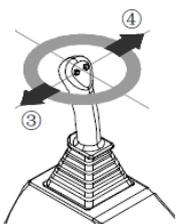
- Certifique-se de aumentar a rotação do motor (Acione o pedal de controle do motor).
- Não mova as alavancas até suas posições de limite.



**Você só pode usar movimentos simultâneos do guindaste ao levantar a carga do solo.  
Não telescope a lança com uma carga suspensa!**

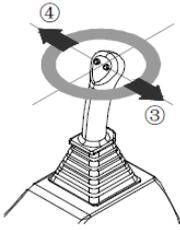
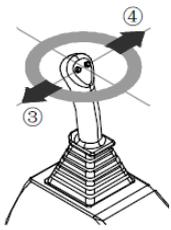
Tabela 4-1 Movimentos simultâneos do guindaste

Número de N°	Movimentos simultâneos de guindaste	Ilustrações		Instruções de operação
		Alavanca esquerda	Alavanca direita	
1	Telescópio + Guincho Principal			<p>a) Gire o interruptor "Pré-seleção de telescópio / movimentação da lança" para a posição esquerda.</p> <p>b) Mova a alavanca direita para fazer com que o sistema de telescopagem e o guincho principal iniciem os movimentos relevantes simultaneamente (Consulte a figura à esquerda).</p> <p>c) Alavanca direita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑤ Telescopar para fora/enrolar o guincho principal.</li> <li>⑥ Telescopar para dentro /desenrolar o guincho principal.</li> <li>⑦ Telescopar para fora / desenrolar o guincho principal.</li> <li>⑧ Telescopar para dentro / enrolar o guincho principal.</li> </ul>
2	Guincho auxiliar + guincho principal			<p>a) Mova a alavanca esquerda e a alavanca direita para fazer com que o guincho auxiliar e o guincho principal iniciem movimentos relevantes simultaneamente (Consulte as figuras à esquerda).</p> <p>b) Alavanca esquerda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Desenrolar o guincho auxiliar.</li> <li>② Enrolar o guincho auxiliar.</li> </ul> <p>c) Alavanca direita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Desenrolar o guincho principal.</li> <li>② Enrolar o guincho principal.</li> </ul>

Número de N°	Movimentos simultâneos de guindaste	Ilustrações		Instruções de operação
		Alavanca esquerda	Alavanca direita	
3	Guincho auxiliar + telescópio			<p>a) Gire o interruptor "Pré-seleção de telescópio / movimentação da lança" para a posição esquerda.</p> <p>b) Mova a alavanca esquerda e a alavanca direita para fazer com que o guincho auxiliar e o sistema de telescopiação iniciem movimentos relevantes simultaneamente (Consulte as figuras à esquerda).</p> <p>c) Alavanca esquerda:                      ① Desenrolar o guincho auxiliar.                      ② Enrolar o guincho auxiliar.</p> <p>d) Alavanca direita:                      ③ Telescopar para dentro.                      ④ Telescopar para fora.</p>
4	Guincho auxiliar + grua			<p>a) Gire o interruptor "Pré-seleção de telescópio / movimentação da lança" para a posição direita.</p> <p>b) Mova a alavanca esquerda e a alavanca direita para fazer com que o guincho auxiliar e o sistema de telescopiação iniciem movimentos relevantes simultaneamente (Consulte as figuras à esquerda).</p> <p>c) Alavanca esquerda:                      ① Desenrolar o guincho auxiliar.                      ② Enrolar o guincho auxiliar.</p> <p>d) Alavanca direita:                      ③ Levantar a lança.                      ④ Abaixar a lança.</p>

Número de N°	Movimentos simultâneos de guindaste	Ilustrações		Instruções de operação
		Alavanca esquerda	Alavanca direita	
5	Giro + grua			<p>a) Gire o interruptor "Pré-seleção de telescópio / movimentação da lança" para a posição direita.</p> <p>b) Mova a alavanca esquerda e a alavanca direita para fazer com que o guincho auxiliar e o equipamento de movimentação da lança iniciem movimentos relevantes simultaneamente (Consulte as figuras à esquerda).</p> <p>c) Alavanca esquerda:            ③ Girar para a direita.            ④ Girar para a esquerda.</p> <p>d) Alavanca direita:            ③ Levantar a lança.            ④ Abaixar a lança.</p>
6	Giro + guincho principal			<p>a) Mova a alavanca esquerda e a alavanca direita para fazer com que o guincho auxiliar e o guincho principal iniciem movimentos relevantes simultaneamente (Consulte as figuras à esquerda).</p> <p>b) Alavanca esquerda:            ③ Girar para a direita.            ④ Girar para a esquerda.</p> <p>c) Alavanca direita:            ① Desenrolar o guincho principal.            ② Enrolar o guincho principal</p>

Número de N°	Movimentos simultâneos de guindaste	Ilustrações		Instruções de operação
		Alavanca esquerda	Alavanca direita	
7	Torre + Guincho principal			<p>a) Gire o interruptor "Pré-seleção de telescópio / movimentação da lança" para a posição direita.</p> <p>b) Mova a alavanca direita para fazer com que o equipamento de movimentação da lança e o guincho principal iniciem os movimentos relevantes simultaneamente (Consulte a figura à esquerda).</p> <p>c) Alavanca direita:                      ⑤ Abaixar a lança / enrolar o guincho principal.                      ⑥ Levantar a lança / desenrolar o guincho principal.                      ⑦ Abaixar a lança / desenrole o guincho principal.                      ⑧ Levantar a lança / enrolar o guincho principal.</p>
8	Giro + guincho auxiliar			<p>a) Mova a alavanca esquerda para fazer com que o equipamento de giro da lança e o guincho auxiliar iniciem os movimentos relevantes simultaneamente (Consulte a figura à esquerda).</p> <p>b) Alavanca esquerda:                      ⑤ Girar para a esquerda / enrolar o guincho auxiliar.                      ⑥ Girar para a direita/desenrolar o guincho auxiliar.                      ⑦ Girar para a esquerda/desenrolar o guincho auxiliar.                      ⑧ Girar para a direita / enrolar o guincho auxiliar.</p>

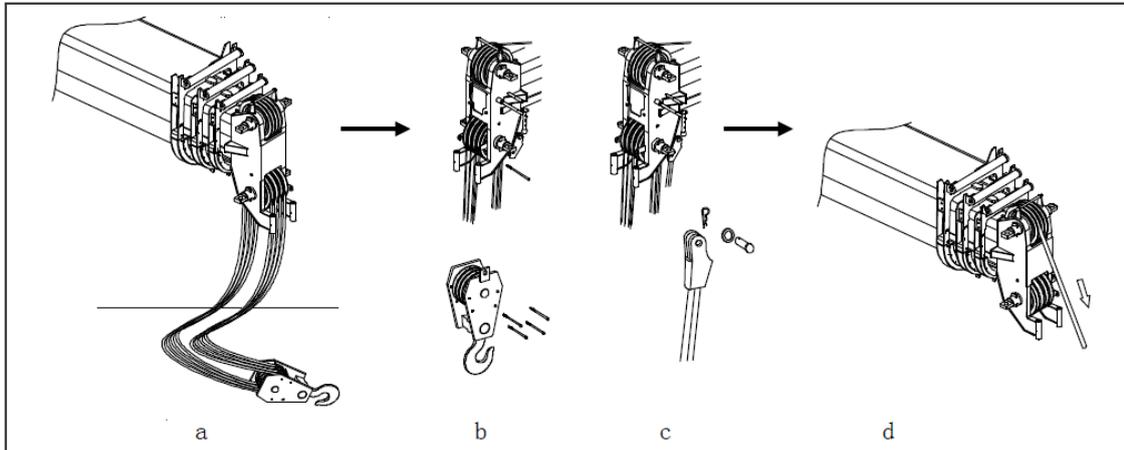
Número de N°	Movimentos simultâneos de guindaste	Ilustrações		Instruções de operação
		Alavanca esquerda	Alavanca direita	
9	Giro + telescópio			<p>a) Gire o interruptor "Pré-seleção de telescópio / movimentação da lança" para a posição esquerda.</p> <p>b) Mova a alavanca esquerda e a alavanca direita para fazer com que o equipamento de giro e o sistema de telescopagem iniciem movimentos relevantes simultaneamente (Consulte as figuras à esquerda).</p> <p>c) Alavanca esquerda:            ③ Girar para a direita.            ④ Girar para a esquerda.</p> <p>d) Alavanca direita:            ③ Telescopar para dentro.            ④ Telescopar para fora.</p>

#### 4.5.8 Passagem de cabo

Antes de iniciar a modificar as passagens de cabo de arame:

- Suporte o guindaste em estabilizadores.
- Retraia totalmente a lança e mova para o lado ou para trás do guindaste.

Consulte a figura 4-42



**Figura 4-42 Passagem de cabo**

Modifique as passagens de cabo de arame como segue:

- Abaixe a lança e coloque o gancho (a) no solo.
- Remova os pinos (b) no bloco de gancho e cabeça de lança, para deixar soltar o cabo de arame.
- Remova o peso do interruptor de fim de curso de elevação (c).
- Remova o conjunto de calço e soquete (Beckett).
- Enrole a corda no bloco do gancho para um número de enrolamento ímpar e na cabeça da lança para um número de enrolamento par.
- Troca as passagens de cabo (d).

### ⚠ CUIDADO

- (1) É necessário trocar o local do peso do interruptor de fim de curso de elevação, se tiver um número diferente de passagens de cabo de arame. Consulte a figura 4-43.

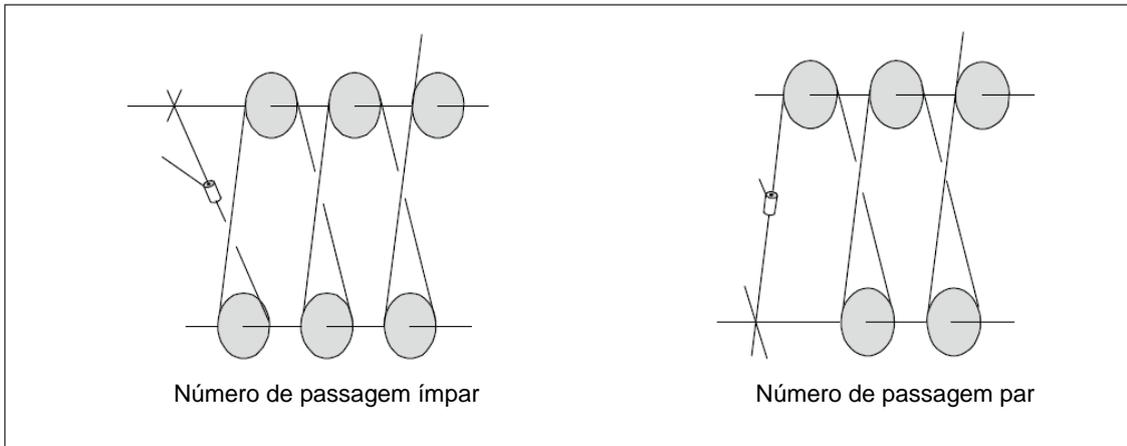


Figura 4-43 Localização do peso do interruptor de fim de curso de elevação

- (2) Coloque o cabo de arame na bobina do guincho suavemente e em seqüência.  
 (3) Para métodos de instalação de soquete e fixação de cabo, consulte a figura 4-44.

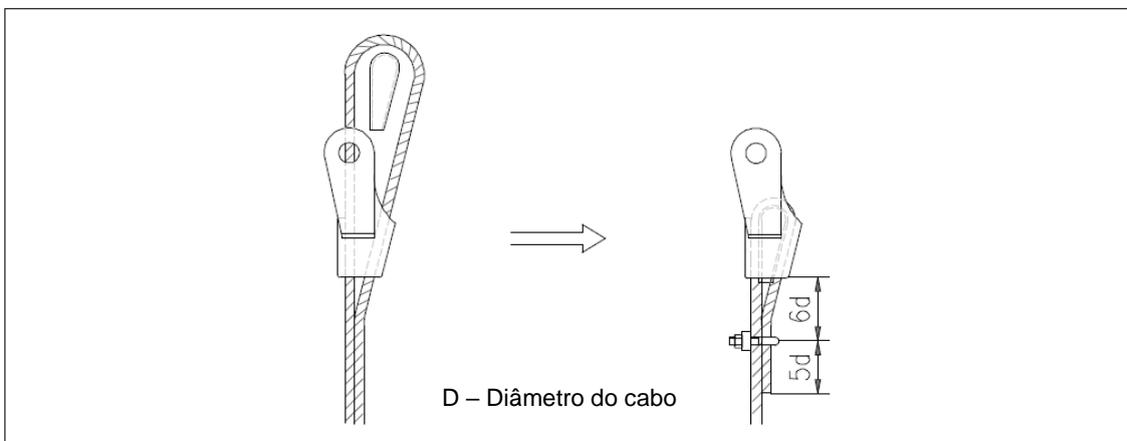


Figura 4-44 Instalação da abraçadeira do cabo

# **ZOOMLION**

**Manual do operador de caminhão guindaste**

**Capítulo 5 Equipamentos**





## Capítulo 5 Equipamentos

### 5.1 Diretrizes técnicas de segurança para montagem

- a) Passe o cabo de elevação entre a polia do cabo na cabeça da lança e polia do gancho, de acordo com as passagens correspondentes especificadas em tabelas de capacidade de levantamento.
- b) Monte as placas de contrapeso de acordo com as tabelas de capacidade de levantamento.
- c) Se o braço não estiver em contato com o solo durante a montagem e desmontagem, coloque materiais apropriados e estáveis abaixo do braço.

#### PERIGO

- (1) **Execute o trabalho de montagem com auxílios adequados (andaimes ou plataformas de levantamento, etc.)! Se isso não for observado, o pessoal pode cair e sofrer ferimentos fatais.**
  - (2) **Não se posicione abaixo da lança, especialmente quando os pinos do braço estiverem sendo colocados ou retirados.**
- d) Realize inspeções de medição de segurança antes de apoiar o guindaste.
  - e) Antes de configurar e retirar o braço, verifique se os pré-requisitos a seguir são atendidos:
    - 1) O guindaste está suportado e nivelado adequadamente.
    - 2) A lança telescópica está totalmente telescopada para dentro.
    - 3) O braço foi instalado de acordo com as tabelas de capacidade de levantamento.
    - 4) Todas as conexões de pinos foram fixadas.
    - 5) Todos os interruptores de fim de curso foram instalados corretamente e estão totalmente operacionais.
    - 6) O cabo de guincho foi colocado corretamente nas polias de cabo, com os tubos de fixação de cabo, para impedir que solte.
    - 7) Não há peças soltas na lança e braço.

#### PERIGO

- (1) **No inverno, a lança, braço e componentes associados (interruptores de fim de curso, tambores de cabo, luz marcadora de canto, anemômetro, etc.) devem ser mantidos sem neve e gelo.**
- (2) **Interruptores de fim de curso instalados incorretamente ou com falha e quedas de peças (pinos, pinos de segurança carregados com mola, gelo, etc.) podem causar ferimentos!**

## 5.2 Braço

### 5.2.1 Geral

O braço é um dos componentes mais importantes do caminhão guindaste. Com o braço montado, a carga pode ser levantada até uma altura mais alta e o raio de trabalho pode ser aumentado via deslocamento modificado.

O guindaste possui um braço de 1 seção, que é uma estrutura de treliça. O braço é fixada no lado direito da lança principal por meio de pinos móveis durante a condução.



**Não é possível utilizar o braço ao levantar uma carga se os estabilizadores não estiverem na posição correta.**

### 5.2.2 Montagem

É possível montar o braço em um ângulo de 0°, 15° ou 30° na lança telescópica, de acordo com os requisitos de trabalho.

Monte o braço (Tome o deslocamento 0°, por exemplo.). Consulte as figuras 5-1 a 5-8.

- Estenda os estabilizadores e nivele o guindaste com o medidor de nível.
- Retraia a lança totalmente.
- Mova a lança para o lado ou traseira do guindaste e posicione a -2°.
- Verifique se há faixa de giro de 20 m até o centro do giro.

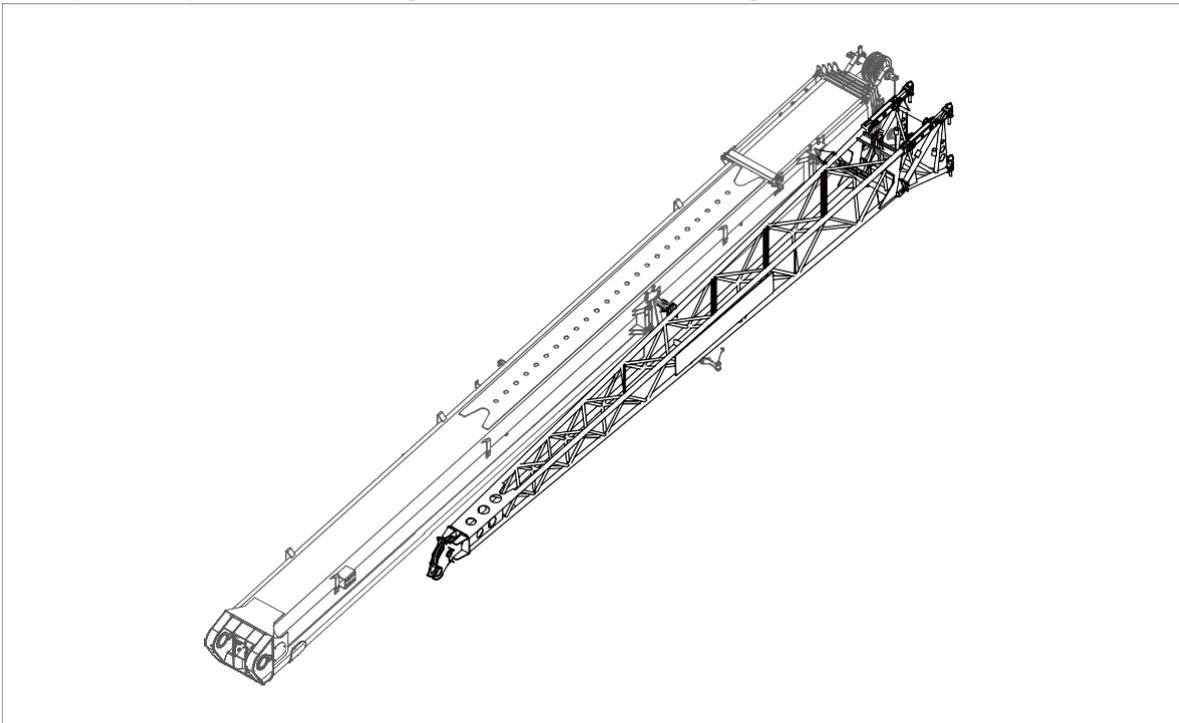
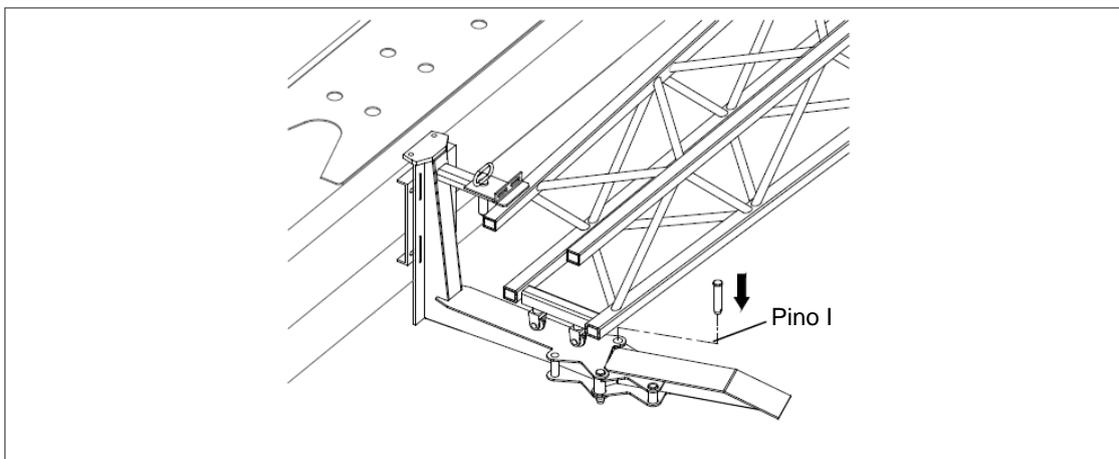


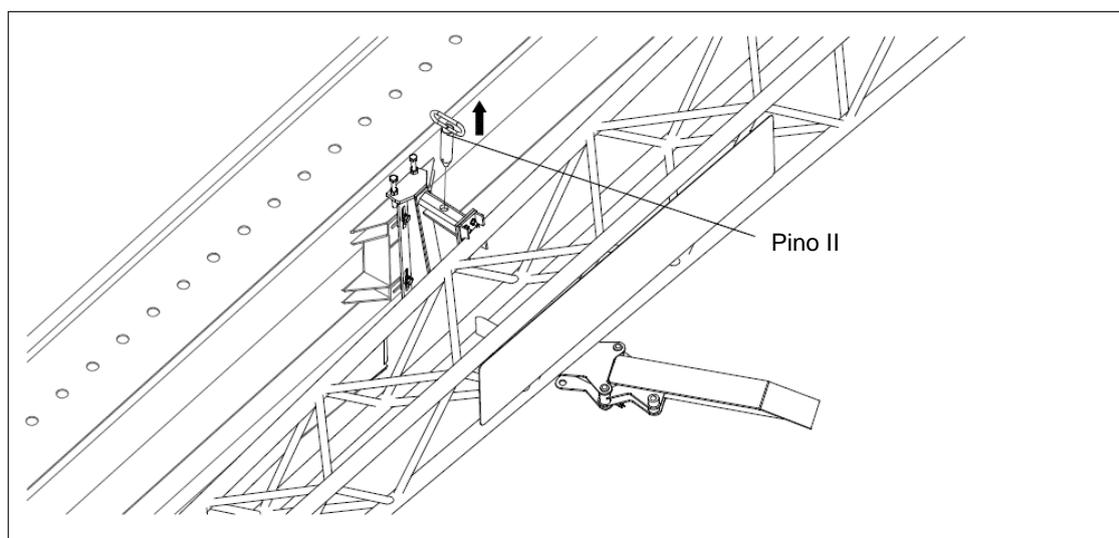
Figura 5-1 Conjunto do braço

- e) Remova o pino I. Estenda o suporte e instale o pino I removido. Consulte a Figura 5-2.



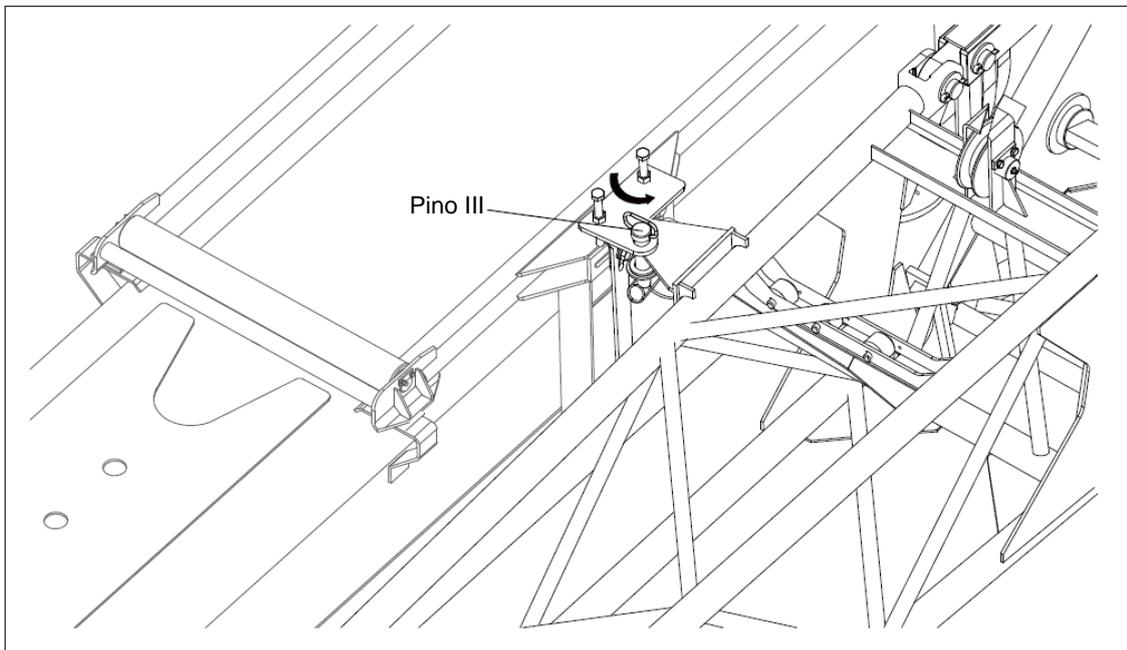
**Figura 5-2** Extensão do suporte

- f) Remova o pino II. Consulte a figura 5-3.



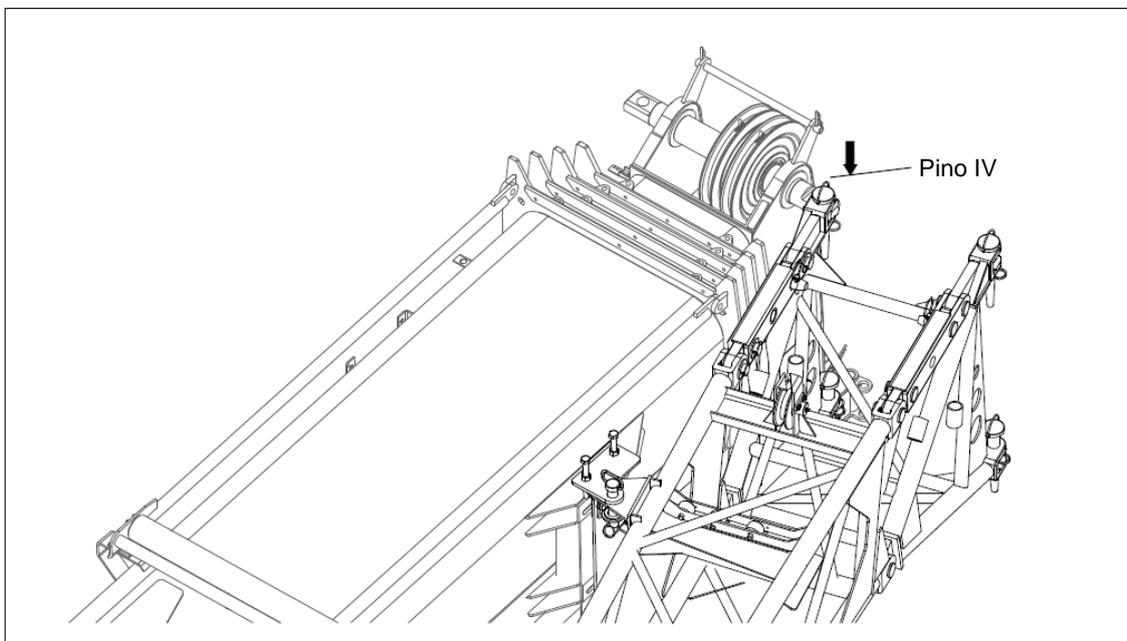
**Figura 5-3** Remoção do pino II

- g) Afaste a frente do braço da lança principal (o braço gira no pino III). Consulte a figura 5-4.



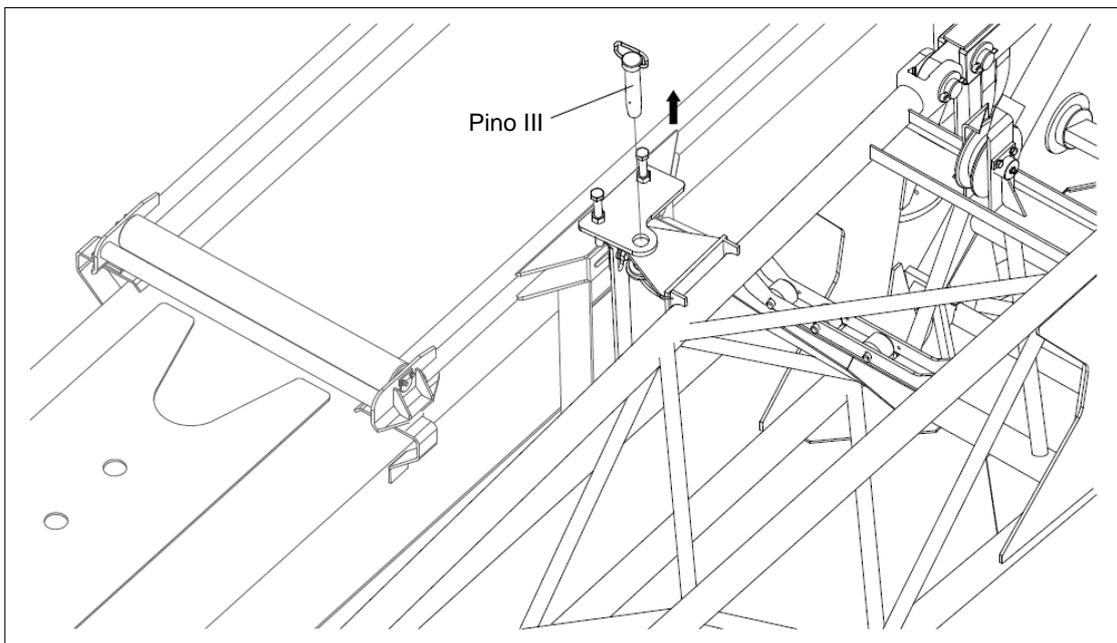
**Figura 5-4 Afaste a frente do braço da lança principal**

- h) Alinhe a extremidade do braço com os pontos de conexão na extremidade da lança. Instale o pino IV e o grampo de retenção. Consulte a figura 5-5.



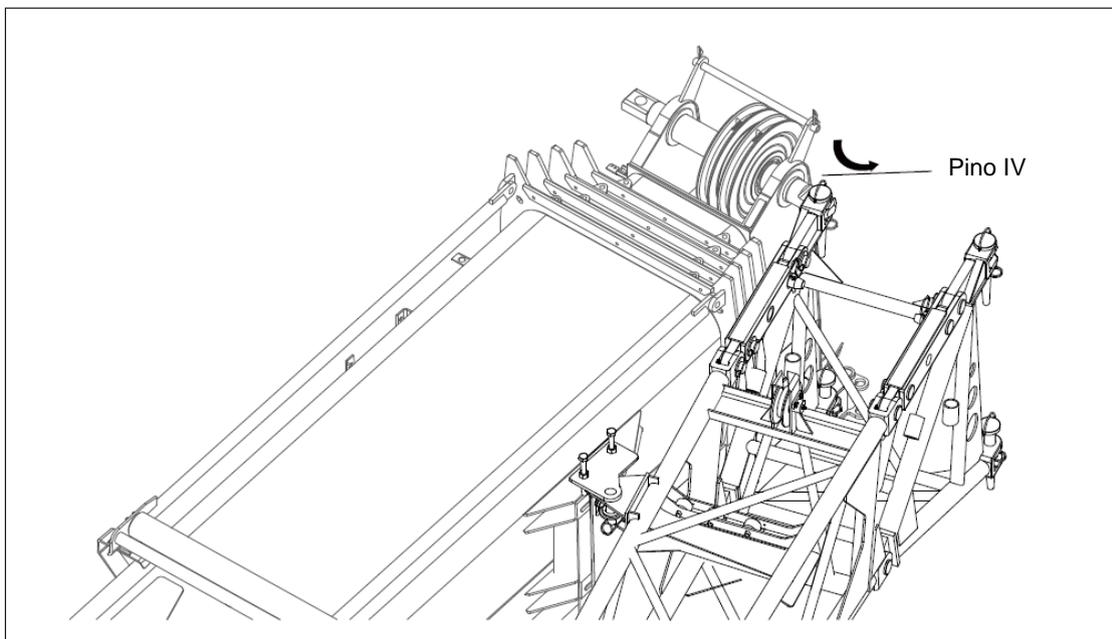
**Figura 5-5 Instalação do pino IV**

- i) Remova o pino III. Consulte a figura 5-6.



**Figura 5-6** Remoção do pino III

- j) Mova o braço (faz o pivô sobre o pino IV) para a frente da lança principal. Consulte a figura 5-7.



**Figura 5-7** Movendo o braço para a frente da lança principal

- k) Alinhe a extremidade do braço com os pontos de conexão na lança principal. Instale o pino V e grampo de retenção. Consulte a figura 5-8.

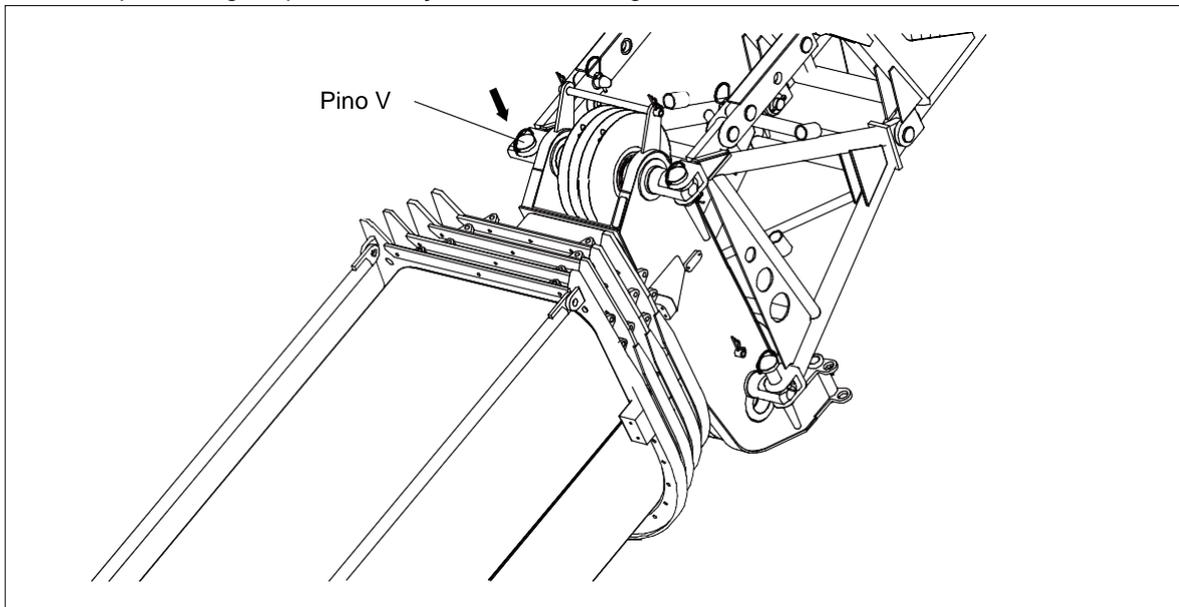


Figura 5-8 Instalação do pino V

- l) Passe o cabo de arame do guincho auxiliar através da extremidade do braço. Instale o gancho auxiliar e o interruptor de fim de curso de elevação.



**PERIGO**

**Não fique embaixo do braço durante a operação de giro!  
O braço e outros componentes - devido a um erro de montagem - pode cair e causar ferimentos fatais.**

### 5.2.3 Ajustes de ângulo

A maneira de mudar o deslocamento de 0° para 15° ou 30°:

- a) Retire o gancho auxiliar do seu suporte.
- b) Mova a alavanca de comando 2 para desenrolar o cabo de içamento auxiliar de 2 m a 3 m em baixa velocidade.
- c) Mude o deslocamento para 15° ou 30°:
  - 1) Remova o pino e o grampo de retenção do suporte de tração do adaptador na extremidade do braço.
  - 2) Levante a lança lentamente até que a ranhura longa da placa de ajuste seja apoiada. Consulte a figura 5-9.

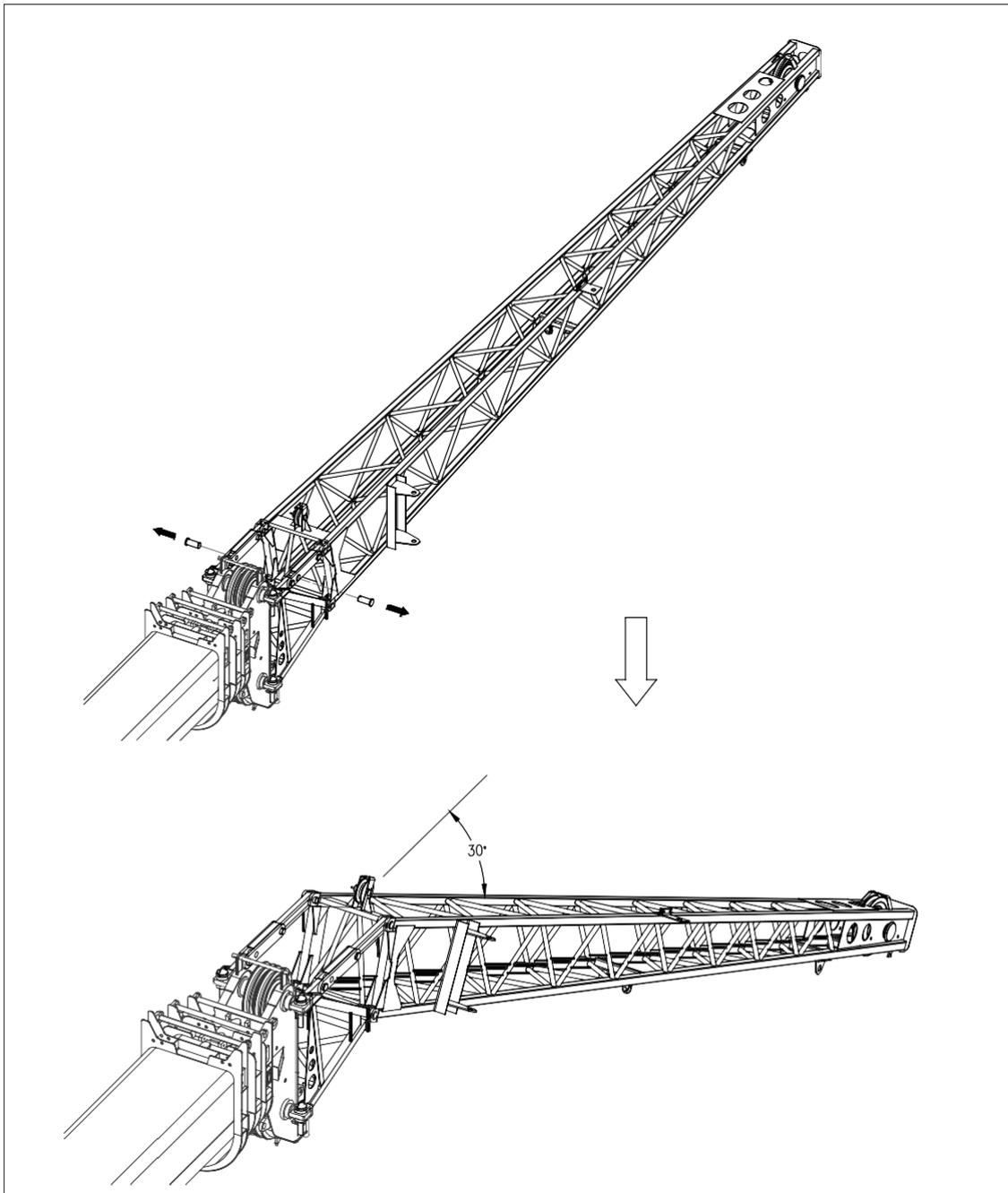


Figura 5-9 Posições de deslocamento

#### 5.2.4 Desmontagem

Após concluir a operação do braço, desmonte o braço na ordem inversa das etapas de montagem.

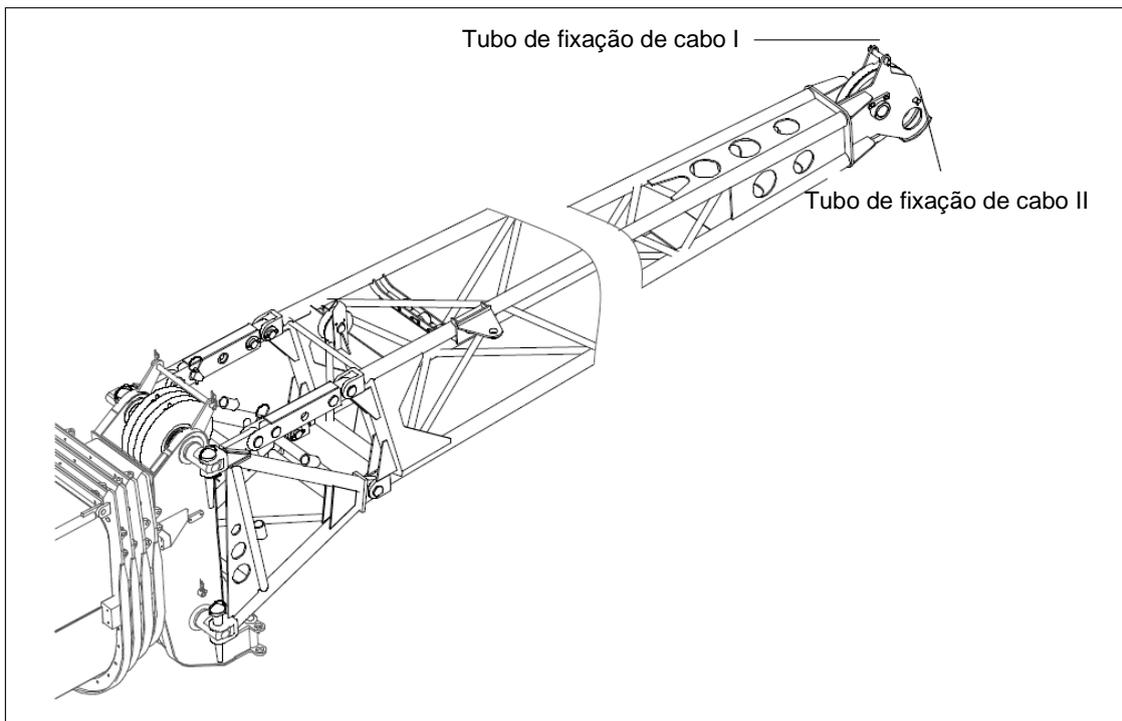


**Não enrole excessivamente o guincho auxiliar ao desmontar o braço.**

### 5.2.5 Passagem no cabo de elevação auxiliar

- Passa o cabo de içamento do guincho auxiliar através da guia do cabo sobre a lança básica.
- Passa o cabo pela polia guia do cabo no adaptador do braço para a polia do cabeçote do braço.
- Passa o cabo pelo tubo de fixação do cabo I.
- Remova o tubo de fixação do cabo II e o grampo de retenção.
- Passa a cabeça do cabo pela camisa da cunha e conecta com o gancho auxiliar.
- Instala o tubo de fixação do cabo II.

Para detalhes, favor consultar a Figura 5-10.



**Figura 5-10** Tubos de fixação do cabo

### 5.2.6 Conexão do interruptor de fim de curso de elevação

Para conexão do interruptor de fim de curso de elevação, consulte a figura 5-11.

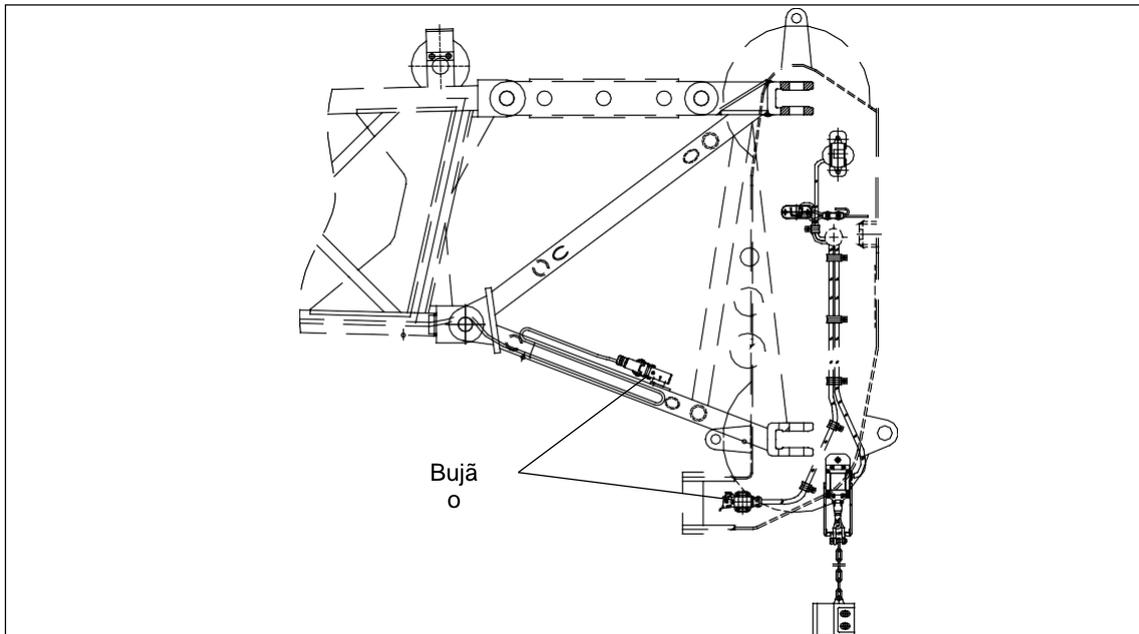


Figura 5-11 Conexão do interruptor de bloqueio de giro

#### **! CUIDADO**

Antes de usar o braço em uma operação de içamento, conecte o chicote de cabos da chave de fim de curso de içamento do guincho auxiliar e o chicote de cabos do braço. Antes de desmontar o braço, desconecte o chicote de cabos da chave de fim de curso de içamento do guincho auxiliar e o chicote de cabos do braço. Caso contrário, o chicote de fios pode quebrar!

### 5.3 Roldana de cabeça

Os componentes da roldana de cabeça são como segue:

- Suporte
- Fuso de roldana
- Roldana
- Pinos

Quando não for necessário utilizar a roldana de cabeça, verifique se está conectada ao lado da lança.

Quando o guindaste for levantar uma carga leve, use a roldana de cabeça. Esse é o modo mais eficiente de mover um objeto mais leve.

#### 5.3.1 Montagem

- Retraia a lança totalmente.
- Mova a lança sobre as laterais e a traseira e coloque a lança na posição  $-2^{\circ}$ .
- Remova o pino de fixação e mova o suporte até a frente da lança. Alinhe os pontos de conexão. Instale o pino de conexão. Consulte a figura 5-12.
- Passo o cabo de içamento auxiliar pela polia superior do cabo e pela roldana de içamento auxiliar. Instale o gancho auxiliar e o interruptor de fim de curso de elevação. Verifique se todas as conexões estão apertadas.

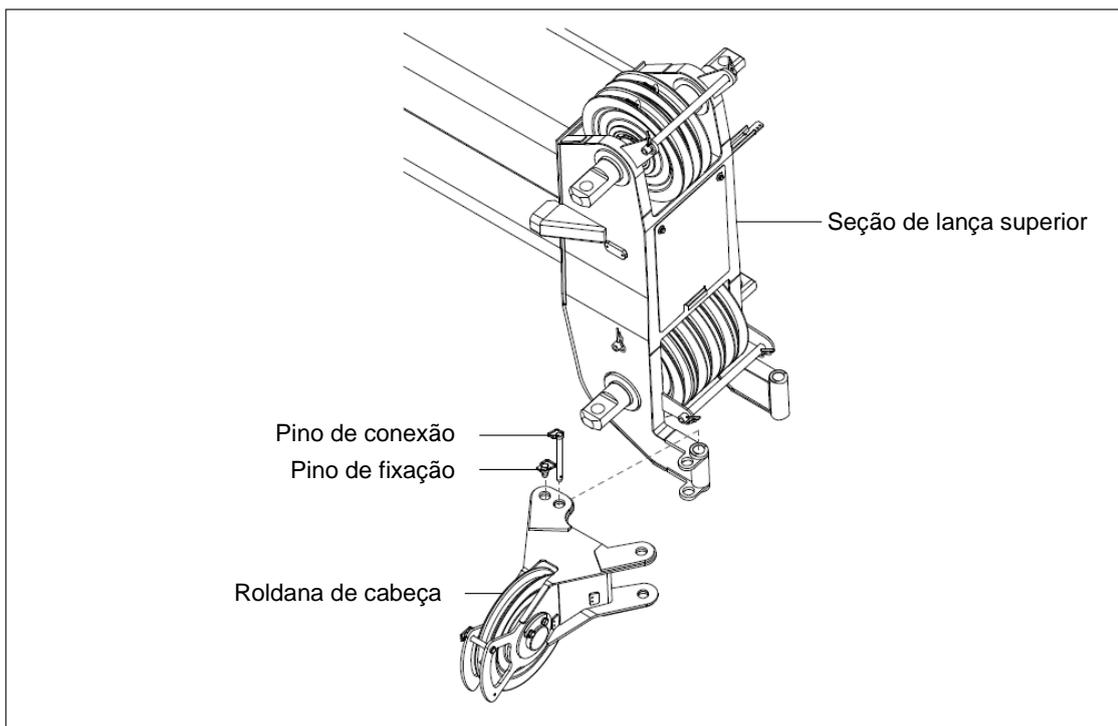


Figura 5-12 Conjunto da roldana de içamento auxiliar

### 5.3.2 Desmontagem

Quando não for necessário utilizar a roldana de cabeça, verifique se está conectada ao lado da lança. Desmonte na ordem inversa do procedimento de montagem.



# **ZOOMLION**

**Manual do operador de caminhão guindaste**

**Capítulo 6 Equipamentos adicionais**





## Capítulo 6 Equipamentos adicionais

### 6.1 Ar condicionado na cabine do condutor

#### 6.1.1 Métodos operacionais

O painel de controle está no console central na cabine do condutor.

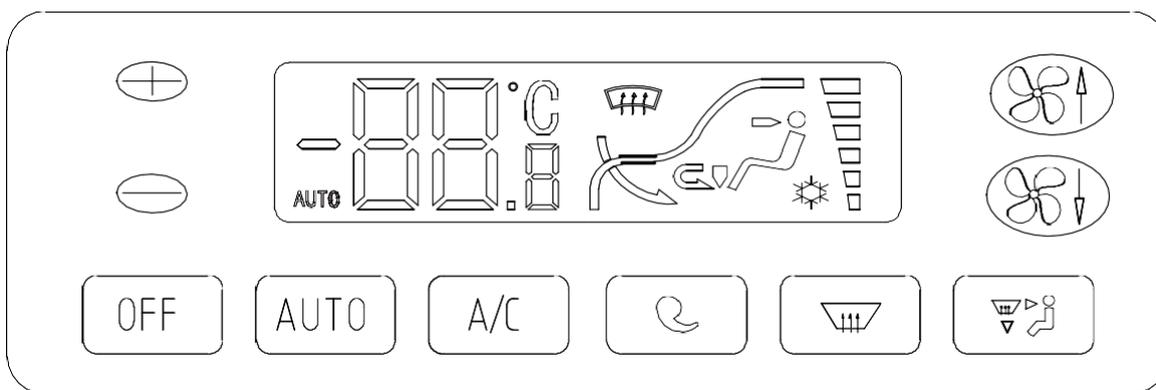


Figura 6-1 Painel de controle, A/C e aquecedor de cabine

#### 6.1.1.1 Identificação de símbolo

Tabela 6-1 Identificação de símbolo

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
SET	Definição		Refrigeração
AUTO	Auto		1 bar – estágio 1
	Temperatura		2 bar – estágio 2
	Circulação de ar externo		3 bar – estágio 3
	Circulação de ar interno		4 bar – estágio 4
	Alimentação de ar do piso		5 bar – estágio 5
	Ar fresco		6 bar – estágio 6:
	Alimentação de ar da janela dianteira		Carroceria de veículo

### 6.1.1.2 Botões

- a) **Botão de ajuste de temperatura**

**Pressionado:**

Aumentar/diminuir a temperatura.



- b) **Botão de velocidade do ventilador**

**Pressionado:**

Aumentar/diminuir a velocidade do ventilador.



- c) **Botão OFF**

**Pressionado:**

Desliga o sistema de ar condicionado.



- d) **Botão AUTO**

**Pressionado:**

Ativa o modo de operação automática.

**Pressionado novamente, ou o botão A/C ou de alimentação de ar da janela dianteira é pressionado:**

Sai do modo de operação automática.



- e) **Botão do A/C**

**Pressionado:**

A/C começa a refrigerar.



- f) **Botão de circulação**

**Pressionado:**

Troca de circulação de ar interno/externo



- g) **Botão de fornecimento de ar da janela dianteira**

**Pressionado:**

Entra no modo de alimentação de ar da janela dianteira.



- h) **Botão de Modo**

**Pressionado:**

Troca entre modos diferentes de alimentação de ar.



**⚠ AVISO**

Não use o aquecedor de cabine durante a condução se a temperatura de fluido refrigerante estiver abaixo de 70 °C.

**⚠ CUIDADO**

- (1) Verifique se A/C está no modo OFF quando o motor estiver desligado, ou em velocidade sem carga por um longo tempo. A bateria descarrega nessas condições.
- (2) Ao mover o guindaste por uma longa distância em velocidade baixa, com A/C no modo ON coloque a transmissão em velocidade baixa. Isso aumenta o RPM do motor e diminui a carga na transmissão.
- (3) Coloque A/C na posição OFF ao executar um dos itens a seguir:
  - Mova o guindaste rapidamente.
  - Mova para cima em um aclave longo.
- (4) No inverno ou em períodos sem usar o ar condicionado, opere o ar condicionado por diversos minutos uma vez por mês, para beneficiar a circulação de lubrificação e garantir que o sistema esteja em bom estado.
- (5) Verifique se o fluido refrigerante no sistema A/C está no nível correto em intervalos regulares.
- (6) Se houver vibrações, ruídos ou cheiros incomuns durante a operação, pare e examine o guindaste imediatamente. Não opere guindaste com mau funcionamento.
- (7) Mantenha a superfície do condensador limpa. Ao limpar o condensador, não use vapor. Limpe com ar comprimido ou água fria.
- (8) Não desmonte a correia ou pipeline do compressor após não utilizá-lo por um longo tempo.
- (9) No verão, feche a válvula correção de desligamento no tubo de água quente do aquecedor da cabine na parte inferior da cabine do condutor. Caso contrário, o efeito de refrigeração pode ser afetado. No inverno, abra a válvula correção de desligamento para fazer com que a água quente entre no aquecedor da cabine.

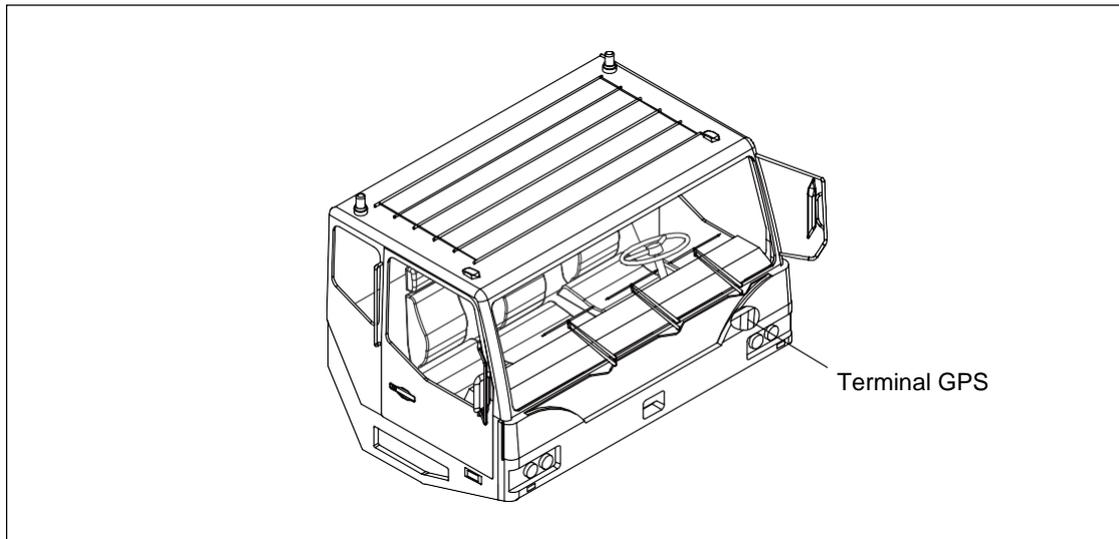
## 6.2 Terminal GPS

O GPS é o equipamento padrão para os guindastes vendidos na China continental. Para o local de instalação, consulte a Figura 6-2.

É opcional para os guindastes vendidos em outras regiões.

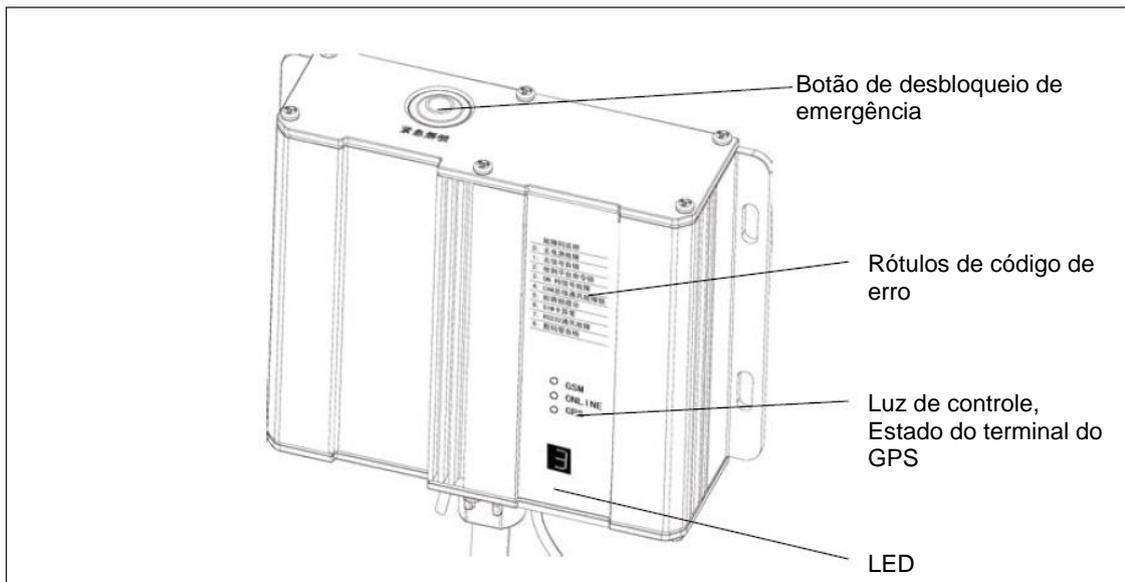
**! CUIDADO**

Se o guindaste vendido na China continental precisar funcionar além da região, entre em contato com o Centro de Vendas e Serviços local da Zoomlion com antecedência. Caso contrário, o GPS pode não funcionar normalmente.



**Figura 6-2 Localização do GPS**

A visão geral do GPS é mostrada na Figura 6-3.



**Figura 6-3 Visão geral do GPS**

### 6.2.1 Unidade de exibição digital

O LED pode exibir o estado do GPS e mostrar os códigos de erro em dígitos.

Os códigos de erro e suas descrições são conforme a seguir:

**Tabela 6-2 Códigos de erro de GPS**

<b>0</b>	Fonte de alimentação principal com defeito	<b>1</b>	Bloqueado automaticamente devido à falta de sinal de rede	<b>2</b>	Comando de bloqueio recebido da plataforma
<b>3</b>	Sinal de posição ON com defeito	<b>4</b>	Bloqueado devido a comunicação de barramento CAN defeituosa	<b>5</b>	Para ser bloqueado
<b>6</b>	Cartão SIM com defeito	<b>7</b>	Erro de comunicação RS232	<b>8</b>	LED de auto-inspeção
<b>9</b>	Não usado (sem exibição de etiqueta)				

### 6.2.2 Desbloqueio de emergência

O terminal GPS bloqueará o guindaste automaticamente se as seguintes condições ocorrerem por um período de tempo:

- O guindaste viaja para uma região sem cobertura de sinal de rede da China Mobile.
- O cartão SIM dentro do terminal do GPS está com defeito (incluindo a condição de pagamento atrasado).

Quando o guindaste estiver bloqueado, a rotação do motor diminuirá. Assim, o guindaste não pode funcionar normalmente. Se você quiser usar o guindaste, você ou o técnico de serviço pode desbloquear temporariamente o guindaste através do procedimento de desbloqueio de emergência. Favor remover os defeitos de acordo com as condições reais ou se afastar da região.

Como desbloquear o guindaste em caso de emergência:

- a) Você pode ligar para a linha direta de serviço 400-800-1680 e nos fornecer o VIN do seu guindaste e o código do terminal GPS. O centro de serviço fornecerá a senha de desbloqueio da plataforma de gerenciamento de GPS.
- b) Pressione o botão de desbloqueio de emergência e segure por 5 segundos, o LED pisca em "A". Solte o botão, o GPS começa a cronometrar a operação de desbloqueio de emergência. Pressione o botão novamente dentro de 5 segundos para inserir o primeiro numeral da senha. O número aumenta à medida que o botão é pressionado. Se o botão for pressionado mais de 9 vezes, o número retorna para 0.
- c) A senha é composta por 4 numerais. Se o botão não for pressionado dentro de 3 segundos, a entrada numérica nesta posição será concluída. Neste momento, o LED piscará o número finalizado.
- d) Continue a digitar o próximo número da senha.

- e) Se 4 números não forem inseridos completamente e o botão não for pressionado em 10 segundos, a entrada da senha deverá estar concluída.

Ao digitar a senha correta:

- 1) O LED exibe "A".
- 2) A operação de desbloqueio de emergência foi concluída com sucesso.

Quando você digita a senha errada

- 1) O LED exibe "C" por 10 segundos.
- 2) A operação de desbloqueio de emergência falha.

Como a senha é calculada de acordo com a data atual, certifique-se de que a luz de controle vermelha pisca durante a operação de desbloqueio de emergência.

### 6.2.3 Luzes de controle – estado do terminal do GPS

O terminal do GPS está equipado com 3 luzes de controle (âmbar, vermelha e verde). Quando o terminal do GPS funcionar normalmente, todas as luzes de controle piscam. Quando o terminal do GPS funcionar de forma anormal, obedeça os itens da tabela para remover o defeito:

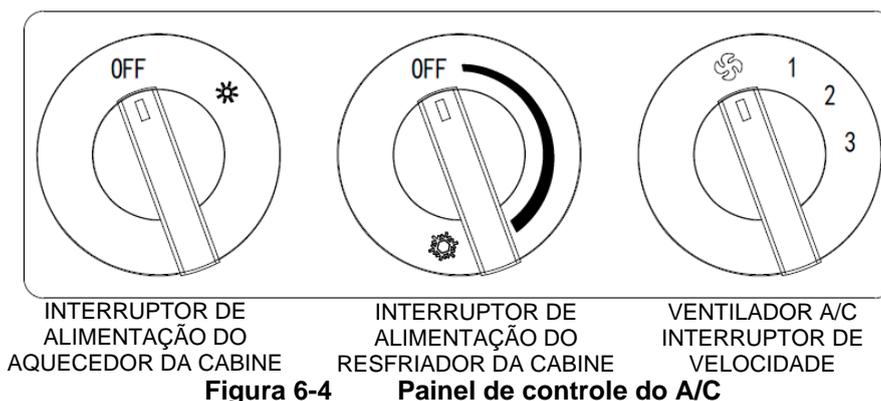
**Tabela 6-3 Solução de problemas**

Estado da luz de controle		Problemas	Causas
Âmbar	Acende / apaga	O GPS está offline. O sinal e o texto não são enviados.	O GSM não pode receber a rede da China Mobile.
Vermelho	Acende / apaga	O terminal do GPS não pode navegar e as informações de posição podem estar incorretas.	O GPS recebe um sinal de rede fraco devido a uma antena de GPS mal conectada.
Verde	Acende / apaga	O GPS está offline. O sinal não pode ser enviado. Mas o texto pode ser enviado.	O terminal não consegue estabelecer conexão com o servidor.

### 6.3 Ar condicionado na cabine do operador

Para oferecer um ambiente confortável, a cabine do operador é equipada com ar condicionado e aquecedor de cabine. Ajuste a temperatura ambiente via painel de controle.

O painel de controle está atrás do painel de interruptor de controle auxiliar na cabine do operador. Há três interruptores rotativos nele. Consulte a figura 6-4.



#### 6.3.1 Ar condicionado

Execute os itens que seguem.

- a) Coloque o interruptor de velocidade do ventilador A/C na posição "1", "2" ou "3".
- b) Gire o interruptor de velocidade de ventilador A/C no sentido horário, para aumentar a capacidade de refrigeração.

A/C começa a refrigerar e a temperatura ambiente na cabine começa a cair.

##### 6.3.1.1 Instruções de operação

- a) Modo de refrigeração
  - Coloque o interruptor de velocidade do ventilador A/C na posição "3".
  - Após 5 minutos, coloque o interruptor de alimentação do resfriador de cabine no sentido horário em qualquer posição em direção à marcação de neve.
- b) Coloque o interruptor de alimentação do resfriador de cabine na posição OFF quando chegar na temperatura necessária.

**Resultado:**

O modo de refrigeração está ON.

**Resultado:**

O compressor para de funcionar.

Quando a temperatura na cabine for superior ao valor de ajuste:

- O compressor inicia automaticamente.
- O sistema de resfriamento começa a funcionar.

É possível ajustar o ângulo da saída de ar para mudar a direção do vento frio. E é possível utilizar o interruptor de velocidade de ventilador A/C para controlar a velocidade do ventilador do evaporador: 1, 2 e 3.

Quando o ar condicionado for utilizado, não coloque o interruptor de alimentação de resfriador de cabine na posição “NEVE”, enquanto o interruptor de velocidade de ventilador A/C estiver na posição “BAIXA”. Caso contrário, o evaporador pode ficar congelado, para prejudicar o efeito de resfriamento.

### CUIDADO

- (1) Não desmonte um sistema A/C sem autorização do fabricante de A/C.
- (2) É necessário limpar o condensador em intervalos regulares.
- (3) É necessário usar o mesmo tipo de fluido refrigerante e óleo de compressor ao trocar as peças.
- (4) É necessário usar o mesmo tipo de fluido refrigerante ao adicionar ou trocar o fluido refrigerante.
- (5) Coloque o modo de ventilador em ALTO ao ligar primeiro para resfriar a cabine. Coloque o modo de ventilador em MÉDIO ou BAIXO ao manter a temperatura de cabine apropriada.
- (6) Não use as peças para reparar o sistema A/C que não forem aprovadas pelo fabricante.
- (7) Ao usar a função A/C onde for fresco e tenha alto nível de umidade, examine o evaporador em intervalos regulares. Nessas condições, o evaporador congela e causa um bloqueio para o ar que passa através dele.
- (8) Se operar o guindaste em uma área fria ou no inverno, coloque o sistema A/C em ON por 10 minutos todo mês.

### 6.3.1.2 Requisitos de manutenção periódica

Tabela 6-4 Requisitos de manutenção periódica

Item	Manutenção	Intervalo de reparo
Motor de ventilador de condensador	Examine e repare.	Trimestralmente
Motor de ventilador de evaporador	Examine e repare.	Trimestralmente
Condensador	Examine e limpe.	Todo mês, ou aumente a frequência de manutenção de acordo com as condições de trabalho
Evaporador	Examine e limpe.	Todo trimestre, ou aumente a frequência de manutenção de acordo com as condições de trabalho
Conector	Verifique se o conector está instalado corretamente.	Todo mês

**! CUIDADO**

- (1) Evaporador - saída de ar na cabine
- (2) Condensador - o dispositivo é utilizado para troca de ar quente fora da cabine do condutor. Em alguns veículos, é montado entre o tanque e água e o ventilador (sem o motor do ventilador de condensador). Enquanto em outros, está do lado do veículo (com o motor de ventilador de condensador).
- (3) Motor de ventilador de condensador - está montado com o condensador, para ajudar na troca de ar quente.

**6.3.2 Aquecedor de cabine**

Execute os itens que seguem.

- a) Coloque o interruptor de velocidade do ventilador A/C na posição "1", "2" ou "3".
- b) Troque a posição do interruptor de alimentação do aquecedor de cabine, de OFF para SUN. O aquecedor começa a funcionar e a temperatura ambiente na cabine começa a subir. Consulte a figura 6-4.

**6.3.2.1 Condições operacionais**

- a) Temperatura ambiente  $\geq -40^{\circ}\text{C}$ , altura acima do nível do mar  $\leq 3000$  m.
- b) Não pode ser imerso na água e lavado com água diretamente.
- c) O aquecedor de cabine deve utilizar anticongelante ou óleo diesel adequados para temperatura ambiente.

**! AVISO**

Não use gasolina.

**6.3.2.2 Seleção de combustível e anticongelante**

- a) Para seleção de combustível, consulte a tabela 6-5.

**Tabela 6-5 Seleção de combustível**

Temperatura ambiente	Acima de $5^{\circ}\text{C}$	Abaixo de $-5^{\circ}\text{C}$	Abaixo de $-15^{\circ}\text{C}$	Abaixo de $-30^{\circ}\text{C}$	Abaixo de $-40^{\circ}\text{C}$
Combustível	0# óleo diesel	10# óleo diesel	20# óleo diesel	35# óleo diesel	50# óleo diesel

- b) Para seleção de fluido anticongelante, consulte a tabela 6-6.

**Tabela 6-6 Seleção de anticongelante**

Temperatura ambiente	Abaixo de $-25^{\circ}\text{C}$	Abaixo de $-40^{\circ}\text{C}$
Anticongelante	anticongelante $-25^{\circ}\text{C}$	anticongelante $-40^{\circ}\text{C}$

### 6.3.2.3 Instruções de operação

- a) Coloque o interruptor de alimentação do aquecedor de cabine na posição SUN.

**Resultado:**

A luz de controle de alimentação de ventilador no painel de interruptor de controle auxiliar está ligada.

O aquecedor de cabine começa a funcionar.

- b) Gire o interruptor de velocidade de ventilador A/C no sentido horário.

**Resultado:**

O ar quente é soprado para fora.

- c) Quando a temperatura da água atingir 80°C.

O aquecedor de cabine para de funcionar automaticamente e a luz de controle “estado do aquecedor de cabine” apaga.

- d) Quando a temperatura da água for inferior a 65°C. O aquecedor de cabine funciona novamente.

Desse modo, o processo é repetido em círculos.

Quando o aquecedor de cabine for utilizado no frio pela primeira vez, examine os itens abaixo:

- Não há bloqueio na passagem de ar.
- O aquecedor de cabine opera suavemente.
- Não há sujidade na entrada de ar de combustão e saída de exaustão.

Quando o aquecedor da cabine não for usado, pressione o INTERRUPTOR DE ENERGIA DO AQUECEDOR DA CABINE na posição DESLIGADO para parar o aquecedor. Ao mesmo tempo, a luz de controle “estado do aquecedor de cabine” apagar após 3 minutos.

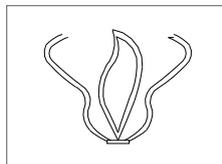


Figura 6-5 Luzes de controle “Estado do aquecedor da cabine”

#### NOTIFICAÇÃO

**Desligue o aquecedor de cabine somente após a luz de controle “estado de aquecedor de cabine” apagar. Caso contrário, ocorrerá defeito no aquecedor de cabine, devido à falha de dissipação de calor.**

## 6.3.2.3 Solução de problemas para falhas comuns

Tabela 6-7 Diagnóstico e solução de problemas relacionados com falhas comuns

Problemas	Causas	Reparação
O ar quente não é soprado para fora.	O interruptor de velocidade de ventilador A/C no painel de controle do ar condicionado não está ligado.	Ligue o interruptor de velocidade de ventilador A/C no painel de controle do ar condicionado.
O aquecedor de cabine não para de funcionar em até 60 segundos após o fornecimento de combustível é cortado.	A válvula solenoide está suja ou não pode ser fechada completamente, ou o detector de chamas está em curto-circuito.	Limpe o tubo de óleo e examine a conexão, a caixa de controle e detector de chamas.
A alimentação está instável.	A onda de fonte de alimentação é grande e instável.	Examine se a fonte de alimentação está estável (especialmente quando a fonte de alimentação estabilizada for aplicada), ou troque o painel de controle.
A tensão é alta.	A tensão do aquecedor da cabine é superior a 32 V durante 5 segundos (para o aquecedor da cabine cuja tensão nominal é de 12 V, significa que a tensão é superior a 16 V).	Verifique a tensão. Se a tensão for alta, verifique o regulador de tensão do motor. Se não for alta, troque a caixa de controle.
A tensão é baixa.	A tensão do aquecedor de cabine é inferior a 20 V por 5 segundos (para o aquecedor de cabine cuja tensão nominal for 12 V, significa que a tensão é inferior a 10 V)	Dê partida no motor e aquecedor de cabine e depois verifique o gerador e tensão de linha. Se a tensão não for alta, troque o painel de controle.
O detector de chamas estão em curto-circuito.	Quando o aquecedor de cabine não funcionar, o detector de chamas ainda mostra o estado de operação.	Verifique se a linha está em curto-circuito, troque o detector de chamas ou painel de controle.
Quando o relé do motor é desligado, ele ainda fica eletrificado.	O ponto de contato está conectado, ou o interruptor de controle está com defeito.	Troque o painel de controle.
O relé da válvula solenoide ainda fica eletrificado quando é desligado ou a bobina da válvula solenoide se rompe.	O ponto de contato está conectado, ou a bobina se rompe, ou o painel de controle está com defeito.	Troque o painel de controle ou sua bobina.

O fusível se rompe.	O fusível se rompe, o fio está desconectado, ou o painel de controle está com defeito.	Redefina o fusível, verifique a conexão ou troque o painel de controle.
Quando o relé da válvula solenoide está eletrificado, não consegue emitir sinais.	O painel de controle está danificado.	Troque o painel de controle.
Quando o relé do motor estiver eletrificado, ele não pode emitir sinais.	O relé ou painel de controle está com defeito.	Troque o painel de controle.
O motor não funciona	O motor principal não funciona após ser eletrificado ou a velocidade de rotação é baixa.	Verifique a conexão do motor. Retire o plugue para verificar o motor, se não funcionar ou a velocidade de rotação for baixa, troque o motor. Caso contrário, troque o painel de controle.
O sensor de temperatura da água está em curto-circuito.	Há água no sensor ou a placa do circuito está molhada.	Troque o sensor ou caixa de controle.
O circuito do sensor de temperatura de água quebra.	A linha do sensor se rompe ou a placa do circuito falha.	Troque o sensor ou caixa de controle.
O detector de chamas não dispara.	O detector de chamas não produz sinal de chama.	Verifique a conexão do detector de chamas, troque o detector ou painel de controle.
A chama apaga durante a queima.	A chama apaga durante a queima não queima de novo.	Se o houver pouco óleo no tanque de óleo, adicione mais. Se o tubo de óleo vazar, aperte ou troque. Troque o detector de chamas em curto-circuito e a caixa de controle.
Interferência forte	Outras interferências	Feche outra fonte de interferência, troque o painel de controle.
A vela de ignição quebra.	O plugue de ignição queima ou a linha solta.	Aperte a conexão, troque o plugue de ignição.
A vela de ignição está em curto-circuito.	Ela está em curto-circuito.	Verifique.
O relé do plugue de ignição não tem sinal de saída.	O relé ou painel de controle está com defeito.	Troque o painel de controle.

# **ZOOMLION**

## **Manual do operador de caminhão guindaste**

### **Capítulo 7 Transporte e armazenamento**





## Capítulo 7 Transporte e armazenamento

### 7.1 Transporte

É possível mover o guindaste por sua alimentação para condução rodoviária ou por outros transportadores, por uma longa distância.

Durante o transporte, escore as rodas e torne o guindaste seguro com cabos de arame. Feche totalmente as janelas e a porta, para manter a cuva e umidade fora da cabine. Trave a porta e janelas. As posições para levantar o guindaste são mostradas na Figura 7-1. Siga as regras aplicáveis durante o içamento.

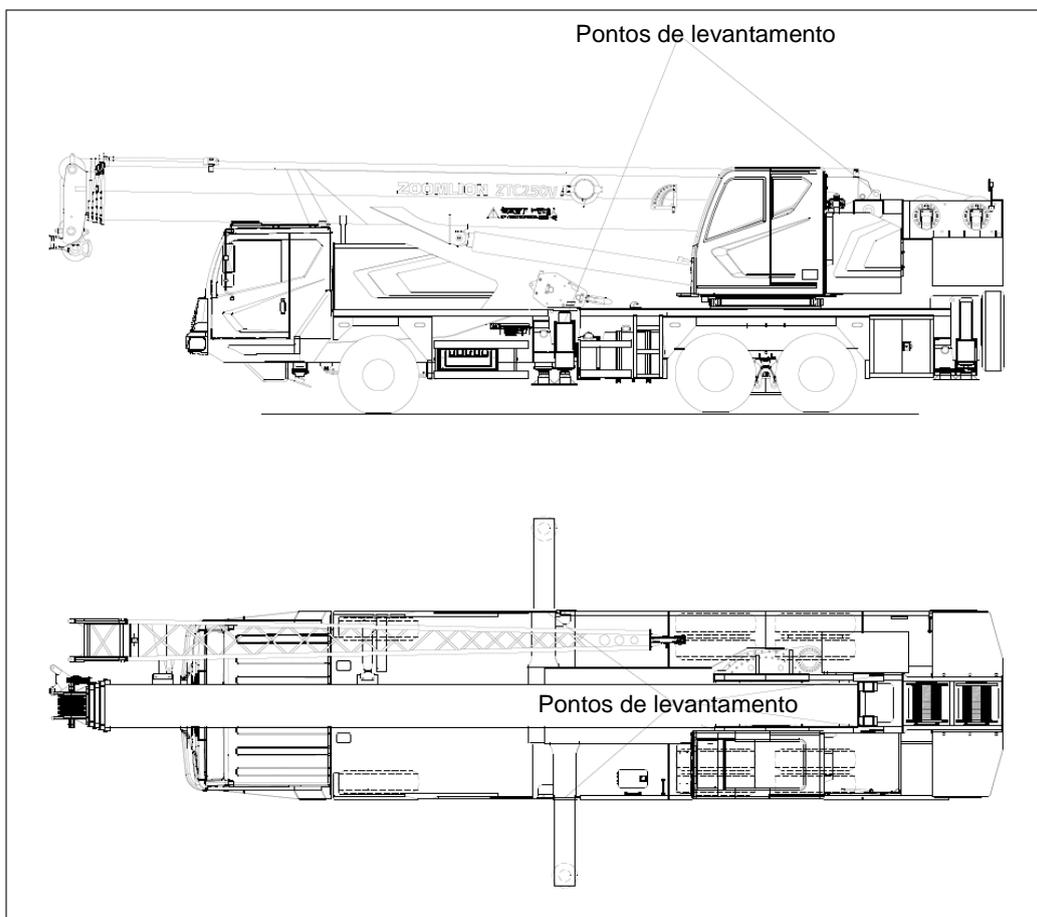


Figura 7-1 Pontos de içamento

#### AVISO

Antes de levantar, verifique se as eslingas têm resistência suficiente para segurar o guindaste.

## 7.2 Armazenamento

Siga os passos a seguir se não utilizar o guindaste por um longo tempo:

- a) Trave as portas e janelas e desligue os instrumentos de controle.
- b) Limpe a contaminação do guindaste.
- c) Retraia totalmente todos os pistões de cilindro (exceto cilindros verticais).
- d) Estenda totalmente os cilindros verticais para levantar os pneus do solo.
- e) Encha os pneus até a pressão especificada e coloque blocos de madeira abaixo dos pneus.
- f) Desligue o motor e o interruptor mestre de bateria.
- g) Se a bateria não for utilizada por mais de um mês, desconecte seu fio conector no sistema elétrico. Se o guindaste não for utilizado por um longo período de tempo, carregue a cada três meses.
- h) É necessário lubrificar as superfícies de todos os componentes metálicos expostos, para prevenir a corrosão.
- i) Remova toda a contaminação (poeira e areia) dos cabos de arame e lubrifique com graxa de grafite à base de cálcio ZG-3.
- j) Armazene o guindaste em uma garagem. Se não, proteja o guindaste contra chuva, raios e congelamento.
- k) Se não operar o guindaste por mais de três meses:  
Opere o motor em velocidade sem carga por uma hora no intervalo de três meses.
- l) Se não operar o guindaste por mais de 18 meses:
  - 1) Mantenha o guindaste limpo e faça a manutenção usual.
  - 2) Troque componentes de vedação envelhecidos.
  - 3) Faça uma inspeção geral do motor, para verificar se é necessário trocar o fluido refrigerante, óleo diesel e filtros de ar.
- m) Certifique-se que uma pessoa mantenha o guindaste preparado para operação.