

Grove RT765E-2

Manual do operador





ATENÇÃO

Proposta 65 da Califórnia

Respirar os gases de escape de motores a diesel expõe as pessoas a produtos químicos conhecidos pelo Estado da Califórnia, EUA, como causadores de câncer, defeitos congênitos ou outras anomalias reprodutivas.

- Sempre dê partida e opere o motor em uma área bem ventilada.
- Se estiver em uma área fechada, dê saída ao escape para o lado de fora.
- Não modifique ou adultere o sistema de escape.
- Não deixe o motor funcionar em marcha lenta a não ser que necessário.

Para obter mais informações, acesse www.P65warnings.ca.gov/diesel

As baterias, os polos da bateria, os terminais e acessórios relacionados podem gerar exposição a produtos químicos, incluindo chumbo e compostos à base de chumbo, elementos que o Estado da Califórnia considera como causadores de câncer, defeitos congênitos e outros danos reprodutivos. Lave as mãos após o manuseio. Para obter mais informações, acesse www.P65warnings.ca.gov

Protetores contra faíscas para a Califórnia

A operação deste equipamento pode criar faíscas que podem dar início a incêndios próximo de vegetação seca. Um protetor contra faíscas pode ser necessário. O proprietário/operador deve contatar agências locais de prevenção de incêndios quanto a leis ou regulamentos relacionados aos requisitos de prevenção de incêndio.

O idioma original desta publicação é o inglês.

MANUAL DO OPERADOR

Este manual foi preparado para e é considerado parte do

RT765E-2

Número do modelo do guindaste

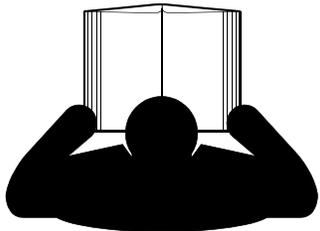
Este manual está dividido nas seguintes seções:

SEÇÃO 1	INTRODUÇÃO
SEÇÃO 2	INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA
SEÇÃO 3	PROCEDIMENTOS E CONTROLES DE OPERAÇÃO
SEÇÃO 4	PREPARAÇÃO E INSTALAÇÃO
SEÇÃO 5	MANUTENÇÃO E LUBRIFICAÇÃO

AVISO

O número de série do guindaste é o único meio que seu distribuidor ou a fábrica têm para atendê-lo com as informações sobre manutenção e peças corretas.

O número de série do guindaste é identificado pelo adesivo do fabricante fixado na cabine do operador. **Forneça sempre o número de série do guindaste** ao solicitar peças ou ao comunicar problemas de manutenção ao seu distribuidor ou à fábrica.



⚠ PERIGO

Um operador sem treinamento se sujeita e sujeita outras pessoas a morte ou acidentes pessoais graves. Não opere este guindaste a menos que:

- Tenha recebido treinamento sobre a operação segura deste guindaste. A Manitowoc não é responsável pela qualificação de pessoal.
- Tenha lido, compreendido e seguido as recomendações operacionais e de segurança contidas nos manuais do fabricante do guindaste e nas tabelas de cargas, as regras de trabalho de seu empregador e os regulamentos governamentais pertinentes.
- Esteja certo de que todas as placas de segurança, as proteções e outros recursos de segurança estejam em locais e condições adequadas.
- O Manual do operador e a Tabela de cargas estejam no suporte que está no guindaste.

*Apenas
para
referência*

PÁGINA EM BRANCO

SUMÁRIO

Consulte o final deste manual para o Índice alfabético

SEÇÃO 1	Introdução
Informações gerais	1-1
Serviço de assistência ao cliente	1-1
Resultados do teste de ruído e vibração	1-2
Resultados do teste de nível de ruído	1-2
Resultados do teste de nível de vibração	1-2
Localização do número de série	1-2
Dimensões do guindaste	1-5
Lista de especificações	1-6
Informações gerais	1-6
Dimensões	1-6
Capacidades	1-6
Conversor de torque	1-6
Transmissão	1-6
Motor	1-6
Eixos	1-6
Freios	1-6
Rodas e pneus	1-6
Caixa de engrenagens de giro	1-6
Lança	1-6
Conjunto da rótula	1-6
Bombas hidráulicas	1-7
Guinchos	1-7
SEÇÃO 2	Informações sobre segurança
Mensagens de segurança	2-2
Informações gerais	2-2
Símbolo de alerta de segurança	2-2
Palavras de sinalização	2-2
Informações gerais	2-2
Adesivos de segurança	2-2
Acidentes	2-2
Informações do operador	2-3
Qualificações do operador	2-3
Auxílios operacionais	2-4
Sistemas RCL (Limitador de capacidade nominal)	2-5
Dispositivo anticolisão do moitão	2-5
Limitador da área de trabalho (se equipado)	2-5
Estabilidade/resistência estrutural do guindaste	2-6
Tabelas de carga	2-7
Local de trabalho	2-7
Forças do vento	2-7
Velocidades do vento	2-8
Operações de elevação	2-20
Elevações com vários guindastes	2-21
Elevação de múltiplas cargas	2-21
Elevação de painéis pré-moldados	2-22
Contrapeso	2-22
Elevação do estabilizador	2-23
Bate-estaca e extração de estaca	2-23
Equipamento do guindaste	2-23

Inspeção do guindaste	2-24
Perigo de eletrocussão	2-24
Preparação e operação	2-25
Dispositivos contra risco de eletrocussão	2-25
Contato elétrico	2-26
Equipamentos e condições operacionais especiais	2-26
Aterramento do guindaste	2-27
Movimentação de pessoal	2-27
Proteção ambiental	2-29
Manutenção	2-29
Serviços e reparos	2-29
Lubrificação	2-30
Pneus	2-30
Cabo de elevação	2-31
Cabo de elevação sintético	2-31
Cabo de aço	2-31
Polias	2-33
Baterias	2-33
Supercapacitor (se equipado)	2-33
Manutenção geral	2-34
Transporte do guindaste	2-34
Operação de deslocamento	2-34
Práticas de trabalho	2-35
Aspectos pessoais	2-35
Acesso ao guindaste	2-35
Preparação para o serviço	2-36
Trabalho	2-36
Elevação	2-37
Sinais manuais	2-38
Extensão da lança	2-40
Estacionamento e fixação	2-40
Desligamento	2-40
Operação em clima frio	2-41
Efeitos da temperatura nos moitões	2-41
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos	2-41
Estabilidade	2-43
Corrimão da plataforma de acesso	2-43
Inspeção de sobrecarga	2-43
Inspeção da lança	2-44
Inspeção da superestrutura	2-46
Inspeção do transportador	2-48
SEÇÃO 3 Procedimentos e controles de operação	
Controles e indicadores	3-2
Coluna de direção	3-3
Alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa/faróis/buzina	3-3
Alavanca de inclinação da coluna de direção	3-3
Chave de controle do freio de estacionamento	3-3
Chave dos faróis	3-4
Chave seletora do eixo de tração	3-4
Chave das luzes de perigo	3-4
Chaves de diagnóstico do motor	3-4
Chave de ignição	3-4
Alavanca de câmbio	3-4

Controles de teto da cabine	3-5
Trava do teto solar	3-5
Limpador do teto solar e motor do limpador	3-5
Protetor do teto solar	3-5
Luz de teto	3-5
Ventilador de circulação da cabine	3-5
Trava da janela do lado direito	3-5
Painel de controle do teto	3-5
Chave do ventilador do aquecedor/ar-condicionado	3-5
Chave de controle do aquecedor	3-6
Chave do ar-condicionado	3-6
Chave do limpador do teto solar	3-6
Chave reguladora da luz do painel	3-6
Chave das luzes de trabalho	3-6
Chave das luzes da lança (opcional)	3-6
Chave de alimentação das funções do guindaste	3-6
Mostrador do indicador de rotação do guincho	3-6
Chave de regeneração do DPF (apenas nos motores classe 4)	3-6
Indicador da coluna de direção e mostrador de indicadores	3-8
Freio de giro acionado	3-9
Freio de estacionamento acionado	3-9
Defeito nos faróis	3-9
Parada de emergência	3-9
Temperatura do óleo hidráulico alta	3-9
Atenção da transmissão	3-9
Baixa pressão da direção (opcional para unidades CE)	3-9
Indicador da sinaleira direcional esquerda	3-9
Pressão do freio de serviço baixa	3-9
Indicador do módulo eletrônico	3-9
Diagnóstico do sistema eletrônico	3-9
Mostrador de LCD	3-10
Parada do motor	3-10
Indicador de atenção do motor	3-10
Filtro de particulado do diesel (apenas para motores classe 4)	3-10
Indicador da sinaleira direcional direita	3-11
Inibir regeneração	3-11
Fluido do escape de diesel (motores classe 4 — apenas 2014 e posteriores)	3-11
Temperatura do sistema de escape alta	3-11
Aguardar para ligar o motor	3-11
Tração nas quatro rodas acionada	3-11
Diferencial do eixo bloqueado	3-11
Indicador de rodas traseiras não centralizadas	3-11
Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor	3-11
Indicador de combustível	3-11
Nível baixo de combustível	3-12
Indicador de carga da bateria	3-12
Voltímetro	3-12
Tacômetro	3-12
Conjunto de controle do assento (eixo único)	3-13
Controle do guincho principal (opção de eixo único)	3-13
Controle de elevação da lança (opção de eixo único)	3-13
Alavanca de elevação da lança e de controle do guincho principal (opção de controlador de eixo duplo — não mostrado)	3-13
Chave seletora da velocidade do guincho principal	3-14
Controle do guincho auxiliar ou do telescópio (opção de eixo único)	3-14
Controle do giro (opção de eixo único)	3-14

Alavanca de controle do giro e telescópio ou do giro e guincho auxiliar (opção de eixo duplo — não mostrada)	3-14
Chave seletora da velocidade do guindaste auxiliar (opcional).	3-14
Chave da direção traseira	3-15
Chave de controle do freio de giro.	3-15
Chave de controle do bloqueio do diferencial do eixo (opcional)	3-15
Liberação da porta da cabine	3-15
Ajuste do encosto do assento	3-15
Controle climático, ar-condicionado/aquecedor.	3-15
Alavanca de deslizamento do assento	3-15
Alavanca de deslizamento da estrutura do assento	3-15
Ajuste do apoio de braço	3-15
Indicadores de rotação do guincho	3-15
Mostrador do HRI	3-15
Chave do auxílio hidráulico	3-16
Chave do apoio de braço (não mostrada).	3-16
Chave do assento (não mostrada)	3-16
Painel de controle lateral	3-17
Painel de controle do Sistema de definição de área de trabalho e RCL (Limitador de capacidade nominal)	3-17
Chave de contorno do RCL (Limitador de capacidade nominal).	3-17
Chave de parada de emergência	3-17
Indicador de temperatura do óleo de transmissão	3-17
Controle da trava contra giro do pino da plataforma rotativa.	3-18
Receptáculo de 12 V	3-18
Conector de diagnóstico	3-18
Indicador de nível de bolha	3-18
Indicador de terceira volta do guincho (opcional — padrão para CE).	3-18
Indicador de clima frio (opcional).	3-18
Indicador de carga do cilindro telescópico (se equipado)	3-18
LED indicador de temperatura ambiente.	3-18
Controle dos estabilizadores	3-19
Controles de pedal	3-19
Pedal da trava contra giro de 360°	3-20
Pedal do freio de giro.	3-20
Pedal de controle do telescópio (opcional)	3-20
Pedal do freio de serviço	3-20
Pedal do acelerador.	3-20
Controles e indicadores diversos	3-20
Painel de fusíveis.	3-20
Campainha	3-20
Chave de cancelamento de emergência do RCL (Limitador de capacidade nominal) (guindastes não certificados CE)	3-20
Chave de cancelamento de emergência do RCL (Limitador de capacidade nominal) (guindastes certificados CE)	3-21
Barra de luz interna do RCL (Limitador de capacidade nominal) (opcional).	3-21
Luz estroboscópica ou giratória (opcional) (não mostrada).	3-22
Alarme de Ré (não mostrado)	3-22
Saída de Emergência	3-22
Procedimentos de operação.	3-22
Verificações pré-partida	3-22
Operação em clima frio	3-23
Procedimentos de aquecimento do guindaste	3-25
Operação do motor	3-27
Risco de partida auxiliar	3-27
Carregamento das baterias	3-27
Transporte do guindaste	3-30

Operação de deslocamento do guindaste	3-30
Deslocamento em ladeiras	3-32
Operação geral do guindaste	3-40
Retração e estacionamento	3-46
Guindaste sem operador	3-47

SEÇÃO 4 **Preparação e Instalação**

Informações gerais	4-1
Acesso à área do guincho (apenas unidades de contrapeso fixo)	4-1
Configuração de deslocamento	4-1
Posição de trabalho	4-2
Instalação de cabo no guincho	4-2
Passagem do cabo no moitão	4-3
Passagem do cabo da lança	4-3
Terminal com cunha/cordame da ponta fixa	4-3
Instalação da cunha e do terminal	4-3
Chave anticolisão do moitão (A2B)	4-10
Travar	4-10
Destruar	4-10
Antes de operar	4-10
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções	4-12
Levantamento	4-12
Retração da extensão da lança articulada	4-19
Ajuste da compensação da seção articulada	4-21
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções usando o inserto de 20 pés (6,1 m) Inserto	4-22
Levantamento	4-22
Armazenamento	4-24
Contrapeso fixo	4-25
Descrição	4-25
Manutenção	4-25
Contrapeso removível (opcional)	4-27
Remoção	4-27
Instalação	4-27

SEÇÃO 5 **Manutenção e lubrificação**

Informações gerais	5-1
Proteção ambiental	5-1
Lubrificantes e intervalos de lubrificação	5-1
Lubrificantes padrão	5-2
Condições e lubrificantes para ambientes árticos	5-3
Proteção da superfície das hastes dos cilindros	5-6
Lubrificação do cabo de aço	5-6
Pontos de lubrificação	5-6
CraneLUBE	5-7
Lista de registro de óleos Cummins	5-7
Segurança	5-7
Direção e suspensão	5-8
Eixos	5-10
Sistema propulsor	5-12
Plataforma rotativa	5-16
Estabilizadores	5-18
Lança	5-20
Guincho	5-26
Sistema hidráulico	5-28

Inibidor de oxidação Carwell®	5-31
Proteção de guindastes contra ferrugem.....	5-31
Procedimentos de limpeza	5-31
Inspeção e reparo	5-32
Aplicação.....	5-32
Áreas de aplicação	5-33

Apenas
para
referência

SEÇÃO 1

INTRODUÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais	1-1	Conversor de torque	1-6
Serviço de assistência ao cliente	1-1	Transmissão	1-6
Resultados do teste de ruído e vibração	1-2	Motor	1-6
Resultados do teste de nível de ruído	1-2	Eixos	1-6
Resultados do teste de nível de vibração	1-2	Freios	1-6
Localização do número de série	1-2	Rodas e pneus	1-6
Dimensões do guindaste	1-5	Caixa de engrenagens de giro	1-6
Lista de especificações	1-6	Lança	1-6
Informações gerais	1-6	Conjunto da rótula	1-6
Dimensões	1-6	Bombas hidráulicas	1-7
Capacidades	1-6	Guinchos	1-7

INFORMAÇÕES GERAIS

NOTA: Em todo este manual, faz-se referência ao lado esquerdo, direito, dianteira e traseira para indicar posições. Essas posições de referência devem ser consideradas como vistas do assento do operador com a superestrutura voltada para frente sobre a dianteira da estrutura do transportador.

Este Manual do operador fornece informações importantes para o operador do Guindaste Grove RT765E-2.

O guindaste para terrenos irregulares incorpora uma estrutura de aço completamente soldada que usa eixos de acionamento planetário para fornecer tração nas quatro rodas. A direção do eixo é obtida por meio da utilização de cilindros hidráulicos de direção. O motor é montado na parte traseira do guindaste e fornece força motriz através de uma transmissão de seis velocidades de avanço e de reversão. Os estabilizadores hidráulicos, com vigas deslizantes e com caixa dupla são integrados à estrutura.

A estrutura do transportador incorpora uma quinta roda integral na qual o eixo traseiro é montado para possibilitar a oscilação do eixo. O bloqueio da oscilação do eixo é automático quando a superestrutura gira a partir da posição de deslocamento.

A superestrutura é capaz de realizar rotações de 360° em qualquer sentido. Todas as funções do guindaste são controladas da cabine que é totalmente isolada e montada na superestrutura. O guindaste é equipado com uma lança sincronizada, sequencial de potência máxima e com quatro seções. É possível obter alcance adicional utilizando-se uma extensão de lança articulada opcional. A elevação é

proporcionada por um guincho principal e um guincho auxiliar opcional.

Serviço de assistência ao cliente

A Manitowoc e nossa Rede de distribuidores querem garantir sua satisfação com nossos produtos e com a assistência ao cliente. Seu distribuidor local tem maior conhecimento e está mais bem equipado para ajudá-lo quanto a peças, serviços e questões referentes à garantia. Eles têm as instalações, peças, pessoal treinado pela fábrica e as informações para ajudá-lo prontamente. Solicitamos que você entre em contato primeiramente com eles para obter assistência. Se acreditar que necessita da assistência da fábrica, solicite ao gerente de serviços do distribuidor para que ele coordene o contato em seu nome.

Um CD ou unidade flash USB, que inclui seções sobre operação, segurança e manutenção para operadores e proprietários de guindastes, é fornecido com a compra de um guindaste novo. Cópias adicionais estão disponíveis no seu distribuidor Grove.

Novos proprietários

Se você for um novo proprietário de um guindaste Grove, registre-o com a Manitowoc Crane Care para podermos entrar em contato se for necessário.

Accesse https://www.manitowoccranes.com/en/Parts_Services/ServiceAndSupport/ChangeOfOwnershipForm e preencha o formulário.

RESULTADOS DO TESTE DE RUÍDO E VIBRAÇÃO

Resultados do teste de nível de ruído

- Quando equipado com o pacote de certificação CE, o nível de potência de som garantido L_{wa} é 105 dB(A) na estação do operador com operação de cabine fechada conforme medido utilizando a Diretiva 2000/14/EC e 80 dB(A) na posição do operador do guindaste conforme medido pelo Anexo G.1 da EN 13000:2010+A1:2014.

Resultados do teste de nível de vibração

- Na estação do operador trabalhando com a cabine fechada, os níveis de vibração foram menores do que 0,5 m/s/s para a exposição à Vibração de Corpo Inteiro e menores do que 2,5 m/s/s para exposição à Vibração de

Braço e Mão quando medidos de acordo com a 89/392/EEC Community Legislation on Machinery (Legislação da Comunidade sobre Máquinas) de acordo com a norma ISO 2631/1 - Avaliação da Exposição do Homem à Vibração de Partes do Corpo, ISO 5349 - Orientações para a Medição e Avaliação da Exposição do Corpo Humano a Vibrações Transmitidas Através das Mãos e ISO/DIS 8041 - Instrumentação para Medição de Vibração de Resposta do Corpo Humano.

LOCALIZAÇÃO DO NÚMERO DE SÉRIE

Consulte Figura 1-1.

Sempre que entrar em contato com o distribuidor local Grove ou a Manitowoc Crane Care, tenha em mãos o número de série do guindaste.



1

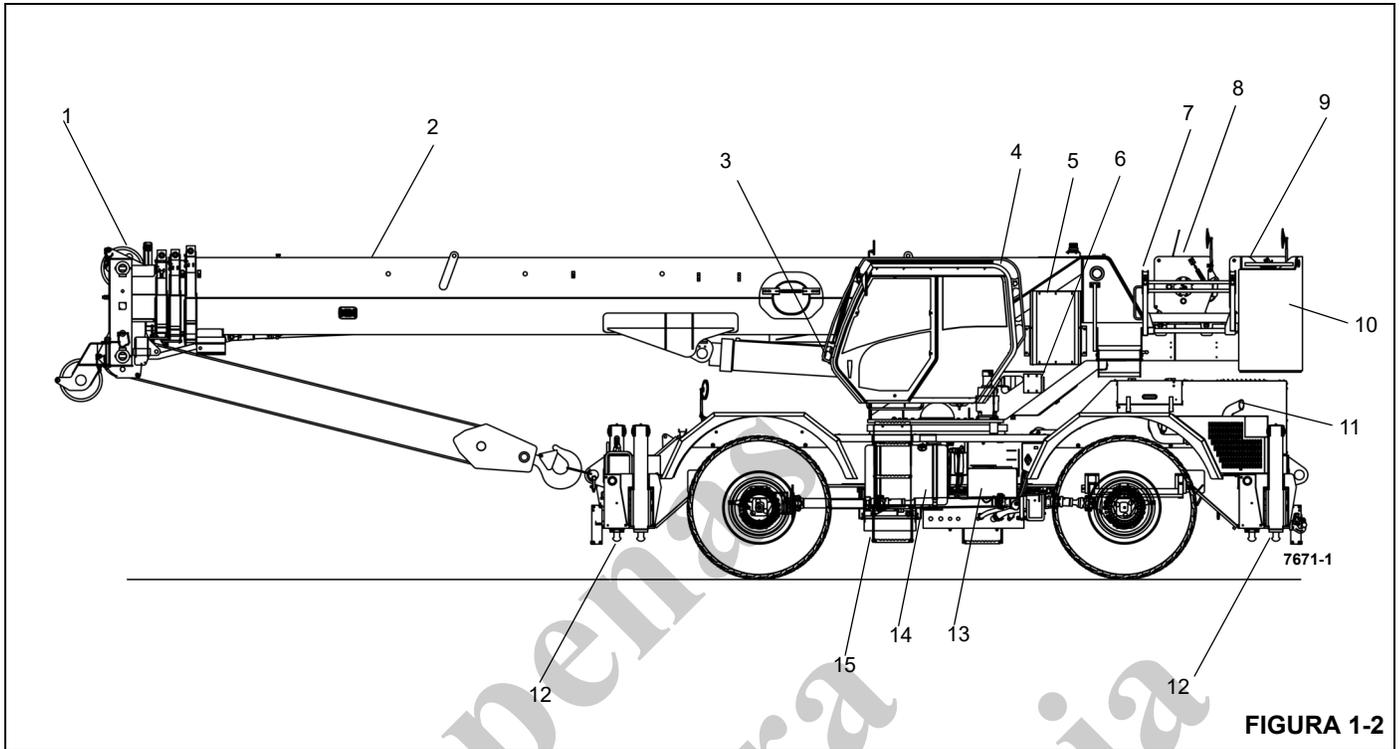


FIGURA 1-2

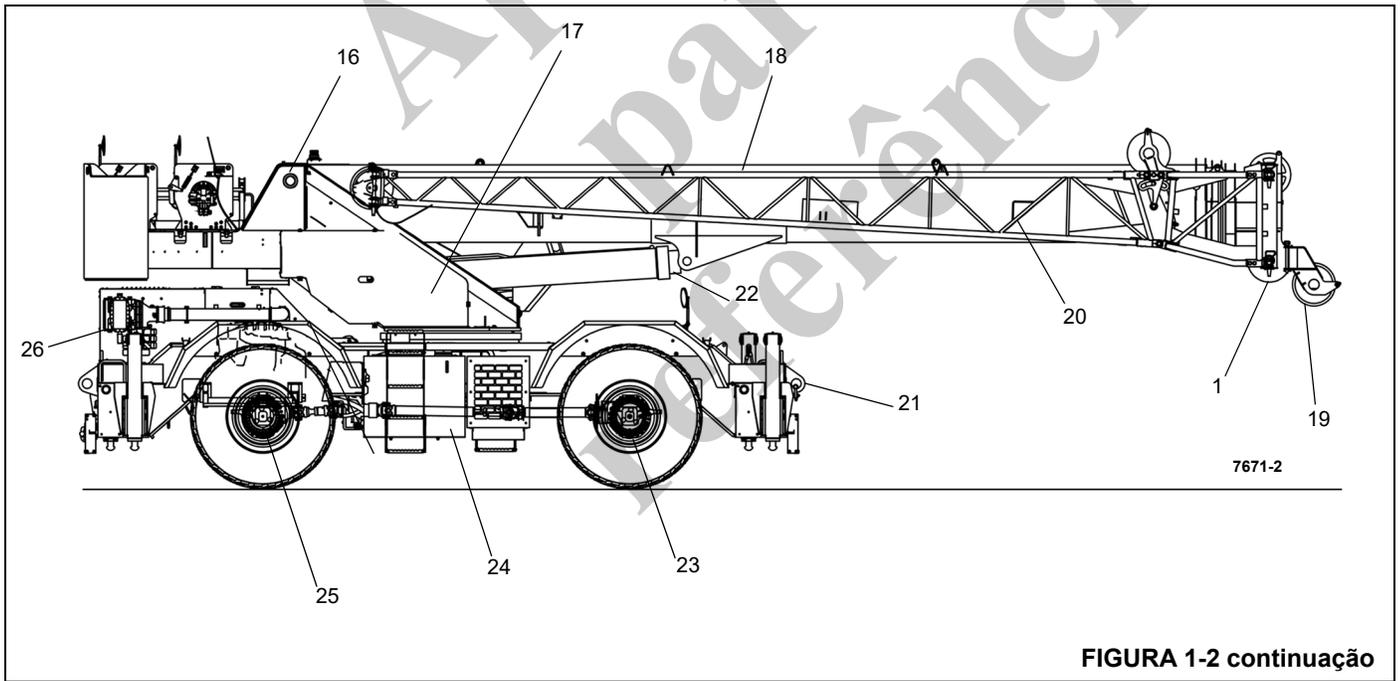


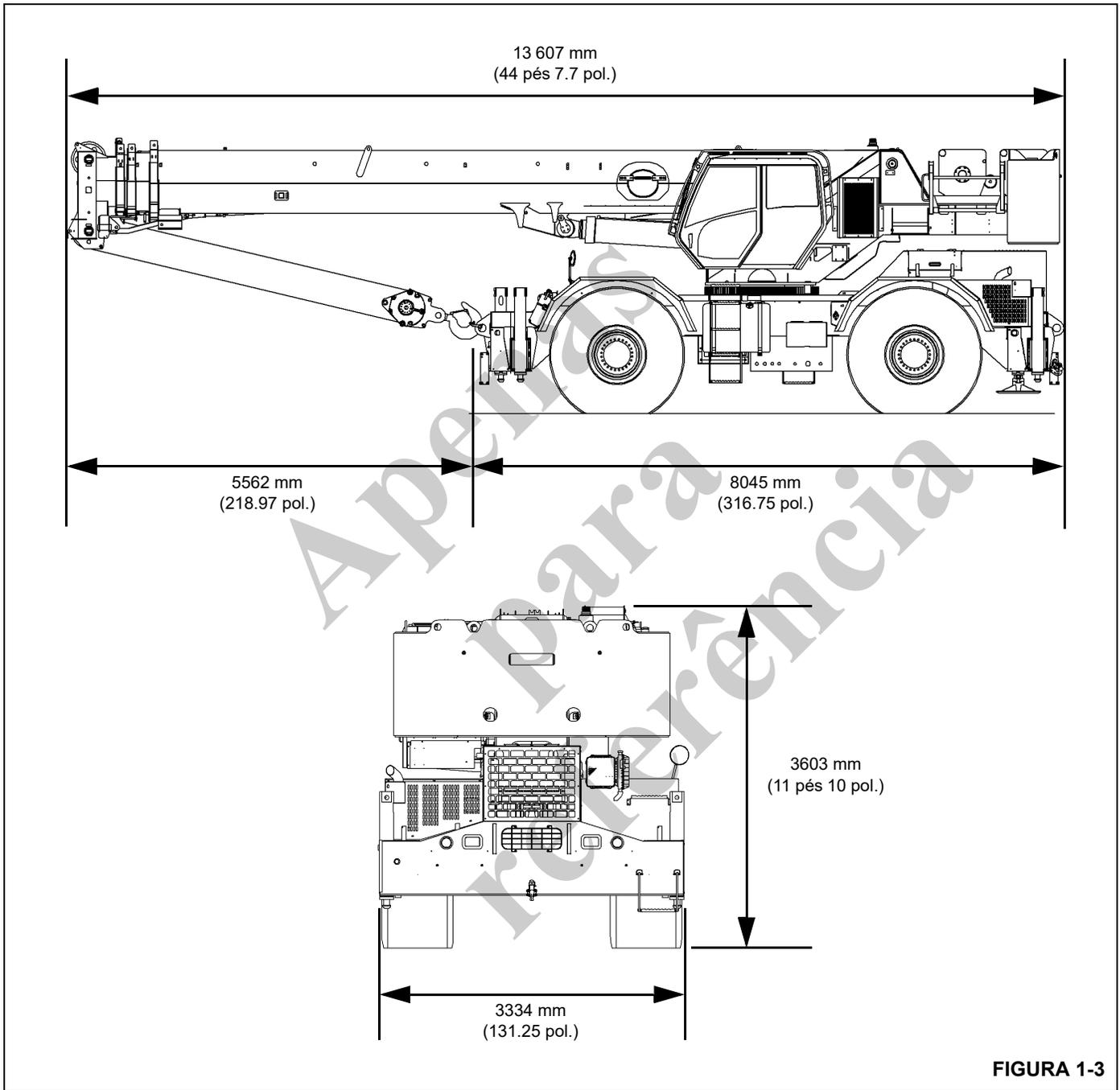
FIGURA 1-2 continuação

Item	Descrição
1	Pólias da extremidade da lança
2	Lança
3	Luzes de trabalho
4	Cabine
5	Componentes do ar-condicionado
6	Recipiente do fluido do lavador de para-brisa
7	Plataforma de acesso ao guincho (apenas unidades com contrapeso fixo)
8	Guincho principal
9	Guincho auxiliar
10	Contrapeso
11	Silencioso
12	Cilindro do estabilizador com macaco
13	Bateria

Item	Descrição
14	Tanque de combustível (Os motores Classe 4 usam somente combustível com baixo teor de enxofre!)
15	Degraus do guindaste
16	Pino do pivô da lança
17	Tampa das válvulas hidráulicas e do motor de giro
18	Extensão da lança articulada
19	Extremidade da lança auxiliar
20	Extensão da lança
21	Flutuadores do estabilizador
22	Cilindro de elevação
23	Eixo dianteiro
24	Tanque de fluido hidráulico
25	Eixo traseiro
26	Filtro da admissão de ar

DIMENSÕES DO GUINDASTE

Para verificar as dimensões totais do guindaste, consulte a Figura 1-3.



1

LISTA DE ESPECIFICAÇÕES

Informações gerais

Modelo	Série RT765E-2
Capacidade nominal	Consulte a Tabela de carga na cabine
Tração	4 x 4 x 4
Peso bruto	Consulte a Tabela de distribuição de peso dos eixos no manual de serviço.

Dimensões

NOTA: As dimensões indicadas se referem a um guindaste com todos os componentes totalmente retraídos no modo de deslocamento com pneus 29.5 x 25.

Distância entre eixos	13 pés 4 pol. (4,06 m)
Comprimento total do guindaste	44 pés 2.33 pol. (13 470 m)
Largura total do guindaste	10 pés 11 pol. (3,53 mm)
Altura total do guindaste	11 pés 10 pol. (3,6 m)
Raio de manobra externo	
Direção em 2 rodas	37 pés 2.55 pol. (11,342 m)
Direção em 4 rodas	22 pés 1.5 pol. (6,744 mm)
Distância externa até o meio-fio	
Direção em 2 rodas	38 pés 5.88 pol. (11,7 m)
Direção em 4 rodas	23 pés 3.5 pol (7,1 m)
Extensão do estabilizador	
Retraído	10 pés 5 pol. (3,17 m)
Semiestendido	17 pés 4 pol. (5,28 m)
Totalmente estendido	23 pés 4 pol. (7,11 m)

Capacidades

Tanque de combustível	74 gal (280 litros)
Sistema de arrefecimento	Consulte as especificações do motor
Sistema de lubrificação do motor	Consulte as especificações do motor
Tanque hidráulico (capacidade do reservatório)	
Total	150 gal (568 l)
Guinchos	
Modelo GHP-30A	15.5 qt (14,7 l)
Caixa de engrenagens de giro	5.25 qt (4,9 l)
Extremidades planetárias do eixo	8 pt (4 l)
Diferenciais do eixo	48 pt (23 l)
Transmissão (inclui conversor de torque)	40 qt (38 l)

Conversor de torque

Razão de parada por sobrecarga	1,82:1
Capacidade da bomba de carga	20 gpm (76 l/min) a 2000 rpm

Transmissão

Relações de engrenagem	
Avanço e ré	
Faixa baixa	
1 ^a	12,59
2 ^a	6,06
3 ^a	2,22
Faixa alta	
4 ^a	4,33
5 ^a	2,08
6 ^a	0,76

Motor

Cummins QSB 6.7

Tipo	4 ciclos, diesel, turbocompressor
Número de cilindros	6
Potência nominal	179 kW (240 hp) a 2500 rpm
Capacidade da bandeja de óleo	18.5 qt (15,6 l)
Sistema de arrefecimento	40 qt (38 l)

Eixos

Relação total	24,817:1
Relação do transportador	5,86:1
Relação planetária	4,235:1

Freios

Tipo	Disco hidráulico
Tamanho	18.5 x 0.63 pol. (470 x 16 mm)

Rodas e pneus

Porcas de roda	24
Torque	340 a 360 lb-pé (461 a 488 Nm)
Dimensões dos pneus	
Padrão	29.5 x 25, 28 lonas
Opcional	29.5R25, 34 lonas

NOTA: Para obter as pressões de deslocamento e elevação, consulte o Manual de tabelas de carga na cabine.

Caixa de engrenagens de giro

Relação de redução	36:1
Torque de saída	45 000 pol.-lb

Lança

Comprimento	35.6 a 110 pés (10,8 a 33,5 m)
Potência	4 seções, potência máxima
Elevação	-3 a +78 graus
Extensões	
Fixo*	32.6 pés (10 m)
Dobramento*	32.6 ou 56 pés (10 ou 17 m)
*As extensões são deslocáveis em 0,25 ou 45 graus.	

Conjunto da rótula

Elétrico	20 anéis deslizantes
Hidráulico	12 orifícios
Água	2 orifícios

Bombas hidráulicas

NOTA: Os valores de saída da bomba são teóricos.

Bomba Nº 1

Tipo Engrenagem
 Seções 2
 Saída - na rotação do motor com carga
 Seção 1..... 50.4 gpm (191 l/min)
 Seção 2..... 25.1 gpm (95 l/min)

Bomba Nº 2

Tipo Engrenagem
 Seções 1
 Saída - na rotação do motor com carga
 Seção 1..... 27.8 gpm (105 l/min)

Bomba Nº 3

Tipo Engrenagem
 Seções 1
 Saída - na rotação do motor com carga
 Seção 1..... 19.8 gpm (75 l/min)

Guinchos

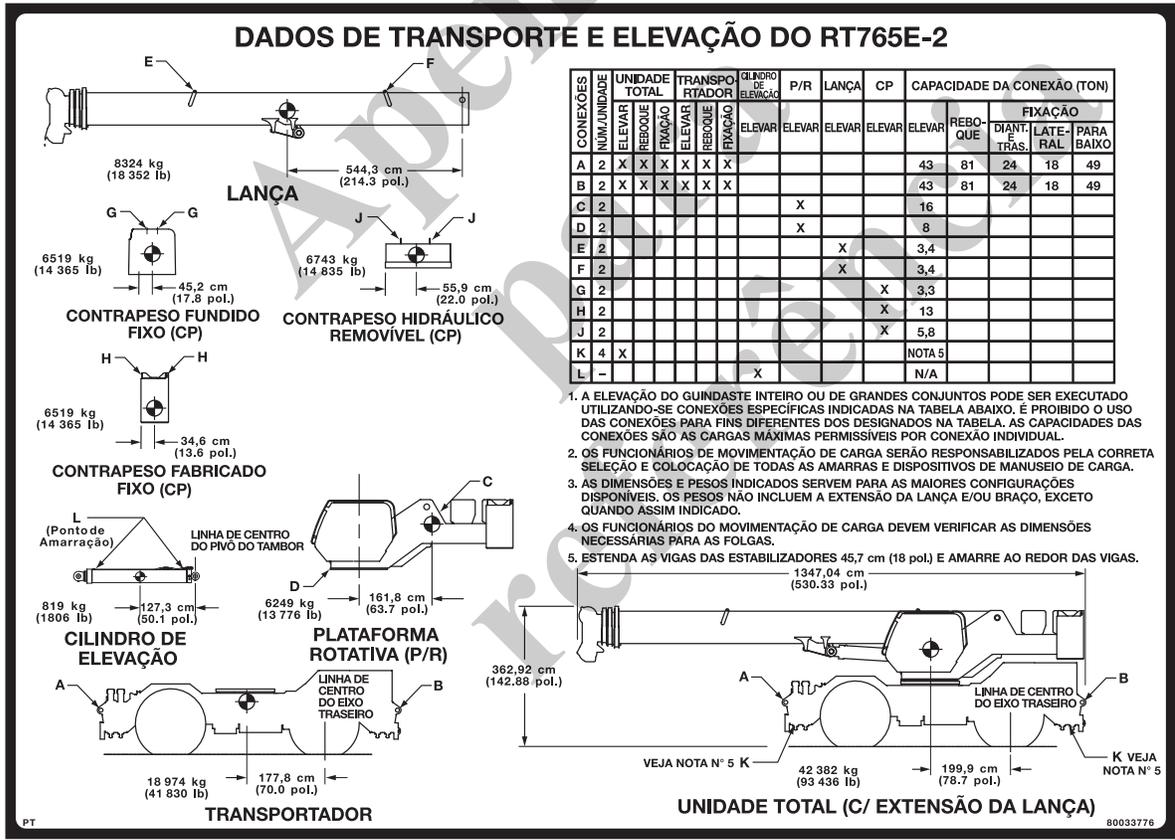
Dimensões dos tambores

Diâmetro 15 pol. (381 mm)
 Comprimento (padrão) ... 18.38 pol. (467 mm)

Cabo

Diâmetro 0.75 pol. (19 mm)
 Comprimento - principal 650 pés (198 m)
 Comprimento-aux. 653 pés (199 m)

Máx. tração de cabo permissível (6x36)
 16,800 lb (74,7 kN)
 Máx. velocidade de cabo único 500 pés/min
 (153 m/min)



7919

FIGURA 1-4

*Apenas
para
referência*

PÁGINA EM BRANCO

SEÇÃO 2

INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Mensagens de segurança	2-2	Proteção ambiental	2-29
Informações gerais	2-2	Manutenção	2-29
Símbolo de alerta de segurança	2-2	Serviços e reparos	2-29
Palavras de sinalização	2-2	Lubrificação	2-30
Informações gerais	2-2	Pneus	2-30
Adesivos de segurança	2-2	Cabo de elevação	2-31
Acidentes	2-2	Cabo de elevação sintético	2-31
Informações do operador	2-3	Cabo de aço	2-31
Qualificações do operador	2-3	Polias	2-33
Auxílios operacionais	2-4	Baterias	2-33
Sistemas RCL (Limitador de capacidade nominal)	2-5	Supercapacitor (se equipado)	2-33
Dispositivo anticolisão do moitão	2-5	Manutenção geral	2-34
Limitador da área de trabalho (se equipado)	2-5	Transporte do guindaste	2-34
Estabilidade/resistência estrutural do guindaste	2-6	Operação de deslocamento	2-34
Tabelas de carga	2-7	Práticas de trabalho	2-35
Local de trabalho	2-7	Aspectos pessoais	2-35
Forças do vento	2-7	Acesso ao guindaste	2-35
Velocidades do vento	2-8	Preparação para o serviço	2-36
Operações de elevação	2-20	Trabalho	2-36
Elevações com vários guindastes	2-21	Elevação	2-37
Elevação de múltiplas cargas	2-21	Sinais manuais	2-38
Elevação de painéis pré-moldados	2-22	Extensão da lança	2-40
Contrapeso	2-22	Estacionamento e fixação	2-40
Elevação do estabilizador	2-23	Desligamento	2-40
Bate-estaca e extração de estaca	2-23	Operação em clima frio	2-41
Equipamento do guindaste	2-23	Efeitos da temperatura nos moitões	2-41
Inspeção do guindaste	2-24	Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos	2-41
Perigo de eletrocussão	2-24	Estabilidade	2-43
Preparação e operação	2-25	Corrimão da plataforma de acesso	2-43
Dispositivos contra risco de eletrocussão	2-25	Inspeção de sobrecarga	2-43
Contato elétrico	2-26	Inspeção da lança	2-44
Equipamentos e condições operacionais especiais	2-26	Inspeção da superestrutura	2-46
Aterramento do guindaste	2-27	Inspeção do transportador	2-48
Movimentação de pessoal	2-27		

MENSAGENS DE SEGURANÇA

Informações gerais

Nunca é demais enfatizar a importância da manutenção e operação seguras. A falta de cuidado ou negligência por parte dos operadores, supervisores e planejadores, funcionários de montagem e trabalhadores do local de trabalho pode resultar em acidentes pessoais ou morte e danos onerosos ao guindaste e outras propriedades.

Para alertar as pessoas sobre procedimentos de manutenção e práticas de operação arriscados, as mensagens de segurança são usadas em todo o manual. Cada mensagem de segurança contém um símbolo de alerta e uma palavra de sinal para identificar o grau de gravidade do perigo.

Símbolo de alerta de segurança



Este símbolo de alerta de segurança significa **ATENÇÃO!** Esteja alerta — **sua segurança está em jogo!** Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar possível morte ou acidentes pessoais.

Palavras de sinalização



PERIGO

Identifica **perigos** que resultarão em morte ou acidentes pessoais graves se a mensagem for ignorada.



ATENÇÃO

Identifica **perigos** que podem resultar em acidentes pessoais graves ou morte se a mensagem for ignorada.



AVISO

Identifica **perigos** que podem resultar em acidentes pessoais leves ou moderados se a mensagem for ignorada.

AVISO

Sem os símbolos de alerta de segurança, identifica **perigos** que podem resultar em danos ao patrimônio se a mensagem for ignorada.

NOTA: Enfatiza os procedimentos de manutenção ou operação.

INFORMAÇÕES GERAIS

É impossível compilar uma lista de medidas de segurança para todas as situações. Entretanto, existem princípios básicos que **devem** ser seguidos durante sua rotina diária. A segurança é **sua principal responsabilidade**, uma vez que a segurança de qualquer equipamento **depende da pessoa que o controla**.

Leia e siga as informações contidas em *Informações específicas do modelo* perto do final desta seção.

Estas informações se destinam a auxiliá-lo a estabelecer um ambiente de trabalho seguro para você e as pessoas à sua volta. Elas não têm o propósito de tratar de todas as circunstâncias concebíveis que podem surgir, mas sim, pretendem apresentar as medidas de segurança básicas que devem ser seguidas nas operações diárias.

Como você é a única peça do guindaste que pensa e raciocina, acrescentar auxílios operacionais ou dispositivos de alerta não diminuem sua responsabilidade. Na verdade, você deve evitar adquirir a falsa noção de segurança ao utilizá-los. Eles existem para auxiliar, mas não para comandar a operação. Os auxílios operacionais ou dispositivos de alerta podem ser mecânicos, elétricos, eletrônicos ou uma combinação destes. Estão sujeitos à falha ou ao mau uso e não se deve confiar neles como substitutos de boas práticas de operação.

Você é a única pessoa em quem se pode confiar para garantir sua própria segurança e a das pessoas ao seu redor. Seja um **profissional** e siga as **regras de segurança**.

Lembre-se: deixar de seguir apenas uma das precauções de segurança pode provocar morte ou acidentes pessoais graves ou danos ao equipamento. Você é responsável por sua própria segurança e pela segurança das pessoas ao seu redor.

Adesivos de segurança

Consulte o *Manual de peças* para ver um desenho que indica o local dos adesivos de segurança no guindaste.

ACIDENTES

Logo após qualquer acidente ou dano no equipamento, deve-se avisar imediatamente o distribuidor Grove sobre o incidente e consultá-lo sobre inspeções e reparos necessários. Caso o distribuidor não esteja disponível imediatamente, deve-se entrar em contato direto com o departamento Product Safety (Segurança do produto) da Grove usando o endereço abaixo. O guindaste não deve retornar à operação antes de ser cuidadosamente inspecionado quanto a qualquer indício de dano. Todas as peças danificadas devem ser reparadas ou substituídas conforme autorização do distribuidor Grove e/ou da Manitowoc Crane Care.

Se este guindaste se envolver em um acidente com danos ao patrimônio e/ou acidentes pessoais, contate **imediate-**

mente o distribuidor Grove. Caso não se conheça o distribuidor, ou caso ele não possa ser contatado, entre em contato com o departamento Product Safety (Segurança do produto) em:

Grove U.S. L.L.C.
 1565 East Buchanan Trail
 Shady Grove, PA 17256-0021
 Telefone: 888-777-3378 (888-PSR.DEPT)
 717-597-8121
 Fax: 717-593-5152
 E-mail: product.safety@manitowoc.com

INFORMAÇÕES DO OPERADOR

Você deve ler e compreender este Manual do operador e a Tabela de carga antes de operar o novo guindaste. Você deve também assistir e assimilar o vídeo de segurança fornecido. O manual e a Tabela de carga devem estar sempre prontamente disponíveis ao operador e devem permanecer na cabine (se equipado) ou na estação do operador durante o uso do guindaste.

O Manual do operador fornecido com o guindaste e considerado parte dele deve ser lido e completamente compreendido por todas as pessoas responsáveis pela montagem, desmontagem, operação e manutenção do guindaste.

Não é permitido a nenhuma pessoa subir no guindaste ou entrar na cabine do guindaste, a menos que o desempenho de seu serviço assim exija e somente com o conhecimento do operador ou de outra pessoa qualificada.

Não permita que **ninguém** além do operador permaneça no guindaste durante a operação ou movimentação do guindaste, a menos que esteja sentado em uma cabine para duas pessoas.

Não remova a Tabela de carga, este Manual do operador ou qualquer adesivo deste guindaste.

Inspeccione o guindaste todos os dias (antes do início de cada turno). Certifique-se de que a lubrificação e a manutenção de rotina estejam sendo executadas rigorosamente. Não opere um guindaste danificado ou com manutenção inadequada. Você arrisca vidas ao operar máquinas com defeito, inclusive a sua própria.

Se ajustes ou reparos forem necessários, o operador deve notificar o próximo operador e as pessoas responsáveis pela manutenção e reparo do guindaste.

QUALIFICAÇÕES DO OPERADOR

Pessoa qualificada é definida como alguém que, em razão de conhecimento, treinamento e experiência, está totalmente familiarizado com as operações do guindaste e os riscos envolvidos. Tal pessoa deve atender às qualificações de operador especificadas nos regulamentos da OSHA (Administração de Saúde e Segurança Ocupacional) (Lei federal dos Estados Unidos), na Norma nacional americana ASME B30.5 ou em todas as outras leis federais, estaduais ou locais aplicáveis.

Certifique-se de que todas as pessoas trabalhando em volta do guindaste estejam totalmente familiarizadas com as práticas de operação segura. Você deve estar totalmente familiarizado com a localização e o conteúdo de todos os adesivos do guindaste. Os adesivos fornecem instruções e avisos importantes e devem ser lidos antes da execução de qualquer função operacional ou de manutenção.

Consulte o Manual de peças deste guindaste para saber os locais de todos os adesivos de segurança.

É necessário familiarizar-se com os regulamentos e normas que regem esse guindaste e sua operação. As exigências de prática de trabalho podem variar um pouco entre os regulamentos do governo, as normas da indústria e as políticas do empregador, portanto, deve-se ter um conhecimento completo de todas as regras relevantes de trabalho.



Um operador sem treinamento se sujeita e sujeita outras pessoas a morte ou acidentes pessoais graves.

Não opere esse guindaste a menos que:

- Tenha recebido treinamento sobre a operação segura deste guindaste.
- Tenha lido, compreendido e irá seguir as recomendações operacionais e de segurança contidas no manual do fabricante, as regras de trabalho de seu empregador e as regulamentações governamentais aplicáveis.
- Esteja certo de que o guindaste esteja funcionando corretamente e tenha sido inspecionado e passado por manutenção de acordo com os manuais do fabricante.
- Esteja certo de que todos os adesivos de segurança, proteções e outros recursos de segurança estejam em locais e condições adequados.

Não tente operar o guindaste a menos que seja treinado e esteja totalmente familiarizado com todas as funções operacionais. Os controles e o projeto podem variar de um guindaste a outro, portanto, é importante que você receba treinamento específico sobre o guindaste em particular que estará operando.

O treinamento é ESSENCIAL para a operação adequada do guindaste. Nunca coloque em risco seu próprio bem-estar ou o bem-estar de outras pessoas tentando operar um guindaste para o qual não recebeu treinamento.

Você deve estar apto física e mentalmente para poder operar um guindaste. Nunca tente operar um guindaste sob a influência de medicamentos, narcóticos ou álcool. Qualquer tipo de droga pode prejudicar suas habilidades e reações mentais, visuais e físicas.

Como operador deste guindaste, você tem a autoridade para parar e recusar-se a elevar cargas até que a segurança esteja garantida.

AUXÍLIOS OPERACIONAIS

Os auxílios operacionais são acessórios que fornecem informações para facilitar a operação de um guindaste ou que assumem o controle de funções particulares sem a ação do operador quando uma condição de limitação é detectada, conforme declarado na revisão mais recente das normas ASME B30.5 e ASME B30.8. Exemplos de tais dispositivos incluem, mas não se limitam a, os seguintes: dispositivo anticollisão do moitão, indicador de capacidade nominal, limitador de capacidade nominal, indicador do ângulo ou do raio da lança, indicador de comprimento da lança, indicador de nível do guindaste, indicador da rotação do tambor do guincho, indicador de carga e indicador de velocidade do vento.

A Grove mantém o compromisso de fornecer produtos confiáveis para que operadores e usuários possam elevar e posicionar cargas de maneira segura. A Grove tem sido a líder do setor na incorporação de auxílios operacionais no projeto

de guindastes. As leis federais exigem que os guindastes recebam manutenção adequada e sejam mantidos em boas condições de trabalho. Os manuais que a Grove fornece são específicos para cada guindaste e o manual do fabricante dos auxílios operacionais deve acompanhá-los. Se um auxílio operacional não funcionar corretamente, o proprietário ou o usuário do guindaste deve se assegurar que o reparo ou recalibragem sejam executados o mais rápido possível. Se não for possível reparar ou recalibrar um auxílio operacional e houver circunstâncias excepcionais que justifiquem o uso contínuo do guindaste em um curto período enquanto os auxílios operacionais não estiverem funcionando ou estiverem funcionando mal, as exigências a seguir devem ser aplicadas para o uso contínuo ou desligamento do guindaste:

- Devem-se tomar as providências para programar reparos e calibração imediatamente. Os auxílios operacionais devem ser colocados de volta em serviço logo que as peças de reposição, se necessário, fiquem disponíveis e os reparos e a recalibragem possam ser executados. Todo o esforço razoável deve ser feito para apressar os reparos e a recalibragem.
- Quando um *Indicador de carga*, *Indicador de capacidade nominal* ou *Limitador de capacidade nominal* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os procedimentos para determinar as cargas e deve averiguar se o peso da carga não ultrapassa a capacidade do guindaste e o raio onde a carga será manipulada.
- Quando um *Indicador do ângulo da lança* ou *Indicador de raio* estiver inoperante ou com defeito, o ângulo da lança ou o raio deve ser determinado através de medição.
- Quando um *Dispositivo anticollisão do moitão*, *Dispositivo de prevenção de danos de colisão do moitão* ou *Dispositivo de alerta de colisão do moitão* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer procedimentos, como designar um outro sinalizador, para proporcionar a proteção equivalente. Isso não se aplica quando se transportar pessoas em plataformas de pessoas suportadas por cabo de carga. Não se deve elevar pessoas quando os dispositivos anticollisão do moitão não estiverem funcionando corretamente.
- Quando um *Indicador de comprimento da lança* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os comprimentos da lança em que a elevação será realizada por meio de medições reais ou marcas na lança.
- Quando um *Indicador de nível* estiver inoperante ou com defeito, devem ser usados outros meios para nivelar o guindaste.

Sistemas RCL (Limitador de capacidade nominal)

Seu guindaste está equipado com um sistema RCL que se destina a auxiliar o operador. Um RCL é um dispositivo que monitora automaticamente o raio, o peso da carga e a carga nominal e impede movimentos do guindaste, que poderiam resultar em uma condição de sobrecarga

Teste diariamente quanto à operação correta. Nunca interfira no funcionamento correto de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta.

Não se deve sob **nenhuma condição** confiar neles como substitutos do uso das *Tabelas de carga* e das instruções de operação. Confiar unicamente nesses auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Saiba o peso de todas as cargas e verifique sempre a capacidade do guindaste conforme indicado na *Tabela de carga* antes de realizar qualquer elevação.

NUNCA ultrapasse a capacidade nominal indicada na *Tabela de carga*. Verifique sempre a *Tabela de carga* para assegurar-se de que a carga a ser elevada no raio desejado esteja dentro da capacidade nominal do guindaste.

Para obter informações detalhadas sobre manutenção e operação do sistema RCL instalado no guindaste, consulte a seção adequada adiante neste manual ou no manual do fabricante do RCL fornecido com o guindaste. Os fabricantes de limitadores de capacidade nominal podem referir-se a eles nos seus manuais como um indicador de momento de carga (IMC), um sistema de alerta de capacidade hidráulica (HCAS), um indicador de carga segura (SLI) ou um EKS5. A Grove refere-se a esses sistemas como limitador de capacidade nominal (RCL) em seus *Manuais do operador e de serviço*.

Dispositivo anticolisão do moitão

Este guindaste tem um sistema funcional Anticolisão do moitão e de Bloqueio dos controles. Teste diariamente quanto à operação correta.

A colisão do moitão ocorre quando o moitão (moitão de gancho, bola do guindaste, cordame etc.) entra em contato físico com a lança (extremidade da lança, polias, extensão da lança etc.). A colisão do moitão pode fazer com que o cabo de elevação (cabos de aço ou sintéticos), cordame, passagem de cabo no moitão e outros componentes se tornem extremamente tensionados e sobrecarregados, caso em que o cabo de elevação pode se romper e fazer com que a carga, o moitão etc. caiam.

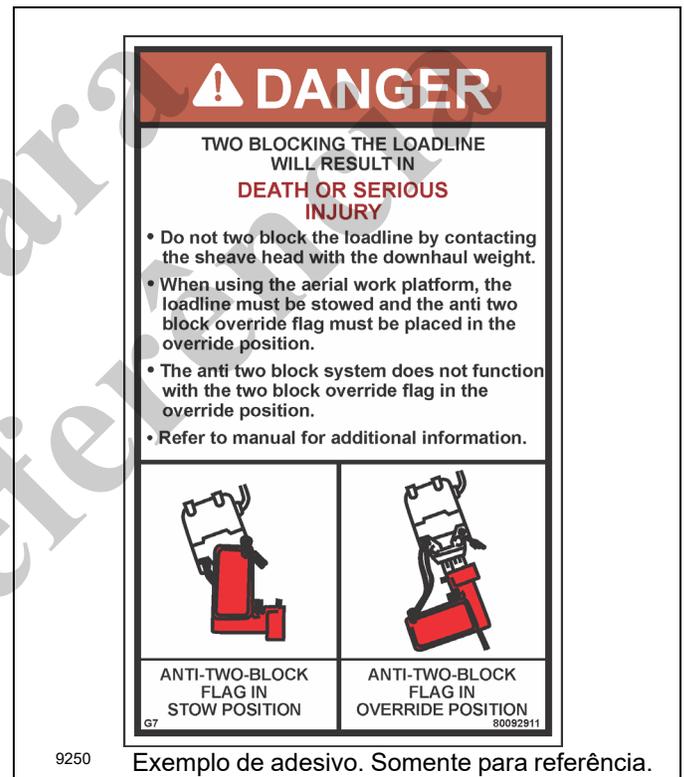
Colisão do moitão pode ocorrer mais provavelmente quando os cabos de elevação principal e auxiliar são passados sobre a extremidade da lança principal e da extensão da lança respectivamente. O operador, concentrado no cabo específico sendo usado, pode encurtar ou abaixar a lança permitindo que o outro acessório do cabo de elevação se encoste na lança ou na extremidade da extensão da lança,

causando danos às polias ou o rompimento do cabo de elevação, fazendo com que o dispositivo de elevação caia, ferindo as pessoas que estejam trabalhando embaixo dele.

Deve-se tomar muito cuidado ao abaixar ou estender a lança ou elevar carga. Solte os cabos de carga simultaneamente para evitar a colisão do moitão nas pontas da lança, etc. Quanto mais próxima da extremidade da lança for carregada a carga, mais importante se torna soltar o cabo de elevação conforme a lança é abaixada. Mantenha sempre os dispositivos de manuseio de carga no mínimo 107 cm (42 pol.) abaixo da extremidade da lança.

A colisão do moitão pode ser evitada. O conhecimento por parte do operador sobre os perigos de colisão do moitão é o fator mais importante para se evitar essa condição. O sistema Anticolisão do moitão destina-se a auxiliar o operador a evitar esses tipos de situações perigosas. Mas não é um substituto da conscientização e da competência do operador.

Nunca interfira no funcionamento correto de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta.



Exemplo de adesivo. Somente para referência.

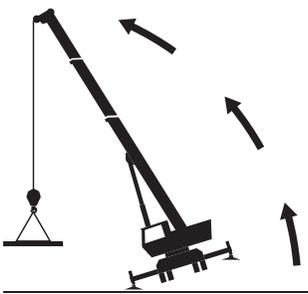
Limitador da área de trabalho (se equipado)

Este guindaste pode ser equipado com um limitador da área de trabalho como parte do sistema RCL, designado como Sistema de Definição da área de trabalho (WADS) ou Limitador da faixa de trabalho (WRL). Você deve ler e compreender o manual do operador antes de operar o sistema limitador da área de trabalho. Familiarize-se com todos os procedimentos operacionais adequados e com a identificação do uso de símbolos.

O limitador da área de trabalho destina-se a auxiliar o operador. Porém, não é um substituto para as práticas seguras de

operação do guindaste, experiência e nem o bom senso do operador.

! PERIGO



PERIGO DE TOMBAMENTO

Para evitar morte ou ferimentos graves, verifique se a configuração da carga e do guindaste estejam dentro da capacidade conforme indicado nas observações e Tabela de Cargas nominal do guindaste.

Este guindaste deve ter um sistema de trava de controle e indicador de momento de carga funcional. Teste diariamente quanto à operação correta.

POSICIONE O GUINDASTE EM UMA SUPERFÍCIE FIRME. ESTENDA AS ESCORAS E NIVELE O GUINDASTE.

PARA EVITAR MORTE OU FERIMENTOS GRAVES:

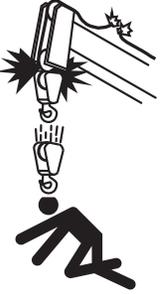
NUNCA movimente pessoas com esta máquina a menos que as exigências das normas locais, estaduais e nacionais e os códigos de segurança aplicáveis sejam seguidos.

NUNCA use este guindaste para "bungee jumping" ou qualquer forma de divertimento ou esporte.

NUNCA permita que ninguém "pegue carona" em cargas, ganchos, amarras ou outros cordames por qualquer motivo.

NUNCA entre ou saia de um guindaste em movimento.

NUNCA permita que ninguém além do operador permaneça no guindaste enquanto a máquina estiver em serviço ou em percurso.



PERIGO DE COLISÃO DO MOITÃO

Para evitar morte e ferimentos graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta do braço/lança ao estender ou abaixar a lança e ao realizar um içamento.

Este guindaste tem um sistema funcional de trava de controle e anti colisão do moitão.

Teste diariamente quanto à operação correta.

NÃO PASSE CARGAS NEM A LANÇA SOBRE AS PESSOA NO SOLO.

Os EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS deste guindaste destinam-se a auxiliar o operador.

Não se deve sob nenhuma condição confiar neles como substitutos do uso das tabelas de capacidade e das instruções de operação. Confiar unicamente nestes auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Não retire etiquetas, tabela de cargas ou o Manual de Segurança e do Operador deste guindaste.

SIGA AS INSTRUÇÕES DO MANUAL DE SEGURANÇA E DO OPERADOR.

ESTABILIDADE/RESISTÊNCIA ESTRUTURAL DO GUINDASTE

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, certifique-se de que o guindaste esteja em uma superfície firme com a configuração do guindaste e de carga dentro da capacidade, conforme indicado nas observações e na *Tabela de carga* do guindaste.

Assegure-se de que os pinos e flutuadores estejam instalados corretamente e que as vigas dos estabilizadores estejam estendidas adequadamente antes de usar os estabilizadores para a elevação. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida (faixa vertical, se aplicável), os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.

Use o calçamento adequado sob os flutuadores dos estabilizadores para distribuir o peso sobre uma área maior. Verifique frequentemente o assentamento.

Siga cuidadosamente os procedimentos deste *Manual do operador* ao estender ou retraindo os estabilizadores. O ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

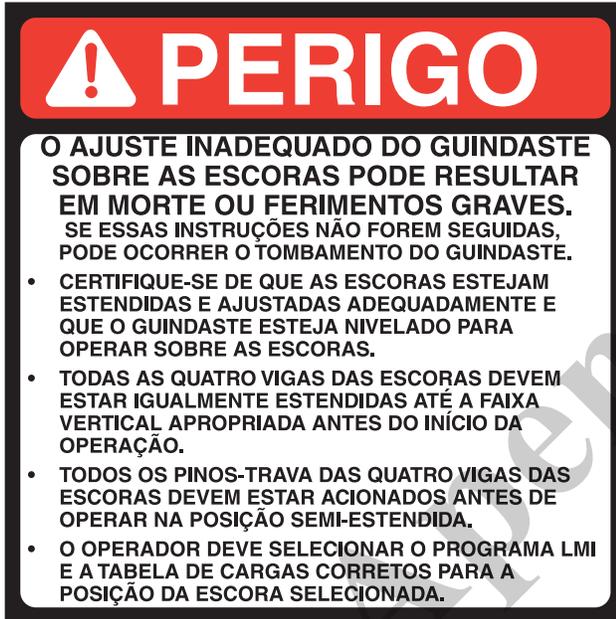
O operador deve selecionar a *Tabela de carga* e o programa do sistema RCL (Limitador de capacidade nominal) corretos para a posição do estabilizador selecionado.

Antes de girar a superestrutura sobre a lateral quando os estabilizadores estiverem retraídos, verifique se há estabilidade traseira na subseção intitulada *Informações específicas do modelo* adiante nesta seção.

As lanças em balanço longo podem criar condições de tombamento quando em uma posição abaixada e estendida. Retraia a lança proporcionalmente em relação à capacidade indicada na *Tabela de carga* pertinente.

Verifique a estabilidade do guindaste antes de elevar cargas. Assegure-se de que os estabilizadores (ou pneus se estiver elevando sobre rodas) estejam posicionados firmemente em superfícies firmes. Assegure-se de que o guindaste esteja nivelado, que os freios estejam acionados e que a carga esteja aparelhada e presa corretamente no gancho. Verifique se o peso da carga corresponde ao peso indicado na *Tabela de carga*. Levante ligeiramente a carga acima do solo e verifique novamente a estabilidade antes de prosseguir com a elevação. Determine o peso da carga antes de tentar elevá-la.

A menos que o operador esteja elevando dentro da capacidade de elevação sobre rodas, as vigas dos estabilizadores e os cilindros do macaco (mais o estabilizador dianteiro central, se houver) devem estar estendidos e ajustados para proporcionar um nivelamento preciso do guindaste. Os pneus devem estar afastados do solo antes de elevar sobre os estabilizadores.



MANTENHA A LANÇA CURTA. Cargas oscilantes com linha longa podem criar instabilidade e possíveis falhas estruturais na lança.

Tabelas de carga

As *Tabelas de carga* representam as cargas máximas absolutas permissíveis, baseadas em limitações estruturais ou de tombamento do guindaste sob condições específicas. O conhecimento preciso do raio de carga, do comprimento e do ângulo da lança devem ser parte da operação e do planejamento de rotina. As cargas reais, incluindo as tolerâncias necessárias, devem ser mantidas abaixo da capacidade indicada na *Tabela de carga* pertinente.

As capacidades da *Tabela de carga* são baseadas em cargas suspensas livremente.

Você deve usar a *Tabela de carga* correta ao determinar a capacidade do guindaste com a configuração exigida para realizar a elevação.

A capacidade de elevação máxima está disponível no raio mais curto, no comprimento mínimo da lança e no maior ângulo da lança.

Não retire as *Tabelas de carga* do guindaste.

Local de trabalho

Antes de qualquer operação, é necessário inspecionar **todo** o local de trabalho, incluindo as condições do solo, por onde o guindaste passará e onde operará. Certifique-se de que todas as superfícies suportam uma carga maior do que o peso e a capacidade máxima do guindaste.

Tome conhecimento de todas as condições que possam afetar de maneira prejudicial a estabilidade do guindaste.

Esteja ciente do perigo de pessoas entrarem na área de trabalho. Não deixe que pessoas não envolvidas na operação permaneçam nas proximidades do guindaste durante sua operação.

FORÇAS DO VENTO

Há princípios básicos que devem ser seguidos durante a operação em condições de muito vento. Estas informações foram fornecidas para auxiliar na determinação de uma operação segura em condições de muito vento.

Sempre tenha extrema cautela na ocorrência de condições de muito vento. NUNCA ultrapasse a capacidade nominal indicada na *Tabela de carga*.

Verifique sempre a *Tabela de carga* para assegurar-se de que a carga a ser elevada esteja dentro da capacidade nominal do guindaste.

O vento pode ter um efeito significativo em cargas que podem ser elevadas por um guindaste. Dependendo da direção em que sopra o vento, a força do vento age de maneira diferente em um guindaste (por exemplo, vento na traseira da lança pode resultar em diminuição da estabilidade dianteira, vento na parte inferior da lança pode resultar em diminuição da estabilidade traseira, vento na lateral da lança pode resultar em danos estruturais, etc.)

As forças do vento podem exercer cargas dinâmicas extremas. A Grove recomenda não elevar uma carga se o vento puder causar perda de controle no manuseio da carga.

As forças do vento podem ser determinadas por efeitos visíveis típicos sobre a paisagem. Para ajudar a determinar as condições predominantes do vento, consulte Tabela 2-1.

NOTA: A velocidade do vento correspondente à escala Beaufort na tabela é a velocidade do vento média de 10 m (33 pés) de elevação por um período de 10 minutos.

Tabela 2-1 Escala de vento Beaufort

Número de Beaufort	Descrição	Velocidade máxima do vento			Indicador visível Efeitos do vento observado a partir do terreno
		m/s	km/h	mph	
Zero (0)	Calmo	0,3	1,1	0.7	Calma; a fumaça sobe verticalmente
1	Ar leve	1,5	5,4	3.4	O deslocamento da fumaça indica a direção do vento. Folhas e cata-ventos estão estacionários.
2	Brisa suave	3,3	11,9	7.4	Vento sentido na pele exposta. Ruído de folhas. Os cata-ventos começam a se mover.
3	Brisa amena	5,4	19,4	12.1	Folhas e pequenos galhos em movimento constante. Bandeiras leves estendidas.
4	Brisa moderada	7,9	28,4	17.7	Poeira e papéis soltos levantados. Galhos pequenos começam a se mover.
5	Brisa intensa	10,7	38,5	23.9	Galhos de tamanho moderado movimentam-se. Árvores pequenas com folhas começam a balançar.
6	Brisa forte	13,8	49,7	30.9	Galhos grandes em movimento. Ouvem-se assobios nos fios aéreos. Torna-se difícil o uso de guarda-chuva. Caixas de plástico vazias tombam.
7	Vento forte	17,1	61,6	38.3	Árvores inteiras em movimento. Necessário esforço para andar contra o vento.
8	Ventania	20,7	74,5	46.3	Alguns galhos quebrados de árvores. Carros virados na estrada. O prosseguimento a pé está seriamente obstruído.
9	Ventania forte	24,4	87,8	54.6	Alguns galhos de árvores quebram, e algumas pequenas árvores são derrubadas. Construções/barricadas e placas temporárias são derrubadas.
10	Tempestade	28,4	102,2	63.5	Árvores são quebradas ou arrancadas, provável dano estrutural.

Velocidades do vento

A velocidade máxima permitida do vento referida nas tabelas de carga é a velocidade da rajada de vento por 3 segundos medida na altura da ponta da lança e é designada como **V(z)**. Esse valor é registrado na ponta da lança ou é calculado com base na velocidade do vento média registrada no local de funcionamento do guindaste. Apenas para fins de planejamento de elevação, a velocidade da rajada de vento por 3 segundos, **V(z)**, pode ser calculada com base na velocidade do vento média relatada pela "Superforecast" em <http://www.windfinder.com>.

Assume-se que esta velocidade da rajada de vento por 3 segundos atua sobre todo o guindaste e toda a carga. O efeito do vento sobre a carga pode ser estimado de forma conservadora como:

a) Se **V(z)** for $\leq 13,4$ m/s (30 mph), então a carga **permitida** será a capacidade nominal publicada da Tabela de carga.

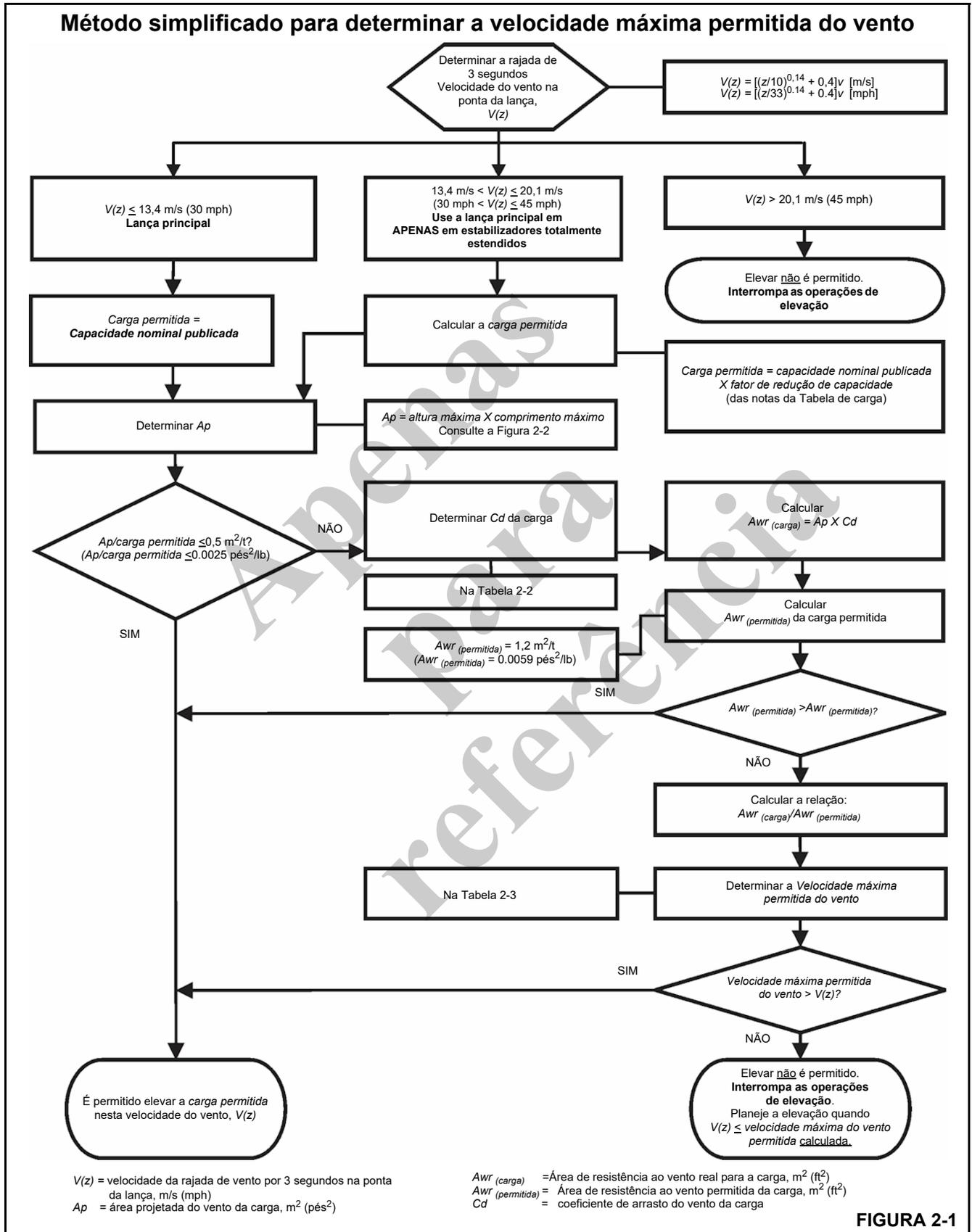
b) Se **V(z)** for $> 13,4$ m/s (30 mph) e $\leq 20,1$ m/s (45 mph), a carga **permitida** será a capacidade nominal publicada multiplicada pelo Fator de redução de capacidade da Tabela 2-4 (métrico) ou Tabela 2-6 (não métrico).

NOTA: Esta condição é limitada à operação com a lança principal apenas em estabilizadores totalmente estendidos.

c) Se **V(z)** for $> 20,1$ m/s (45 mph), então a elevação **NÃO** será permitida. Interrompa as operações de elevação e abaixe e retraia a lança.

Em ambos os casos **a)** e **b)** acima, a elevação também pode ser limitada pela área projetada do vento da carga **Ap** e pelo coeficiente de arrasto do vento **Cd**: Este limite pode ser determinado comparando-se a área de resistência ao vento **Real** com a **Permitida**.

Consulte Figura 2-1 para um método de cálculo simplificado para determinar a velocidade permitida do vento.



Determinação da velocidade da rajada de vento por 3 segundos na altura da ponta da lança:

O exemplo a seguir ilustra como calcular a velocidade da rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança com base na velocidade média do vento registrada pelo dispositivo no local de funcionamento do guindaste:

V(z) é a velocidade da rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança **Z** então:

Métrico, com **Z** [m] e **V** [m/s]

$$V(z) = [(Z/10)^{0,14} + 0,4] \times V \quad (2.1)$$

Não métrico, com **Z** [pés] e **V** [mph]

$$V(z) = [(Z/33)^{0,14} + 0,4] \times V \quad (2.2)$$

onde:

V [m/s] [mph] — Velocidade média do vento a 10 m (22 pés) de elevação (limite máximo da escala Beaufort)

Exemplo: Suponha que você queira elevar a carga com a altura máxima da ponta da lança de 30 m (100 pés) e a velocidade média do vento registrada pelo dispositivo localizado no local de operação do guindaste é de 5,5 m/s (13 mph). Essa altura média do vento de 5,5 m/s (13 mph) corresponde ao número 4 da escala Beaufort (consulte a Tabela 2-1). A velocidade máxima do vento de acordo com a escala Beaufort de 4 é de 7,9 m/s (17.7 mph).

A velocidade média do vento (limite superior do número de Beaufort) na altura de 10 m (33 pés), a ser utilizada para o cálculo é:

$$V = 7,9 \text{ m/s (17.7 mph)}$$

A altura da ponta da lança para essa elevação é **Z** = 30 m (100 pés)

então:

Métrico, com **Z** [m] e **V** [m/s]

$$V(z) = [(30/10)^{0,14} + 0,4] \times 7,9 = 12,4 \text{ m/s}$$

Não métrico, com **Z** [pés] e **V** [mph]

$$V(z) = [(100/33)^{0,14} + 0,4] \times 17,7 = 27,8 \text{ mph}$$

Já que **V(z)** é ≤ 13,4 m/s (30 mph), as cargas permitidas são as capacidades nominais publicadas da Tabela de carga e podem ser elevadas nessas condições.

Tamanho e forma da carga:

Essas capacidades nominais também são baseadas na suposição de que a Área de resistência ao vento da carga, **Awr**_(carga) não é maior do que 0,0012 metro quadrado por quilograma (0.0059 pé quadrado por libra) de carga. (Veja abaixo as fórmulas 2.4 e 2.5.)

As capacidades de carga serão reduzidas para corresponderem à área de resistência ao vento maior de carga e à velocidade da rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança. Use cabos de apoio quando a velocidade das rajadas de vento for superior a 13,4 m/s (30 mph) para ajudar a controlar o movimento da carga. **A Grove recomenda não elevar uma carga se o vento puder causar perda de controle no manuseio da carga.**

A elevação também pode ser limitada pela área projetada do vento da carga **Ap** e pelo coeficiente de arrasto do vento **Cd**. Este limite pode ser determinado comparando-se a área de resistência ao vento da carga com a área de resistência ao vento permitida.

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd \quad (2.3)$$

onde:

Awr_(carga) [m²] [pés²] — área de resistência ao vento da carga

Ap [m²] [pés²] — área projetada do vento,

Cd — coeficiente de arrasto do vento.

Ap é determinado usando-se o cálculo de altura máxima x comprimento máximo (consulte a Figura 2-2).

Para **Cd**, consulte a Tabela 2-2. Se o **Cd** não puder ser calculado ou estimado, use um valor de 2,4.

A área de resistência ao vento permitida da carga **Awr**_(permitida) é igual a 0,0012 metro quadrado por quilograma (0.0059 pé quadrado por libra) de carga permitida:

Métrico, com **m**_(carga) [kg] — massa da carga permitida

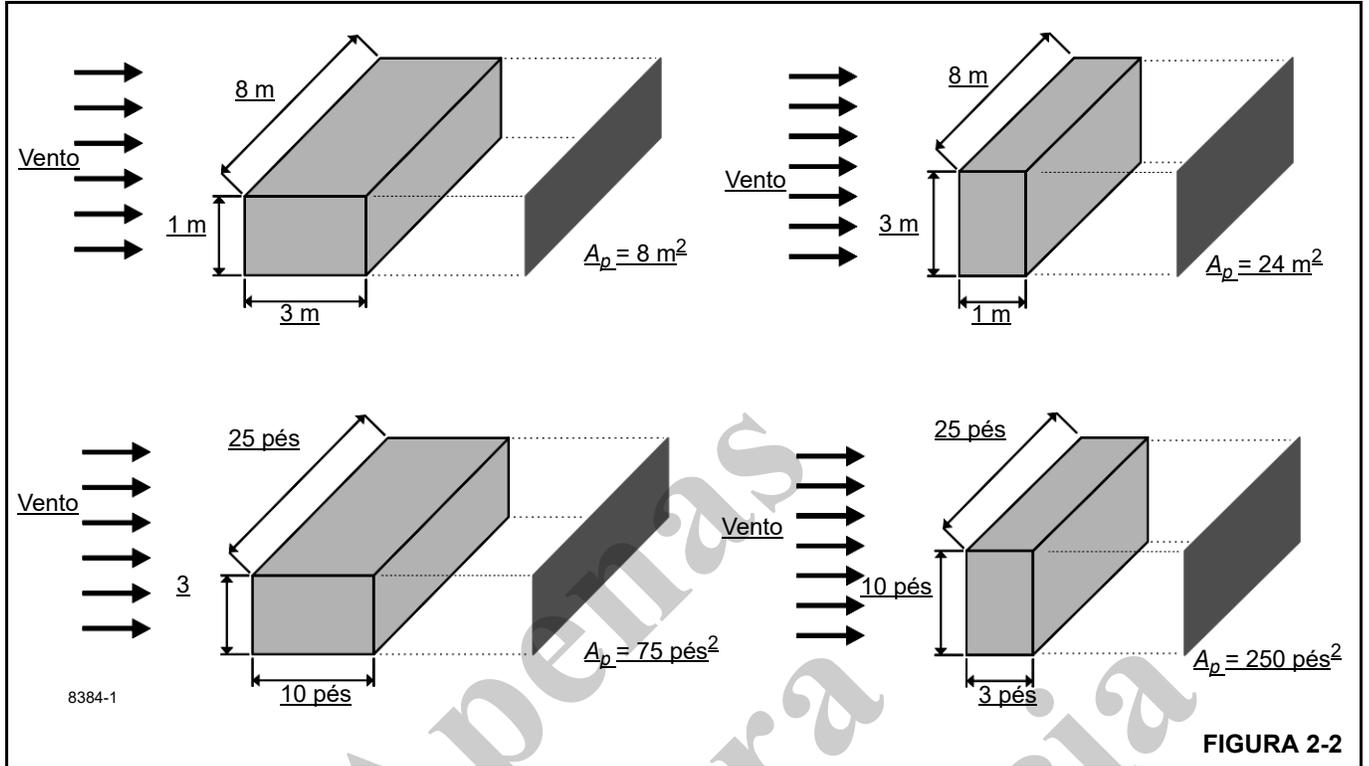
$$Awr_{(permitida)} = 0,0012 \times m_{(carga)} \quad (2.4)$$

Não métrico, com **m**_(carga) [lb] — massa da carga permitida

$$Awr_{(permitida)} = 0,0059 \times m_{(carga)} \quad (2.5)$$

Se **Awr**_(carga) for maior do que **Awr**_(permitida), então elevar esta carga com essa velocidade do vento **V(z)** **NÃO** é permitido.

Cálculo da área projetada do vento (A_p):



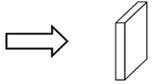
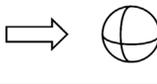
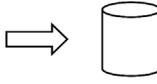
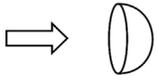
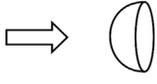
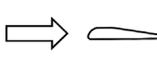
Determinação do coeficiente de arrasto do vento (C_d)

Tabela 2-2 mostra as formas típicas e os valores correspondentes do coeficiente de arrasto do vento (C_d).

Se o Coeficiente de arrasto do vento exato da forma for desconhecido, use o valor máximo da faixa da forma, Tabela 2-2.

Se o coeficiente de arrasto do vento da carga não puder ser calculado ou determinado, deve-se presumir que (C_d) = 2,4.

Tabela 2-2 Coeficiente de arrasto do vento

Forma	C_d	
	1,1 a 2,0	
	0,3 a 0,4	
	0,6 a 1,0	
	0,8 a 1,2	
	0,2 a 0,3	
	0,05 a 0,1	Palheta da turbina ou rotor completo
	Aproximadamente 1,6	

8384-2

Velocidade máxima do vento permitida

Se a área de resistência ao vento da carga $A_{wr(carga)}$ for maior do que a área de resistência ao vento permitida $A_{wr(permitida)}$, a relação poderá ser usada para determinar a velocidade do vento permitida $V(z)$ para a carga usando a Tabela 2-3.

Tabela 2-3 Relação de A_{wr} e velocidade do vento permitida $V(z)$ - Unidades imperiais

Nota: As velocidades de vento permitidas e nominais nesta tabela são as velocidades de rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança.					
Relação:	1.2	1.4	1.6	1.8	2
	Velocidade máxima permitida do vento (mph)				
Para capacidade nominal em 30 mph	27.4	25.4	23.7	22.4	21.2
Para capacidade permitida a 45 mph	41.1	38.0	35.6	33.5	31.8

Exemplo da tabela de carga nominal — métrico

RATED LIFTING CAPACITIES IN KILOGRAMS
10.9 m - 33.5 m BOOM
ON OUTRIGGERS FULLY EXTENDED - 360°

Radius in Meters	#001								
	Main Boom Length in Meters								
	10.9	12.2	15.2	**18.4	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5
3	+60,000 (69.5)	40,950 (72)	40,950 (76)						
3.5	53,000 (66.5)	40,950 (69.5)	40,950 (74)	28,350 (78)					
4	47,450 (63.5)	40,950 (66.5)	40,950 (72)	28,350 (75.5)	*18,225 (78)				
4.5	42,875 (60.5)	40,950 (64)	40,950 (70)	28,350 (73.5)	18,225 (76)				
5	39,050 (57.5)	39,025 (61.5)	38,300 (67.5)	28,350 (72)	18,225 (75)	*18,225 (78)			
6	32,950 (50.5)	32,925 (55.5)	32,825 (63.5)	28,350 (68.5)	18,225 (72)	18,225 (74.5)	*18,225 (77)		
7	28,325 (42.5)	28,300 (49)	28,225 (59)	26,250 (65)	18,225 (69)	18,225 (72)	18,225 (74.5)	*16,725 (78)	*11,400 (78)
8	24,150 (32.5)	24,150 (42)	23,975 (54.5)	23,275 (61.5)	18,225 (66)	18,225 (69.5)	18,225 (72)	15,250 (74.5)	11,400 (76)
9	20,600 (16.5)	20,550 (33.5)	20,375 (49.5)	20,250 (58)	18,225 (62)	18,225 (67)	15,050 (70)	13,875 (72.5)	11,400 (74)
10		17,200 (20.5)	17,300 (44)	17,275 (54)	17,325 (60)	15,125 (62.5)	13,725 (67.5)	12,700 (70.5)	11,400 (72.5)
12			12,075 (30)	12,225 (35)	12,575 (45)	12,775 (59)	11,500 (63)	10,725 (69)	10,050 (69)
14				9,000 (35)	9,300 (46)	9,730 (53)	9,955 (58.5)	9,205 (62)	8,620 (65)
16					7,165 (19)	7,545 (37.5)	7,700 (47)	7,980 (63)	7,470 (61.5)
18					5,550 (26)	5,700 (39.5)	6,340 (47.5)	6,525 (53)	6,530 (57.5)
20						5,145 (30.5)	5,320 (41)	5,320 (48)	5,495 (53)
22						3,790 (16.5)	4,210 (33.5)	4,380 (42.5)	4,545 (48.5)
24							3,435 (23.5)	3,620 (36)	3,780 (43.5)
26								2,975 (28)	3,150 (37.5)
28								2,400 (16)	2,620 (31)
30									2,135 (22)
Minimum boom angle (°) for indicated length (no load)									0
Maximum boom length (m) at 0° boom angle (no load)									33.5

NOTE: () Boom angles are in degrees.
#RCL operating code. Refer to RCL manual for operating instructions.
*This capacity is based on maximum boom angle.
+ 9 parts line required to lift this capacity (using aux. boom nose) when using wire rope with a minimum breaking strength of 36,287 kg. Refer to Operator's & Safety Handbook for reeving diagram.
NOTE: For allowable capacities while operating in 3-second wind gust speeds greater than 13.4 m/s and up to 20.1 m/s, refer to Capacity Reduction Factors for wind speed (3-second gust speed) V(z) greater than 13.4m/s.

Lifting Capacities at Zero Degree Boom Angle									
Boom Angle	Main Boom Length in Meters								
	10.9	12.2	15.2	**18.4	21.3	24.4	27.4	30.5	33.5
0°	13,775 (9.2)	11,675 (10.4)	8,145 (13.5)	5,930 (16.6)	4,565 (19.6)	3,535 (22.6)	2,860 (25.7)	2,220 (28.7)	1,770 (31.8)

NOTE: () Reference radii in meters.
** Boom length is with inner-mid fully extended and outer-mid & fly fully retracted.

Tabela 2-4 Exemplo: fatores de redução de capacidade para velocidade do vento $V(z)$ maior que 13,4 m/s — Métrico

(Somente para elevações com a lança principal com os estabilizadores totalmente estendidos, com ou sem extensão armazenada)

Para velocidade do vento $V(z)$ (velocidade da rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança) $V(z) > 13,4 \text{ m/s} \leq 20,1 \text{ m/s}$, a capacidade reduzida deve ser calculada multiplicando-se a capacidade nominal publicada pelos seguintes fatores:

	Comprimento da lança principal em metros								
Velocidade do vento $V(z) > 13,4 \text{ m/s} \leq 20,1 \text{ m/s}$	10,9	12,2	15,2	18,4	21,3	24,4	27,4	30,5	33,5
Fator	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6

A área de resistência ao vento da carga, $Awr_{(carga)}$ não deve ultrapassar a área máxima permitida de resistência ao vento, $Awr_{(permitida)}$.

Área máxima permitida de resistência ao vento, $Awr_{(permitida)} = 0,0012 \times \text{capacidade reduzida calculada em kg}$.

Área de resistência ao vento da carga, $Awr_{(carga)}$ = área projetada do vento Ap x coeficiente de arrasto do vento Cd para a carga.

Para obter a área de resistência ao vento da carga, $Awr_{(carga)} >$ área máxima permitida de resistência ao vento, $Awr_{(permitida)}$ consulte o Manual do operador do guindaste.

Tabela 2-5 Relação de Awr e velocidade permitida do vento $V(z)$ — Métrico

Nota: As velocidades de vento permitidas e nominais nesta tabela são as velocidades de rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança.

Relação:	1,2	1,4	1,6	1,8	2
	Velocidade máxima permitida do vento (m/s)				
Para capacidade nominal em 13,4 m/s	12,2	11,4	10,6	10,0	9,5
Para capacidade permitida em 20,1 m/s	18,3	17,0	15,9	15,0	14,2

Exemplo e cálculos de amostra (métrico)

O exemplo a seguir ilustra como calcular a carga permitida durante a operação na velocidade do vento (velocidade da rajada de 3 segundos) acima de 13,4 m/s (30 mph) e velocidades do vento máximas permitidas com várias combinações de carga elevada e área de resistência ao vento.

NOTA: As velocidades do vento permitidas e calculadas neste exemplo são **velocidades da rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança $V(z)$** .

Exemplo 1: Configuração do guindaste:

- comprimento da lança = 27,4 m,
- raio da carga = 9 m,
- a velocidade do vento é medida em $V(z) \leq 20,1 \text{ m/s}$.

Do **Exemplo da Tabela de carga nominal — Métrico** (Figura 2-3), na velocidade máxima do vento permitida, $V(z) = 13,4 \text{ m/s}$, a capacidade de elevação nominal $m_{(permitida)}$ para esta configuração é de 15.050 kg.

A área máxima permitida de resistência ao vento da carga é:

$$Awr_{(permitida)} = 0,0012 \times m_{(carga)} \quad (2.4)$$

$$Awr_{(permitida)} = 0,0012 \times 15.050 = 18,06 \text{ m}^2$$

Limites de elevação com velocidade do vento $V(z) \leq 13,4 \text{ m/s}$ nesta configuração:

- Carga máxima 15.050 kg
- Área máxima de resistência ao vento da carga 18,06 m²

Para a velocidade permitida do vento $> 13,4 \text{ m/s}$ e $\leq 20,1 \text{ m/s}$, reduza a carga permitida. Conforme a Tabela 2-4, o fator para o comprimento da lança principal de 27,4 m é 0,8, a carga permitida é:

$$m_{(permitida)} = 0,8 \times 15.050 = 12.040 \text{ kg}$$

Esta capacidade de carga reduzida tem uma área permitida de resistência ao vento de:

$$Awr_{(permitida)} = 0,0012 \times 12.040 = 14,45 \text{ m}^2$$

Limite de elevação na velocidade do vento $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ e $\leq 20,1 \text{ m/s}$, nesta configuração:

- Carga máxima 12.040 kg
- Área máxima de resistência ao vento da carga 14,45 m²

Em velocidades do vento maiores do que 13,4 m/s, não é permitido elevar uma carga maior do que 12.040 kg, mesmo se a área de resistência do vento da carga for menor do que 14,45 m².

Consulte as informações de configuração do guindaste acima, examine várias condições de carga.

Exemplo de carga 1.1:

Com um coeficiente de arrasto do vento da carga **Cd conhecido**, e

- carga a ser elevada de 11.200 kg,
- área projetada do vento **Ap** = 9,20 m²,
- coeficiente de arrasto do vento **Cd** = 1,5

a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 9,2 \times 1,5 = 13,8 \text{ m}^2$$

Consulte acima os **Limites de elevação na velocidade do vento $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ e $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparando a carga e a área resistente ao vento ao que deve ser permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
11.200 kg \leq 12.040 kg SIM
- A **Awr_(carga)** é menor do que a **Awr_(permitida)**?
13,8 m² \leq 14,45 m² SIM

Conclusão: É permitido elevar esta carga em velocidades do vento de até 20,1 m/s.

Exemplo de carga 1.2:

Com um coeficiente de arrasto do vento da carga **Cd desconhecido**,

- carga a ser elevada de 10.000 kg,
- área projetada do vento **Ap** = 5,45 m²,
- coeficiente de arrasto do vento **Cd** = desconhecido

NOTA: Se o valor exato do Coeficiente de arrasto do vento for desconhecido, deve-se usar 2,4.

- a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como **Awr_(carga)** = **Ap** x **Cd** = 5,45 x 2,4 = 13,08 m²

Consulte acima **Limites de elevação em $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ e $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparando a carga e a área resistente ao vento ao que deve ser permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
10.000 kg \leq 12.040 kg SIM
- A **Awr_(carga)** é menor do que a **Awr_(permitida)**?
13,08 m² \leq 14,45 m² SIM

Conclusão: É permitido elevar esta carga em velocidades do vento de até 20,1 m/s.

Exemplo de carga 1.3a:

Com uma grande área de resistência ao vento da carga **Awr_(carga)**,

- carga a ser elevada de 14.000 kg,
- área projetada do vento **Ap** = 21,85 m²,
- coeficiente de arrasto do vento **Cd** = 1,2

a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como:

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 21,85 \times 1,2 = 26,22 \text{ m}^2$$

Consulte acima **Limites de elevação em velocidade do vento $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ e $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparando a carga com a permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
14.000 kg \leq 12.040 kg NÃO

Conclusão: NÃO é permitido elevar esta carga em velocidades do vento de até 20,1 m/s.

Consulte acima **Limites de elevação em velocidade do vento $V(z) < 13,4 \text{ m/s}$** . Comparando a carga com a permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
14.000 kg \leq 15.050 kg SIM

A velocidade máxima do vento permitida para esta carga é de 13,4 m/s, dependendo da área de resistência ao vento da carga.

- A **Awr_(carga)** é menor do que a **Awr_(permitida)**?
26,22 m² \leq 18,06 m² NÃO

Conclusão: NÃO é permitido elevar esta carga em uma velocidade do vento de 13,4 m/s, mas é permitido elevar em uma velocidade de vento reduzida, calculada da seguinte forma:

$$\text{Relação } \frac{Awr_{(carga)}}{Awr_{(permitida)}} = \frac{26,22}{18,06} = 1,45$$

Na Tabela 2-5, a velocidade máxima permitida do vento na relação de 1,45 (arredondado para o maior valor seguinte da tabela de 1,6) é 10,6 m/s.

Conclusão: É permitido elevar esta carga apenas em velocidades do vento de até 10,6 m/s.

Exemplo de carga 1.3b:

Com uma grande área de resistência ao vento da carga $Awr_{(carga)}$,

- carga a ser elevada de 8.000 kg,
- área projetada do vento $Ap = 15,25 \text{ m}^2$,
- coeficiente de arrasto do vento $Cd = 1,3$

a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 15,25 \times 1,3 = 19,83 \text{ m}^2$$

Consulte acima **Limites de elevação em velocidade do vento $V(z) > 13,4 \text{ m/s}$ e $\leq 20,1 \text{ m/s}$** . Comparando a carga e a área resistente ao vento ao que deve ser permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
8.000 kg \leq 12.040 kg SIM
- A $Awr_{(carga)}$ é menor do que a $Awr_{(permitida)}$?
19,83 $\text{m}^2 \leq$ 14,45 m^2 NÃO

Conclusão: NÃO é permitido elevar esta carga com uma velocidade de vento de até 20,1 m/s, mas é permitido elevar em uma velocidade de vento reduzida, calculada da seguinte forma:

$$\text{Relação } \frac{Awr_{(carga)}}{Awr_{(permitida)}} = \frac{19,83}{14,45} = 1,37$$

Na Tabela 2-5, a velocidade máxima permitida do vento na relação de 1,37 (arredondado para o maior valor seguinte da tabela de 1,4) é 17,0 m/s.

Conclusão: É permitido elevar esta carga apenas em velocidades do vento de até 17,0 m/s.

Apenas para referência

Exemplo de tabela de carga nominal — não métrico

RATED LIFTING CAPACITIES IN POUNDS
36 FT. - 110 FT. BOOM
ON OUTRIGGERS FULLY EXTENDED - 360°

Radius in Feet	#0001								
	Main Boom Length in Feet								
	36	40	50	**60	70	80	90	100	110
10	130,000 (69.5)	90,300 (71.5)	90,300 (75.5)	*62,500 (78)					
12	112,500 (65.5)	90,300 (68.5)	90,300 (73)	62,500 (76.5)	*40,200 (78)				
15	93,250 (60)	90,300 (63.5)	90,250 (69.5)	62,500 (73.5)	40,200 (76)	*40,200 (78)			
20	71,550 (49.5)	71,500 (55)	71,300 (63)	62,500 (68)	40,200 (71.5)	40,200 (74.5)	40,200 (77)	*36,900 (74)	
25	56,650 (36.5)	56,600 (45)	56,350 (56)	53,650 (63)	40,200 (67)	40,200 (70)	37,950 (73)	34,900 (75)	*25,150 (78)
30	43,500 (11.5)	44,300 (32)	43,950 (48.5)	43,650 (57.5)	40,200 (62.5)	36,900 (66.5)	36,900 (69.5)	30,200 (72)	25,150 (74)
35			33,550 (40)	33,700 (51.5)	34,700 (58)	34,700 (61)	28,550 (66)	26,400 (69)	24,700 (71.5)
40			25,800 (28)	26,150 (44.5)	26,900 (51.5)	27,700 (58.5)	25,200 (62)	23,300 (66)	21,800 (68.5)
45				20,650 (36.5)	20,450 (41)	22,300 (54)	22,400 (59)	19,700 (62.5)	19,400 (65.5)
50				16,550 (33)	17,400 (41)	18,200 (49)	18,100 (49)	18,550 (59.5)	17,350 (62.5)
55					14,300 (33.5)	15,150 (44)	16,000 (51)	16,400 (56)	15,800 (60)
60					11,800 (23.5)	12,700 (38.5)	13,550 (46.5)	13,950 (52.5)	14,100 (56.5)
65						10,700 (31.5)	11,550 (41.5)	11,950 (48.5)	12,300 (53.5)
70						9,010 (22.5)	9,920 (36)	10,250 (44)	10,650 (50)
75							8,510 (29.5)	8,890 (39.5)	9,250 (46)
80							7,260 (21)	7,690 (34.5)	8,050 (42.5)
85								6,620 (28.5)	7,010 (38)
90								5,630 (20)	6,100 (33)
95									5,240 (27)
100									4,480 (19.5)
Minimum boom angle (°) for indicated length (no load)									0
Maximum boom length (ft.) at 0° boom angle (no load)									110

NOTE: () Boom angles are in degrees.
#RCL operating code. Refer to RCL manual for operating instructions.
*This capacity is based on maximum boom angle.
NOTE: For allowable capacities while operating in 3-second wind gust speeds greater than 30 mph and up to 45 mph, refer to Capacity Reduction Factors for wind speed (3-second gust speed) V(z) greater than 30 mph.

Lifting Capacities at Zero Degree Boom Angle									
Boom Angle	Main Boom Length in Feet								
	36	40	50	**60	70	80	90	100	110
0°	30,350 (30.1)	25,700 (34.2)	17,950 (44.2)	13,050 (54.6)	10,050 (64.2)	7,790 (74.2)	6,300 (84.2)	4,900 (94.2)	3,900 (104.2)

8382-1

NOTE: () Reference radii in feet.
** Boom length is with inner-mid fully extended and outer-mid & fly fully retracted.

FIGURA 2-4

Tabela 2-6 Exemplo — fatores de redução de capacidade para velocidade do vento $V(z)$ maior do que 30 mph — não métrico

(Somente para elevações com a lança principal com os estabilizadores totalmente estendidos, com ou sem extensão armazenada)

Para velocidade do vento Vz (velocidade da rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança) maior do que $> 30 \text{ mph} \leq 45 \text{ mph}$, a capacidade reduzida deve ser calculada multiplicando a capacidade nominal publicada pelos seguintes fatores:

	Comprimento da lança principal em pés								
Velocidade do vento $V(z) > 30 \text{ mph} \leq 45 \text{ mph}$	36	40	50	60	70	80	90	100	110
Fator	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5

A área de resistência ao vento da carga, $Awr_{(carga)}$, não deve ultrapassar a área máxima permitida de resistência ao vento, $Awr_{(permitida)}$.

Área máxima permitida de resistência ao vento em [pés²], $Awr_{(permitida)} = 0.0059 \times \text{capacidade reduzida calculada em libras}$.

Área de resistência ao vento da carga, $Awr_{(carga)} = \text{área projetada do vento } Ap \times \text{coeficiente de arrasto do vento } Cd \text{ para a carga}$.

Para obter a área de carga de resistência ao vento, $Awr_{(carga)} > \text{resistência ao vento máxima permitida, } Awr_{(permitida)}$, consulte o Manual do operador do guindaste.

Tabela 2-7 Relação de Awr e velocidade do vento permitida $V(z)$ — Não métrico

Nota: As velocidades de vento permitidas e nominais nesta tabela são as velocidades de rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança.

Relação:	1.2	1.4	1.6	1.8	2
	Velocidade máxima permitida do vento (mph)				
Para capacidade nominal a 30 mph	27.4	25.4	23.7	22.4	21.2
Para capacidade permitida a 45 mph	41.1	38.0	35.6	33.5	31.8

Exemplo e cálculos de amostra (não métrico)

O exemplo a seguir ilustra como calcular a carga permitida durante a operação na velocidade do vento (velocidade da rajada de 3 segundos) acima de 13,4 m/s (30 mph) e velocidades do vento máximas permitidas com várias combinações de carga elevada e área de resistência ao vento.

NOTA: As velocidades do vento permitidas e calculadas neste exemplo são **velocidades da rajada de 3 segundos na altura da ponta da lança $V(z)$** .

Exemplo 2:

Um guindaste está configurado com:

- comprimento da lança = 90 pés,
- raio da carga = 40 pés e
- a velocidade do vento é medida em $V(z) \leq 45 \text{ mph}$.

No **Exemplo da tabela de carga nominal — Não métrico** (Figura 2-4), na velocidade de vento máxima permi-

tida, $V(z) = 30 \text{ mph}$, a capacidade de elevação nominal $m_{(permitida)}$ para esta configuração é de 25,200 lb.

A área máxima permitida de resistência ao vento da carga é:

$$Awr_{(permitida)} = 0.0059 \times m_{(carga)} \quad (2.5)$$

$$Awr_{(permitida)} = 0.0059 \times 25,200 = 149 \text{ pés}^2$$

Limites de elevação com velocidade do vento $V(z) < 30 \text{ mph}$ nesta configuração:

- Carga máxima 25,200 lb
- Área máxima de resistência ao vento da carga 149 pés²

Para a velocidade do vento permitida $> 30 \text{ mph}$ e $\leq 45 \text{ mph}$, reduza a carga permitida. Segundo Tabela 2-6, o fator para o comprimento da lança principal de 90 pés é 0.8. Assim, a carga permitida é:

$$m_{(permitida)} = 0.8 \times 25,200 = 20,160 \text{ lb}$$

Esta capacidade de carga reduzida tem uma área permitida de resistência ao vento de:

$$Awr_{(permitida)} = 0.0059 \times 20,160 = 119 \text{ pés}^2$$

Limites de elevação com velocidade do vento $V(z) > 30 \text{ mph}$ e $\leq 45 \text{ mph}$ com essa configuração:

- Carga máxima 20,160 lb
- Área máxima de resistência ao vento da carga 119 pés²

Por exemplo, velocidades de vento acima de 13,4 m/s **NÃO** são permitidas para elevar uma carga acima de 20,160 lb, mesmo que a área de resistência ao vento da carga seja inferior a 119 pés².

Consulte as configurações de guindaste acima para as seguintes condições de carga:

Exemplo de carga 2.1:

Com um coeficiente de arrasto do vento da carga **Cd** conhecido,

- carga a ser elevada de 19,500 lb,
- área projetada do vento **Ap** = 70 pés²,
- coeficiente de arrasto do vento **Cd** = 1.5

então, a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 70 \times 1.5 = 105 \text{ pés}^2$$

Consulte acima **Limites de elevação com velocidade do vento $V(z) > 30 \text{ mph}$ e $\leq 45 \text{ mph}$** . Comparando a carga e a área resistente ao vento ao que deve ser permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
19,500 lb \leq 20,160 lb SIM
- A **Awr_(carga)** é menor do que a **Awr_(permitida)**?
105 pés² \leq 119 pés² SIM

Conclusão: É permitido elevar esta carga em velocidades do vento de até 45 mph.

Exemplo de carga 2.2:

Com um coeficiente de arrasto do vento da carga **Cd** desconhecido,

- carga a ser elevada de 18,000 lb,
- área projetada do vento **Ap** = 45 pés²,
- coeficiente de arrasto do vento **Cd** = desconhecido

NOTA: Se o valor exato do Coeficiente de arrasto do vento for **desconhecido**, deve-se usar 2.4.

a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 45 \times 2.4 = 108 \text{ pés}^2$$

Consulte acima **Limites de elevação com velocidade do vento $V(z) > 30 \text{ mph}$ e $\leq 45 \text{ mph}$** . Comparando a carga e a área resistente ao vento ao que deve ser permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
18,000 lb \leq 20,160 lb SIM
- A **Awr_(carga)** é menor do que a **Awr_(permitida)**?
108 pés² \leq 119 pés² SIM

Conclusão: É permitido elevar esta carga em velocidades do vento de até 45 mph.

Exemplo de carga 2.3a:

Com uma **grande** área de resistência ao vento da carga **Awr_(carga)**,

- carga a ser elevada de 22,000 lb,
- área projetada do vento **Ap** = 180 pés²,
- coeficiente de arrasto do vento **Cd** = 1.2

a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como:

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 180 \times 1.2 = 216 \text{ pés}^2$$

Consulte acima **Limites de elevação com velocidade do vento $V(z) > 30 \text{ mph}$ e $\leq 45 \text{ mph}$** . Comparando a carga com a permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
22,000 lb \leq 20,160 lb NÃO

Conclusão: **NÃO** é permitido elevar esta carga em velocidades de vento de até 45 mph.

Consulte acima **Limites de elevação com velocidade do vento $V(z)$ de até 30 mph**. Comparando a carga com a permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
22,000 lb \leq 25,200 lb SIM

A velocidade do vento permitida para esta carga é de 30 mph, dependendo da área de resistência ao vento da carga.

- A **Awr_(carga)** é menor do que a **Awr_(permitida)**?
216 pés² \leq 149 pés² NÃO

Conclusão: **NÃO** é permitido elevar esta carga com uma velocidade de vento de 30 mph, mas é permitido elevar em uma velocidade de vento reduzida, calculada da seguinte forma:

$$\text{Relação } \frac{Awr_{(carga)}}{Awr_{(permitida)}} = \frac{216}{149} = 1.45$$



Na Tabela 2-7, a velocidade máxima de vento permitida com relação de 1.45 (arredondado para o maior valor seguinte da tabela de 1.6) é 23.7 mph.

Conclusão: É permitido elevar esta carga em velocidades de vento de até 23.7 mph.

Exemplo de carga 2.3b:

Com uma grande área de resistência ao vento da carga $Awr_{(carga)}$,

- carga a ser elevada de 12,000 lb,
- área projetada do vento $Ap = 125 \text{ pés}^2$,
- coeficiente de arrasto do vento $Cd = 1.3$

a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como:

$$Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 125 \times 1.3 = 162 \text{ pés}^2$$

Consulte acima **Limites de elevação com velocidade do vento $V(z) > 30 \text{ mph}$ e $\leq 45 \text{ mph}$** . Comparando a carga e a área resistente ao vento ao que deve ser permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
12,000 lb \leq 20,160 lb SIM
- A $Awr_{(carga)}$ é menor do que a $Awr_{(permitida)}$?
162 $\text{pés}^2 \leq$ 119 pés^2 NÃO

Conclusão: NÃO é permitido elevar esta carga com uma velocidade de vento de até 45 mph, mas é permitido elevar em uma velocidade de vento reduzida, calculada da seguinte forma:

$$\text{Relação } \frac{Awr_{(carga)}}{Awr_{(permitida)}} = \frac{162}{119} = 1.37$$

Na Tabela 2-7, a velocidade máxima de vento permitida com relação de 1.37 (arredondado para o maior valor seguinte da tabela de 1.4) é 38.0 mph.

Conclusão: É permitido elevar esta carga em velocidades de vento de até 38.0 mph.

Operações de elevação

Antes de elevar, posicione o guindaste em uma superfície firme, estenda e ajuste adequadamente os estabilizadores e nivele o guindaste. Dependendo da natureza da superfície de apoio, pode ser necessário calçamento adequado para a obtenção de uma maior superfície de apoio.

O guindaste é equipado com um nível de bolha que deve ser usado para determinar se o guindaste está nivelado. O cabo de carga também pode ser usado para estimar o nivelamento do guindaste a fim de se ter certeza de que está alinhado com o centro da lança em todos os pontos do círculo de giro.

Se for usada a extensão da lança ou a extremidade da lança auxiliar, assegure-se de que o cabo elétrico e o peso da Chave anticolisão do moitão estejam instalados corretamente e que o RCL (Limitador de capacidade nominal) esteja programado para a configuração do guindaste. Consulte o manual do operador do RCL fornecido com o guindaste.

Verifique a capacidade do guindaste comparando a *Tabela de carga* com o peso da carga. Em seguida, eleve um pouco a carga primeiro para assegurar-se da estabilidade do guindaste antes de prosseguir com a elevação.

Certifique-se de que a carga esteja bem amarrada e presa. Sempre determine o peso da carga antes de tentar elevá-la e lembre-se de que todos os dispositivos de movimentação de carga (lingas etc.) e dispositivos de elevação (moitão, extensão da lança etc.) devem ser considerados parte da carga.

Meça o raio da carga antes de realizar uma elevação e permaneça dentro das áreas de elevação aprovadas com base no diagrama de distância e nos diagramas de área de trabalho indicados na *Tabela de carga* do guindaste.

Mantenha sempre a carga o mais próximo do guindaste e o mais próximo possível do solo.

Não sobrecarregue o guindaste ultrapassando a capacidade indicada na *Tabela de carga* apropriada. Pode ocorrer morte ou acidentes pessoais graves provocados por tombamento do guindaste, ou falha estrutural provocada por sobrecarga.

O guindaste pode tombar ou sofrer falha estrutural se:

- A configuração da carga e do guindaste não estiver dentro da capacidade, conforme indicado nas notas e na *Tabela de carga* aplicável.
- O solo for macio e/ou as condições da superfície forem ruins.
- Os estabilizadores não estiverem corretamente estendidos e ajustados. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida, os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.
- O calçamento das patolas dos estabilizadores for inadequado.
- O guindaste for operado inadequadamente.

Não conte com a inclinação do guindaste para determinar a capacidade de elevação.

Assegure-se de que o cabo de elevação esteja na vertical antes de executar a elevação. Não submeta o guindaste a cargas laterais. Uma carga lateral pode inclinar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

As capacidades da *Tabela de carga* são baseadas em cargas suspensas livremente. Não empurre postes, pilhas ou artigos submersos. Certifique-se de que a carga não esteja congelada ou de outra forma presa ao solo antes de realizar a elevação.

Se houver condição de tombamento, abaixe imediatamente a carga com o cabo de elevação e retraia ou eleve a lança para diminuir o raio da carga. Nunca abaixe nem estenda a lança, pois isso agravará essa condição.

Use cabos de apoio, sempre que possível, para ajudar no controle da movimentação da carga.

Ao elevar cargas, o guindaste se inclina em direção à lança e a carga oscila para fora, aumentando o raio da carga. Certifique-se de que a capacidade do guindaste não seja ultrapassada quando isso ocorrer.

Não golpeie nenhuma obstrução com a lança. Se a lança tocar acidentalmente em um objeto, pare imediatamente. Inspeção a lança. Interrompa o uso do guindaste se a lança estiver danificada.

Nunca empurre nem puxe nada com a lança do guindaste.

Evite paradas ou arrancadas repentinas quando estiver movimentando uma carga. A inércia e o maior raio da carga podem tombar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Recomenda-se usar somente um guincho por vez ao elevar cargas. Consulte “Elevação de painéis pré-moldados” na página 2-22 para instruções de elevação adicionais.

Sempre use pernas de cabo suficientes para acomodar a carga a ser elevada. A elevação com muito poucas pernas de cabo pode resultar em falha do cabo de elevação.

Elevações com vários guindastes

Não se recomenda a elevação com múltiplos guindastes.

Qualquer elevação que exija mais de um guindaste deve ser planejada e coordenada de maneira precisa por uma pessoa qualificada. Se for necessário executar uma elevação com vários guindastes, o operador deve ser responsável por assegurar que sejam tomadas as precauções de segurança mínimas a seguir:

- Obtenha serviços da pessoa qualificada para comandar a operação.
- Certifique-se de que todos os sinais sejam coordenados pelo diretor de elevação ou pessoa responsável pela elevação.
- Coordene os planos de elevação com os operadores, a pessoa responsável e o sinalizador antes de iniciar a elevação.

- Mantenha comunicação entre todas as pessoas envolvidas durante toda a operação. Se possível, forneça equipamento de rádio aprovado para comunicação por voz entre todas as pessoas envolvidas na elevação.
- Use estabilizadores nos guindastes equipados com eles.
- Calcule o peso a ser elevado por cada guindaste e amarre as lingas nos pontos corretos para obter a distribuição adequada do peso.
- Assegure-se de que os cabos de carga estejam diretamente sobre os pontos de fixação para evitar carregamento lateral e a transferência de carga de um guindaste a outro.
- Não desloque o guindaste. Eleve somente a partir de uma posição estacionária.

Elevação de múltiplas cargas

A Grove recomenda elevar apenas uma carga de cada vez.

A elevação simultânea de duas ou mais cargas amarradas separadamente só é permitida durante a montagem do aço de acordo com 29CFR1926.753 se os seguintes critérios forem atendidos:

1926.753(e)(1) Uma elevação múltipla só pode ser realizada se os seguintes critérios forem atendidos:

- 1926.753(e)(1)(i) Um conjunto de equipamento de elevação múltipla é utilizado;
- 1926.753(e)(1)(ii) No máximo, cinco elementos são içados por elevação;
- 1926.753(e)(1)(iii) Apenas vigas e elementos estruturais semelhantes são içados; e
- 1926.753(e)(1)(iv) Todos os funcionários envolvidos na elevação múltipla receberam formação nestes procedimentos de acordo com o § 1926.761(c)(1).
- 1926.753(e)(1)(v) Não é permitida a utilização de guindastes para elevações múltiplas quando essa utilização for contrária às especificações e limitações do fabricante.

1926.753(e)(2) Os componentes do conjunto de equipamento de elevação múltipla devem ser especificamente concebidos e montados com uma capacidade máxima para o conjunto total e para cada ponto de fixação individual. Essa capacidade, certificada pelo fabricante ou por um armador qualificado, deve ser baseada nas especificações do fabricante com um fator de segurança de 5 para 1 para todos os componentes.

1926.753(e)(3) A carga total não deve exceder:

- 1926.753(e)(3)(i) A capacidade nominal do equipamento de elevação especificada nas tabelas de carga do equipamento de elevação;
- 1926.753(e)(3)(ii) A capacidade de elevação especificada no diagrama de classificação de elevação.

1926.753(e)(4) O conjunto de equipamento de elevação múltipla deve estar equipado com os elementos:

- 1926.753(e)(4)(i) Fixados no seu centro de gravidade e mantidos razoavelmente nivelados;
- 1926.753(e)(4)(ii) amarrados de cima para baixo; e
- 1926.753(e)(4)(iii) Amarados com uma distância de pelo menos 7 pés (2,1 m) entre os membros.

1926.753(e)(5) Os elementos do conjunto de equipamento de elevação múltipla devem ser instalados de baixo para cima.

1926.753(e)(6) O abaixamento controlado da carga deve ser utilizado sempre que a carga esteja sobre os conectores.

Elevação de painéis pré-moldados

Os requerimentos e recomendações referentes à operação e ao uso dos guindastes Grove estão descritos em adesivos e no Manual do operador disponibilizados com cada modelo específico de máquina. Usar o guindaste para realizar a elevação de painéis pré-moldados com dois cabos de guinchos apresenta riscos novos e diferentes dos apresentados com o uso normal da elevação.

Portanto, as seguintes precauções adicionais devem ser adotadas caso seja necessário usar o guindaste para realizar a elevação de painéis pré-moldados usando um guindaste equipado com dois cabos de guinchos:

- O guindaste deve ser configurado e operado de acordo com as instruções da Grove localizadas no Manual do operador, na Tabela de capacidade de carga e nos adesivos fixados no guindaste.
- O cabo de elevação do guincho principal deve ser passado sobre a extremidade da lança principal preparada para duas pernas de cabo.
- O cabo de elevação do guincho auxiliar deve ser passado sobre a extremidade da lança auxiliar preparada para uma perna de cabo ou até duas pernas de cabo dependendo dos valores nominais da tabela de carga aplicável.
- A carga deve estar conectada com o cabo do guincho principal conectado à extremidade mais próxima do guindaste e com o cabo do guincho auxiliar conectado à extremidade mais afastada do guindaste.

- O sistema anticolisão do moitão deve ser instalado e inspecionado para confirmar que ele está ativo para monitorar ambos os cabos do guincho.
- O guincho RCL deve ser configurado como guincho principal e duas pernas de cabo.
- O cabo de aço e as polias devem ser inspecionados antes e depois das operações de elevação para verificar a existência de riscos ou arrastos.
- A carga bruta total não deve exceder 80% da tabela de carga padrão. O operador deve ser responsável por controlar isso, pois o RCL não tem um recurso para definir limites de elevação reduzidos.
- O cabo do guincho auxiliar deve ser considerado parte das deduções para determinar a carga líquida permitida.
- O painel deve ser elevado para que os cabos do guincho fiquem alinhados com o guindaste.
- A carga deve ser controlada para evitar sua rotação e para garantir que permanecerá alinhada à lança.
- A carga deve estar equilibrada com o cabo de carga auxiliar não suportando mais do que a metade da carga em qualquer momento durante a elevação. O RCL não fornecerá cobertura para a tração do cabo do guincho auxiliar.
- O efeito das cargas do vento no guindaste e no painel deve ser levado em consideração. As operações devem ser interrompidas se o vento puder causar perda de controle no manuseio da carga.
- O cabo do guincho principal deve ser usado para elevar o painel até a posição vertical.

Certifique-se de que toda a equipe que trabalha com o guindaste ou no entorno esteja adequadamente treinada e completamente familiarizada com as funções operacionais do guindaste e com práticas seguras de trabalho e operação. A equipe deve estar totalmente familiarizada com os regulamentos e normas que regem os guindastes e suas operações. As práticas de trabalho podem variar um pouco de acordo com os regulamentos do governo, as normas da indústria, as regras locais e do local de trabalho e as políticas do empregador, portanto é preciso ter um conhecimento abrangente e estar em conformidade com todas as regras relevantes de trabalho.

Contrapeso

Em guindastes equipados com contrapeso removíveis, assegure-se de que as seções de contrapeso corretas estejam instaladas adequadamente para a carga considerada.

Não acrescente materiais ao contrapeso para aumentar a capacidade. As leis federais dos EUA proíbem modificações ou acréscimos que afetem a capacidade ou a segurança da

operação dos equipamentos sem a aprovação por escrito do fabricante. [29CFR 1926.1434]

Elevação do estabilizador

Em relação à “elevação” de uma patola do estabilizador durante as atividades do guindaste, esteja ciente de que as cargas nominais para esses guindastes, como indicado na *Tabela de carga*, não devem ultrapassar 85% da carga de tombamento nos estabilizadores, conforme determinado pela norma SAE J765 “Código de teste de estabilidade de guindastes”. Uma patola do estabilizador pode elevar-se do solo durante a operação do guindaste dentro dos limites de capacidade da *Tabela de carga*. Ainda assim, o guindaste não ficará instável. O “ponto de equilíbrio” para o teste de estabilidade de acordo com os critérios da SAE e da Grove é uma condição de carga em que a atuação do momento de carga para tombar o guindaste é igual ao momento máximo do guindaste disponível para resistir ao tombamento. Esse ponto de equilíbrio ou ponto de instabilidade para um guindaste não depende da “elevação” de um estabilizador, mas depende mais da comparação dos momentos de carga “em oposição”.

A ocorrência da elevação de um estabilizador do solo é geralmente atribuída à flexão natural da estrutura do guindaste. Isso pode acontecer quando uma carga é elevada em certas configurações dentro dos limites de capacidade da *Tabela de carga* e não é necessariamente uma indicação de uma condição instável.

O guindaste não deve ficar instável desde que esteja ajustado corretamente, esteja em boas condições de funcionamento, todos os auxílios ao operador estejam programados corretamente e que os operadores de guindaste qualificados sigam e apliquem as instruções indicadas na *Tabela de carga* aplicável, no *Manual do operador* e nos adesivos no guindaste.

BATE-ESTACA E EXTRAÇÃO DE ESTACA

Bate-estaca e extração de estaca são aplicações aprovadas pela Grove, desde que todos os equipamentos sejam operados de acordo com as diretrizes da fábrica. Os seguintes requisitos de operação deverão ser usados durante as operações de bate-estaca e extração de estaca com um guindaste hidráulico móvel Grove:

As operações de bate-estaca e extração de estaca usando um guindaste móvel apresentam muitas variáveis e fatores que devem ser considerados ao usar um guindaste nesta aplicação. Devido a esses fatores, bom senso deverá ser aplicado quando as operações de bate-estaca e extração de estaca estiverem sendo consideradas.

Não é a intenção da Grove recomendar tipos ou modelos específicos de equipamentos de bate-estaca e extração, mas sim oferecer orientação a respeito dos requisitos operacionais para ajudar a evitar os efeitos adversos que o bate-estaca e a extração podem ter no guindaste.

Além dos requisitos de operação detalhados nos manuais de operação e na tabela de capacidade de carga, as operações de bate-estaca e extração são aprovadas pela Grove, desde que todas as diretrizes abaixo sejam seguidas:

- Todas as operações de bate-estaca e extração de estaca deverão ser restritas a estabilizadores totalmente estendidos com todos os pneus fora do chão.
- O peso combinado do motorista ou extrator, empilhador, terminais, extremidades etc., não deverá exceder 80% dos valores da tabela de carga da operação de operações em estabilizadores.
- O bate-estaca ou a extração e os acessórios deverão ser mantidos longe da extremidade da lança o tempo todo.
- O bate-estaca e a extração deverão ser suspensos por um cabo do guincho com velocidade de cabo suficiente para atender ou exceder a taxa de descida do operador para evitar que o impacto da carga ou da vibração seja induzido para a lança e a estrutura do guindaste.
- As operações de bate-estaca ou extração devem ser restritas apenas para a lança principal e não deverão ser permitidas em uma extensão da lança.
- Bate-estaca usando apenas a linha de elevação do cabo do guindaste não é seguro e não é permitido, já que os valores de carga não podem ser determinados com precisão. Apenas dispositivos de extração de estaca que não transmitem vibração ou carga de choque no guindaste são permitidos. Todas as medidas de precaução possíveis deverão ser tomadas para evitar que cargas de choque ou vibração sejam impostas em componentes do guindaste, seja diretamente pelo cabo do guincho ou indiretamente por vibração originada no solo.
- Os cabos de carga devem ser mantidos verticais o tempo todo durante operações de bate-estaca e extração de estaca.
- O operador e outro pessoal associado às operações de bate-estaca e extração de estaca deverão ter lido e entendido todas as normas de segurança aplicáveis a operações de guindaste, assim como terem sido totalmente treinados na operação segura do equipamento de bate-estaca e extração de estaca.

Equipamento do guindaste

- Os guinchos devem estar equipados com um seguidor do cabo para ajudar no enrolamento do cabo.
- Todos os guias/retentores de cabo e pinos deverão estar no lugar.
- Todas as extensões de lança devem ser removidas da máquina antes do início das operações de bate-estaca e extração.
- Todos os ganchos do guincho devem ser equipados com uma trava positiva.

Inspeção do guindaste

- Além das inspeções periódicas e frequentes do guindaste, registros diários com data devem ser mantidos mostrando que as inspeções foram realizadas no guindaste durante o tempo que ele foi usado para bate-estaca ou extração.
- Todos os dispositivos de aviso anticollisão do moitão e sistemas RCL deverão ser inspecionados diariamente e verificados para ver se estão funcionais.
- Todas as áreas do guindaste sujeitas a fadiga deverão ser inspecionadas mensalmente e antes que o guindaste retorne para o serviço de elevação.
- A lança deverá ser inspecionada diariamente para assegurar que todas as placas de desgaste estejam no lugar. Os guindastes que usam seções fixadas da lança deverão ser inspecionados diariamente para assegurar que o mecanismo de fixação opere apropriadamente e para verificar se não há desgaste excessivo nos pinos ou nas placas de fixação.
- O cabo do guincho deverá ser inspecionado diariamente para assegurar que não haja abrasão ou desgaste.

PERIGO DE ELETROCUSSÃO

Leia atentamente, compreenda e siga todos os regulamentos locais, estaduais e federais pertinentes referentes à operação do guindaste perto de redes de energia ou equipamentos elétricos.

As leis federais dos EUA proíbem o uso de guindastes dentro de uma distância inferior a 6 m (20 pés) de fontes de energia com até 350 kV e por distâncias superiores para tensões mais elevadas, salvo se a tensão do cabo seja conhecida [29CFR1910.180 e 29CFR1926, subparte CC].

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, a Grove recomenda que todas as peças do guindaste, a lança e a carga sejam mantidas a pelo menos 6 m (20 pés) de distância de todas as redes de energia elétrica e equipamentos que tenham menos de 350 kV.



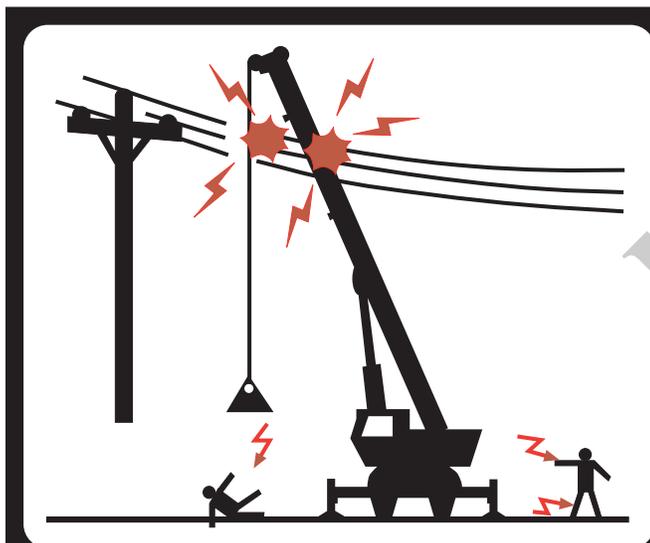
PERIGO

Perigo de eletrocussão!

Os guindastes Grove não são equipados com todos os recursos necessários para operar dentro da permissão da OSHA 29CFR1926.1408, Segurança de rede elétrica, Tabela A, quando as linhas de energia estão energizadas.

Se a operação a uma distância de 3 m (10 pés) de qualquer linha de energia não puder ser evitada, a concessionária de energia elétrica **precisa** ser notificada e a rede elétrica **precisa** ser desenergizada e aterrada **antes** da realização do trabalho.

Pode ocorrer eletrocussão mesmo sem entrar em contato direto com o guindaste.



ESTA MÁQUINA NÃO É ISOLADA



PERIGO

PERIGO DE ELETROCUSSÃO PARA EVITAR ACIDENTES PESSOAIS GRAVES OU MORTE

Mantenha **TODAS** as partes deste guindaste, o cordame e a carga afastados pelo menos 20 pés (6 metros) de qualquer rede elétrica energizada. É **OBRIGATÓRIO** seguir todos os requisitos da OSHA definidos nas seções 29CFR 1926.1407 a 1926.1411.

O guindaste não é projetado ou equipado para ser usado a uma distância de 10 pés (3 metros) de redes elétricas energizadas [Consulte a seção 29CFR1926.1410 tabela A]. Se a operação a uma distância de 10 pés (3 metros) de qualquer rede elétrica energizada não puder ser evitada, a concessionária de energia elétrica **DEVE** ser notificada e a rede elétrica **DEVE** ser desligada e aterrada **ANTES** da realização do trabalho.

Se houver o contato acidental entre a rede elétrica e qualquer parte do guindaste, o cordame ou a carga, **NUNCA** toque ou suba no guindaste ou mesmo se aproxime dele.

PODE OCORRER eletrocussão mesmo sem entrar em contato direto com o guindaste.

PT

80040531

A operação do guindaste é perigosa quando próxima a fontes de energia elétrica. Use de extrema cautela e bom senso. Opere lenta e cautelosamente quando próximo a linhas de energia.

Antes de operar este guindaste próximo a redes de energia ou equipamentos elétricos, comunique a empresa de energia. Esteja positiva e absolutamente certo de que a energia tenha sido desligada.

Este guindaste **não é isolado**. Leve sempre em consideração todas as peças da carga e do cabo do guindaste, inclusive o cabo de elevação, o cabo de aço, os cabos suspensos, os cabos de apoio e os condutores. Você, o operador, é responsável por alertar todas as pessoas sobre os perigos relacionados às linhas e equipamentos de energia elétrica. Não deixe que pessoas não envolvidas na operação permaneçam nas proximidades do guindaste durante sua operação. Não permita que ninguém se encoste ou toque no guindaste. Não permita que ninguém, inclusive operadores de carga e descarga e manipuladores de carga, segure na carga, nos cabos de carga, nos cabos de apoio ou no dispositivo de elevação.

Se a carga, o cabo de elevação, a lança ou qualquer parte do guindaste tocar ou ficar muito próxima de uma fonte de energia elétrica, as pessoas dentro, fora e ao redor do guindaste podem sofrer acidentes pessoais graves ou morrer.

A maioria das linhas de energia **não é isolada**. Trate todas as linhas de energia como energizadas a menos que tenha obtido informações confiáveis da empresa de energia ou do proprietário.

As regras neste *Manual do operador* devem ser seguidas sempre, mesmo se as linhas de energia ou equipamentos elétricos tiverem sido desenergizados.

A maneira mais segura de evitar eletrocussão é manter-se afastado de linhas e fontes de energia elétrica.

Não é necessário encostar-se em uma fonte ou linha de energia para ser eletrocutado. A eletricidade, dependendo de sua magnitude, pode formar um arco ou pular para qualquer parte da carga, cabo de carga ou lança do guindaste se este se aproximar demais de uma fonte de energia elétrica. As tensões baixas também podem ser perigosas.

Preparação e operação

Durante o uso do guindaste, considere que toda linha esteja energizada (“quente” ou “viva”) e tome as precauções necessárias.

Ajuste o guindaste em uma determinada posição a fim de que a carga, a lança ou qualquer peça do guindaste e seus acessórios não possam ser movimentados para dentro de uma distância de 6 m (20 pés) de redes ou equipamentos de energia elétrica. Isso inclui a lança do guindaste (totalmente estendida com altura, raio e comprimento máximos) e todos os acessórios (extensões da lança, cordames, cargas etc.).

As linhas aéreas tendem a balançar com o vento, portanto considere o movimento dessas linhas ao determinar a distância segura de operação.

Devem-se colocar obstáculos adequados para restringir fisicamente a entrada do guindaste e de todos os acessórios (inclusive a carga) em uma distância não segura de redes ou equipamentos de energia elétrica.

Faça um planejamento com antecedência e planeje uma rota segura antes de se deslocar sob linhas elétricas. Devem-se colocar demarcações em cada lado da travessia para garantir a manutenção de folga suficiente.

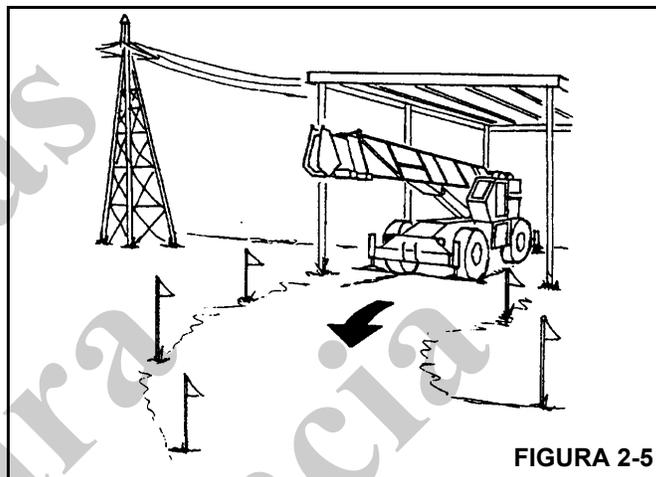


FIGURA 2-5

Os regulamentos da OSHA dos Estados Unidos exigem um bandeirista para sinalizar a proximidade de redes elétricas energizadas.

Nomeie um sinalizador qualificado e confiável, equipado com um apito ou buzina com som alto e equipamento de comunicação por voz para alertar o operador quando qualquer parte do guindaste ou da carga se movimentar próximo a uma fonte de energia. Essa pessoa não deve ter outra ocupação enquanto o guindaste estiver em serviço.

Os cabos de apoio devem sempre ser fabricados de material não condutivo. Qualquer cabo de apoio molhado ou sujo pode conduzir eletricidade.

Não armazene materiais embaixo de linhas de energia ou próximos a fontes de energia elétrica.

Dispositivos contra risco de eletrocussão

O uso de ligações isoladas, proteções/gaiolas de lanças isoladas ou dispositivos de atenção de proximidade não garante a não ocorrência de contato elétrico. Mesmo que os regulamentos e as leis exijam o uso de tais dispositivos, a não obediência às regras apresentadas neste manual pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte. Você deve estar ciente de que tais dispositivos têm limites e de que deve seguir sempre as regras e precauções apresentadas neste manual, mesmo que o guindaste esteja equipado com esses dispositivos.

As ligações isoladas instaladas no cabo de carga fornecem proteção limitada contra os riscos de eletrocussão. As ligações são limitadas em suas capacidades de elevação, propriedades de isolamento e outras propriedades que afetam seu desempenho. Umidade, pó, sujeira, óleo e outros contaminantes podem fazer com que a ligação conduza eletricidade. Devido às suas classificações de capacidade, algumas ligações não são eficazes para guindastes grandes e/ou altas tensões/correntes.

A única proteção que pode ser obtida por uma ligação isolada está abaixo da ligação (eletricamente para baixo) contanto que a ligação seja mantida limpa, livre de contaminantes, não tenha sido arranhada ou danificada e seja testada periodicamente (antes do uso) quanto à integridade dielétrica.

As proteções e gaiolas de lança fornecem proteção limitada contra os riscos de eletrocussão. Elas são projetadas para cobrir apenas a extremidade da lança e uma pequena parte dela. O desempenho das proteções e gaiolas de lança é limitado pelo seu tamanho físico, características de isolamento e ambiente de operação (por exemplo: pó, sujeira, umidade, etc.). As características de isolamento desses dispositivos podem ser comprometidas se não forem mantidos limpos, livres de contaminação e sem danos.

Existem diversos tipos de dispositivos de atenção e sensores de proximidade disponíveis. Alguns usam sensores (localizados) na extremidade da lança e outros usam sensores em todo o comprimento da lança. Nenhum aviso será dado por componentes, cabos, cargas e outros acessórios localizados fora da área de detecção. Deposita-se muita confiança em você, operador, em selecionar e ajustar corretamente da sensibilidade desses dispositivos.

Nunca confie somente em um dispositivo para proteger você e seus colegas contra os perigos.

Algumas variáveis que você deve conhecer e compreender são:

- Os dispositivos de proximidade devem informar a existência de eletricidade e não sua magnitude ou valor.
- Alguns dispositivos de proximidade podem detectar apenas corrente alternada (CA), mas não corrente contínua (CC).
- Alguns dispositivos de proximidade detectam energia de frequência de rádio (RF) e outros não.
- A maioria dos dispositivos de proximidade fornece apenas um sinal (sonoro, visual ou ambos) para o operador e este sinal não deve ser ignorado.
- Às vezes, a parte de detecção do dispositivo de proximidade se confunde com fontes e linhas de energia complexas ou divergentes.

Não confie no aterramento. O aterramento de um guindaste fornece pouca ou nenhuma proteção contra riscos elétricos.

A eficácia do aterramento está limitada pelo tamanho do condutor (cabo) usado, as condições do solo, a magnitude da tensão e da corrente presentes e por diversos outros fatores.

Contato elétrico

Se o guindaste entrar em contato com uma fonte de energia elétrica, você deve:

1. Permanecer na cabine do guindaste. **Não entrar em pânico.**
2. Avisar imediatamente as pessoas nas proximidades para que se afastem.
3. Tente afastar o guindaste da fonte de energia atingida usando os controles do guindaste, que podem ter permanecido funcionais.
4. Ficar no guindaste até que a empresa de energia seja contatada e a fonte de energia tenha sido desenergizada. **Ninguém** deve tentar se aproximar do guindaste ou da carga até que a energia tenha sido desligada.

Somente em último caso o operador deve tentar sair do guindaste ao atingir uma fonte de energia. Se for absolutamente necessário sair da estação do operador, **pule o mais longe possível do guindaste. Não pise fora somente com um pé.** Pule para longe com os dois pés juntos. **Não** ande nem corra.

Logo após qualquer contato com uma fonte de energia elétrica ativa, avise imediatamente o distribuidor Grove sobre o incidente e consulte-o sobre inspeções e reparos necessários. Inspeccione cuidadosamente o cabo de elevação e todos os pontos de contato do guindaste. Se o distribuidor não estiver imediatamente disponível, entre em contato com a Manitowoc Crane Care. O guindaste não deve ser colocado de volta em serviço até que seja completamente inspecionado quanto a qualquer evidência de danos e até que todas as peças danificadas sejam reparadas ou substituídas conforme autorização do distribuidor Grove ou da Manitowoc Crane Care.

Equipamentos e condições operacionais especiais

Nunca opere o guindaste durante uma tempestade de raios.

Ao operar próximo de transmissores/torres de comunicação onde uma carga elétrica pode ser induzida no guindaste ou na carga:

- O transmissor deve ser desenergizado OU
- Devem ser feitos testes para determinar se uma carga elétrica será induzida no guindaste ou na carga.
- O guindaste deve receber um aterramento elétrico.
- Se forem usados cabos de apoio, eles devem ser não condutivos.

- Devem ser tomadas todas as precauções para dissipar tensões induzidas. Informe-se com um consultor qualificado de RF (radiofrequência). Consulte também os códigos e regulamentos locais, estaduais e federais.

Ao operar guindastes equipados com eletroímãs, devem ser tomadas precauções adicionais. Não permita que ninguém toque no ímã ou na carga. Alertar o pessoal por meio de um sinal sonoro de aviso ao movimentar a carga. Não permita que a tampa da fonte de energia do eletroímã seja aberta durante a operação ou em nenhum momento em que o sistema elétrico esteja ativado. Desligue completamente o guindaste e abra a chave dos controles do ímã antes de conectar ou desconectar seus cabos. Use somente dispositivos não condutivos ao posicionar uma carga. Abaixar o ímã até a área de retração e desligue a energia antes de sair da cabine do operador (se houver) ou estação do operador.

Aterramento do guindaste

O guindaste pode ficar carregado com eletricidade estática. Isso pode ocorrer principalmente ao usar patolas do estabilizador feitas de plástico ou quando as patolas do estabilizador estão revestidas com material isolante (por ex., pranchas de madeira).



ATENÇÃO

Risco de acidentes devido a choque elétrico!

Aterre o guindaste antes de começar a trabalhar com ele.

- Próximo a transmissores fortes (transmissores de rádio, estações de rádio etc.)
- Próximo a estações comutadoras de alta frequência
- Se tiver previsão de trovoadas

Use material condutor de eletricidade para fazer o aterramento.

1. Martele uma haste de metal (3, Figura 2-6) (comprimento de aproximadamente 2,0 m [6.6 pés]) pelo menos 1,5 m (5 pés) no solo.
2. Umedeça o solo ao redor da haste de metal (3) para obter melhor condutividade.
3. Prenda o cabo isolado (2) na haste de metal (3) seção transversal de pelo menos 16 mm² (0.025 pol.²) (AWG 5).
4. Conecte a extremidade livre do cabo com um grampo (1) a um local com boa condutividade elétrica na estrutura.

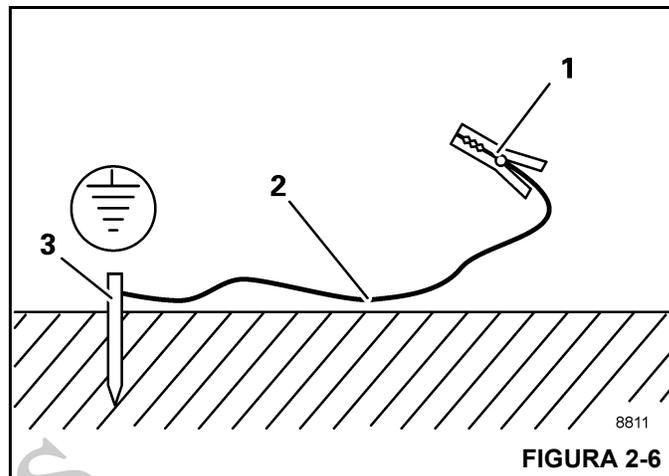


FIGURA 2-6



ATENÇÃO

Risco de acidentes devido a choque elétrico!

Certifique-se de que as conexões entre o cabo e braçadeira conduzem eletricidade.

Não conecte a braçadeira a peças que estão aparafusadas, como válvulas, tampas ou peças similares.

MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAL

A ASME (Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos) publicou a Norma nacional americana intitulada *Sistemas de elevação de pessoas*, ASME B30.23:

Este volume estabelece os critérios de projeto, características do equipamento e procedimentos operacionais que são necessários quando o equipamento de elevação dentro do escopo da norma ASME B30 é usado para elevar pessoas. O equipamento de elevação definido pela norma ASME B30 serve para o manuseio de materiais. Ele não foi projetado, fabricado ou destinado a atender as normas de equipamentos de transporte de pessoas, como a ANSI/SIA A92 (Plataformas aéreas). Os requisitos de equipamento e implementação apresentados neste volume não são os mesmos que os estabelecidos para a utilização de equipamentos especificamente projetados e fabricados para a elevação de pessoas. O equipamento de elevação que atende aos volumes aplicáveis da norma ASME B30 não deve ser utilizado para elevar ou abaixar pessoas, a menos que não haja alternativas menos perigosas para proporcionar o acesso à área onde o trabalho está sendo realizado. Elevar ou abaixar pessoas utilizando o equipamento de elevação conforme com a ASME B30 é proibido, a menos que todos os requisitos aplicáveis deste volume tenham sido atendidos.

Essa norma é consistente com as regulamentações para construção do Ministério do Trabalho dos Estados Unidos,

Administração da Saúde e Segurança Ocupacionais (OSHA) que estipulam na norma 29CFR1926.1431:

Requisitos gerais. É proibido o uso de um guindaste ou guindaste Derrick para elevar funcionários em uma plataforma de funcionários, exceto quando a montagem, o uso ou a desmontagem dos métodos convencionais para se chegar ao local de trabalho, tais como um guincho para pessoas, escada, elevadores aéreos, plataformas de elevação ou andaimes seria muito perigoso ou caso não fosse possível devido ao projeto da estrutura ou às condições do local de trabalho.

As exigências adicionais para operações com guindastes estão estipuladas nas normas ASME B30.5, *Guindastes de locomoção e movimentação*, ASME B30.8, *Guindastes flutuantes e guindastes Derrick flutuantes* e nos regulamentos da OSHA 29CFR1910.180 *para a Indústria em geral* e 29CFR1926.1431 *para Construção*.

O uso de um guindaste Grove para manusear pessoas é aceitável desde que:

- As exigências das normas locais, estaduais e nacionais e os códigos de segurança aplicáveis sejam seguidas.
- Tenha sido determinado que o uso de um guindaste para manusear pessoas é o meio menos arriscado de realizar o trabalho.
- O operador do guindaste deve ser qualificado para operar o tipo específico de equipamento de elevação usado na elevação de pessoas.
- O operador do guindaste deve permanecer nos controles do guindaste o tempo todo em que as pessoas estiverem afastadas do solo.
- O operador do guindaste e os ocupantes tenham sido instruídos sobre os riscos reconhecidos de elevação de plataformas de pessoas.
- O guindaste esteja em condições adequadas de funcionamento.
- O guindaste deve estar equipado com um indicador do ângulo da lança visível para o operador do guindaste.
- A *Tabela de carga* do guindaste esteja afixada dentro da estação do operador e prontamente acessível a este. O peso total da plataforma de pessoas carregada e os cordames envolvidos não ultrapassem 50% da capacidade nominal do raio e da configuração do guindaste.
- O guindaste esteja nivelado com margem de um por cento do grau de nivelamento e esteja localizado em uma superfície firme. Os guindastes com estabilizadores devem tê-los todos acionados de acordo com as especificações do fabricante.
- O *Manual do operador* do guindaste e outros manuais de operação estejam dentro da estação do operador e prontamente acessíveis a este.

- A plataforma atenda aos requisitos estipulados pelos regulamentos e normas pertinentes.
- Para plataformas suspensas por cabos de elevação:
 - O guindaste seja equipado com um gancho que possa ser fechado e travado, eliminando a abertura da garganta.
 - O guindaste esteja equipado com um dispositivo anticolisão do moitão funcional.
 - A plataforma esteja adequadamente conectada e fixada no gancho de carga.
- Para plataformas montadas na lança:
 - A plataforma esteja corretamente presa e segura.

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte:

- NUNCA use este guindaste para “bungee jumping” ou qualquer forma de diversão ou esporte.
- NUNCA transporte pessoas no cabo de carga, a menos que isso seja permitido pelas normas municipais, estaduais e nacionais e pelos códigos de segurança aplicáveis.
- NUNCA permita que ninguém “pegue carona” em cargas, ganchos, lingas ou outros dispositivos de elevação por nenhum motivo.
- NUNCA entre ou saia de um guindaste em movimento.
- NUNCA permita que ninguém além do operador permaneça no guindaste enquanto a máquina estiver em serviço ou se deslocando.
- NUNCA deixe ninguém no guincho acessar a plataforma durante o deslocamento.

As normas e os regulamentos referentes à movimentação de pessoas podem ser obtidos por correio nos seguintes endereços:

- *As Normas Nacionais Americanas de Segurança ASME (antiga ANSI) Série B30 para Passagens de cabo, Guindastes, Guindastes Derrick, Guinchos, Ganchos, Macacos e Lingas; ASME B30.5, Guindastes de locomoção e movimentação e ASME B30.23, Sistemas de elevação de pessoas*, podem ser obtidas por correio através do endereço ASME, 22 Law Drive, Fairfield, New Jersey, 07004-2900 EUA.

— ou — verifique on-line em:

<https://www.asme.org/codes-standards/find-codes-standards>

- *As Normas e Regras DOL/OSHA dos EUA* podem ser obtidas pelo correio na Superintendent of Documents, PO Box 371954, Pittsburgh, PA, 15250-7954 EUA.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

Descarte os resíduos adequadamente! O descarte inadequado de resíduos pode representar uma ameaça ao meio ambiente.

Os resíduos potencialmente nocivos usados nos guindastes Grove incluem — mas não são limitados a — óleo, combustível, graxa, líquido de arrefecimento, refrigerante de ar-condicionado, filtros, baterias e panos que tenham entrado em contato com essas substâncias nocivas ao meio ambiente, podendo incluir outras substâncias.

Manuseie e descarte os resíduos de acordo com os regulamentos ambientais locais, estaduais e federais.

Quando abastecer ou drenar componentes do guindaste, observe o seguinte:

- Não escoe fluidos residuais no solo, através de nenhum dreno ou em qualquer fonte de água.
- Sempre drene fluidos residuais para dentro de recipientes à prova de vazamentos e que estejam indicando claramente o que contêm.
- Sempre abasteça ou adicione fluidos com um funil ou uma bomba de enchimento.
- Limpe imediatamente qualquer derramamento.

MANUTENÇÃO

O guindaste deve ser inspecionado antes do uso em cada turno de trabalho. O proprietário, usuário e o operador devem se assegurar de que a lubrificação e a manutenção de rotina estejam sendo executadas rigorosamente. **Nunca** opere um guindaste danificado ou sem manutenção.

A Grove continua a recomendar que os guindastes recebam manutenção adequada, sejam inspecionados regularmente e reparados conforme necessário. A Grove lembra aos proprietários de guindaste para garantirem que todas as etiquetas de segurança estejam afixadas e legíveis. A Grove continua a recomendar que os proprietários de guindastes atualizem seus guindastes com sistemas limitadores de capacidade nominal e de bloqueio da alavanca de controle para todas as operações de elevação.

Desligue o guindaste ao fazer reparos ou ajustes.

Faça sempre uma verificação das funções após os reparos para garantir a operação correta. Devem ser realizados testes de carga quando houver membros de elevação ou estruturais envolvidos.

Siga todas as precauções de segurança pertinentes indicadas neste manual ao realizar a manutenção no guindaste bem como durante as operações com o guindaste.

Mantenha o guindaste sempre limpo, sem lama, sujeira ou graxa. Equipamentos sujos geram riscos, desgastam-se mais rapidamente e dificultam a manutenção adequada. Os

agentes de limpeza usados devem ser não inflamáveis, não tóxicos e adequados ao serviço.

A manutenção de rotina e a inspeção deste guindaste devem ser realizadas por pessoal qualificado de acordo com as recomendações do *Registro de serviço de inspeção e lubrificação*. Qualquer dúvida com relação aos procedimentos e especificações deve ser encaminhada ao distribuidor Grove.

Serviços e reparos



Risco de queda!

O trabalho em alturas elevadas sem o uso de proteção adequada contra quedas pode resultar em lesões graves ou morte.

Utilize sempre a proteção contra quedas apropriada conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Os serviços e reparos do guindaste devem ser efetuados apenas por pessoal qualificado. Todos os serviços e reparos devem ser realizados de acordo com as recomendações do fabricante, as deste manual e as do Manual de serviço desta máquina. Se houver alguma dúvida relativa a procedimentos ou especificações de manutenção, entre em contato com o distribuidor Grove para obter assistência.

Pessoa qualificada é definida como alguém que em razão de conhecimento, treinamento e experiência está totalmente familiarizado com a operação e a manutenção necessária do guindaste, bem como com os riscos envolvidos na execução dessas tarefas.

O treinamento e qualificação do pessoal de manutenção e reparos são responsabilidade do proprietário do guindaste.

Todas as peças de reposição devem ser aprovadas pela Grove.

Qualquer modificação, alteração ou mudança do guindaste que afete seu projeto original e não seja autorizada e aprovada pela Grove é **estritamente proibida**. Tais ações anulam todas as garantias e tornam o proprietário/usuário responsável por qualquer acidente resultante.

Fluido hidráulico

- Não use as mãos ou qualquer parte do corpo para verificar vazamentos de óleo hidráulico enquanto o motor estiver funcionando ou o sistema hidráulico estiver pressurizado. O óleo do sistema hidráulico pode ficar sob uma pressão tão grande que pode penetrar na pele e causar acidentes pessoais graves ou fatais. Para localizar vazamentos, use um pedaço de papelão ou de papel. Use luvas para proteger suas mãos contra o esguicho de óleo.

- Se algum fluido hidráulico for injetado na pele, procure socorro médico imediatamente senão pode ocorrer gangrena.
- Não tente reparar ou apertar qualquer mangueira ou conexão hidráulica com o motor funcionando ou o sistema hidráulico pressurizado.
- Nunca desconecte qualquer linha hidráulica sem que a lança esteja baixada, o motor desligado e o sistema hidráulico despressurizado. Para despressurizar o sistema hidráulico, desligue o motor, gire a chave de ignição para a posição RUN (Funcionamento) e movimente os controles hidráulicos nos dois sentidos várias vezes.



ATENÇÃO

Risco de fluido pressurizado!

Ainda pode haver pressão hidráulica em partes do sistema hidráulico devido a acumuladores ou circuitos presos.

- Óleo hidráulico quente provoca graves queimaduras. Antes de desconectar qualquer linha hidráulica, espere o fluido esfriar.
- Fluido hidráulico pode provocar lesões permanentes nos olhos. Use uma proteção adequada nos olhos.

Peças móveis

- Não aproxime seus membros das partes móveis da máquina. Pode resultar na amputação de uma parte do corpo. Antes de executar algum serviço de manutenção no guindaste, desligue o motor e espere a ventoinha e as correias pararem.
- Pontos de compressão, resultantes do movimento relativo entre componentes mecânicos, são áreas da máquina que podem causar lesões graves ou fatais. Não coloque seus membros ou seu corpo em contato com pontos de compressão existentes na máquina ou em torno dela. Deve-se tomar cuidado para que não haja movimento entre pontos de compressão ao executar serviços de manutenção e evitar áreas quando houver possibilidade de movimento.
- Não deixe que pessoas fiquem perto dos estabilizadores enquanto estes estão se estendendo ou abaixando. O equipamento poderá esmagar os pés de alguém

Antes da manutenção ou do reparo

Antes de realizar qualquer manutenção, serviço ou reparo no guindaste:

- A lança deve estar totalmente retraída e abaixada e a carga colocada no solo.
- Não fique embaixo de uma lança suspensa, a não ser que ela esteja com trava de segurança. Sempre trave a

lança antes de executar qualquer trabalho que exija seu içamento.

- Desligue o motor e desconecte a bateria.
- Os controles devem estar identificados corretamente. Nunca opere guindaste que esteja sinalizado como **fora de operação** e nem tente fazê-lo até que esteja de volta às condições adequadas de operação e todas as etiquetas tenham sido retiradas pelas pessoas que as colocaram.

Após a manutenção ou reparo

- Instale todas as proteções e tampas que tenham sido removidas.
- Retire todas as etiquetas, conecte a bateria e faça uma verificação das funções de todos os controles operacionais.
- Consulte a Manitowoc Crane Care para determinar se é necessário um teste de carga após a realização de um reparo estrutural.

Lubrificação

O guindaste deve ser lubrificado de acordo com as recomendações do fabricante para pontos e intervalos de lubrificação, e tipos de lubrificantes. Lubrifique mais frequentemente ao trabalhar em condições severas.

Tome muito cuidado ao realizar manutenção no sistema hidráulico do guindaste, pois o óleo hidráulico pressurizado pode causar acidentes pessoais graves. As seguintes precauções devem ser seguidas ao realizar manutenção no sistema hidráulico:

- Siga as recomendações do fabricante ao adicionar óleo ao sistema. A mistura de fluidos incorretos pode destruir vedações, causando falha de componentes.
- Certifique-se de que todos os cabos, componentes e conexões estejam apertados antes de retomar a operação.

Pneus



ATENÇÃO

Possível dano ao equipamento e/ou acidentes pessoais!

Dirigir o guindaste com um conjunto pneu e aro dividido com uma calibragem de 80% ou menos da pressão recomendada pode provocar falha da roda e/ou pneu. De acordo com a *Norma OSHA 1910.177(f)(2)*, quando um pneu rodou com uma calibragem de 80% ou menos da pressão recomendada, ele primeiro deve ser completamente esvaziado, removido do eixo, desmontado e inspecionado antes de ser calibrado novamente.

Verifique se há entalhes, cortes, material incrustado e desgaste anormal nos pneus.

Certifique-se de que todas as porcas dos olhais estejam devidamente apertadas.

Certifique-se de que os pneus estejam calibrados com a pressão correta (consulte a *Tabela de carga*). Ao encher os pneus, use um calibrador acoplável e com manômetro e uma mangueira de extensão para poder permanecer afastado dos pneus durante a calibragem.

CABO DE ELEVAÇÃO

Cabo de elevação sintético

Para obter informações detalhadas relacionadas a cabos de elevação sintéticos, consulte o manual Linha de elevação de guindaste sintética K100™, N/P 9828100734 disponível ao entrar em contato com a Manitowoc Crane Care.

Durante a instalação e a preparação, é preciso tomar cuidado para evitar sobreposição e entrecruzamento dos cabos de aço com os cabos de elevação sintéticos.

Faça sempre inspeções diárias nos cabos de elevação, tendo em mente que todo cabo de elevação irá eventualmente se deteriorar a ponto em que não seja mais utilizável. Recuse-se a trabalhar com cabos de elevação danificados ou desgastados.

Durante as inspeções regulares, o operador deve certificar-se de que as superfícies do guindaste, como as placas de desgaste e as polias, não tenham sido danificadas de maneira que possam danificar o cabo de elevação sintético.

NOTA: Por exemplo: se o uso de um cabo de aço cortou sulcos com bordas afiadas em uma das placas de desgaste, isso precisa ser consertado antes que o cabo de elevação sintético seja usado nessa posição.

Use **somente** o cabo de elevação especificado pela Grove conforme indicado na Tabela de carga do *guindaste*. A substituição por um cabo de elevação alternativo pode exigir trações de cabo permissíveis diferentes e, portanto, exigir um número diferente de passagens de cabo no moitão.

NOTA: Cabos de elevação podem ser adquiridos entrando em contato com a Manitowoc Crane Care.

Cabo de aço

Faça sempre inspeções diárias no cabo, tendo em mente que todo cabo de aço irá eventualmente se deteriorar até um ponto em que não seja mais utilizável. Recuse-se a trabalhar com cabos de aço danificados ou desgastados. O cabo deve ser retirado de serviço quando apresentar qualquer uma das condições a seguir:

- Para cabos em operação resistentes à rotação: mais do que dois (2) fios rompidos em um comprimento do cabo

igual a seis (6) vezes seu diâmetro ou mais do que quatro (4) fios rompidos em um comprimento do cabo igual a trinta (30) vezes seu diâmetro.

- Para cabos em operação que não os resistentes à rotação: seis (6) fios rompidos em um encordoamento ou três (3) fios rompidos em um cordão.
- Uma fissura em V onde o cabo pode se quebrar entre os cordões em um cabo em operação é motivo para remoção.
- Abrasão do cabo que resulte em uma redução de 5% do diâmetro original do fio.
- Qualquer dobra, falha do cabo por flambagem, esmagamento, corrosão ou outro dano que resulte na distorção da estrutura do cabo.
- Cabo que tenha entrado em contato com uma linha viva de energia ou tenha sido usado como aterramento em um circuito elétrico (por exemplo: para solda) pode ter fios fundidos ou temperados e deve ser retirado de serviço.
- Em cabos de sustentação, mais do que três (3) rupturas em um encordoamento do cabo nas seções além da conexão da extremidade ou mais do que dois (2) fios rompidos em uma conexão de extremidade.
- A deterioração do núcleo, geralmente observada como uma rápida redução do diâmetro do cabo; é motivo para sua imediata remoção.

O que temos a seguir é uma breve descrição das informações básicas necessárias para usar cabos de aço com segurança.

- Os cabos de aço se desgastam. A resistência de um cabo começa a diminuir quando o cabo é utilizado e continua diminuindo em cada uso. Um cabo apresentará falha se estiver desgastado, sobrecarregado, for usado incorretamente, estiver danificado ou se for submetido a manutenção de forma incorreta.
- A resistência nominal, às vezes chamada de resistência de catálogo, de um cabo de aço refere-se somente a um cabo novo, não utilizado.
- A resistência nominal de um cabo deve ser considerada como a tração em linha reta que vai de fato romper um cabo novo não utilizado. A resistência nominal de um cabo nunca deve ser usada como sua carga de trabalho.
- Cada tipo de conexão fixada em um cabo tem uma capacidade de eficiência específica que pode reduzir a carga de trabalho do cabo ou sistema de cabos.
- Se um operador elevar ou abaixar o moitão de gancho muito rapidamente na passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão e não houver carga no gancho, o cabo de aço pode falhar por flambagem e danificar o cabo.

- Nunca sobrecarregue um cabo. Isso significa nunca usar o cabo quando a carga aplicada nele for maior que a carga de trabalho determinada pelo fabricante do cabo.
- Nunca aplique uma carga repentina em um cabo. Aplicação repentina de uma força ou carga pode causar danos visíveis externos e internos. Não existe uma maneira prática de estimar a força aplicada repentinamente em um cabo através de uma carga. A liberação repentina de uma carga também pode danificar um cabo.
- Um lubrificante é aplicado nos fios e cordões de um cabo de aço quando ele é fabricado. O lubrificante acaba durante o uso do cabo e deve ser repostado periodicamente. Consulte o *Manual de serviço* para obter mais informações.
- Nos EUA, a OSHA exige inspeções periódicas do cabo e a manutenção de registros permanentes, assinados por uma pessoa qualificada, para quase todas as aplicações de cabos de aço. A finalidade da inspeção é determinar se um cabo pode, ou não, continuar a ser utilizado com segurança na aplicação. Os critérios de inspeção, incluindo local e número de fios rompidos, desgaste e alongamento foram estabelecidos pela OSHA, ANSI, ASME e órgãos similares. Consulte o *Manual de serviço* para saber os procedimentos de inspeção.

Ao inspecionar cabos e acessórios, mantenha todas as partes de seu corpo e roupas afastadas dos tambores do guincho e de todas as polias em rotação. Nunca manuseie os cabos com as mãos desprotegidas.

Entre algumas condições problemáticas em sistemas de cabos de aço incluem-se:

- Polias muito pequenas, gastas ou corrugadas danificam cabos de aço.
- Fios rompidos provocam perda de resistência.
- Dobras em cabos causam danos permanentes nos mesmos; por isso devem ser evitadas.
- Cabos são danificados por nós feitos neles. Cabo com nós nunca deve ser usado.
- Fatores ambientais, como corrosão e calor, podem danificar cabos de aço.
- A falta de lubrificação pode reduzir bastante a vida útil de um cabo de aço.
- O contato com condutores elétricos e os arcos voltaicos resultantes danificam cabos de aço.

- Uma inspeção deverá incluir a constatação de que nenhum dos critérios de substituição, especificado para esta aplicação, foi obedecido. Sendo que na inspeção é verificado o seguinte:
 - Desgaste superficial; nominal e anormal.
 - Fios rompidos; local e número.
 - Redução de diâmetro.
 - Estiramento do cabo (alongamento).
 - Integridade dos acessórios da extremidade.
 - Evidência de abuso ou contato com outro objeto.
 - Danos causados por altas temperaturas.
 - Corrosão.

NOTA: Um procedimento mais detalhado de inspeção de cabos é apresentado no *Manual de serviço*.

- ***Após um cabo ser substituído em virtude de não ter mais condições de uso, ele não deve ser reutilizado em outra aplicação.***

Ao instalar um novo cabo

- Mantenha todas as partes de seu corpo e roupas afastadas dos tambores do guincho e de todas as polias em rotação.
- Nunca manuseie o cabo de aço com as mãos desprotegidas.
- Siga as instruções adequadas para retirar o cabo de um carretel.
- Aplique tensão traseira no carretel de armazenagem/compensação do novo cabo para garantir o enrolamento uniforme e firme no tambor do guincho.
- Acione o novo cabo —primeiro através de vários ciclos com carga leve—e, em seguida, com vários ciclos com carga intermediária para permitir que o cabo se ajuste às condições de operação.

Ao usar um terminal com cunha

- Verifique sempre se o terminal, a cunha e o pino têm o tamanho e as condições adequadas.
- Não utilize peças danificadas, trincadas ou modificadas.
- Monte o terminal com cunha com a ponta móvel do cabo alinhada com a linha de centro do pino e garanta que o comprimento correto da traseira (ponta fixa) sobressaia além do terminal.

Polias

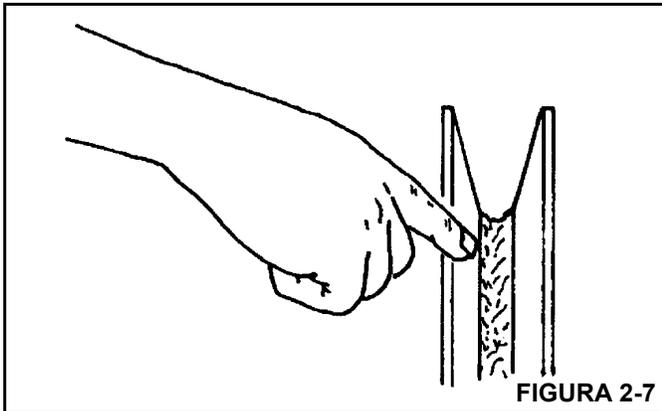


FIGURA 2-7

Inspeccione a operação correta, desgaste excessivo e danos na extremidade da lança e polias do moitão a cada 50 horas ou semanalmente. Polias sem condições de operar, danificadas e/ou desgastadas provocam a rápida deterioração do cabo de elevação.

Assegure-se de que as polias com cabos de aço que possam ser temporariamente descarregadas estejam equipadas com proteções bem ajustadas ou outros dispositivos para guiar o cabo de volta ao guindaste quando a carga for reaplicada. Certifique-se de que as polias do moitão inferior estejam equipadas com proteções bem ajustadas para impedir que os cabos enrosquem quando o moitão estiver apoiado no solo com os cabos soltos.

Para obter vida útil máxima do cabo de elevação e minimizar a rotação do moitão, recomenda-se o uso de um número par de pernas de cabo na passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão sempre que possível.

O uso de polias de náilon (poliamida), em comparação com polias metálicas, pode alterar os critérios de substituição de cabos de elevação resistentes à rotação.

NOTA: O uso de polias de náilon fundido (poliamida) aumentará substancialmente a vida útil do cabo. Entretanto, os critérios de retirada dos cabos convencionais com base somente em rompimentos visíveis dos cabos podem ser inadequados na previsão de falhas dos cabos. O usuário de polias de náilon fundido fica assim prevenido de que os critérios de retirada devem ser estabelecidos com base na experiência do usuário e nas exigências de sua aplicação.

Baterias

Não se deve permitir o contato do eletrólito da bateria com a pele ou com os olhos. Se isso ocorrer, lave a área atingida com água e consulte imediatamente um médico.

Ao verificar e fazer manutenção nas baterias, siga os procedimentos e precauções abaixo:

- Use óculos de proteção ao fazer manutenção na bateria.
- Se equipado, desconecte a bateria com a chave de desconexão da bateria antes de desconectar o cabo de aterramento da bateria. Para guindastes com um motor Cummins usando um ECM do motor:
 - a. Certifique-se de que a chave de ignição permaneceu desligada por 2 minutos.
 - b. Gire a chave de desconexão da bateria para a posição OFF (Desligado).
 - c. Remova o fusível de alimentação do ECM.
 - d. Remova os cabos negativos das baterias.
- Não abra um circuito vivo no terminal da bateria. Desconecte primeiro o cabo terra da bateria ao retirar a bateria e conecte-o por último quando reinstalá-la.
- Não provoque curto nos polos da bateria para verificar a carga. Um curto-circuito, uma centelha ou uma chama pode causar explosão da bateria.
- Se aplicável, mantenha o eletrólito da bateria no nível adequado. Verifique o eletrólito com uma lanterna.
- Se aplicável ao guindaste, verifique o indicador de teste da bateria nas baterias que não exijam manutenção.
- Verifique as condições da bateria somente com os equipamentos de teste adequados. As baterias só devem ser carregadas em uma área bem ventilada e aberta, sem a presença de chamas, fumaça, centelhas ou fogo.

Supercapacitor (se equipado)

Não se deve permitir o contato do eletrólito do capacitor com a pele ou com os olhos. Se isso ocorrer, lave a área atingida com água e consulte imediatamente um médico.

Ao verificar e fazer manutenção no capacitor, siga os procedimentos e precauções a seguir:

- Use óculos de proteção ao fazer manutenção.
- Se equipado, desconecte a bateria com a chave de desconexão da bateria antes de desconectar o cabo de aterramento da bateria. Para guindastes com um motor Cummins usando um ECM do motor:
 1. Certifique-se de que a chave de ignição permaneceu desligada por 2 minutos.
 2. Gire a chave de desconexão da bateria para a posição OFF (Desligado).
 3. Remova o fusível de alimentação do ECM.
 4. Remova os cabos negativos das baterias.
 5. Remova o cabo positivo do capacitor.

- Não provoque curto nos polos do capacitor para verificar a carga. Curto-circuito causará dano ao terminal do capacitor. Fálscas ou chama pode causar explosão do capacitor.
- Verifique o nível de carga do capacitor com equipamento de teste adequado.

Manutenção geral

Abasteça o guindaste somente com o motor desligado. Não fume enquanto estiver abastecendo o guindaste com combustível. Não armazene materiais inflamáveis no guindaste.

Esteja familiarizado com a localização e o uso do extintor de incêndio mais próximo.

Tome cuidado ao verificar o nível de líquido de arrefecimento do motor. O fluido pode estar quente e sob pressão. Desligue o motor e aguarde até que o radiador se resfrie antes de retirar sua tampa.

Desligue o motor e desconecte a bateria antes de realizar a manutenção. Se não for possível aguardar para a tarefa exigida, mantenha as mãos afastadas do ventilador do motor e de outras peças móveis durante a manutenção.

Tome cuidado com superfícies e fluidos quentes ao realizar manutenção no motor ou próximo a ele.

Em guindastes com aquecedores tipo grade no coletor de admissão, não use éter para ligar o motor.

O motor pode entrar em modo de limpeza do escapamento do motor, no qual a temperatura do escapamento pode ser alta. Certifique-se de que o escapamento não esteja apontado para materiais que possam derreter, queimar ou explodir.

TRANSPORTE DO GUINDASTE

Antes de transportar o guindaste, verifique se a rota proposta é adequada com relação à altura, largura, comprimento e peso do guindaste.

Verifique os limites de carga das pontes do percurso e certifique-se de que sejam maiores do que o peso do guindaste e do veículo de transporte somados.

Ao carregar ou descarregar o guindaste em um reboque ou vagão ferroviário, use uma rampa capaz de suportar o peso do guindaste.

Certifique-se de que o guindaste esteja preso adequadamente ao veículo de transporte.

Não use o olhal da ponta fixa (1, Figura 2-8) na extremidade da lança para amarrar a lança durante o transporte. Poderão haver danos no olhal e na lança resultantes do uso como ponto de fixação.

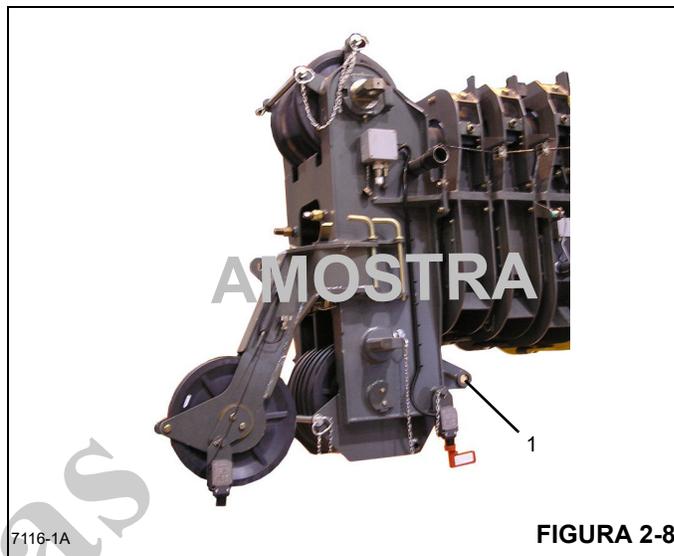


FIGURA 2-8

Antes de transportar o guindaste por uma estrada ou rodovia, verifique primeiro as restrições e regulamentos locais e estaduais.

Ou o moitão deve ser preso pela extremidade da lança principal ou a bola do guindaste deve ser presa pela extremidade da lança principal ou auxiliar; o outro deve ser removido. Se o moitão ou a bola do guindaste permanecer com os cabos passados na lança, eles devem ser presos no transportador com a fixação para impedir o giro.

Ao usar fixações do moitão, cargas excessivas podem ocorrer ao prender o cabo muito apertado, particularmente no caso da passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão. Quando o cabo é preso na fixação do moitão, deve ser levemente tensionado, deixando uma folga adequada na linha de centro entre a polia e o ponto de apoio. Não deixe o cabo esticado. Deve-se tomar cuidado sempre que alguma função do guindaste for executada enquanto o cabo estiver preso na fixação do moitão de gancho.

OPERAÇÃO DE DESLOCAMENTO

Somente o operador do guindaste deve ocupar o guindaste durante o deslocamento.

Quando estiver em percurso, a lança deve estar completamente retraída e abaixada na posição de percurso e a trava contra giro do pino da plataforma rotativa, se instalada, deve estar acionada. Se equipado com suporte de lança, abaixe a lança no suporte e acione a trava da plataforma rotativa.

Observe rigorosamente as instruções e restrições da *Tabela de carga* para operações de elevação e movimentação.

Guindastes RT são fabricados sem um sistema de suspensão de eixo. O tráfego em altas velocidades, principalmente em terreno acidentado, pode gerar vibrações que podem resultar em perda de controle. Se acontecer vibrações desse tipo, reduza a velocidade.

**ATENÇÃO****Risco de esmagamento!**

Podem ocorrer morte ou acidentes pessoais graves como resultado do esmagamento pelos pneus em movimento.

Mantenha-se afastado de pneus girando.

Direção esportiva e brincadeiras são rigorosamente proibidas. Nunca permita que ninguém pegue carona ou suba ou desça de um guindaste em movimento.

Siga as instruções neste manual quando preparando o guindaste para o deslocamento.

Se estiver usando um carrinho de transporte/reboque para a lança, leia e compreenda completamente todas as etapas e precauções de segurança no manual para a configuração e deslocamento.

Ao dirigir o guindaste, verifique se a cabine está voltada para baixo, se equipado com uma cabine inclinável.

Prenda o moitão e outros itens antes de movimentar o guindaste.

Observe as tolerâncias quanto a espaços quando estiver se deslocando. Não corra o risco de atingir obstruções aéreas ou laterais.

Ao se movimentar em espaços apertados, coloque um sinalizador (pessoa) para ajudar a evitar colisões ou atingir estruturas.

Antes de entrar em percurso com o guindaste, verifique a adequação da rota proposta com relação à altura, largura e comprimento do guindaste.

Nunca dê marcha-a-ré sem o auxílio de um sinalizador para verificar se a área atrás do guindaste está livre de obstruções e/ou pessoas.

Em guindastes equipados com freios acionados a ar, não tente movimentar o guindaste até que a pressão do ar do sistema de freios esteja no nível operacional.

Verifique o limite de carga de pontes. Antes de atravessar pontes certifique-se de que elas suportam uma carga maior do que o peso do guindaste.

Se for necessário levar o guindaste RT por uma estrada ou rodovia, verifique as restrições e regulamentos locais e estaduais.

Mantenha as luzes acesas, use bandeiras de sinalização de tráfego e veículos batentes à frente e atrás, se necessário. Verifique as restrições e regulamentação estaduais e locais.

Dirija sempre cuidadosamente o guindaste, obedecendo aos limites de velocidade e às leis da estrada.

Mantenha-se alerta ao volante.

Se equipado, verifique se o corrimão e degrau da plataforma de acesso ao guincho estão na configuração de deslocamento.

Ladeiras

- Eleve e movimente apenas em superfícies niveladas.
- Consulte a *Seção de operação* para obter informações mais detalhadas sobre o deslocamento em ladeiras.
- Trafegar em ladeiras é perigoso, pois qualquer alteração inesperada na ladeira pode fazer o guindaste tombar. Suba e desça ladeiras lentamente e com cuidado.
- Quando estiver trafegando ladeira abaixo, reduza a velocidade e engate uma marcha reduzida para permitir que a compressão do motor funcione como freio auxiliando a ação dos freios normais.

PRÁTICAS DE TRABALHO**Aspectos pessoais**

Sempre ajuste o assento e trave-o na posição certa, e afixe firmemente o cinto de segurança antes de dar partida no motor.

Não use joias ou roupas soltas que possam ser presas por peças ou componentes móveis. Use as roupas e equipamentos de segurança pessoal apropriados e especificados para as condições de trabalho em questão. Poderá ser necessário usar capacete, sapatos de segurança, protetores auriculares, roupas refletivas, óculos de segurança e luvas grossas.

Acesso ao guindaste**ATENÇÃO****Risco de queda!**

O trabalho em alturas elevadas sem o uso de proteção adequada contra quedas pode resultar em lesões graves ou morte.

Utilize sempre a proteção contra quedas apropriada conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Você deve tomar todo cuidado para assegurar-se de que não escorregue e/ou caia do guindaste. A queda de qualquer altura pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

Nunca saia ou entre na cabine do guindaste ou no tabuleiro por qualquer outro meio a não ser o sistema de acesso fornecido (ou seja, degraus e alças). Ao subir ou descer do

guindaste, use as alças e degraus recomendados com pelo menos três pontos de apoio.

Se necessário, use uma escada ou plataforma de trabalho aérea para acessar a extremidade da lança.

Não faça modificações nem acréscimos no sistema de acesso do guindaste que não tenham sido avaliados e aprovados pela Grove Crane.

Não pise em superfícies do guindaste que não sejam aprovadas ou adequadas para se andar ou trabalhar. Todas as superfícies de trabalho e superfícies onde se possa andar do guindaste devem estar limpas, secas, ser antiderrapantes e ter a capacidade adequada.

Não ande em uma superfície se o material antiderrapante estiver ausente ou excessivamente desgastado.

Não use a parte superior da lança como um passadiço.

Não pise nas vigas dos estabilizadores nem nas patolas dos estabilizadores (flutuadores) para entrar ou sair do guindaste.

Utilize a plataforma de acesso ao guincho (se houver) ao trabalhar na área do guincho.

Use sapatos com material da sola extremamente antiderrapante. Limpe toda e qualquer lama ou detritos dos sapatos antes de entrar na cabine do guindaste/estação do operador ou de subir na superestrutura do guindaste. A sujeira excessiva e os detritos nas alças, nos degraus de acesso ou nas superfícies de trabalho/para andar podem causar acidentes por escorregamento. Um sapato sujo pode escorregar de um pedal de controle durante a operação.

Não permita que o pessoal de solo armazene seus pertences (roupas, refeições, garrafas térmicas e assim por diante) no guindaste. Essa prática evitará que as pessoas no solo sejam esmagadas ou eletrocutadas ao tentar acessar pertences armazenados no guindaste.

Preparação para o serviço

Antes do uso do guindaste

- Bloqueie a área toda em que o guindaste estiver trabalhando e mantenha todo o pessoal desnecessário longe da área de trabalho.
- Certifique-se de que o guindaste esteja corretamente equipado inclusive com degraus de acesso, tampas, portas, proteções e controles.
- Faça uma inspeção visual procurando por soldas trincadas, componentes danificados, parafusos/pinos e conexões de cabos soltos. Qualquer item ou componente solto ou danificado (quebrado, lascado, trincado, desgastado, etc.) deve ser reparado ou substituído. Verifique se há indícios de manutenção inadequada (consulte o *Manual de serviço*).

- Verifique o funcionamento adequado de todos os controles e auxílios do operador (por exemplo: RCL).
- Verifique todos os dispositivos de fixação e freios (por exemplo: rodas, guincho e freios de giro) antes da operação.

Você deve garantir que os estabilizadores e os cilindros do macaco estejam corretamente estendidos e ajustados antes de realizar qualquer operação de elevação. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida, os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.

Mantenha as pessoas afastadas da área dos estabilizadores antes de estendê-los ou retrai-los. Siga cuidadosamente os procedimentos deste *Manual do operador* ao estender ou retrair os estabilizadores. O ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

Familiarize-se com as condições da superfície e a presença de obstruções aéreas e linhas de energia.

Trabalho

O operador deve se responsabilizar por todas as operações sob seu controle direto. Quando houver dúvida sobre a segurança de uma operação, o operador deve interromper as funções do guindaste de maneira controlada. As operações de elevação devem ser reiniciadas somente após as questões de segurança serem resolvidas ou a continuação das operações do guindaste ser dirigida pelo supervisor de elevação de cargas.

Procure saber onde se encontra e qual a função de cada controle do guindaste.

Antes de dar partida no motor, certifique-se de que todas as pessoas estejam afastadas do guindaste e que a alavanca seletora de deslocamento esteja na posição "N" (Neutro) com o freio de estacionamento acionado.

Faíscas do sistema elétrico e/ou do escapamento do motor do guindaste podem provocar explosão. **Não** opere este guindaste em uma área com pó ou gases inflamáveis, a não ser que o perigo tenha sido eliminado através de uma boa ventilação.

Os gases de monóxido de carbono do escapamento do motor podem causar sufocamento em uma área fechada. É muito importante ter uma boa ventilação ao operar o guindaste.

Antes de acionar o giro ou qualquer outra função do guindaste, acione a buzina e verifique se todas as pessoas estão afastadas das peças em movimento ou em rotação.

Nunca opere o guindaste quando a escuridão, a neblina ou outra restrição da visibilidade tornarem sua operação peri-

gosa. Nunca opere o guindaste em tempestades de raios ou ventos fortes.

Esteja sempre a par de seu ambiente de trabalho durante a operação do guindaste. Evite tocar qualquer parte do guindaste com objetos externos.

Mantenha todas as pessoas afastadas da área do contrapeso e da superestrutura antes de remover o contrapeso.



Mantenha o pessoal não autorizado afastado da área de trabalho durante a operação.

Somente o operador do guindaste deve ocupar o guindaste durante a operação.

Você deve estar sempre a par de tudo o que estiver ao redor do guindaste enquanto elevar ou se movimentar. Se não for possível enxergar claramente na direção do movimento, você deve solicitar o auxílio de um sinalizador (pessoa) antes de movimentar o guindaste ou realizar uma elevação. Acione a buzina para alertar as pessoas.

Só opere o guindaste estando no assento do operador. Não se debruce na janela ou na porta para alcançar e operar qualquer controle.

Opere o guindaste lenta e cautelosamente, olhando com cuidado na direção do movimento.

É sempre bom fazer um teste sem carga antes de realizar a primeira elevação. Familiarize-se com todos os fatores peculiares ao local de trabalho.

Certifique-se de que o cabo de elevação esteja passado corretamente no moitão e na extremidade da lança (Figura 2-9) e que todas as proteções do cabo estejam instaladas.

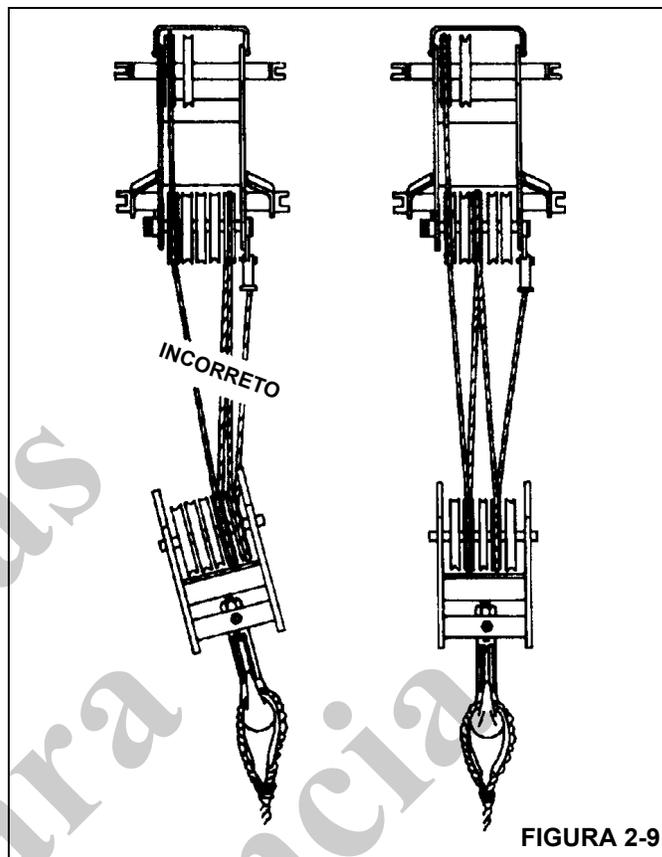


FIGURA 2-9

Elevação

A Grove Crane recomenda elevar apenas uma carga por vez. Consulte a “Operações de elevação” na página 2-20.

Use pernas de cabo em número suficiente para todas as elevações e verifique se todos os cabos, lingas e correntes estão fixados corretamente. Para se obter a capacidade máxima de elevação, o moitão deve ser preparado com pernas de cabo em número suficiente. A elevação com poucas pernas de cabo pode resultar em falha do cabo de elevação ou do guincho. **Não menos do que três voltas do cabo** devem permanecer no tambor do guincho. Quando forem usadas lingas, laços, ganchos etc., certifique-se de que estejam presos e posicionados corretamente antes de elevar ou abaixar as cargas.

Certifique-se de que o cordame seja adequado antes da elevação. Use cabos de apoio quando possível para posicionar e restringir o movimento das cargas. As pessoas que usam cabos de apoio devem ficar no solo.

Certifique-se de que boas práticas de movimentação de carga estejam sendo usadas. Recuse-se a usar um equipamento danificado ou sem manutenção. Nunca enrole o cabo do guincho em volta da carga.

Não exceda 80% da capacidade do guindaste quando usar caçamba de mandíbula.

Certifique-se de que a ponta da lança esteja centralizada diretamente sobre a carga antes de elevar.

Certifique-se de que a carga esteja bem presa e conectada ao gancho com cordames de tamanho adequado e em boas condições.

Verifique o freio do guincho levantando a carga por algumas polegadas, parando o guincho e segurando a carga. Certifique-se de que o freio do guincho esteja funcionando corretamente antes de continuar a elevação.

Ao abaixar uma carga, sempre desacelere a descida da carga antes de parar o guincho. Não tente alterar a velocidades de guinchos de várias velocidades enquanto o guincho estiver em movimento.

Observe o percurso da lança e da carga ao girar. Evite abaixar ou girar a lança e a carga sobre as pessoas no solo, equipamentos ou outros objetos. Nunca deixe o guindaste com uma carga suspensa. Se for necessário deixar o guindaste, abaixe a carga até o solo e desligue o motor antes de sair da estação do operador.

Lembre-se que todos os equipamentos de elevação devem ser considerados parte da carga. As capacidades de elevação variam conforme as áreas de trabalho. Se aplicável, as áreas de trabalho permitidas estão indicadas na *Tabela de carga*. Ao oscilar de uma área de trabalho para outra, certifique-se de que as capacidades da *Tabela de carga* não sejam excedidas. Conheça seu guindaste!

Evite que o moitão gire ao desenganchar uma carga.

Girar com rapidez pode fazer com que a carga oscile para fora e aumente o raio de carga. Gire a carga lentamente. Gire com cuidado e mantenha os cabos de carga na vertical.

Olhe antes de girar o guindaste. Mesmo que a configuração original tenha sido verificada, as situações mudam.

Nunca gire nem abaixe a lança na cabine do transportador (se aplicável).

Nunca empurre nem puxe cargas com a lança do guindaste. Nunca arraste uma carga.

Não submeta o guindaste a carregamento lateral. Uma carga lateral pode inclinar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Se a lança tocar em um objeto, pare imediatamente e inspecione a lança. Interrompa o uso do guindaste se a lança estiver danificada.

Ao elevar uma carga a lança pode defletir causando o aumento do raio da carga. Esta condição piora quando a lança está estendida. Certifique-se de que o peso da carga esteja dentro da capacidade do guindaste na *Tabela de carga*.

Evite paradas ou arrancadas repentinas quando estiver movimentando uma carga. A inércia e o maior raio da carga podem tombar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Use cabos de apoio (conforme apropriado) para posicionar e restringir os movimentos da carga. Verifique as lingas da carga antes de executar a elevação.

Certifique-se de que todos estejam afastados do guindaste e da área de trabalho antes de executar qualquer elevação.

Nunca gire sobre pessoas, independentemente de a carga estar suspensa ou presa à lança.

Sinais manuais

Deve-se usar sempre um único sinalizador qualificado quando:

- Trabalhar nas proximidades de linhas de energia.
- O operador do guindaste não puder enxergar claramente a carga o tempo todo.
- Movimentar o guindaste em uma área ou direção em que o operador não possa enxergar claramente o percurso.

Use sempre sinais manuais padronizados (Figura 2-10) previamente acordados e compreendidos totalmente pelo operador e pelo sinalizador.

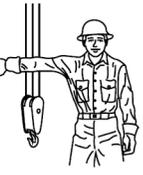
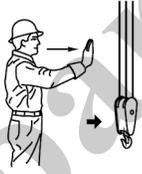
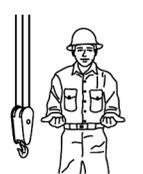
Caso perca a comunicação com o sinalizador, a movimentação do guindaste deve ser interrompida até que a comunicação seja restabelecida.

Mantenha sua atenção concentrada na operação do guindaste. Se por alguma razão você tiver que olhar em outra direção, pare primeiro todos os movimentos do guindaste.

Obedeça aos sinais de parada de qualquer pessoa.

SINAIS MANUAIS PADRÃO PARA CONTROLAR AS OPERAÇÕES DO GUINDASTE

Em conformidade com ASME B30.5-2011

 <p>ELEVAR. Com o antebraço na vertical e o dedo indicador para cima, movimento a mão fazendo um pequeno círculo horizontal.</p>	 <p>ABAIXAR. Com o braço estendido para baixo e o dedo indicador apontado para baixo, movimento a mão em pequenos círculos horizontais.</p>	 <p>USAR O GUINCHO PRINCIPAL. Bata o punho na cabeça e, em seguida, use os sinais normais.</p>	 <p>USAR CABO DE SUSPENSÃO (Guincho auxiliar). Bata no cotovelo com uma mão e, em seguida, use os sinais normais.</p>	 <p>ELEVAR LANÇA. Braço estendido, dedos fechados e o polegar apontando para cima.</p>
 <p>ABAIXAR LANÇA. Braço estendido, dedos fechados, polegar apontando para baixo.</p>	 <p>MOVIMENTAR LENTAMENTE. Use uma das mãos para dar o sinal de movimentação desejado e mantenha a outra mão parada à frente da mão que transmite o sinal de movimentação (a elevação lenta é mostrada como exemplo).</p>	 <p>ELEVAR A LANÇA E ABAIXAR A CARGA. Com o braço estendido e o polegar para cima, flexione os dedos (abrindo e fechando) enquanto durar o movimento desejado da carga.</p>	 <p>BAIXAR A LANÇA E ELEVAVAR A CARGA. Com o braço estendido e o polegar para baixo, flexione os dedos (abrindo e fechando) enquanto durar o movimento desejado da carga.</p>	 <p>GIRAR. Com um braço estendido, aponte com o dedo na direção do giro da lança.</p>
 <p>PARAR. Com um braço estendido e a palma da mão para baixo, movimento o braço para trás e para frente horizontalmente.</p>	 <p>PARADA DE EMERGÊNCIA. Com ambos os braços estendidos e as palmas das mãos para baixo, movimento os braços para trás e para frente horizontalmente.</p>	 <p>DESLOCAR. Com o braço estendido para frente e a mão aberta e ligeiramente erguida, faça um movimento de empurrar na direção do deslocamento.</p>	 <p>TRAVAR TUDO. Junte e aperte as duas mãos em frente ao corpo.</p>	 <p>DESLOCAR (ambas as esteiras). Use os dois punhos em frente ao corpo, fazendo um movimento circular, indicando o sentido do deslocamento, para frente ou para trás. (Apenas para guindastes terrestres.)</p>
 <p>DESLOCAR (Uma esteira). Trave a esteira na lateral indicada pelo punho elevado. Desloque a esteira oposta na direção indicada pelo movimento circular do outro punho, que gira verticalmente em frente ao corpo. (Apenas para guindastes terrestres).</p>	 <p>ESTENDER LANÇA (lanças telescópicas). Ambos os punhos em frente ao corpo com os polegares apontando para fora.</p>	 <p>RETRAIR LANÇA (lança telescópica). Ambos os punhos em frente ao corpo com os polegares apontando um para o outro.</p>	 <p>RETRAIR LANÇA (lança telescópica). Sinal com uma só mão. Um punho em frente ao peito com o polegar batendo no peito.</p>	 <p>RETRAIR LANÇA (lança telescópica). Sinal com uma só mão. Um punho em frente ao peito, com o polegar apontando para fora e a parte de trás do punho batendo no peito.</p>

184679 REV C

8496-1

FIGURA 2-10

EXTENSÃO DA LANÇA

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, siga os procedimentos deste manual durante a montagem, a retração e o uso da extensão da lança.

Instale e prenda todos os pinos adequadamente.

Controle o movimento da extensão da lança o tempo todo.

Não retire os pinos da extremidade da lança da lateral direita a menos que a extensão da lança esteja corretamente fixada e encaixada nos suportes de retração dianteiros e traseiros.



PERIGO

Perigo da extensão da lança!

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, siga os procedimentos na *Tabela de carga*, nos manuais de segurança e de operação durante a montagem, retração e uso da extensão da lança. Instale e prenda adequadamente todos os pinos e tenha sempre o controle do movimento da extensão da lança.

Não remova os pinos do suporte de retração dianteiro a menos que a extensão da lança esteja presa ao lado direito da extremidade da lança.

Inspeccione, faça manutenção e ajuste corretamente a extensão e o suporte da lança.

Ao montar e desmontar as seções de extensão da lança, use calços para calçar adequadamente cada seção e para proporcionar o alinhamento correto.

Mantenha-se fora das seções de extensão da lança e das treliças.

Fique atento a pinos volantes ou que caem ao serem removidos.

ESTACIONAMENTO E FIXAÇÃO



PERIGO

Risco de tombamento!

Ao estacionar o guindaste e deixá-lo sem supervisão, siga as instruções na Seção 4 deste manual.

O não cumprimento destas instruções pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

Ao estacionar em uma inclinação, acione o freio de estacionamento e calce as rodas.

A Seção 4 deste manual fornece instruções para estacionar e proteger um guindaste se ele tiver que permanecer sem supervisão. Estas instruções têm o objetivo de possibilitar que o guindaste seja colocado na posição mais segura e estável. No entanto, a Grove previamente reconhece que certas condições do local de trabalho podem não permitir que a lança e a extensão da lança de um guindaste fiquem totalmente abaixadas no solo. Quando uma pessoa qualificada do local de trabalho determinar que não é possível abaixar a lança até o solo, recomenda-se que as seguintes instruções adicionais sejam seguidas:

- O guindaste deve ser deixado na menor e mais estável configuração operacional válida que o local de trabalho permitir na prática.
- O guindaste não pode ser deixado funcionando, com uma carga no gancho, ou com o jib implantado, ou em condições de vento que excedam os valores permitidos.
- A lança deve ficar o mais retraída possível que a situação permitir, o guindaste deve ser configurado na condição mais estável possível (ângulo da lança, orientação da superestrutura, ângulo de extensão da lança, etc.)
- Com ventos fortes a lança e a extensão da lança devem ser abaixadas ou travadas. Condições climáticas variáveis, inclusive, entre outros, vento, acúmulo de gelo, chuvas, enchentes, raios etc. devem ser consideradas ao se determinar a localização e configuração de um guindaste quando ele for deixado sem supervisão.

DESLIGAMENTO

Siga as etapas abaixo ao desligar o guindaste:

- Engate o freio de estacionamento.
- Retraia e abaixe totalmente a lança.
- Engate o pino de trava de giro ou a trava contra giro de 360 graus (se equipado).
- Desative todas as funções do guindaste usando a chave de Ativação/desativação de funções do guindaste (se equipada).
- Coloque os controles na posição neutra.
- Desligue o motor e retire a chave de ignição.
- Aguarde um mínimo de 2 minutos e, em seguida, gire a chave de desconexão da bateria para a posição OFF (Desligado).
- Coloque calços nas rodas se não estiver utilizando os estabilizadores.
- Tranque a cabine do operador (se aplicável) e instale as proteções contra vandalismo, se usadas.

OPERAÇÃO EM CLIMA FRIO

A operação em tempo frio requer cuidado adicional por parte do operador.

Verifique os procedimentos de operação neste manual para partida em tempo frio.

Não toque em superfícies metálicas que possam estar congeladas e fazer com que você fique grudado nelas.

Retire completamente todo gelo e neve do guindaste.

Deixe o motor funcionar por pelo menos 30 minutos para o óleo hidráulico aquecer.

Componentes de plásticos (caixas da bateria, controles do aquecedor, controles do painel etc.) ficam extremamente quebradiços em temperaturas extremamente frias. Tome cuidado ao movimentar e operar esses componentes em temperaturas abaixo de zero, evitando carga de choque.

Em tempo muito frio, estacione o guindaste em uma área em que ele não grude no solo se congelar. A transmissão pode ficar danificada ao tentar liberar um guindaste congelado.

Se aplicável ao guindaste, verifique frequentemente se há água nos tanques de ar em tempo muito frio.

Se aplicável ao seu guindaste, tenha sempre à mão tanques de propano de acordo com as instruções do fornecedor.

Nunca armazene materiais inflamáveis no guindaste.

Se forem fornecidos auxílios de partida em clima frio com o guindaste, use-os. O uso de pulverizador aerossol ou outro tipo de fluidos de partida que contenham éter ou elementos voláteis podem causar explosões ou incêndios.

EFEITOS DA TEMPERATURA NOS MOITÕES

O WLL (Limite de carga de trabalho) do moitão é válido entre 60°C (140°F) e o limite de temperatura baixa indicado na placa de identificação do moitão com precauções de elevação normais.

A elevação acima de 75% do limite de carga de trabalho a temperaturas entre a temperatura de serviço indicada na plaqueta de identificação e -40°C (-40°F) deve ser realizada em um ritmo lento e estável para evitar picos de tensionamento.

O valor de 75% do limite de carga de trabalho não deve ser excedido durante a elevação em temperaturas abaixo de -40°C (-40°F).

EFEITOS DA TEMPERATURA NOS CILINDROS HIDRÁULICOS

O óleo hidráulico se expande quando aquecido e se contrai quando resfriado. Isso é um fenômeno natural que ocorre com todos os líquidos. O coeficiente de expansão do óleo hidráulico API do grupo 1 é de aproximadamente 0,00077 cm³ por cm³ de volume para cada 1°C de alteração da temperatura (0,00043 pol.³ por pol.³ de volume para cada 1°F de alteração da temperatura). **A contração térmica permitirá que um cilindro se retraia conforme o fluido hidráulico preso no cilindro se resfia.**

A alteração no comprimento de um cilindro é proporcional ao comprimento estendido do cilindro e à alteração de temperatura do óleo no cilindro. Por exemplo, um cilindro estendido 7,6 m (25 pés) no qual o óleo se resfia 15,5°C (60°F) se retrairia aproximadamente 196 mm (7 3/4 pol.) [consulte a Tabela 2-9 e Tabela 2-8]. A taxa em que o óleo se resfia depende de muitos fatores e será mais observável com uma diferença maior na temperatura do óleo em comparação à temperatura ambiente.

Contração térmica associada a lubrificação inadequada ou ajustes inadequados das placas de desgaste podem, em certas condições, causar um efeito “emperrar-deslizar” na lança. Esse efeito “emperrar-deslizar” pode fazer com que a carga não se movimente suavemente. Lubrificação adequada da lança e ajuste correto da placa de desgaste são importantes para permitir que as seções da lança deslizem livremente. O movimento lento da lança pode não ser detectado pelo operador a menos que a carga esteja suspensa por um período longo. Para minimizar os efeitos da contração térmica ou do “emperrar-deslizar”, é recomendado que a alavanca de controle do movimento telescópico seja ativada periodicamente na posição de extensão para aliviar os efeitos do óleo em resfriamento.

Se uma carga e a lança forem deixadas estáticas por um período de tempo e a temperatura ambiente estiver mais fria do que a temperatura do óleo aprisionado, o óleo aprisionado nos cilindros se resfriará. A carga abaixará conforme os cilindros telescópicos se retraem permitindo que a lança entre para dentro. O ângulo da lança também diminuirá conforme os cilindros de elevação se retraíam causando um aumento do raio e uma diminuição na altura da carga.

Essa situação ocorrerá também no sentido inverso. Se um guindaste for ajustado na parte da manhã com óleo frio e a temperatura ambiente do dia aquecer o óleo, o cilindro se estenderá com proporções similares.

A Tabela 2-8 e a Tabela 2-9 foram preparadas para ajudar você a determinar a quantidade aproximada de retração/extensão que se pode esperar de um cilindro hidráulico como resultado da alteração na temperatura do óleo hidráulico dentro do cilindro. A tabela é para cilindros de haste seca. Se a haste do cilindro for preenchida com óleo hidráulico, a taxa de contração é um pouco maior.

Tabela 2-8 Tabela de deslizamento da lança (alteração do comprimento do cilindro em polegadas)

Coef. = 0.00043 (pol.³/pol.³/°F)

CURSO (PÉS)	Mudança de temperatura (°F)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0.26	0.52	0.77	1.03	1.29	1.55	1.81	2.06	2.32	2.58
10	0.52	1.03	1.55	2.06	2.58	3.10	3.61	4.13	4.64	5.16
15	0.77	1.55	2.32	3.10	3.87	4.64	5.42	6.19	6.97	7.74
20	1.03	2.06	3.10	4.13	5.16	6.19	7.22	8.26	9.29	10.32
25	1.29	2.58	3.87	5.16	6.45	7.74	9.03	10.32	11.61	12.90
30	1.55	3.10	4.64	6.19	7.74	9.29	10.84	12.38	13.93	15.48
35	1.81	3.61	5.42	7.22	9.03	10.84	12.64	14.45	16.25	18.06
40	2.06	4.13	6.19	8.26	10.32	12.38	14.45	16.51	18.58	20.64
45	2.32	4.64	6.97	9.29	11.61	13.93	16.25	18.58	20.90	23.22
50	2.58	5.16	7.74	10.32	12.90	15.48	18.06	20.64	23.22	25.80
55	2.84	5.68	8.51	11.35	14.19	17.03	19.87	22.70	25.54	28.38
60	3.10	6.19	9.29	12.38	15.48	18.58	21.67	24.77	27.86	30.96

Mudança de comprimento em polegadas = Curso (pés) x mudança de temperatura (°F) x Coeficiente (pol.³/pol.³/°F) X 12 pol./pés

Tabela 2-9 Tabela de deslizamento da lança (alteração do comprimento do cilindro em milímetros)

Coef. = 0,000774 (1/ °C)

CURSO (m)	Mudança de temperatura (°C)										
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
1,5	6	12	17	23	29	35	41	46	52	58	64
3	12	23	35	46	58	70	81	93	104	116	128
4,5	17	35	52	70	87	104	122	139	157	174	192
6	23	46	70	93	116	139	163	186	209	232	255
7,5	29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	319
9	35	70	104	139	174	209	244	279	313	348	383
10,5	41	81	122	163	203	244	284	325	366	406	446
12	46	93	139	186	232	279	325	372	418	464	511
13,5	52	104	157	209	261	313	366	418	470	522	575
15	58	116	174	232	290	348	406	464	522	581	639
16,5	64	128	192	255	319	383	447	511	575	639	702
18	70	139	209	279	348	418	488	557	627	697	766

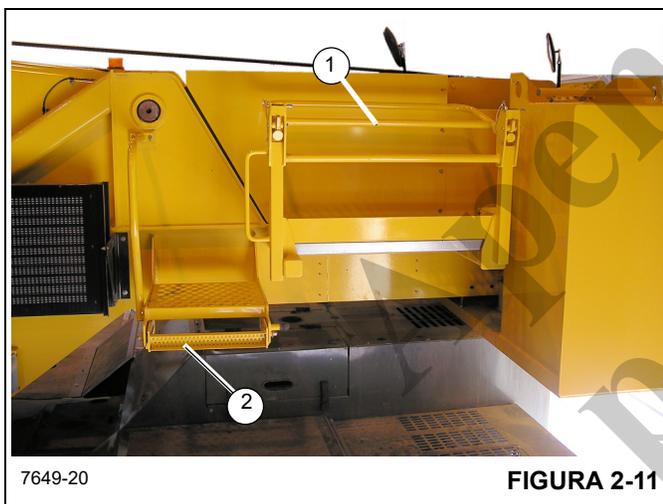
Mudança de comprimento em mm = Curso (m) X mudança de temperatura (°C) X Coeficiente (1/ °C) X 1000 mm/m

ESTABILIDADE

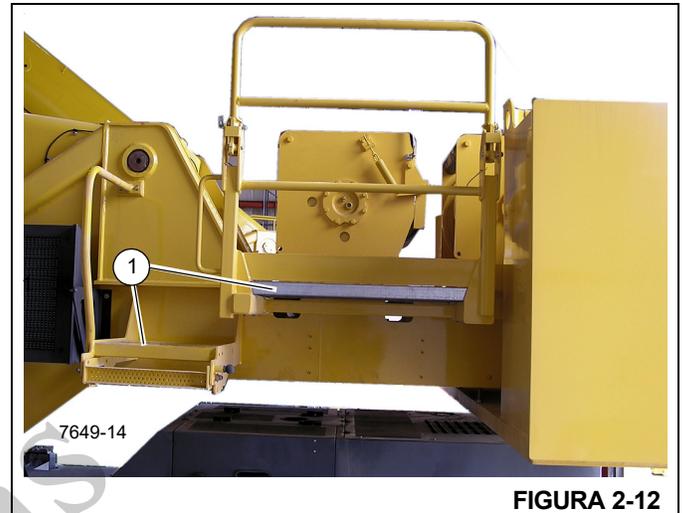
O RT765E-2, nas tabelas de carga sobre rodas, tem raio mínimo de 9.8 pés (3 m) com carga. Sem carga, um raio de 8.2 pés (2,5 m) é seguro para 360° sobre rodas. Devem ser evitados raios menores do que 8.2 pés (2,5 m) sobre rodas devido à estabilidade traseira.

CORRIMÃO DA PLATAFORMA DE ACESSO

Verifique se o corrimão (1) Figura 2-11 e o degrau (2) da plataforma de acesso ao guincho (apenas unidades de contrapeso fixo) estão na configuração de deslocamento. Remova os pinos do corrimão e gire-o para baixo na posição de deslocamento, instale novamente os pinos. Puxe para fora o pino de trava do degrau, deslize o degrau para dentro até a posição de deslocamento e solte o pino de trava.



Utilize a plataforma de acesso ao guincho (1) Figura 2-12 ao trabalhar na área do guincho (apenas unidades com contrapeso fixo).



INSPEÇÃO DE SOBRECARGA

Quando o sistema RCL reconhecer uma sobrecarga no guindaste, será necessário executar no guindaste as inspeções especificadas.

Estas inspeções aplicam-se apenas a sobrecargas de até 50%. Para sobrecargas de 50% ou acima, a operação do guindaste deve ser parada imediatamente e a Crane Care deverá ser contatada para a ação corretiva.



ATENÇÃO Perigo de sobrecarga!

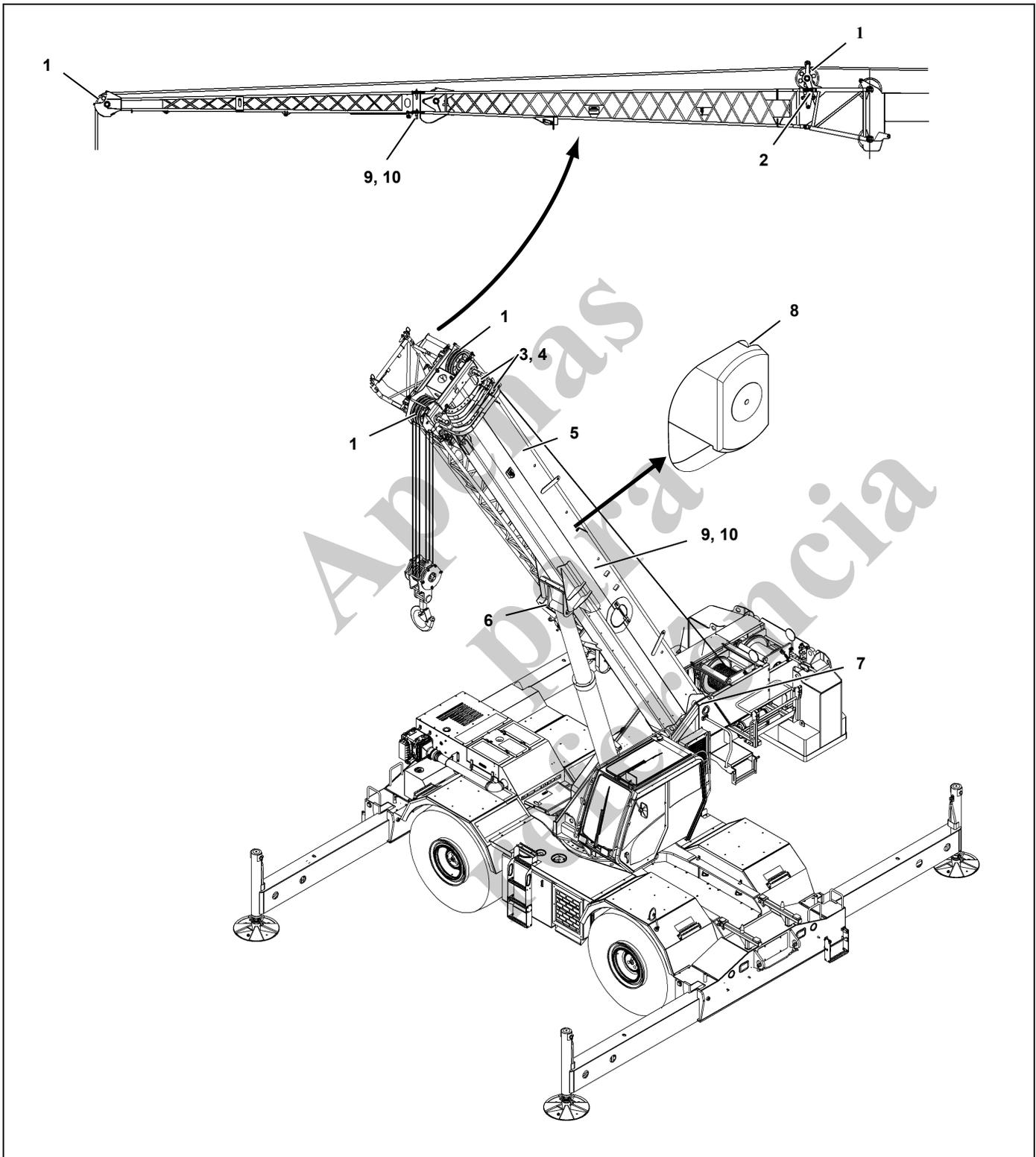
Para evitar um acidente causado por danos de sobrecarga no guindaste:

- Faça as inspeções indicadas nesta publicação para sobrecargas de até 50%.
- Pare a operação do guindaste e contate a Manitowoc Crane Care imediatamente para sobrecargas de 50% ou acima.

NOTA: Se o seu guindaste estiver equipado com o CraneSTAR, um aviso de sobrecarga será enviado ao site para avaliação pelo proprietário do guindaste.

Os avisos de sobrecarga NÃO indicam eventos em tempo real! Os avisos de atenção podem ser enviados em 24 horas (ou mais) após o evento real.

Inspeção da lança

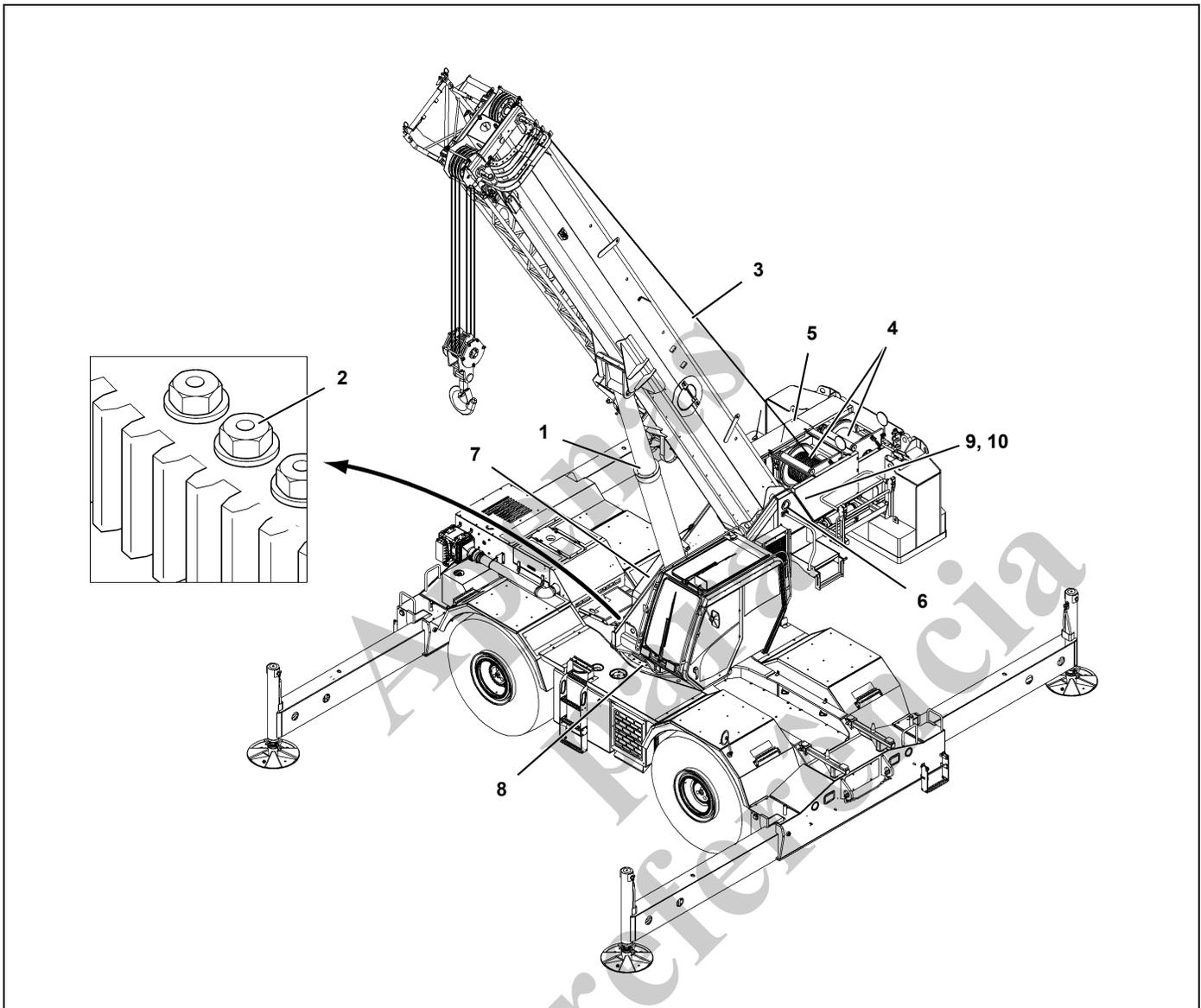


NOTA: A lista de verificação a seguir inclui todos os recursos que podem ser encontrados nos guindastes

Grove. Seu guindaste pode não possuir alguns recursos.

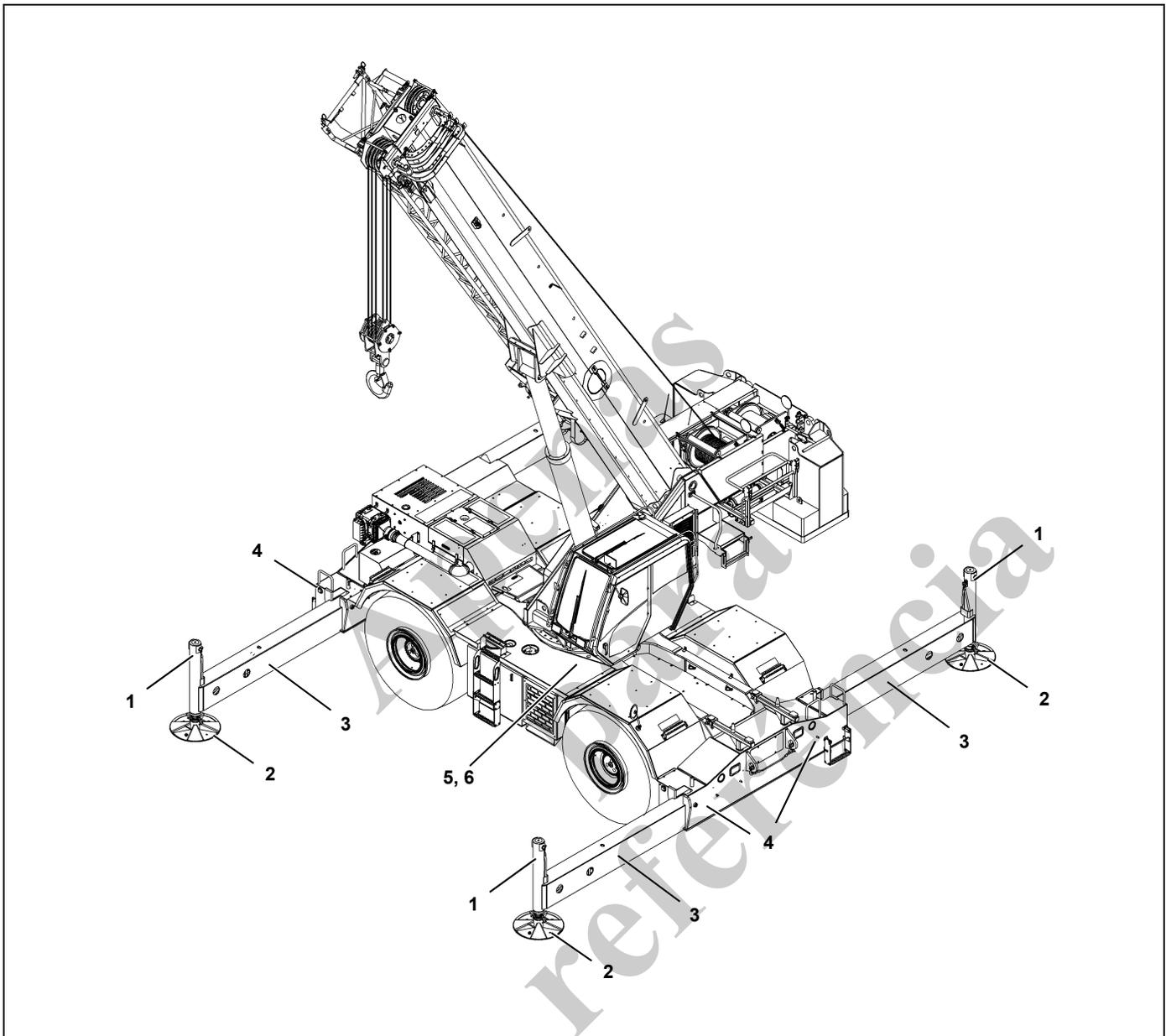
Sobrecarga menor do que 25%		
1	Polias	Verifique se está danificado.
2	Mecanismo de movimentação da lança/cilindro	Verifique se há danos/vazamentos.
3	Colares-placas de desgaste	Verifique se está danificado.
Sobrecarga de 25% a 49%		
1	Polias	Verifique se está danificado.
2	Mecanismo de movimentação da lança/cilindro	Verifique se há danos/vazamentos.
3	Colares-placas de desgaste	Verifique se está danificado.
4	Soldas do colar	Inspeccione tudo para ver se há trincas.
5	Seções telescópicas	Verifique se há seções dobradas ou torcidas. Verifique a lança para ver se há retilineidade.
6	Área do cabeçote do cilindro de elevação	Verifique se há soldas tortas ou trincadas.
7	Seção da base da torre	Verifique se há soldas rachadas.
8	Área de travamento (Pinos das lanças)	Verifique se há furos alongados.
9	Soldas	Verifique se há trincas.
10	Pintura	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.

Inspeção da superestrutura



Sobrecarga menor do que 25%			
1	Cilindro de elevação	Verifique se há vazamentos.	
2	Rolamento da plataforma rotativa	Verifique os parafusos quanto ao torque correto.	Consulte o tópico na seção Giro do Manual de serviço.
3	Cabo de aço	Verifique se está danificado.	Consulte o tópico na seção Introdução do Manual de serviço.
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Cilindro de elevação	Verifique se há vazamentos.	
2	Rolamento da plataforma rotativa	Verifique os parafusos quanto ao torque correto.	Consulte o tópico na seção Giro do Manual de serviço.
3	Cabo de aço	Verifique se está danificado.	Consulte o tópico na seção Introdução do Manual de serviço.
4	Guincho/tambor	Verifique cada um quanto a danos.	
5	Freios do guincho	Os freios devem sustentar a tração nominal do cabo.	
6	Pino do pivô do rolamento da lança principal	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
7	Montagem inferior do cilindro de elevação	Verifique o pino e as soldas.	
8	Plataforma rotativa	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
9	Soldas	Verifique se há trincas.	
10	Pintura	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.	

Inspeção do transportador



Sobrecarga menor do que 25%			
1	Cilindros do macaco	Verifique se há vazamentos.	
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações ou soldas trincadas.	
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Cilindros do macaco	Verifique se há vazamentos.	
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações ou soldas trincadas.	
3	Vigas dos estabilizadores	Verifique se há deformações ou soldas trincadas.	
4	Caixas do estabilizador	Verifique se há deformações ou soldas trincadas.	
5	Soldas	Verifique se há trincas.	
6	Pintura	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.	

*Apenas
para
referência*

PÁGINA EM BRANCO

SEÇÃO 3

PROCEDIMENTOS E CONTROLES DE OPERAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Controles e indicadores	3-2	Pressão do freio de serviço baixa	3-9
Coluna de direção	3-3	Indicador do módulo eletrônico	3-9
Alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa/faróis/buzina	3-3	Diagnóstico do sistema eletrônico	3-9
Alavanca de inclinação da coluna de direção	3-3	Mostrador de LCD	3-10
Chave de controle do freio de estacionamento	3-3	Parada do motor	3-10
Chave dos faróis	3-4	Indicador de atenção do motor	3-10
Chave seletora do eixo de tração	3-4	Filtro de particulado do diesel (apenas para motores classe 4)	3-10
Chave das luzes de perigo	3-4	Indicador da sinaleira direcional direita	3-11
Chaves de diagnóstico do motor	3-4	Inibir regeneração	3-11
Chave de ignição	3-4	Fluido do escape de diesel (motores classe 4 — apenas 2014 e posteriores)	3-11
Alavanca de câmbio	3-4	Temperatura do sistema de escape alta	3-11
Controles de teto da cabine	3-5	Aguardar para ligar o motor	3-11
Trava do teto solar	3-5	Tração nas quatro rodas acionada	3-11
Limpador do teto solar e motor do limpador	3-5	Diferencial do eixo bloqueado	3-11
Protetor do teto solar	3-5	Indicador de rodas traseiras não centralizadas	3-11
Luz de teto	3-5	Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor	3-11
Ventilador de circulação da cabine	3-5	Indicador de combustível	3-11
Trava da janela do lado direito	3-5	Nível baixo de combustível	3-12
Painel de controle do teto	3-5	Indicador de carga da bateria	3-12
Chave do ventilador do aquecedor/ar-condicionado	3-5	Voltímetro	3-12
Chave de controle do aquecedor	3-6	Tacômetro	3-12
Chave do ar-condicionado	3-6	Conjunto de controle do assento (eixo único)	3-13
Chave do limpador do teto solar	3-6	Controle do guincho principal (opção de eixo único)	3-13
Chave reguladora da luz do painel	3-6	Controle de elevação da lança (opção de eixo único)	3-13
Chave das luzes de trabalho	3-6	Alavanca de elevação da lança e de controle do guincho principal (opção de controlador de eixo duplo — não mostrado)	3-13
Chave das luzes da lança (opcional)	3-6	Chave seletora da velocidade do guincho principal	3-14
Chave de alimentação das funções do guindaste	3-6	Controle do guincho auxiliar ou do telescópio (opção de eixo único)	3-14
Mostrador do indicador de rotação do guincho	3-6	Controle do giro (opção de eixo único)	3-14
Chave de regeneração do DPF (apenas nos motores classe 4)	3-6	Alavanca de controle do giro e telescópio ou do giro e guincho auxiliar (opção de eixo duplo — não mostrada)	3-14
Indicador da coluna de direção e mostrador de indicadores	3-8	Chave seletora da velocidade do guindaste auxiliar (opcional)	3-14
Freio de giro acionado	3-9	Chave da direção traseira	3-15
Freio de estacionamento acionado	3-9	Chave de controle do freio de giro	3-15
Defeito nos faróis	3-9		
Parada de emergência	3-9		
Temperatura do óleo hidráulico alta	3-9		
Atenção da transmissão	3-9		
Baixa pressão da direção (opcional para unidades CE)	3-9		
Indicador da sinaleira direcional esquerda	3-9		

Chave de controle do bloqueio do diferencial do eixo (opcional)	3-15	Controles de pedal.	3-19
Liberção da porta da cabine	3-15	Pedal da trava contra giro de 360°.	3-20
Ajuste do encosto do assento	3-15	Pedal do freio de giro	3-20
Controle climático, ar-condicionado/aquecedor	3-15	Pedal de controle do telescópio (opcional)	3-20
Alavanca de deslizamento do assento	3-15	Pedal do freio de serviço	3-20
Alavanca de deslizamento da estrutura do assento	3-15	Pedal do acelerador	3-20
Ajuste do apoio de braço	3-15	Controles e indicadores diversos	3-20
Indicadores de rotação do guincho	3-15	Painel de fusíveis	3-20
Mostrador do HRI	3-15	Campainha	3-20
Chave do auxílio hidráulico	3-16	Chave de cancelamento de emergência do RCL (Limitador de capacidade nominal) (guindastes não certificados CE)	3-20
Chave do apoio de braço (não mostrada)	3-16	Chave de cancelamento de emergência do RCL (Limitador de capacidade nominal) (guindastes certificados CE)	3-21
Chave do assento (não mostrada)	3-16	Barra de luz interna do RCL (Limitador de capacidade nominal) (opcional)	3-21
Painel de controle lateral	3-17	Luz estroboscópica ou giratória (opcional) (não mostrada)	3-22
Painel de controle do Sistema de definição de área de trabalho e RCL (Limitador de capacidade nominal)	3-17	Alarme de Ré (não mostrado)	3-22
Chave de contorno do RCL (Limitador de capacidade nominal)	3-17	Saída de Emergência	3-22
Chave de parada de emergência	3-17	Procedimentos de operação	3-22
Indicador de temperatura do óleo de transmissão	3-17	Verificações pré-partida	3-22
Controle da trava contra giro do pino da plataforma rotativa	3-18	Operação em clima frio	3-23
Receptáculo de 12 V	3-18	Procedimentos de aquecimento do guindaste	3-25
Conector de diagnóstico	3-18	Operação do motor	3-27
Indicador de nível de bolha	3-18	Risco de partida auxiliar	3-27
Indicador de terceira volta do guincho (opcional — padrão para CE)	3-18	Carregamento das baterias	3-27
Indicador de clima frio (opcional)	3-18	Transporte do guindaste	3-30
Indicador de carga do cilindro telescópico (se equipado)	3-18	Operação de deslocamento do guindaste	3-30
LED indicador de temperatura ambiente	3-18	Deslocamento em ladeiras	3-32
Controle dos estabilizadores	3-19	Operação geral do guindaste	3-40
		Retração e estacionamento	3-47
		Guindaste sem operador	3-47

CONTROLES E INDICADORES

O motor é controlado eletronicamente pelo ECM (Módulo de controle eletrônico), que é o centro de controle de todo o sistema do motor. O ECM processa todas as entradas e envia comandos aos sistemas de combustível bem como aos dispositivos de controle do veículo e do motor. O *Manual do operador* não inclui informações sobre o ECM, no entanto há um manual detalhado separado do fabricante do motor que é enviado de fábrica com o guindaste.

Todos os controles e indicadores para operar e monitorar as funções do guindaste encontram-se na cabine do guindaste (Figura 3-2), incluindo o seguinte:

1. Pedais
2. Controle dos estabilizadores
3. Controles do joystick e do apoio de braço do assento
4. Painel do mostrador lateral
5. Coluna de direção
6. Painéis de controle do teto

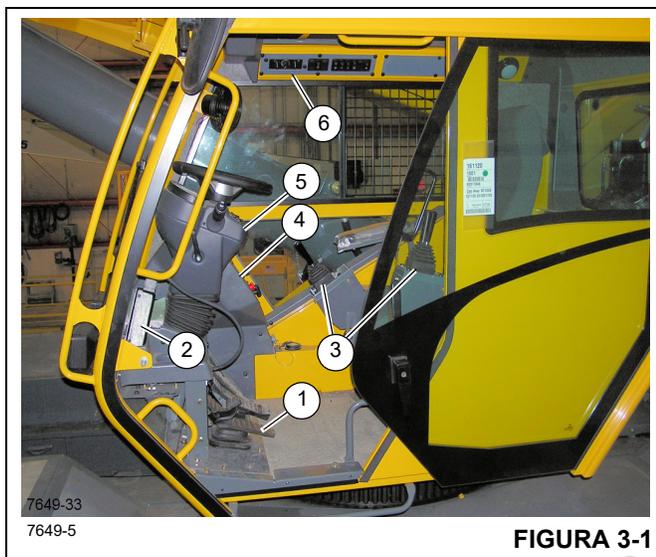


FIGURA 3-1

Item	Descrição
5	Chave seletora do eixo de tração
6	Chave das luzes de perigo
7	Chave de diagnóstico/controla de rotação do motor
8	Chave de incremento/decremento
9	Chave de ignição
10	Alavanca de câmbio
11	Mostrador de indicadores

Alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa/faróis/buzina

A alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa (1) (Figura 3-2) localizam-se no lado esquerdo da coluna de direção. Empurrar a alavanca da sinaleira direcional para baixo faz com a sinaleira direcional esquerda dianteira e a esquerda traseira pisquem. Empurrar a alavanca da sinaleira direcional para cima faz com a sinaleira direcional traseira direita e a dianteira direita pisquem.

A chave do limpador de para-brisa é incorporada à alavanca da sinaleira direcional. O botão da alavanca tem três posições: O, I e II. Empurrar o botão na extremidade da alavanca energiza a bomba do lavador de para-brisa para pulverizar líquido de limpeza no para-brisa. Posicionar o botão em I aciona o limpador com velocidade baixa e posicionar o botão em II aciona o limpador com velocidade alta. Posicionar o botão em O desliga o motor do limpador e faz com que o limpador volte automaticamente para a posição de repouso.

A buzina é acionada pressionando o botão pequeno na extremidade da alavanca.

Alavanca de inclinação da coluna de direção

A coluna de controle de direção pode ser girada aproximadamente 30° para frente e erguida cerca de 60 mm (2.5 pol.). Mova a alavanca de controle (2) (Figura 3-2) para baixo para travar a coluna de direção no lugar; girar a alavanca para cima libera a coluna de direção para os ajustes necessários.

Chave de controle do freio de estacionamento

A chave de controle do freio de estacionamento (3) (Figura 3-2) localiza-se na frente da coluna de direção. Esta chave de duas posições (Liga/Desliga) é usada para acionar e liberar o freio de estacionamento no conjunto motor-transmissão. A luz indicadora do freio de estacionamento na coluna de direção acende quando a chave de pressão no sistema de liberação do freio for ativada e o freio for aplicado.

COLUNA DE DIREÇÃO

O conjunto da coluna de direção na Figura 3-2 é uma coluna de direção de pedestal inclinável e telescópica. Ela pode ser inclinada 30° para frente ou erguida verticalmente cerca de 60 mm (2.5 pol.) Inclui também a chave de ignição e o mostrador de indicadores do barramento CAN (11) (Figura 3-2).

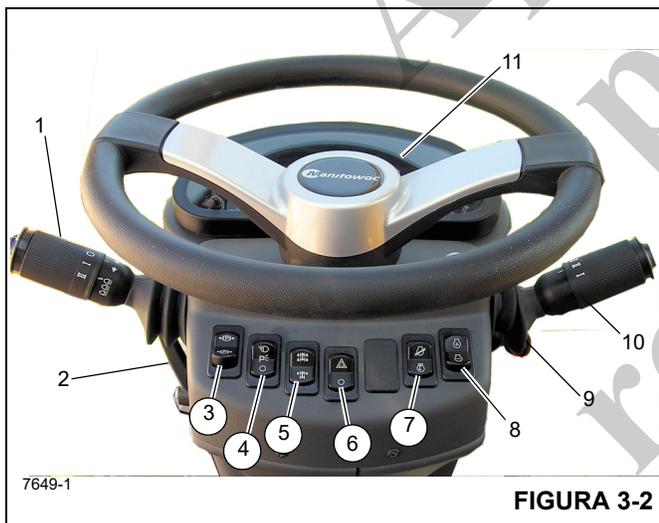


FIGURA 3-2

Números dos itens da Figura 3-2

Item	Descrição
1	Alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa/faróis/buzina
2	Alavanca de inclinação da coluna de direção
3	Chave de controle do freio de estacionamento
4	Chave dos faróis

Chave dos faróis

A chave dos faróis (4) (Figura 3-2) localiza-se na frente da coluna de direção. Esta chave de três posições (Desliga/Estacionamento/Farol) controla a operação das luzes dos instrumentos, dos LEDs das chaves e das luzes do marcador na dianteira, traseira e na lateral do guindaste. Quando a chave estiver na posição Ligada, as luzes da coluna da direção e da chave acendem.

Chave seletora do eixo de tração

A chave seletora do eixo de tração (5) (Figura 3-2) localiza-se na frente da coluna de direção. Esta chave de duas posições é identificada como tração nas duas rodas (faixa alta) e tração nas quatro rodas (faixa baixa). A chave controla uma válvula solenoide (energizada pela tração em duas rodas) que opera a faixa de velocidade e os cilindros de desconexão do eixo da transmissão. Quando a chave é colocada na posição de tração nas quatro rodas, a luz indicadora do eixo de tração na coluna de direção acende.

Chave das luzes de perigo

A chave seletora das luzes de perigo (6) (Figura 3-2) localiza-se na frente da coluna de direção. A chave tem duas posições (ON/OFF) que fazem com que as quatro luzes da sinaleira direcional pisquem ao mesmo tempo quando a chave é posicionado em ON. Quando a chave estiver na posição Ligada, as luzes indicadoras da sinaleira direcional na coluna de direção piscam.

Chaves de diagnóstico do motor

As duas chaves de diagnóstico do motor (Modo de teste e Marcha lenta/diagnóstico) estão localizadas na frente da coluna de direção.

Chave do modo de teste

A chave Test Mode (modo de teste) (7) (Figura 3-2) é usada na manutenção do sistema de controle eletrônico do motor. Ela é uma chave de duas posições (liga/desliga) usada para ativar o modo de diagnóstico (códigos de falha). A chave de ignição deve estar LIGADA mas o motor não deve estar em funcionamento. Quando a chave de modo de teste é LIGADA e usada em conjunto com a chave de modo de marcha lenta/diagnóstico, é obtido acesso para rolar para cima ou para baixo os códigos de falha.

Chave do modo de marcha lenta/diagnóstico

A chave de modo de marcha lenta/diagnóstico (8) (Figura 3-2) é uma chave momentânea de três posições (+/-) que fornece entradas para o controle de marcha lenta que aumentam ou diminuem a marcha lenta do motor (quando a chave de modo de teste está na posição OFF (desligada)) ou rolam para cima ou para baixo nos códigos de falha do modo de diagnóstico quando a chave de modo de teste está na posição ON (ligada) sem que o motor esteja em funcionamento.

Pressione e solte a parte superior da chave uma vez para aumentar para colocar o motor em alta rotação. Pressione e solte a parte inferior para retornar para a baixa rotação. Pressione e mantenha pressionada a chave, solte quando uma velocidade de marcha lenta pré-determinada tiver sido atingida. Pressione a parte inferior para retornar à baixa rotação.

Chave de ignição

A chave de ignição (9) localiza-se no lado direito da coluna de direção e sob a alavanca de câmbio (10).

O controle é acionado por uma chave e possui quatro posições: ACC [3], OFF [0], RUN [1] e START [2]. Na posição OFF (Desligada), toda a energia elétrica é desligada exceto das luzes controladas pela chave dos faróis, luzes de parada/perigo/sinaleira direcional, e as luzes de teto e de trabalho. Com a chave na posição ACC (Acessórios), todos os componentes elétricos são energizados, exceto o solenoide de partida e o ECM do motor. Posicionar a chave em RUN (Funcionar) equivale a posicioná-la em ACC (Acessórios), mas o circuito de ignição também é energizado. Posicionar a chave em START (Partida) energiza o relé de partida que, por sua vez, energiza o solenoide do motor de partida e gira o motor. A chave retorna por força de mola da posição START para RUN. Para desligar o motor, posicione a chave em OFF.

A chave de ignição possui um bloqueio mecânico de partida integrado. Se o motor não ligar após a primeira tentativa, é necessário posicionar a chave de ignição em OFF (Desliga) e depois voltar para START (Partida) para tentar ligar o motor novamente.

Alavanca de câmbio

AVISO

Danos à transmissão!

Para evitar danos à transmissão: mude entre as trações em duas rodas e em quatro rodas somente com o guindaste parado e com a transmissão em neutro ou estacionamento.

A alavanca de câmbio (10) (Figura 3-2) localiza-se no lado direito da coluna de direção. A alavanca de controle aciona a válvula seletora da transmissão eletricamente. Posicionar a alavanca para cima aciona o avanço e posicionar a alavanca para baixo aciona a ré. Quando a alavanca está em neutro, ela permanece em um recorte. Para movimentar a alavanca para cima ou para baixo, puxe primeiro a alavanca para trás. Para mudar a transmissão para primeira, segunda ou terceira marcha, gire o botão para 1, 2 ou 3.

A transmissão possui seis marchas de avanço e seis marchas a ré. Para usar as três marchas baixas, posicione a chave Drive Axle (eixo de tração) em 4WD LO (tração nas quatro rodas, faixa baixa). Para usar as três marchas altas, posicione a chave Drive Axle (eixo de tração) em 2WD HI (tração nas duas rodas, faixa alta).

CONTROLES DE TETO DA CABINE

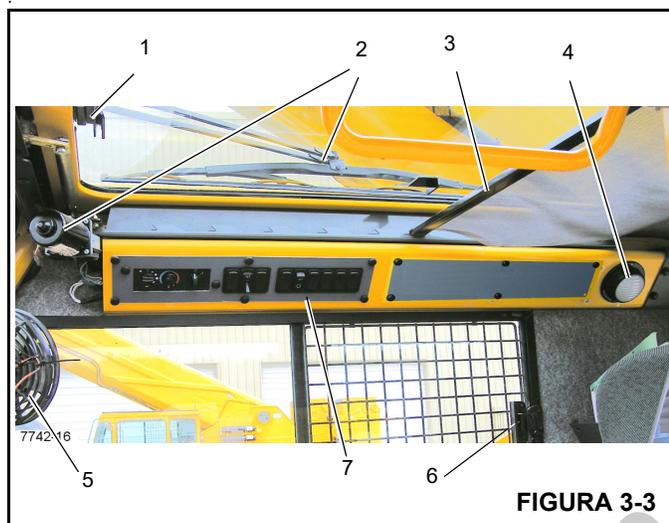


FIGURA 3-3

Item	Descrição
1	Trava do teto solar
2	Motor e limpador do teto solar
3	Protetor do teto solar
4	Luz de teto
5	Ventilador de circulação da cabine
6	Trava da janela
7	Painéis de controle do teto

Trava do teto solar

A trava do teto solar (1, Figura 3-3) localiza-se na frente do teto solar. Comprima a trava e deslize a janela para trás para abrir. Para fechar, deslize a janela para frente até que a trava encaixe.

Limpador do teto solar e motor do limpador

O limpador do teto solar (2, Figura 3-3) é controlado pela chave do teto solar, (4) (Figura 3-4) e é operado pelo motor do limpador.

Protetor do teto solar

O protetor do teto solar (3, Figura 3-3) é usado para diminuir a incidência direta da luz do sol. O protetor é autorretrátil e pode ser ajustado para filtrar toda a luz ou ajustado para trás, encaixando-o nos entalhes existentes.

Luz de teto

A luz de teto da cabine (4, Figura 3-3) localiza-se no canto traseiro direito do console do teto da cabine e ilumina a cabine. A luz de teto é controlada por uma chave na própria luz.

Ventilador de circulação da cabine

O ventilador de circulação da cabine (5, Figura 3-3) localiza-se no lado dianteiro esquerdo da cabine, acima da estrutura da janela. Uma articulação permite que o ventilador gire e uma chave em sua base controla a operação. A chave possui as posições alta, baixa e desligada.

Trava da janela do lado direito

A janela do lado direito da cabine pode ser aberta. Comprima a trava (6, Figura 3-3) para liberar a janela e deslize para a frente. Para fechar, deslize a janela para trás até que a trava encaixe.

PAINEL DE CONTROLE DO TETO

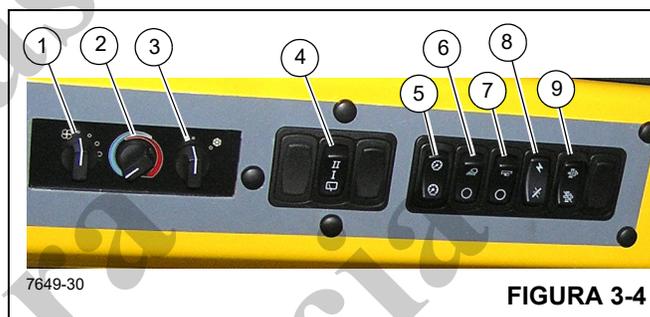


FIGURA 3-4

Números dos itens da Figura 3-4

Item	Descrição
1	Chave do ventilador do aquecedor/ar-condicionado
2	Chave de controle do aquecedor
3	Chave do ar-condicionado
4	Chave do limpador do teto solar
5	Chave reguladora da luz do painel
6	Chave das luzes de trabalho
7	Chave de luz da lança (opcional)
8	Chave de alimentação das funções do guindaste
9	Chave de regeneração do DPF (apenas nos motores classe 4)

Chave do ventilador do aquecedor/ar-condicionado

A chave do ventilador do aquecedor/ar-condicionado (1), (Figura 3-4) controla a rotação do ventilador da cabine. A chave de rotação do ventilador controla o volume de saída do ar aquecido (ou a saída do ar refrigerado) do ventilador. Os ajustes são desligado, rotação baixa, rotação média e rotação alta.



Chave de controle do aquecedor

A chave de controle do aquecedor (2) (Figura 3-4) controla a intensidade da temperatura de aquecimento. Gire a chave à direita (sentido horário) para abrir a válvula de aquecimento. (O calor é fornecido pelo fluido aquecido que passa pela serpentina do aquecedor). Gire a chave à esquerda (sentido anti-horário) para fechar a válvula e interromper a vazão do fluido, diminuindo o aquecimento.

Chave do ar-condicionado

A chave do ar-condicionado (3) (Figura 3-4) controla a operação do sistema de ar-condicionado opcional. Os ajustes são desligado (O) e ligado (I).

Chave do limpador do teto solar

O limpador do teto solar acionado eletricamente é instalado para retirar a umidade do teto solar. O limpador do teto solar é controlado pela chave do limpador do teto solar (4) (Figura 3-4). É uma chave de 3 posições Desligada/Baixa velocidade/Alta velocidade.

Chave reguladora da luz do painel

A chave reguladora de luz do painel (5) (Figura 3-4) controla a iluminação dos controles do teto do aquecedor/ar-condicionado e do indicador de temperatura do óleo da transmissão (7) (Figura 3-3). Pressione a chave para aumentar ou diminuir a iluminação do painel.

Chave das luzes de trabalho

A chave das luzes de trabalho (6) (Figura 3-4) controla as luzes de trabalho do guindaste montadas na parte inferior dianteira da cabine da superestrutura. Pressione a parte superior da chave para ligar as luzes de trabalho. Pressione a parte inferior da chave para desligar as luzes de trabalho.

Chave das luzes da lança (opcional)

A chave das luzes da lança (7) (Figura 3-4) localiza-se no painel lateral do mostrador. Esta chave de duas posições (ON/OFF) controla a operação dos holofotes da lança. Pressione a parte superior da chave para ligar as luzes da lança, pressione a parte inferior da chave para desligar as luzes.

Chave de alimentação das funções do guindaste

A chave de alimentação das funções do guindaste (8) (Figura 3-4) localiza-se no painel lateral do mostrador. Esta chave de duas posições ON/OFF (LIGA/DESLIGA) permite que o operador desligue a energia das funções do guindaste acionadas pelos controladores remotos hidráulicos localizados nos apoios de braço. Posicionar a chave em OFF evita a operação acidental das funções devido a solavancos nos controladores durante um trajeto ou qualquer outra opera-

ção. Com a chave na posição Desligada, evita-se também a operação do guincho de alta velocidade.

Mostrador do indicador de rotação do guincho

O mostrador está localizado no painel dianteiro superior, Figura 3-9.

Consulte *Mostrador do HRI*, página 3-15 para mais informações.

Chave de regeneração do DPF (apenas nos motores classe 4)



ATENÇÃO

Risco de incêndio ou queimadura!

Durante o processo de regeneração, o escape fica muito quente. Não estacione o veículo próximo a objetos inflamáveis.

Tome cuidado nas proximidades do tubo de escape durante a regeneração, pois ele fica muito quente.

A chave do DPF (Filtro de particulado de diesel) do motor (9) (Figura 3-4) localiza-se no lado direito do painel de controle do teto. Esta chave possui três posições, inibir regeneração/permitir regeneração/iniciar regeneração. Pressione esta chave para iniciar a regeneração do motor ou para desativar a regeneração:

- Iniciar regeneração  (7649-10)
- Inibir regeneração  (7649-11)

Para regenerar manualmente, acione o freio de estacionamento do guindaste; é necessário que a transmissão do guindaste esteja em neutro e que todos os pedais estejam liberados.

AVISO

Evite danos ao guindaste!

Não engate o freio de estacionamento enquanto o veículo estiver em movimento. O guindaste pode sofrer danos.

Desengate o freio de estacionamento antes de dirigir. O guindaste pode sofrer danos.

Estabeleça uma área segura ao redor do escape do guindaste; remova ferramentas, pedaços de pano, graxa ou quaisquer detritos da área do escape do motor. Como um aviso, a luz (1, Figura 3-5) sob o tubo de escape (2, Figura 3-5) pisca durante a regeneração.

Com o motor em baixa rotação, pressione a chave de regeneração do DPF (9) para iniciar a regeneração.

Em 5 segundos a rotação do motor deve aumentar de 1000 para 1400 rpm. O motor continua a funcionar nesta rotação por até 45 minutos.

O processo de regeneração é interrompido pressionando o pedal do freio ou do acelerador ou acionando a chave de inibição da regeneração.

Certifique-se de que o guindaste e a área próxima sejam monitoradas durante a regeneração manual. Caso surja qualquer condição insegura, desligue imediatamente o motor.

Neste período o som do motor pode mudar. Quando a regeneração terminar, o motor retornará à baixa rotação normal.



Apenas
para
referência

3

INDICADOR DA COLUNA DE DIREÇÃO E MOSTRADOR DE INDICADORES

Como verificação do sistema, os indicadores acendem por dois segundos quando a chave de ignição é colocada na posição RUN (Funcionar).

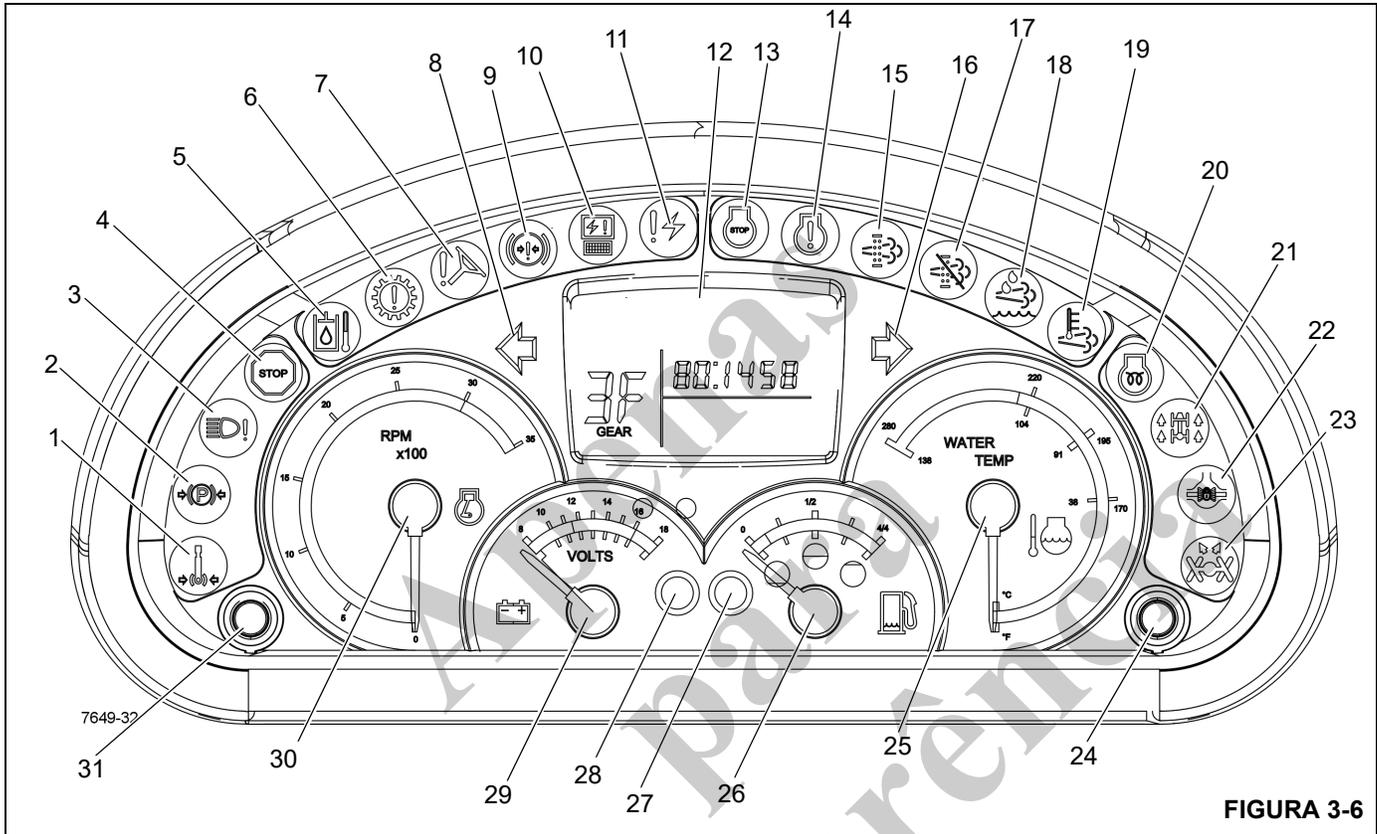


FIGURA 3-6

Números dos itens da Figura 3-6

Item	Descrição
1	Freio de giro acionado
2	Freio de estacionamento acionado
3	Defeito nos farois
4	Parada de emergência
5	Temperatura do óleo hidráulico alta
6	Atenção da transmissão
7	Pressão da direção baixa
8	Sinaleira direcional esquerda
9	Pressão do freio de serviço baixa
10	Controle do módulo eletrônico
11	Diagnóstico do sistema elétrico
12	Mostrador de LCD
13	Parada do motor

Item	Descrição
14	Indicador de atenção do motor
15	DPF, regeneração necessária
16	Sinaleira direcional direita
17	Inibir regeneração
18	Não usado
19	Temperatura do sistema de escape alta
20	Aguardar para ligar o motor
21	Tração nas quatro rodas acionada
22	Diferencial do eixo bloqueado
23	Rodas traseiras não centralizadas
24	Chave de botão (não usada)
25	Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
26	Indicador de combustível

Item	Descrição
27	Indicador de nível de combustível baixo
28	Indicador de carga da bateria
29	Voltímetro
30	Tacômetro
31	Chave de botão (não usada)

Freio de giro acionado

O indicador do freio de giro acionado (1) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em vermelho quando o freio de giro do motor de giro da plataforma rotativa estiver acionado impedindo a rotação da superestrutura do guindaste.

Freio de estacionamento acionado

O indicador do freio de estacionamento acionado (2) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em cor vermelha quando o freio de estacionamento for acionado.

Defeito nos faróis

O indicador de defeito nos faróis (3) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em âmbar quando os faróis dianteiros do guindaste estiverem defeituosos.

Parada de emergência

O indicador de parada de emergência (4) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em vermelho quando a chave de parada de emergência for pressionada (consulte *Chave de parada de emergência*, página 3-17) e uma campainha de aviso é acionada.

Temperatura do óleo hidráulico alta

O indicador de temperatura do óleo hidráulico alta (5) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em vermelho quando a temperatura do óleo hidráulico ultrapassar 200°F (93°C); uma campainha de atenção também é acionada. Quando este indicador acender, apoie a carga o mais rápido possível, desligue o motor e tente identificar a causa da alta temperatura do óleo hidráulico.

Atenção da transmissão

O indicador de atenção da transmissão (6) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em vermelho quando a temperatura do óleo da transmissão estiver alta. Uma campainha de atenção também soará.

Baixa pressão da direção (opcional para unidades CE)

O indicador de baixa pressão da direção (7) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele se ilumina com a cor vermelha quando a pressão hidráulica está baixa. Uma campainha de atenção também soará.

Indicador da sinaleira direcional esquerda

O indicador da sinaleira direcional esquerda (8) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. É uma luz em forma de seta verde que pisca quando a alavanca da sinaleira direcional é empurrada para baixo ou a chave das luzes de PERIGO é posicionado em ON.

Pressão do freio de serviço baixa

O indicador de pressão do freio de serviço baixa (9) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em vermelho quando a pressão na válvula de carga do acumulador duplo cai abaixo dos requisitos normais de operação. Uma campainha de atenção também soará.

Indicador do módulo eletrônico

O indicador do módulo eletrônico (10) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Se qualquer dos módulos eletrônicos estiver off-line e sem comunicação com o sistema, o indicador acende em vermelho.

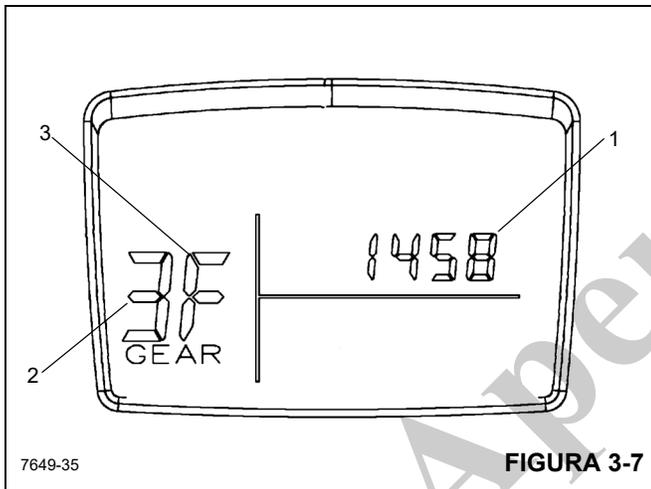
Diagnóstico do sistema eletrônico

O indicador de diagnóstico do sistema eletrônico (11) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. O indicador é uma luz vermelha usada para detecção e resolução de problemas no sistema CANBUS.

Mostrador de LCD

O mostrador de LCD (12) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. O mostrador indica a marcha em uso, códigos de falha e a versão do software principal.

Se houver um código de falha do motor ativo, o mostrador indicará o código quando a chave de ignição estiver na posição RUN (Funcionar) e o motor estiver desligado. O mostrador indicará a versão do software principal quando a chave de ignição estiver na posição ACC (Acessórios).



Números dos itens da Figura 3-7

Item	Descrição
1	Código de falha do motor, versão do software principal
2	Marcha da transmissão selecionada
3	Avanço ou ré

Parada do motor

O indicador de parada do motor (13) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em vermelho quando um sinal é enviado do ECM do motor. Além disso, uma campainha de atenção também soará.

Se esta luz indicadora acender, anote o código de falha, desligue o motor e consulte o Manual do operador do motor.

Indicador de atenção do motor

O indicador de atenção do motor (14) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em âmbar quando um sinal é enviado do ECM do motor.

Se esta luz indicadora acender, anote o código de falha e consulte o Manual do operador do motor.

O Indicador de atenção do motor também pode acender junto com o Indicador do filtro de particulado do diesel ou Indicador do fluido de escape de diesel.

Filtro de particulado do diesel (apenas para motores classe 4)

O indicador do DPF (Filtro de particulado do motor) (15) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Este indicador acende em âmbar quando o filtro de particulado do motor encher de fuligem e necessitar de limpeza.

Quando o indicador do DPF acender ou piscar, inicie o processo de regeneração.

O indicador ficará continuamente aceso nos estágio iniciais de entupimento. Se o sistema continuar a entupir, a lâmpada começará a piscar e ocorrerá uma leve redução do motor.

Se houver ainda mais entupimento, a luz de atenção do motor (14) acenderá com o indicador do DPF (15) e ocorrerá uma redução severa do motor.



ATENÇÃO

Risco de aquecimento extremo!

Durante o processo de regeneração, o escape fica muito quente. Não estacione o veículo próximo a objetos inflamáveis.

Tome cuidado nas proximidades do tubo de escape, pois ele fica muito quente.

O processo de regeneração pode se dar em três modos diferentes:

Passivo: o escape torna-se quente o suficiente durante a operação normal para queimar qualquer acúmulo de hidrocarbonetos (fuligem).

Ativo: A autorregeneração ativa ocorre quando não há calor suficiente no escape para converter todo o hidrocarboneto coletado no DPF. As temperaturas do escape são elevadas injetando uma pequena quantidade de combustível. A reação química resultante eleva as temperaturas do gás de escape o suficiente para oxidar o hidrocarboneto do filtro. Isso é feito sem qualquer intervenção do operador.

Manual: A regeneração manual ou estacionária é igual à regeneração ativa, mas é realizada quando o equipamento não estiver em operação. Ela permite que o operador do equipamento tenha a alternativa, se necessário, de realizar a regeneração fora do ciclo de carga normal.

Indicador da sinaleira direcional direita

O indicador da sinaleira direcional direita (16) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. É uma luz verde em forma de seta que pisca quando a alavanca da sinaleira direcional é empurrada para baixo ou a chave da luz de perigo é ligada.

Inibir regeneração

O indicador de inibição da regeneração (17) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Quando a chave de regeneração (9) (Figura 3-4) estiver na posição de inibição da regeneração, o indicador âmbar acende e a regeneração ativa e manual é impedida.

Fluido do escape de diesel (motores classe 4 — apenas 2014 e posteriores)

O indicador do DEF (Fluido do escape de diesel) (18) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. O indicador possui quatro estágios diferentes que serão acionados pelo sensor do nível de fluido no tanque do DEF:

Tanque baixo - O primeiro aviso ao operador é de que o agente redutor no tanque está baixo. O indicador do DEF (18) permanece aceso continuamente.

Redução - O indicador do DEF (18) começa a piscar para avisar o operador de que uma redução será ativada se o tanque do agente redutor não for reabastecido.

Indução de baixo nível - O indicador do DEF (18) pisca e o indicador de atenção do motor (14) permanece aceso continuamente. A redução será ativada neste estágio.

Indução grave - Se o tanque do DEF (18) ficar vazio, a operação do guindaste ficará restrita. O indicador do DEF (18) pisca e o indicador de parada do motor (13) acende em vermelho.

Temperatura do sistema de escape alta

O indicador de HEST (Temperatura do sistema de escape alta) (19) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção.

Durante a regeneração é possível que a temperatura do escape do motor exceda 1200°F. O indicador de HEST acende em vermelho para avisar o operador quando as temperaturas chegarem a 675°C (1247°F) e permanece aceso até que a temperatura caia abaixo de 625°C (1157°F).

Luzes de atenção perto do tubo do escape piscarão durante a regeneração quando o escape ficar muito quente.

Para obter mais informações sobre o processo de regeneração, consulte *Filtro de particulado do diesel (apenas para motores classe 4)*, página 3-10.

Aguardar para ligar o motor

O indicador de aguardar para ligar o motor (20) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em âmbar por um período de tempo quando a chave de ignição estiver na posição ON (Liga). Não se deve dar partida no motor até que a luz Aguardar Para dar Partida se apague. Esta luz é controlada pela ECM do motor.

Tração nas quatro rodas acionada

O indicador de tração nas quatro rodas (21) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele acende em âmbar quando a chave seletora do eixo de tração (5) (Figura 3-2) estiver na posição baixa da tração nas quatro rodas. Este indicador também piscará se a operação do guindaste é mudada entre tração alta nas duas rodas e tração baixa nas quatro rodas e o pedal do freio não está pressionado e a transmissão não está em neutro.

Diferencial do eixo bloqueado

O indicador de diferencial do eixo bloqueado (22) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Este indicador acende em âmbar depois que a chave de bloqueio do diferencial (10) (Figura 3-8) for pressionada na posição LOCK (Bloquear) e que as chaves de bloqueio do diferencial do transportador, localizadas em cada eixo, forem fechadas. Na posição LOCK (Bloquear), o diferencial não atua entre as rodas.

Indicador de rodas traseiras não centralizadas

O indicador de rodas traseiras não centralizadas (23) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. O indicador é uma luz âmbar que se ilumina sempre que as rodas traseiras não estão centralizadas.

Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor

O indicador da temperatura do líquido de arrefecimento (temperatura da água) (25) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. Ele indica a temperatura do líquido de arrefecimento do motor em uma escala dupla calibrada de 38 a 138°C e 100 a 280°F. O indicador recebe sinal de uma unidade de transmissão de temperatura e do ECM do motor do sistema de arrefecimento do motor.

Indicador de combustível

O indicador de combustível (26) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. O indicador exibe a quantidade de combustível no tanque em uma escala calibrada de zero [0] a 4/4. O medidor de combustível

recebe um sinal de uma unidade de transmissão no tanque de combustível.

AVISO

Perigo de danos ao motor!

Os motores da classe 4 requerem combustível diesel com teor de enxofre ultrabaixo.

Se não for utilizado combustível com “teor de enxofre ultrabaixo” nos motores em que isso é necessário, a garantia da Cummins será anulada, o desempenho do motor piorará rapidamente e ele poderá parar de funcionar.

Nível baixo de combustível

O indicador de Nível baixo de combustível (27) (Figura 3-6) acende quando o tanque de combustível estiver quase vazio (15%). Quando este indicador acender, o tanque de combustível deve ser abastecido imediatamente. A luz apaga quando o nível no tanque de combustível atingir 20% da capacidade.

Indicador de carga da bateria

Com o motor funcionando, o indicador de carga da bateria (28) (Figura 3-6) acende em cor vermelha se a tensão do sistema da bateria estiver abaixo de nove (9) volts, a tensão no ECM do motor estiver abaixo de 9 volts ou não houver sinal de carga do alternador.

Se o motor estiver funcionando e o indicador de carga da bateria acender, investigue possíveis problemas no alternador, no fusível ou na fiação do alternador.

Quando o motor não estiver funcionando e a chave de ignição estiver na posição ACC (Acessórios) ou RUN (Funcionar), o indicador de carga da bateria acende para indicar que as baterias estão sendo drenadas e não estão sendo carregadas.

Voltímetro

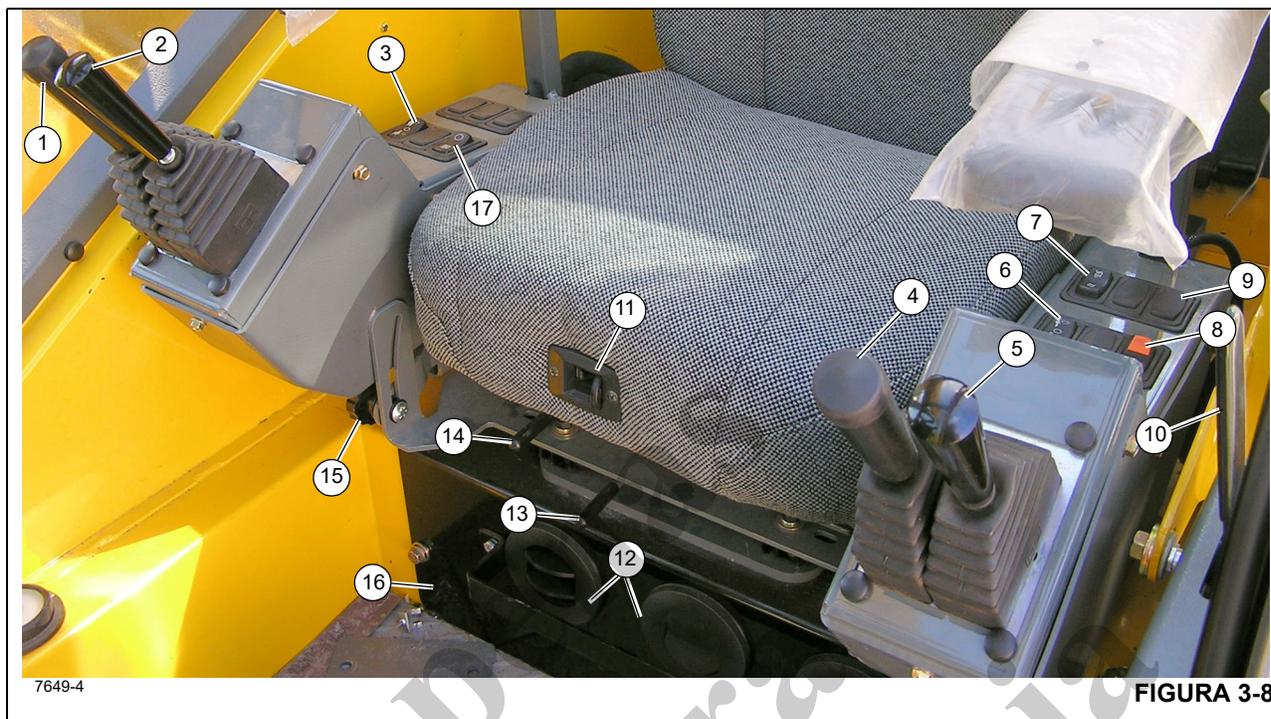
O voltmeter (medidor da bateria) (29) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. O voltmeter indica a tensão fornecida pelas baterias ou para elas e possui uma escala de 8 a 18 volts.

Se a chave de ignição estiver na posição ACC (Acessórios) ou RUN (Funcionar) e o indicador do voltmeter estiver vermelho, pode ser necessário recarregar ou até mesmo substituir as baterias.

Tacômetro

O tacômetro (30) (Figura 3-6) localiza-se no mostrador de indicadores da coluna de direção. O tacômetro registra a rotação do motor e é calibrado em rpm x 100 com uma faixa que vai de zero [0] a 35. O tacômetro recebe sinais do ECM do motor.

CONJUNTO DE CONTROLE DO ASSENTO (EIXO ÚNICO)



Números dos itens da Figura 3-8

Item	Descrição
1	Controle do guincho principal, elevação/abaixamento
2	Controle de elevação da lança
3	Chave de velocidade do guincho principal
4	Extensão/retração da lança (abaixamento/elevação do guincho auxiliar)
5	Controle do giro, esquerda/direita
6	Chave de velocidade do guincho auxiliar
7	Chave da direção traseira
8	Chave de controle do freio de giro
9	Chave de controle do bloqueio do diferencial do eixo
10	Liberação da porta da cabine
11	Ajuste do encosto do assento
12	Saídas do ar-condicionado/aquecedor
13	Alavanca de deslizamento do assento
14	Alavanca de deslizamento de todo o assento
15	Ajuste do apoio de braço

Item	Descrição
16	Unidade de controle climático do AC/aquecedor
17	Chave do auxílio hidráulico

Controle do guincho principal (opção de eixo único)

O controle do guincho principal (1) (Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço direito. O joystick, quando posicionado à frente, abaixa o cabo. Quando puxada para trás, eleva o cabo.

Controle de elevação da lança (opção de eixo único)

O controle de elevação da lança (2) (Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço direito. O joystick, quando posicionado para frente, abaixa a lança ou, se para trás, eleva a lança.

Alavanca de elevação da lança e de controle do guincho principal (opção de controlador de eixo duplo — não mostrado)

A alavanca de elevação da lança/controle do guincho principal está localizada no apoio de braço direito. O controlador, quando empurrado para a direita, abaixa a lança ou, empurrado para a esquerda, eleva a lança.

Quando usado com o guincho principal, o controlador, quando posicionado para frente, abaixa o cabo, ou, se para trás, eleva o cabo.

Chave seletora da velocidade do guincho principal

A chave seletora da velocidade do guincho principal (3) (Figura 3-8) é uma chave de três posições fixas (Alta/desligada/baixa) localizada no apoio de braço direito. Colocada na posição alta, permite a operação das funções do guincho principal e energiza o solenoide de velocidade alta do guincho principal, proporcionando altas velocidades do cabo. Colocada na posição central, desligada, a elevação de carga é impedida. Colocada na posição baixa, permite a operação das funções do guincho principal e desenergiza o solenoide de velocidade alta do guincho principal, proporcionando baixas velocidades do cabo.

Controle do guincho auxiliar ou do telescópio (opção de eixo único)

O controle do guincho do telescópio ou auxiliar (TELE ou AUX) (4) (Figura 3-8) está localizado no apoio de braço esquerdo. O joystick controla as funções do telescópio quando o guindaste não estiver equipado com um guincho auxiliar. Empurre o joystick para a frente para estender a lança ou puxe o joystick para trás para retrai-la.

Quando equipado com um guincho auxiliar, o joystick controla as funções do guincho auxiliar e as funções do telescópio são controladas por meio de um pedal. Empurre o joystick para a frente para soltar o cabo de elevação ou puxe a alavanca para trás para enrolar o cabo.

Controle do giro (opção de eixo único)



PERIGO

Risco de esmagamento!

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado do esmagamento por máquinas em movimento.

Antes de executar o giro ou qualquer outra função, buzine e verifique se todas as pessoas estão afastadas das peças em movimento ou em rotação.

O joystick de controle de giro (5) (Figura 3-6) está localizado no apoio de braço direito e controla a função de giro. O joystick, ao ser posicionado para frente (gira a mesa giratória no sentido horário) ou para trás (gira a plataforma rotativa no sentido anti-horário), aciona uma válvula de controle pela pressão piloto hidráulica para proporcionar um giro contínuo de 360 graus no sentido desejado.

Alavanca de controle do giro e telescópio ou do giro e guincho auxiliar (opção de eixo duplo — não mostrada)



PERIGO

Risco de esmagamento!

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado do esmagamento por máquinas em movimento.

Antes de executar o giro ou qualquer outra função, buzine e verifique se todas as pessoas estão afastadas das peças em movimento ou em rotação.

A alavanca de controle do giro e telescópio ou do giro e guincho auxiliar (SWING/TELE ou SWING/AUX) está localizada na extremidade do apoio de braço esquerdo. A alavanca controla as funções do telescópio e de giro quando o guindaste não está equipado com um guincho auxiliar. Quando equipado com um guincho auxiliar, a alavanca controla as funções do guincho auxiliar e de giro e as funções do telescópio são controladas por meio de um pedal.

Se não equipado com um guincho auxiliar, a alavanca quando posicionada na esquerda ou direita aciona uma válvula de controle através da pressão piloto hidráulica para possibilitar giro contínuo de 360 graus na direção desejada. Posicionar a alavanca para frente aciona a válvula de controle para estender a lança e puxar a alavanca para trás aciona a retração da lança.

Se equipado com um guincho auxiliar, posicionar a alavanca para frente aciona a válvula de controle para soltar o cabo de elevação, e puxar a alavanca de volta enrola o cabo. Mover a alavanca na direção diagonal aciona as duas funções simultaneamente.

Chave seletora da velocidade do guindaste auxiliar (opcional)

A chave seletora da velocidade do guincho principal (6) (Figura 3-8) é uma chave de três posições fixas (Alta/desligada/baixa) localizada no apoio de braço esquerdo. Colocada na posição alta, permite a operação das funções do guincho auxiliar e energiza o solenoide de velocidade alta do guincho auxiliar, proporcionando altas velocidades do cabo. Colocada na posição central, desligada, a elevação de carga é impedida. Colocada na posição baixa, permite a operação das funções do guincho auxiliar e desenergiza o solenoide de velocidade alta do guincho auxiliar, proporcionando baixas velocidades do cabo.

Chave da direção traseira

A chave de controle da direção traseira (7) (Figura 3-8) tem três posições, centralizada por mola na posição desligada e está localizada no apoio de braço esquerdo. Pressione a parte inferior da chave para acionar uma válvula de controle para virar as rodas traseiras para à esquerda fazendo com que o guindaste vire para a direita. Pressione a parte superior da chave para acionar uma válvula de controle para virar as rodas traseiras à direita fazendo com que o guindaste vire para a esquerda. Quando as rodas não estiverem centralizadas a luz de rodas traseiras não centralizadas, na coluna de direção, acende. Ao soltar, a chave retorna para a posição central desligada.

Para endireitar as rodas traseiras pressione a chave até que a luz indicadora rodas traseiras não centralizadas apague.

Chave de controle do freio de giro

A chave de controle do freio de giro (8) (Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço esquerdo. Este chave de duas posições ON/OFF (LIGA/DESLIGA) é usado para controlar uma válvula hidráulica que direciona um fluxo regulado de pressão do e para o freio de giro. Colocar a chave na posição ON (LIGADA) aciona o freio de giro e colocá-la na posição OFF (DESLIGADA) libera o freio de giro. Quando a chave estiver na posição ON (ligada), a luz indicadora vermelha na coluna de direção acende. A chave tem uma trava para evitar ativação acidental.

Chave de controle do bloqueio do diferencial do eixo (opcional)

NOTA: O bloqueio do diferencial funciona somente quando o guindaste está no modo 4WD (tração nas quatro rodas).

A chave de bloqueio do diferencial (Diferencial do eixo) (9) (Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço esquerdo. É uma chave temporária de duas posições indicada com LOCK (BLOQUEAR) e UNLOCK (DESBLOQUEAR). Quando posicionado na posição LOCK, as estrias do colar de mudança se acoplam com as estrias da caixa do diferencial e os eixos e o conjunto do diferencial se travam ao mesmo tempo e não há nenhuma ação diferencial entre as rodas. Quando posicionado na posição UNLOCK, há ação normal do diferencial entre as rodas em todos os momentos. O indicador âmbar na coluna de direção acende quando a chave em cada eixo é ativada.

Liberação da porta da cabine

Use a alavanca de liberação da porta da cabine (10) (Figura 3-8) para abrir e fechar a porta da cabine do lado de dentro da cabine.

Ajuste do encosto do assento

Para ajustar o encosto do banco, pressione o botão de ajuste (11) (Figura 3-8) e ajuste o assento conforme a necessidade.

Controle climático, ar-condicionado/aquecedor

A unidade de controle do ar-condicionado/aquecedor da cabine (16) (Figura 3-8) localiza-se na cabine, sob o assento do motorista. As saídas (12) fazem parte da unidade de controle climático e podem ser ajustadas para direcionar o fluxo de ar.

Alavanca de deslizamento do assento

Movendo a alavanca de deslizamento do assento (13) (Figura 3-8) apenas o assento desliza para a frente ou para trás.

Alavanca de deslizamento da estrutura do assento

Movendo a alavanca de deslizamento da estrutura do assento (14) (Figura 3-8), o assento e a estrutura do assento deslizam para a frente ou para trás.

Ajuste do apoio de braço

O apoio de braço e os controles do apoio de braço podem ser ajustados por meio do botão de ajuste (15) (Figura 3-8). Solte o botão e gire o apoio de braço até a posição desejada, reaperte o botão ao concluir o ajuste.

Indicadores de rotação do guincho

Os indicadores de rotação do guincho para os guinchos auxiliar e principal localizam-se na parte superior da respectiva alavanca de controle (1, 4) (Figura 3-8). Cada indicador é acionado eletronicamente por um sinal de entrada originado por um sensor fixado ao guincho correspondente e por um sinal de saída de um módulo de controle. Cada alavanca de controle do guincho (1, 4) pulsa quando o guincho correspondente estiver em funcionamento de maneira a ser sentida pelo polegar do operador.

Mostrador do HRI

O mostrador está localizado no painel dianteiro superior (Figura 3-10). O mostrador de LED ilumina-se para indicar o atual guincho em operação e para qual direção esse guincho está girando.

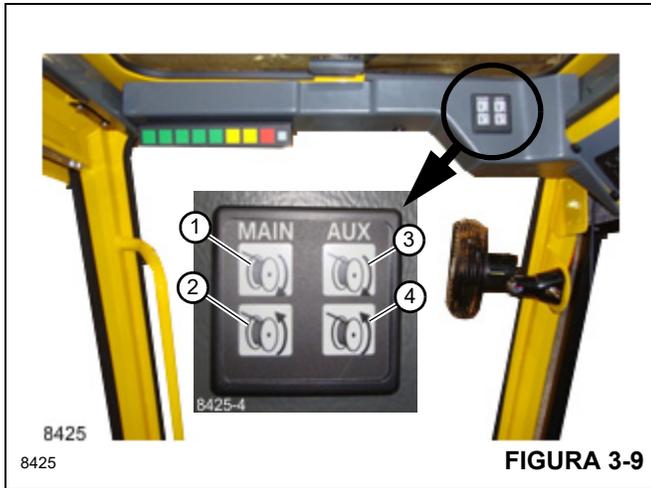


FIGURA 3-9

Números dos itens da Figura 3-9

Item	Descrição
1	Elevação do guincho principal (sentido horário)
2	Abaixamento do guincho principal (sentido anti-horário)
3	Elevação do guincho auxiliar (sentido horário)
4	Abaixamento do guincho auxiliar (sentido anti-horário)

Chave do auxílio hidráulico

A chave do auxílio hidráulico (17) (Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço direito. Esta chave de duas posições é usada para controlar a válvula seletora do auxílio de velocidade alta. Com a chave na posição Ligada, a válvula solenoide é energizada. Nesse estado, a válvula solenoide interrompe o fluxo de óleo da seção 2 da bomba nº 1 para a válvula da direção traseira/estabilizadores. A válvula de segurança de gatilho abre para combinar este fluxo com a saída da bomba nº 1, seção 1.

NOTA: A função de auxílio hidráulico é desativada quando a extensão ou retração do estabilizador for selecionada, ao selecionar virar a direção traseira à direita ou à esquerda ou quando a transmissão não estiver em neutro.

Chave do apoio de braço (não mostrada)

A chave do apoio de braço é uma chave de proximidade localizada no apoio de braço esquerdo. É necessário que o apoio de braço esquerdo esteja abaixado para que as funções do guindaste possam ser acionadas.

Chave do assento (não mostrada)

Esta chave localiza-se no assento. É necessário que o operador esteja no assento para que as funções do guindaste possam ser acionadas.

PAINEL DE CONTROLE LATERAL

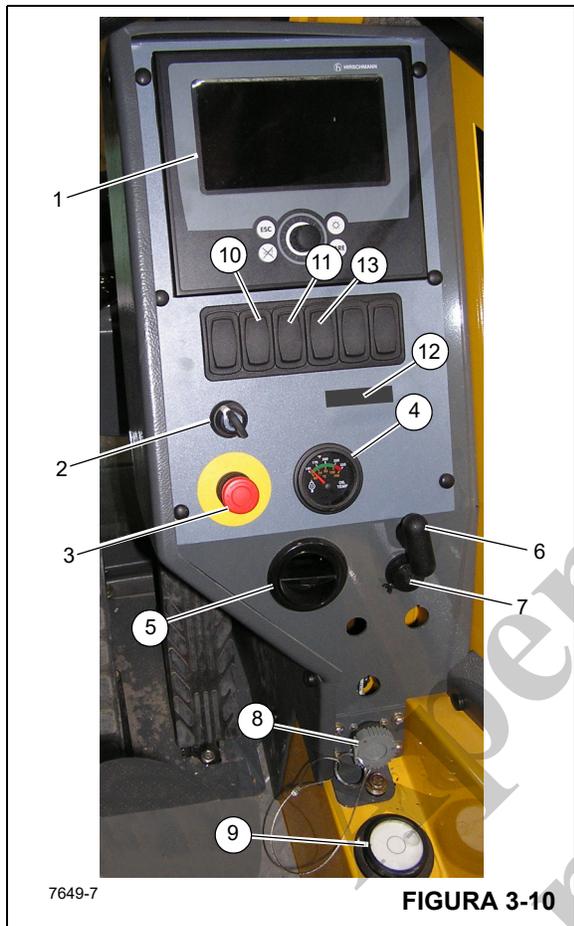


FIGURA 3-10

Números dos itens da Figura 3-10

Item	Descrição
1	Mostrador do RCL (Limitador de capacidade nominal)
2	Chave de contorno do RCL (Limitador de capacidade nominal)
3	Chave de parada de emergência
4	Indicador de temperatura do óleo de transmissão
5	Saída de ar do ar-condicionado/aquecedor
6	Controle da trava contra giro do pino da plataforma rotativa
7	Receptáculo de 12 V
8	Conector de diagnóstico
9	Indicador de nível de bolha
10	Indicador de 3ª volta do cabo (opcional)
11	Indicador de temperatura de clima frio (opcional)

Item	Descrição
12	LED indicador de temperatura ambiente (opcional)
13	Indicador de carga do cilindro telescópico (se equipado)

Painel de controle do Sistema de definição de área de trabalho e RCL (Limitador de capacidade nominal)

O painel de controle dos sistemas do RCL e de definição de área de trabalho (1) (Figura 3-10) localiza-se no lado direito da cabine. Ele mantém os controles e indicadores do Sistema RCL (Limitador de capacidade nominal) e do Sistema de definição da área de trabalho do guindaste. Consulte o Manual do RCL para obter informações detalhadas.

Chave de contorno do RCL (Limitador de capacidade nominal)

A Chave de contorno (cancelamento) do RCL (2) (Figura 3-10) é do tipo momentânea. Gire e segure a chave na posição ON (direita) para desengatar os controles do IMC. Solte a chave para permitir que os controles do RCL sejam reativados.

O RCL permanece desativado apenas enquanto a chave permanecer na posição ON (Ligada).

Ao girar a chave para a posição ON (ligada), as funções de abaixamento da lança, a extensão do telescópio e elevação do guincho são reativadas. Elas são desativadas quando uma condição de sobrecarga é detectada pelo RCL (Limitador de capacidade nominal). É importante ler e compreender as informações sobre Aviso de cancelamento do RCL no Manual do operador do RCL antes de usar a Chave de contorno do IMC (2) ou a chave liga/desliga do RCL.

Chave de parada de emergência

A chave de parada de emergência do guindaste (3) (Figura 3-10) localiza-se no console da cabine do guindaste e é usada para desligar o motor do guindaste. Pressione o botão vermelho para desligar o motor, o que acende o indicador de parada de emergência na coluna de direção. Gire e puxe o botão para retomar a operação normal.

Indicador de temperatura do óleo de transmissão

O indicador da temperatura do óleo de transmissão (TRANS TEMP) (4) (Figura 3-10) está localizado no centro do console dianteiro à esquerda da coluna de direção. O indicador mostra a temperatura do óleo de transmissão em uma escala dupla calibrada de 60 a 160°C e 140 a 320°C. O indicador recebe sinal de uma unidade de transmissão da temperatura na linha de óleo do conversor de torque.



Controle da trava contra giro do pino da plataforma rotativa

A alavanca de controle da trava contra giro do pino da plataforma rotativa (6) (Figura 3-10) localiza-se ao lado, no painel de controle lateral. O objetivo da trava contra giro do pino é bloquear a superestrutura na posição diretamente sobre a dianteira para apanhar e transportar cargas.

Quando a alavanca de controle é empurrada e a superestrutura estiver diretamente sobre a frente, o pino da trava contra giro cai no terminal da estrutura do transportador, prendendo a superestrutura no lugar.

Quando a alavanca de controle é puxada para fora, o pino é puxado para fora do encaixe, destravando a superestrutura.

AVISO

Danos na trava contra giro!

Não acione a trava contra giro do pino com a superestrutura em movimento. Centralize a lança sobre a frente e acione a trava contra giro do pino para evitar que a superestrutura gire durante o deslocamento.

Receptáculo de 12 V

A tomada de 12 V para acessórios (7) (Figura 3-10) está localizada na parte inferior do painel de controle e está projetada para aceitar a maioria dos conectores adaptadores para 12 V.

Conector de diagnóstico

O conector de diagnóstico (8) (Figura 3-10) está localizado na parte inferior do painel de controle dianteiro. Ele é usado na manutenção do sistema elétrico do guindaste.

É necessário um computador laptop com conector para cabo de nove pinos e um software apropriado de manutenção. Entre em contato com o distribuidor local Grove ou a Manitowoc Crane Care para obter ajuda.

Indicador de nível de bolha

O indicador de nível de bolha (9) (Figura 3-10) está localizado no lado esquerdo da cabine ao lado da placa da trava da porta. O indicador fornece ao operador um auxílio visual para determinar o nivelamento do guindaste.

Indicador de terceira volta do guincho (opcional — padrão para CE)

O indicador de 3ª volta do cabo do guincho (10) (Figura 3-10) localiza-se no console direito. O indicador acende em vermelho quando restarem três ou menos voltas do cabo em qualquer guincho.

Indicador de clima frio (opcional)

O indicador de clima frio opcional (11) (Figura 3-10) localiza-se no console direito. O indicador acende quando a temperatura ambiente está abaixo de -29°C (-20°F). Ele serve como aviso para que o operador interrompa a operação sob frio extremo.

Indicador de carga do cilindro telescópico (se equipado)

O Indicador de carga do cilindro telescópico (13) (Figura 3-10) está localizado no painel de controle direito e faz parte do sistema de carga do cilindro telescópico. O sistema de carga do cilindro telescópico foi projetado para evitar retração da lança causada por contração térmica nas seguintes condições de operação: Se o guindaste for operado com um comprimento de lança longo e um ângulo de lança baixo, e o óleo hidráulico nos cilindros telescópicos resfriar e contrair, as forças de atrito na lança estendida evitarão que a lança se retraia. Em seguida, se o operador começar a elevar a lança sem movimento telescópico ligeiramente para fora, o guindaste pode alcançar um ângulo de elevação da lança em que o peso das seções da lança e da carga superem as forças de atrito nas seções da lança, fazendo a lança se retrair até que a coluna de óleo dentro dos cilindros voltem a sustentar as seções da lança. O sistema de carga do cilindro telescópico evita que a lança se retraia nessas condições reabastecendo automaticamente o volume de óleo hidráulico perdido nos cilindros telescópicos devido à contração térmica.

O sistema de carga do cilindro telescópico opera automaticamente e não requer nenhuma interação do operador. O indicador acende na cor âmbar e a campainha toca (2) (Figura 3-13) quando a lança é elevada acima de 35° e o sistema de carga do cilindro telescópico não está funcionando corretamente. Se a campainha tocar e o indicador acender, o operador deve imediatamente estender um pouco telescopicamente para carregar manualmente os cilindros telescópicos, parar a operação, então solicitar reparo do sistema conforme necessário.

NOTA: O sistema de carga do cilindro telescópico não evita contração térmica do óleo hidráulico causada por uma queda na temperatura e somente evitará retração da lança quando o motor do guindaste estiver funcionando e o ângulo da lança for maior que 35° . O sistema foi projetado somente para evitar a retração da lança que pode ocorrer por causa de contração térmica nas condições de operação já descritas.

LED indicador de temperatura ambiente

O LED indicador de temperatura ambiente (12) (Figura 3-10) localiza-se no console direito. Quando a temperatura ambiente fora do guindaste cai abaixo de -29°C (-20°F), o LED indicador acende e envia um sinal ao sistema RCL.

Esse controle de temperatura destina-se a evitar a operação das funções de elevação do guindaste em temperaturas abaixo de -29°C (-20°F). O sistema inicia um bloqueio das seguintes funções do guindaste: elevação do guincho, abaixamento da lança e extensão da lança telescópica. O abaixamento do guincho, a elevação da lança e a retração da lança telescópica, juntamente com o cancelamento do bloqueio ainda funcionarão para abaixar a carga.

CONTROLE DOS ESTABILIZADORES

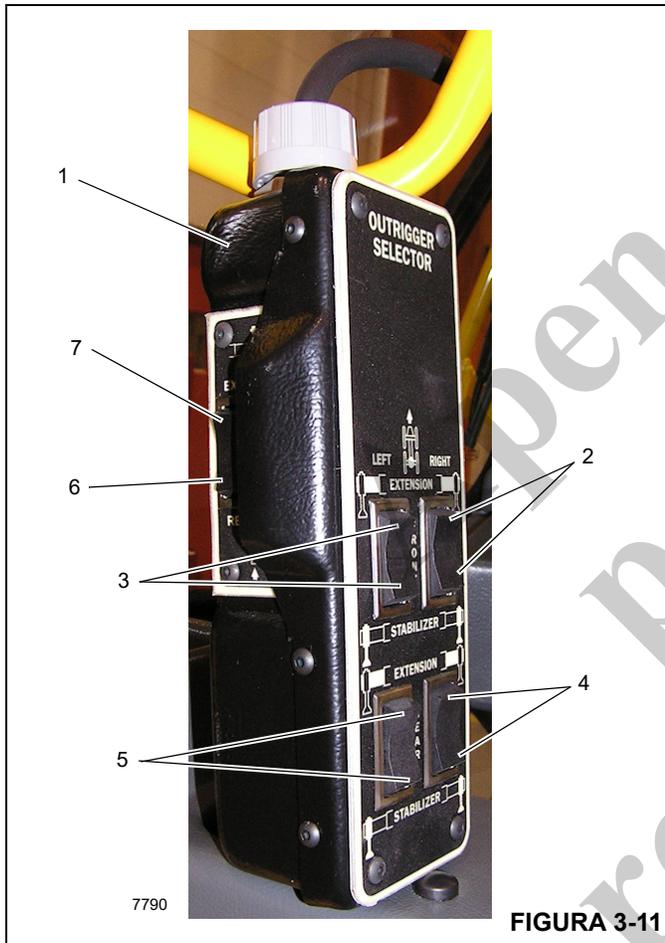


FIGURA 3-11

Item	Descrição
1	Caixa de controle dos estabilizadores
2	Cilindro da extensão dianteira direita/cilindro do macaco
3	Cilindro da extensão esquerda dianteira/cilindro do macaco
4	Cilindro da extensão direita traseira/cilindro do macaco
5	Cilindro de extensão traseiro esquerdo/cilindro do macaco
6	Retração do estabilizador
7	Extensão do estabilizador

A caixa de controle dos estabilizadores (1, Figura 3-11) está armazenada na cabine (Figura 3-1) e é usada para controlar os estabilizadores de dentro da cabine.

NOTA: É necessário que o freio de estacionamento esteja acionado para que os estabilizadores operem.

Chave de extensão/retração

A Chave de extensão/retração (6, 7, Figura 3-11) localiza-se na lateral da caixa de controle do estabilizador e é usada com as chaves seletoras do estabilizador (2, 3, 4, 5, Figura 3-11) para controlar as funções do estabilizador.

Chaves seletoras dos estabilizadores

Há quatro chaves seletoras do estabilizador (2, 3, 4, 5, Figura 3-11) na caixa de controle do estabilizador. Para estender ou retrair um componente de um estabilizador, primeiro selecione o componente usando a chave seletora do estabilizador (2, 3, 4, 5) e, em seguida, selecione estender ou retrair usando a chave Extend/Retract (Extensão/retração) (6, 7) (Figura 3-11).

CONTROLES DE PEDAL

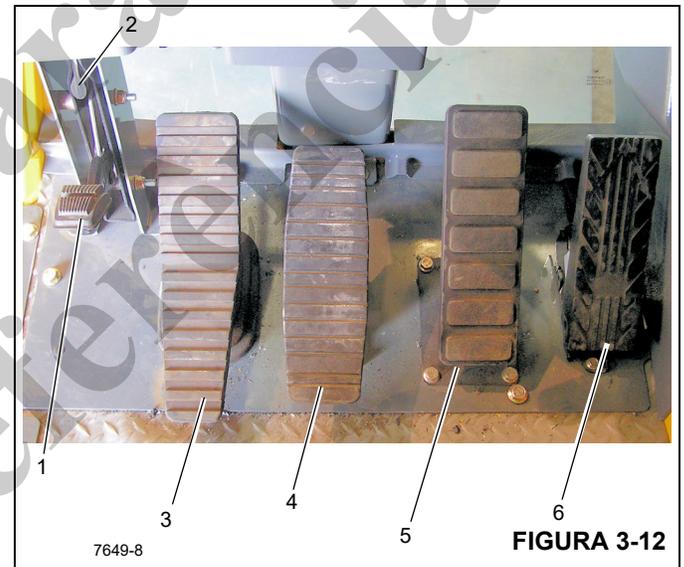


FIGURA 3-12

Números dos itens da Figura 3-12

Item	Descrição
1	Pedal da trava contra giro de 360°
2	Alavanca de liberação da trava contra giro de 360°
3	Pedal do freio de giro
4	Pedal de controle do telescópio (opcional)
5	Pedal do freio de serviço
6	Pedal do acelerador

Pedal da trava contra giro de 360°

O pedal da trava contra giro de 360° (1) (Figura 3-12) está localizado no lado esquerdo do piso da cabine do guindaste. O pedal é usado para acionar a trava contra giro para impedir que a torre gire. Para liberar a trava contra giro, puxe a alavanca de liberação da trava contra giro de 360° (2).

Pedal do freio de giro

O pedal do freio de giro (3) (Figura 3-12) localiza-se no lado esquerdo do piso da cabine. O pedal do freio de giro é usado para acionar o freio de giro para diminuir ou interromper o movimento de giro. A frenagem é proporcional ao pressionamento do pedal. Com o pedal não pressionado e a válvula de controle do freio de giro desengatada, a pressão hidráulica é aplicada ao freio vencendo a pressão da mola e soltando o freio. Pressionar o pedal aciona a válvula do freio de giro a vácuo para aplicar pressão no conjunto do freio. Essa pressão auxilia a pressão da mola a vencer a pressão hidráulica aplicada no circuito de liberação do freio e aplica o freio de mola de acordo com a pressão da válvula do freio de giro a vácuo.

Pedal de controle do telescópio (opcional)

O pedal de controle do telescópio (4) (Figura 3-12) é fornecido quando o guindaste está equipado com um guincho auxiliar. Localiza-se no lado esquerdo do piso da cabine. Empurrar a parte superior do pedal para frente estenderá a lança e empurrar a parte inferior do pedal para baixo retraindo a lança.

Pedal do freio de serviço

O pedal do freio (5) (Figura 3-12) é o segundo pedal a partir da direita no piso da cabine. Pressionar o pedal controla o acionamento dos freios de serviço.

Pedal do acelerador

O Pedal do acelerador (6) (Figura 3-12) localiza-se abaixo do módulo do mostrador do RCL, no piso. Ele é usado para controlar a rotação do motor que aumenta ou diminui proporcionalmente com a pressão aplicada no pedal. O pedal é conectado eletricamente ao módulo de controle da superestrutura que envia o sinal ao ECM do motor através do data link J1939.

CONTROLES E INDICADORES DIVERSOS

Painel de fusíveis

O painel de fusíveis (1) (Figura 3-13) localiza-se atrás do assento da cabine no conjunto do painel de fusíveis e relés da cabine. Ele contém até 20 fusíveis que protegem os vários componentes elétricos do guindaste.

Campainha

A campainha (2), localizada atrás do assento da cabine, é acionada nas seguintes condições:

- a chave de ignição está posicionada em RUN (Funcionar); a campainha soa por dois segundos
- depois que o motor é ligado até que a pressão hidráulica correta seja atingida
- parada do motor
- ativação da chave de parada de emergência
- manutenção da transmissão
- pressão do freio baixa
- temperatura do óleo hidráulico alta
- temperatura do óleo de transmissão alta
- condição de pressão da direção baixa (para unidades CE)
- condição de terceira volta do cabo do guincho (para unidades CE)

Chave de cancelamento de emergência do RCL (Limitador de capacidade nominal) (guindastes não certificados CE)



ATENÇÃO

Perigo de perda do monitoramento do RCL!

A chave de cancelamento de emergência do RCL deve ser usada apenas em situações de emergência.

Em operações normais não opere o guindaste com o RCL cancelado.

Quando programado da forma correta, o sistema RCL travará as três funções do guindaste—abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho—quando se tentar uma elevação na capacidade do guindaste ou acima ou quando existir uma condição de colisão do moitão. Travar estas três funções evita o agravamento da sobrecarga ou da condição de colisão do moitão.

A chave de cancelamento de emergência do RCL (3, Figura 3-13) é um contato operado por chave que está localizada dentro da cabine do operador no conjunto do painel atrás do assento. Quando acionada (girada no sentido horário), a chave cancelará e evitará que o RCL trave as três funções do guindaste (abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho) caso ocorra uma sobrecarga ou condição de colisão do moitão.

Cancelar o RCL com esta chave deve ser realizado somente no caso de uma emergência ou quando se estiver fazendo manutenção da lança.

Uma luz piscando no mostrador do RCL indica que a chave foi ativada.

Consulte o *Manual do operador do RCL* para obter mais informações.

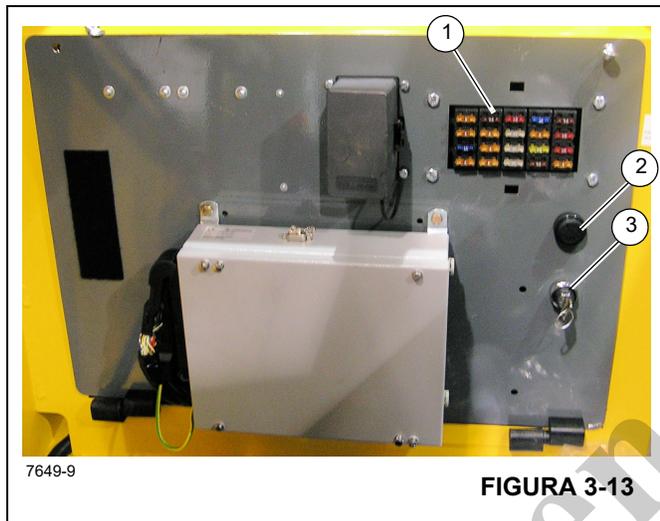


FIGURA 3-13

Números dos itens da Figura 3-13

Item	Descrição
1	Painel de fusíveis
2	Campainha
3	Chave de cancelamento de emergência do RCL (Limitador de capacidade nominal)

Chave de cancelamento de emergência do RCL (Limitador de capacidade nominal) (guindastes certificados CE)

! ATENÇÃO

Perigo de perda do monitoramento do RCL!

A Chave de cancelamento de emergência do RCL deve ser usada apenas em situações de emergência.

Em operações normais não opere o guindaste com o RCL cancelado.

Quando programado da forma correta, o sistema RCL trará as três funções do guindaste—abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho—quando se tentar uma elevação na capacidade do guindaste ou acima ou quando existir uma condição de colisão do moitão. Travar estas três funções evita o agravamento da sobrecarga ou da condição de colisão do moitão.

A chave de cancelamento de emergência do RCL está localizada dentro de um compartimento fechado a chave com

uma porta única (1, Figura 3-14) que está fixado na parte de trás externa da cabine do operador. A chave é uma chave momentânea de duas posições com indicador integral que, quando acionada, cancelará e evitará que o RCL trave as três funções do guindaste (abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho), por um período de 30 minutos, caso ocorra uma sobrecarga ou condição de colisão do moitão.

Cancelar o RCL com esta chave deve ser realizado somente no caso de uma emergência ou quando se estiver fazendo manutenção da lança.

O indicador na chave de cancelamento acenderá em vermelho e os indicadores de cancelamento do RCL e A2B no monitor do RCL piscarão para indicar que a chave foi ativada. Após a ativação, todos os movimentos da função do guindaste são reduzidos para 15% de suas velocidades máximas normais.

A função de cancelamento do RCL é cancelada automaticamente após 30 minutos. A função de cancelamento do RCL também pode ser cancelada pelo operador pressionando-se a chave de cancelamento de emergência do RCL pela segunda vez, desligando o motor ou desligando a chave de alimentação das funções do guindaste.

Consulte o *Manual do operador do RCL* para obter mais informações.

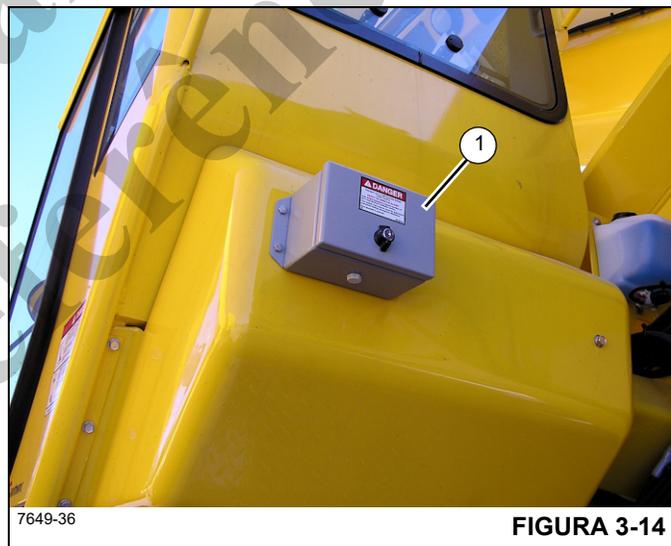


FIGURA 3-14

Barra de luz interna do RCL (Limitador de capacidade nominal) (opcional)

A barra de luz interna do RCL (Limitador de capacidade nominal) está localizada no canto superior esquerdo da cabine do guindaste. O RCL é um auxílio operacional que avisa ao operador quando o guindaste está se aproximando de condições de sobrecarga e de elevação excessiva que podem provocar danos ao equipamento e às pessoas.

Luz estroboscópica ou giratória (opcional) (não mostrada)

A luz estroboscópica ou giratória localiza-se no teto da cabine. Ela é ligada quando a chave de ignição está ligada.

Alarme de Ré (não mostrado)

O alarme de ré é um sistema sonoro usado para avisar as pessoas fora do guindaste quando este estiver em marcha à ré. O sistema de alarme é elétrico e consiste do alarme de ré e da fiação relacionada. O alarme é conectado pela fiação elétrica aos solenoides de reversão da transmissão. Ele é acionado quando a alavanca de transmissão está na posição de marcha à ré. O alarme de marcha a ré é instalado na caixa do estabilizador traseiro atrás da placa da grade.

Saída de Emergência

O para-brisa é considerado uma Saída de emergência. Em caso de emergência, empurre o para-brisa para fora e saia através da abertura.

PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO

Verificações pré-partida

Realizar sempre uma inspeção visual completa do guindaste, com especial atenção quanto a danos estruturais, equipamento solto, fugas ou outras condições que requerem correção imediata para um funcionamento seguro. Consulte o Registro de serviço de inspeção e lubrificação. Uma cópia do Registro de serviços de inspeção e lubrificação é fornecida no pacote original de manuais enviado com o guindaste. Cópias adicionais estão disponíveis na rede de distribuidores Grove.

Verifique os seguintes itens para ter certeza de que o guindaste está preparado para iniciar o dia de trabalho.

Suprimento de combustível

Verifique o nível de combustível e verifique que a tampa está firmemente apertada.

Óleo do motor

Verifique o nível do óleo no cárter do motor e ateste até à marca FULL (cheio) na vareta de nível do óleo. Não encha demais.

Líquido de arrefecimento do motor

Verifique o nível do líquido de arrefecimento no visor do tanque de compensação do radiador e encha até o nível adequado. Não encha demais. Verifique e assegure que as tampas do radiador e do reservatório estão firmes.

Baterias

Verifique que os cabos e grampos da bateria estão firmemente apertados e não estão corroídos.

Luzes de funcionamento e da sinaleira

Verifique se todas as luzes de funcionamento e da sinaleira funcionam corretamente. Substituir as lâmpadas fundidas por outras do mesmo número ou equivalente.

Freios de pé e de estacionamento

Verifique os freios de pé e de estacionamento quanto ao seu correto funcionamento.

Lubrificação diária

Certificar que todos os componentes que necessitam de lubrificação diária foram submetidos a manutenção. (Consultar o capítulo 5 - Lubrificação).

Filtro e reservatório hidráulico

Verifique o nível da quantidade de fluido hidráulico e o indicador da condição do filtro. Verifique se o respiro está limpo e assegure que está fixo.

Pneus

Verifique se há cortes profundos, objetos estranhos incrustados nas bitolas e verifique a pressão correta de calibração. Uma tabela de calibração de pneus, que informa as pressões corretas, está localizada no *Manual de Tabelas de Cargas* na cabine do guindaste.

Cabo de aço

Inspeccionar o cabo de aço de acordo com os regulamentos nacionais aplicáveis.

Inspeccionar polias, proteções, tambores, flanges e quaisquer outras superfícies que entrem em contato com o cabo em qualquer condição que possa causar danos no cabo.

A substituição do cabo de aço deve ser determinada pelas seguintes informações extraídas de uma Norma de Consenso Nacional indicada por agências governamentais federais (EUA) e de acordo com o recomendado pela Grove. Todo cabo de aço se deteriora a ponto de não poder mais ser usado. O cabo de aço deve ser retirado de serviço quando apresentar qualquer uma das condições a seguir:

Dobra, esmagamento, falha por flambagem ou qualquer outro dano que resulte na distorção da estrutura do cabo.

- Evidências de qualquer dano por aquecimento por qualquer causa.
- Reduções no diâmetro original superiores a 5%.
- Em cabos em operação, quando existirem seis fios rompidos distribuídos aleatoriamente em uma camada ou três fios rompidos em um cordão em uma camada.

- Em cabos de sustentação, mais de dois fios quebrados em uma camada em seções além das conexões de extremidade ou mais de um fio quebrado em uma conexão de extremidade.
- Em cabos resistentes ao giro, dois fios rompidos distribuídos aleatoriamente em seis diâmetros do cabo ou quatro fios rompidos distribuídos aleatoriamente em 30 diâmetros de cabo.
- Corrosão severa evidenciada por pontos de corrosão localizada.
- A Grove recomenda que para as lanças estendidas por cabo, se houver um único conjunto de cabos de aço danificado, este deve ser substituído por um conjunto completo de cabos de extensão.
- A Grove recomenda que para as lanças estendidas por cabo, os cabos de extensão da lança devem ser substituídos a cada 7 (sete) anos.

Moitão

Inspeccionar visualmente quanto a falhas, riscos, fissuras e sinais de qualquer outro dano. Substituir qualquer gancho que contenha fissuras ou mostre sinais de deformação excessiva da abertura do gancho, incluindo torção. Certificar que o trinco de segurança está livre e alinhado.

Filtro de ar

Verifique o indicador de restrição do filtro. Verifique a confiabilidade da tubulação e do filtro.

Operação em clima frio

As seguintes recomendações são para guindastes Grove em operação em regiões com temperatura ambiente abaixo de -9°C (15°F), que são consideradas árticas.

NOTA: Informações adicionais a respeito da operação em clima frio estão disponíveis no centro de serviço/revendedor Cummins no Boletim de serviço 3379009.

Tome especial cuidado para assegurar-se de que os guindastes usados em temperaturas muito baixas sejam operados e recebam manutenção de acordo com os procedimentos indicados pela Grove. Assim, certifique-se sempre de realizar a lubrificação adequada durante o aquecimento do sistema e a operação correta de todas as funções de guindaste ao operar em tempo frio. Independentemente da viscosidade do óleo dos lubrificantes do guindaste, sempre siga os procedimentos de partida e operação em tempo frio descritos no *Manual do Operador*. Para garantir a lubrificação adequada durante o aquecimento do sistema e a operação correta de todas as funções do guindaste, (Consulte *Condições e lubrificantes para ambientes árticos*, página 5-3.) Se estiver em dúvida sobre a compatibilidade de um fluido ou lubrificante específico, consulte um distribuidor autorizado Grove ou a Manitowoc Crane Care. Os guindastes devem ter óleo hidráulico, lubrificantes e outros itens auxiliares adequados requeridos para a operação em temperaturas abaixo de zero.

lico, lubrificantes e outros itens auxiliares adequados requeridos para a operação em temperaturas abaixo de zero.

A Grove recomenda que o guindaste esteja equipado com os seguintes acessórios para tempo frio:

Pacote para até -29°C (-20°F)

- Aquecedor da bateria
- Aquecedor de combustível
- Isolamento do capô do motor
- Embreagem do ventilador
- Obturadores do ar do radiador
- Desviador de ar
- Aquecedor da cabine movido a diesel
- Alternador de clima frio
- Fluidos apropriados para -29°C (-20°F)
 - Fluido do lavador do para-brisa ártico
 - Combustível ártico

Pacote para até -40°C (-40°F)

- Aquecedor do líquido de arrefecimento (para circular o líquido de arrefecimento aquecido através dos aquecedores e do motor)
- Aquecedor da transmissão
- Aquecedor de rótula
- Aquecedor da bateria
- Aquecedor de combustível
- Isolamento do capô do motor
- Embreagem do ventilador
- Obturadores do radiador
- Desviador de ar
- Aquecedor da cabine movido a diesel
- Alternador de clima frio
- Sistema de partida do supercapacitor
- Fluidos apropriados para -40°C (-40°F):
 - Fluido do lavador do para-brisa ártico
 - Combustível ártico

As funções individuais do guindaste devem ser operadas de modo a assegurar que são suficientemente aquecidas antes de efetuar uma elevação.

A operação de guindastes com capacidade nominal máxima em temperatura ambiente entre -9°C e -40°C (15°F e -40°F) ou abaixo deve ser realizada somente por operadores competentes que possuam habilidade, experi-

ênica e destreza para garantir uma operação suave. Deve-se evitar carregamento de impacto. Consulte a seção 5 deste manual para obter informações mais detalhadas sobre operação de guindaste até -40°C (-40°F).

Aquecedor do líquido de arrefecimento de componentes

O aquecedor a diesel do líquido de arrefecimento faz circular o líquido de arrefecimento aquecido através dos componentes do motor e do guindaste quando operando em temperaturas árticas. O aquecedor do líquido de arrefecimento deve ser ativado 2 horas antes do guindaste para permitir tempo suficiente para pré-aquecer os fluidos e ajudar a facilitar as condições de partida.



ATENÇÃO

Risco de explosão!

Antes de ligá-lo, verifique se o aquecedor pode ser operado no local atual do guindaste. Há perigo de explosão ao usar o aquecedor perto de objetos inflamáveis! Não estacione o veículo próximo a objetos inflamáveis.

Tome cuidado nas proximidades do tubo de escape, pois ele fica muito quente.

NOTA: A operação do aquecedor não é permitida:

- Em locais onde há presença ou possibilidade de formação de gás ou vapores inflamáveis (por exemplo: em postos de combustível e fábricas químicas).
- Em locais onde poeira explosiva pode ser encontrada ou formada (por exemplo: poeira de carvão, madeira ou grãos).
- Há o risco de sufocamento ao utilizar o aquecedor!
- Não opere o aquecedor em ambientes fechados (por exemplo: garagens).

Para ativar o aquecedor, certifique-se de que a válvula de fornecimento de combustível do reservatório de combustível do aquecedor está na posição (Ligado). Certifique-se de que a chave de desconexão da bateria esteja na posição LIGADO e pressione o botão de ativação no painel de controle do aquecedor. Uma luz verde acenderá indicando que o sistema foi ativado. Os ciclos de partida e desligamento podem levar aproximadamente 2 minutos para iniciar. Certifique-se de que o líquido de arrefecimento, o aquecedor de transmissão, a rótula, o aquecedor da bateria, a bomba de combustível em linha, o aquecedor de combustível em linha e o aquecedor do reservatório hidráulico estão aquecendo de modo apropriado.

Para desativar o aquecedor, pressione o botão no painel de controle do aquecedor. A luz verde desligará, indicando que

o sistema foi desativado. O ciclo de desligamento pode levar aproximadamente 2 minutos.

NOTA: Um descarregamento acelerado da bateria ocorrerá quando o motor do guindaste for desligado. Se você ligar o aquecedor enquanto o motor do guindaste estiver parado, as baterias precisarão ser recarregadas após curtos períodos de tempo.

Obturadores do radiador

Ao ligar o motor, os obturadores do radiador irão se fechar e abrirão quando a temperatura do líquido de arrefecimento atingir 71°C (160°F).

Aquecedor auxiliar da cabine

A superestrutura da cabine do guindaste é aquecida com um sistema de aquecimento de ar auxiliar que funciona independentemente do motor. O aquecimento é gerado por queima do combustível obtido do reservatório do combustível do aquecedor.

Para aquecer a cabine do operador, ative o aquecedor auxiliar de diesel e ajuste o interruptor de controle de temperatura montado no painel do teto. O ventilador do sistema de aquecimento libera ar quente dentro de uma caixa de distribuição de ar. O ar circula de acordo com a configuração dos controles e, então, é liberado dentro da cabine do guindaste por um ventilador através de várias saídas de extração e liberação de ar. Não cubra as saídas com bolsas, peças de vestuário ou outros objetos. Mantenha a entrada e saída de ar quente livres de sujeira e corpos estranhos. Linhas de ar quente sujas ou bloqueadas podem causar superaquecimento, resultando em danos.

O aquecedor da cabine auxiliar do guindaste pode ser operado enquanto o motor a diesel estiver funcionando ou parado como parte do sistema de aquecimento auxiliar programável. O aquecedor padrão de água quente da cabine do guindaste também pode ser ligado após o motor ter sido ligado e estar aquecido na temperatura de operação.

NOTA: Ao usar o aquecedor em grandes altitudes, as configurações de aquecimento de fábrica precisarão ser recalibradas para operação apropriada do aquecedor.

- Aquecimento em altitudes até 1.500 m (4921 pés)
Aquecimento ilimitado é possível
- Aquecimento em altitudes acima de 1.500 m–3.000 m e (4,921 pés–9,842 pés)

Aquecer é possível em curtos períodos nessa altitude (por exemplo: ao dirigir por uma passagem montanhosa ou ao fazer uma parada em uma viagem entre locais de trabalho).

Para estadias mais longas (por exemplo: projeto de trabalho de construção), o suprimento de combustível deve ser ajustado à altitude senão o aquecedor apresentará defeito. Isso

pode ser feito instalando um kit de sensor de pressão de ar (número de peça Grove 90037674). Entre em contato com o distribuidor autorizado Grove ou a Manitowoc Crane Care para obter ajuda adicional.

NOTA: Um descarregamento acelerado da bateria ocorrerá quando o motor do guindaste for desligado. Se você ligar o aquecedor enquanto o motor do guindaste estiver parado, as baterias precisarão ser recarregadas após curtos períodos de tempo.

Desviador de ar

Um desviador de ar direciona ar aquecido coletado do capô do motor quando a temperatura está abaixo de -9°C (15°F) para pré-aquecer a entrada de ar que vai para o motor.

Se a máquina for equipada com pacote para clima frio, certifique-se de que o desviador de ar esteja ligado para a admissão do ar externo em temperaturas ambiente acima de -9°C (15°F).

Aquecedor da bateria

Um aquecedor do líquido de arrefecimento da bateria em linha circula líquido de arrefecimento aquecido sob a bateria quando a temperatura está abaixo de -9°C (15°F). O aquecedor do líquido de arrefecimento da bateria deve ser ativado 2 horas antes de ligar o guindaste para permitir tempo suficiente para pré-aquecer as baterias e facilitar as condições de partida.

Se a máquina for equipada com pacote para clima frio, certifique-se de que a válvula do líquido de arrefecimento do aquecedor da bateria esteja desligada em temperaturas ambiente acima de -9°C (15°F).

Supercapacitor

O supercapacitor fornece arranque adicional durante partida em tempo frio. O supercapacitor é conectado às baterias padrão com um relé de isolamento. A alimentação de relé positiva é ativada quando a chave está nas posições de partida e funcionamento. O supercapacitor permite que seja dada a partida no motor de partida por 30 segundos e, então, desliga-o por 60 segundos antes de dar partida novamente até o motor pegar.

Se o guindaste foi deixado com a bateria desconectada por um longo período de tempo, o supercapacitor precisará de até 30 minutos para carregar antes de adquirir capacidade de partida plena.

A carga do capacitor pode ser medida pelo seguinte:

- Ligue a chave de desconexão da bateria.
- Pressione o botão preto localizado no topo do capacitor:
- Se a luz piscar verde, o capacitor está carregando e pode não dar a partida na máquina com sucesso.

- Se a luz verde for sólida, o capacitor está carregado e pronto para dar a partida.

Qualquer outra cor ou padrão de luz pode indicar um erro, observe o adesivo no capacitor.

Óleo diesel

É necessário óleo diesel com características de temperatura baixa para operar o motor até uma faixa de temperatura ambiente entre -40°C (-40°F) e 49°C (120°F). Consulte o manual aplicável do motor para obter as especificações apropriadas.

Use o grau de óleo correto para a temperatura predominante. O diesel combustível deve ter um ponto de turvação de 6°C (10°F) a menos do que a temperatura mais baixa esperada. Em caso de emergência, pode-se acrescentar querosene ao combustível para abaixar o ponto de turvação até a temperatura necessária. Isso minimizará o entupimento dos filtros e das pequenas passagens provocado por cristais de cera.

NOTA: NÃO se recomenda o acréscimo de querosene para uso geral. Consulte *Pacote e lubrificantes para clima frio*, página 5-3 neste Manual do operador.

AVISO

Perigo de danos ao motor!

Se não for utilizado combustível com “teor de enxofre ultra baixo” nos motores em que isso é necessário, a garantia do motor será anulada, seu desempenho piorará rapidamente e ele poderá parar de funcionar.

Operação abaixo de -40°C (-40°F)

Para operação do guindaste abaixo de -40°C (-40°F), reduza as capacidades da tabela de carga em 6,60% para cada grau Celsius ou em 3,67% para cada grau Fahrenheit abaixo de -40°C (-40°F).

PROCEDIMENTOS DE AQUECIMENTO DO GUINDASTE

Os procedimentos a seguir devem ser executados para aquecer diferentes componentes do guindaste corretamente antes de operar o guindaste.

NOTA: Em temperaturas abaixo de -9°C (15°F), consulte os lubrificantes e as condições árticas no Manual do Operador e de Serviço.

Antes de dar a partida no guindaste, verifique se os lubrificantes apropriados para as temperaturas ambientes em que o guindaste será operado estão sendo usados (há uma lista de lubrificantes e suas faixas de temperatura na seção Lubrificação do *Manual do operador* do guindaste; entre em

contato com seu distribuidor local Grove ou diretamente com a Manitowoc Crane Care para solicitar).

AVISO

Perigo de danos ao guindaste!

A operação do guindaste com os lubrificantes e fluidos incorretos para a temperatura predominante e/ou não aquecer o guindaste corretamente antes da operação em temperaturas frias pode levar a uma falha de um componente ou de um sistema do guindaste.

Sempre use lubrificantes e fluidos recomendados pela Grove para a temperatura ambiente predominante, e ligue e aqueça o guindaste de forma apropriada usando os procedimentos de clima frio encontrados neste Manual do operador e suplemento antes de operar o guindaste com carga plena.

Motor

Procedimentos de aquecimento para todas as faixas de temperatura:

1. Após dar partida, deixe o motor em marcha lenta por 3 a 5 minutos antes de operar com carga.
2. Partida do motor a frio: Depois de aquecer o motor, operando-o por 3 a 5 minutos em marcha lenta, aumente lentamente a rotação do motor para garantir lubrificação correta dos rolamentos e para permitir que a pressão do óleo se estabilize.

Transmissão

Operar a transmissão com temperatura do reservatório abaixo da temperatura normal de operação está limitado a:

- operação em ponto morto ou
- dirigir com um guindaste sem carga ao mesmo tempo em que não excede 1.500 RPM do motor e não passar de metade da aceleração.

Procedimentos de aquecimento para guindastes RT (terreno acidentado):

1. Engate o freio de estacionamento e acione o freio de serviço.
2. Coloque a transmissão na marcha mais alta e aumente a rotação do motor para 1.500 por 15 segundos, depois, deixe a rotação do motor voltar à marcha lenta.
3. Repita a etapa 2 até o reservatório da transmissão atingir a temperatura normal de operação.

Procedimentos alternativos de aquecimento para guindastes RT (terreno acidentado):

1. Posicione o guindaste sobre os estabilizadores.
2. Engate a transmissão com a tração em 4 rodas selecionada (se equipada) e deixe o guindaste funcionar em marcha lenta até que a temperatura do reservatório da transmissão atinja a temperatura normal de operação.

NOTA: A operação de aquecimento da transmissão com a tração em 4 rodas engatada apenas na tração em 2 rodas pode causar danos à transmissão.

Guincho

Procedimentos de aquecimento são recomendados a cada partida e obrigatórios em temperaturas ambientes abaixo de 4°C (40°F).

Procedimento de aquecimento:

1. Sem operar a função de guincho, aqueça o óleo hidráulico (consulte *Sistema de óleo hidráulico*, página 3-27).
2. Depois que o sistema hidráulico tiver aquecido, opere o guincho descarregado várias vezes, em ambas as direções e velocidades baixas, para escorvar todas as linhas hidráulicas com óleo hidráulico aquecido e circular o lubrificante de engrenagens por todos os conjuntos de engrenagens planetárias.

Acionamento de giro e rolamento da plataforma rotativa

Procedimentos de aquecimento para temperaturas acima de -7°C (20°F):

1. Coloque o guindaste sobre estabilizadores totalmente estendidos, com a lança totalmente retraída e o ângulo de elevação próximo do máximo sem aplicação de carga.
2. Gire a superestrutura a uma rotação inferior a uma RPM por pelo menos uma volta completa em um sentido, depois, gire a superestrutura a uma rotação inferior a uma RPM por pelo menos uma volta completa no sentido oposto.

Procedimentos de aquecimento para temperaturas abaixo de -7°C (20°F):

1. Coloque o guindaste sobre estabilizadores totalmente estendidos, com a lança totalmente retraída e o ângulo de elevação próximo do máximo sem aplicação de carga.
2. Gire a superestrutura a uma rotação inferior a meia RPM por pelo menos duas voltas completas em um sentido, depois, gire a superestrutura a uma rotação inferior a meia RPM por pelo menos duas voltas completas no sentido oposto.

Eixos

Procedimentos de aquecimento para temperaturas abaixo de -35°C (-30°F):

1. Posicione o guindaste sobre os estabilizadores.
2. Engate a transmissão com a tração em 4 rodas selecionada (se equipada) e deixe o guindaste funcionar em marcha lenta até que a temperatura do reservatório da transmissão atinja a temperatura normal de operação.

NOTA: A operação de aquecimento da transmissão com a tração em 4 rodas engatada apenas na tração em 2 rodas pode causar danos à transmissão.

Sistema de óleo hidráulico

Limites de operação e procedimentos de aquecimento:

- **De 4°C a -10°C (40°F a 15°F):** Operar o guindaste sem carga é permitido com rotação média do motor e velocidade de função média (posição do joystick) até o fluido atingir pelo menos 10°C (50°F). É recomendável então que todas as funções do guindaste passem por um ciclo de modo a remover o fluido frio de todos os componentes e cilindros do sistema hidráulico. Se algum ruído incomum for emitido pelas bombas hidráulicas ou motores do guindaste, interrompa a operação e pare o motor imediatamente e entre em contato com um distribuidor Manitowoc.
- **De 10°C a 4°C (50°F a 40°F):** Operar o guindaste com carga é permitido com rotação média do motor e velocidade da função média (posição do joystick) até o fluido atingir pelo menos 10°C (50°F).
- **De 95°C a 10°C (200°F a 50°F):** A operação do guindaste com carga é permitida sem restrições.
- **Acima de 95°C (200°F):** Não é permitida a operação do guindaste. Deixe o óleo hidráulico esfriar, operando o motor em marcha lenta sem acionar nenhuma função.

Operação do motor

Os procedimentos de partida e parada do motor para a maioria dos motores a diesel seguem o mesmo padrão. Assim, os seguintes procedimentos podem ser aplicados exceto onde forem notadas diferenças específicas. (Consultar procedimentos detalhados no manual do fabricante do motor).

Risco de partida auxiliar

Não tente dar partida auxiliar no guindaste.

AVISO

Recomenda-se enfaticamente que as baterias não sejam conectadas por cabos de ligação (chupeta) a um veículo diferente, sistema de alimentação portátil etc. A sobretensão gerada por essas fontes podem danificar de maneira irreparável os vários controles eletrônicos e sistemas de computador. Conectar as baterias do guindaste com cabos de ligação (chupeta) a um veículo diferente enquanto o motor estiver em funcionamento pode danificar componentes eletrônicos do veículo gerador da energia bem como se isso for feito incorretamente.

Todos os modelos de guindaste possuem vários sistemas de computador (controle do guindaste, RCL, controle do motor e da transmissão) que são altamente suscetíveis a sobretensão/sobrecorrente no sistema elétrico.

As baterias devem ser desconectadas completamente do sistema elétrico do guindaste e carregadas usando um carregador de bateria de nível de tensão apropriado ou devem ser substituídas por baterias totalmente carregadas. Consulte *Carregamento das baterias*, página 3-27.

Carregamento das baterias

Ao carregar as baterias, não ligue o carregador de bateria enquanto os terminais de carga não tiverem sido conectados às baterias. Além disso, se as baterias estiverem congeladas, não tente carregá-las. Remova as baterias do guindaste, deixe que descongelem e então carregue-as até a capacidade total.

É preferível “carga lenta” em vez de “carga rápida”. Carga rápida economiza tempo, mas há o risco de superaquecer as baterias. Carregar lentamente com seis (6) ampères ou menos desenvolve menos calor dentro da bateria e quebra o sulfato das placas da bateria com mais eficiência para carregar plenamente a bateria. Deve ser usado um “carregador inteligente” que ajuste automaticamente a corrente de carga.

Procedimento de partida

Proceder a uma inspeção por baixo do capô para verificar a existência de fugas de combustível, óleo e líquido de arrefecimento, correias de transmissão gastas e acumulação de detritos

**AVISO****Perigo à saúde!**

O escape de motores a diesel pode ser nocivo à saúde. Operar o motor apenas numa área bem ventilada ou com os gases de combustão ventilados para o exterior.

Perigo de operação não esperada!

Antes de ligar o motor, aplicar o freio de estacionamento e engrenar o dispositivo de bloqueio da giratória.

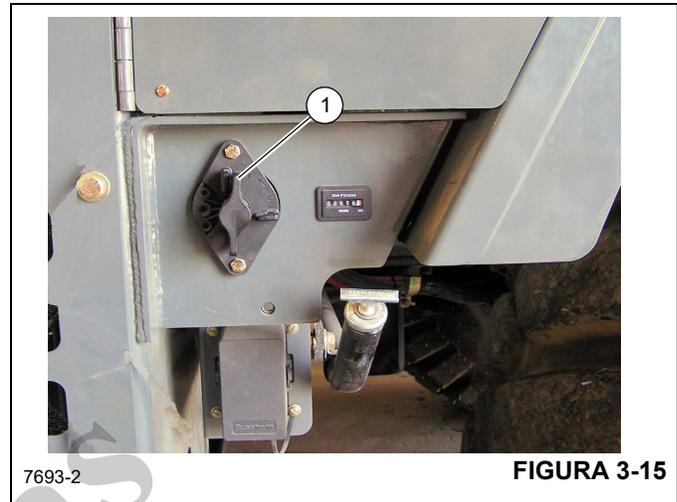
AVISO**Perigo de danos à máquina!**

Nunca arrancar o motor por mais de 30 segundos durante uma mesma tentativa de partida. Se o motor não arrancar após 30 segundos, parar e permitir que o motor de partida arrefeça durante aproximadamente dois minutos antes de tentar uma nova partida.

Se o motor não der partida após quatro tentativas, corrigir a avaria antes de tentar novamente dar partida.

Para evitar um arranque duro, deverá ser utilizado um fluido com a correta classificação para a temperatura dominante no cárter do motor. O diesel combustível deve ter um ponto de turvação de 6°C (10°F) a menos do que a temperatura mais baixa esperada. Em caso de emergência, pode-se acrescentar querosene branca ao combustível para abaixar o ponto de turvação até a temperatura necessária. Isto minimizará o entupimento dos filtros e das pequenas passagens de cristais de cera. **NÃO** se recomenda o acréscimo de querosene para uso geral.

Assegure que a alavanca da chave de desconexão da bateria (1) (Figura 3-15) esteja na posição ON (LIGADO) (alavanca mostrada na posição OFF (DESLIGADO)).



7693-2

FIGURA 3-15**Motor quente**

NOTA: O ECM do motor monitoriza o motor e, em determinadas condições, liga e desliga o aquecimento na partida e durante o funcionamento.

O motor está equipado com uma grelha elétrica aquecedora de ar no cotovelo da admissão de ar para ajudar no arranque a frio e reduzir o fumo branco durante o arranque. No modo de pré-aquecimento, o motor não deve girar até que a lâmpada Aguardar para dar partida apague.

1. Ajuste o freio de estacionamento para On (ligado), coloque a alavanca de mudança da transmissão em neutro e pressione o pedal do freio de serviço.

AVISO**Evite danos ao guindaste!**

Não engate o freio de estacionamento enquanto o veículo estiver em movimento. O guindaste pode sofrer danos.

Desengate o freio de estacionamento antes de dirigir. O guindaste pode sofrer danos.

NOTA: O motor não girará para dar partida a menos que a alavanca de mudança da transmissão esteja em neutro e o pedal do freio de serviço esteja pressionado.

A campainha será acionada ao colocar a chave de ignição em START (Partida) e desligada depois que a pressão do óleo hidráulico adequada for atingida.

2. Gire a chave de ignição para a posição START (Partida) e solte imediatamente quando o motor pegar. Não empurrar ou prender o acelerador em baixo. O ECM irá fornecer automaticamente a quantidade adequada de combustível para proceder à partida do motor.

3. Verifique imediatamente se os instrumentos do motor e as luzes de atenção fornecem as indicações corretas após a partida.

AVISO

Perigo de danos ao motor!

Se alguma luz de atenção acender ou os indicadores não exibirem leitura correta, desligue o motor e corrija o defeito antes de retomar a operação.

4. Permitir ao motor aquecer durante, pelo menos, cinco minutos antes de aplicar uma carga. Não apressar o motor para obter um aquecimento mais rápido.

Motor frio



ATENÇÃO

Risco de explosão!

Não vaporizar fluido de arranque na admissão de ar. O fluido irá entrar em contato com os elementos do aquecedor e pode explodir, provocando lesões.

NOTA: O ECM do motor monitoriza o motor e, em determinadas condições, liga e desliga o aquecimento na partida e durante o funcionamento.

O motor está equipado com uma grelha elétrica aquecedora de ar no cotovelo da admissão de ar para ajudar no arranque a frio e reduzir o fumo branco durante o arranque. No modo de pré-aquecimento, o motor não deve girar até que a lâmpada Aguardar para dar partida apague.

1. Antes de dar partida em um motor frio, certifique-se de que a chave Crane Function (Funções do guindaste) esteja na posição OFF (DESLIGADO).
2. Ajuste o freio de estacionamento para On (ligado), coloque a alavanca de mudança da transmissão em neutro e pressione o pedal do freio de serviço.

AVISO

Evite danos ao guindaste!

Não engate o freio de estacionamento enquanto o veículo estiver em movimento. O guindaste pode sofrer danos.

Desengate o freio de estacionamento antes de dirigir. O guindaste pode sofrer danos.

NOTA: O motor não girará para dar partida a menos que a alavanca de mudança da transmissão esteja em neutro e o pedal do freio de serviço esteja pressionado.

A campainha será acionada ao colocar a chave de ignição em START (Partida) e desligada depois que a pressão do óleo hidráulico adequada for atingida.

3. A lâmpada Aguardar para dar partida acende durante o período de pré-aquecimento que ocorre quando a chave de ignição está na posição ON durante a partida em tempo frio. Para minimizar o tempo de giro do motor durante partidas em tempo frio, o motor não deve girar até que a lâmpada Aguardar para dar partida se apague.
4. Gire a chave de ignição para a posição START (Partida) e solte imediatamente quando o motor pegar. Não empurrar ou prender o acelerador em baixo. O ECM irá fornecer automaticamente a quantidade adequada de combustível para proceder à partida do motor.
5. Verifique imediatamente se os instrumentos do motor e as luzes de atenção fornecem as indicações corretas após a partida.

AVISO

Perigo de danos ao motor!

Se alguma luz de atenção acender ou os indicadores não exibirem leitura correta, desligue o motor e corrija o defeito antes de retomar a operação.

6. Permitir ao motor aquecer durante, pelo menos, cinco minutos antes de aplicar uma carga. Não apressar o motor para obter um aquecimento mais rápido.

Os detalhes dos procedimentos de arranque e funcionamento com tempo frio são descritos no manual do motor.

Colocar o motor em ralenti

Deixar o motor em baixa rotação por longos períodos de tempo sem necessidade desperdiça combustível e sujar os bicos injetores. O combustível não queimado provoca a formação de carbono, diluição de óleo, formação de depósitos de laca ou goma nas válvulas, pistões, anéis e acumulação rápida de lamas no motor.

NOTA: Quando for necessário ter o motor em ralenti prolongadamente, manter pelo menos 800 rpm.

Aceleração do motor

NUNCA acelerar o motor durante o período de aquecimento. NUNCA operar o motor para além de uma velocidade controlada (como poderá acontecer em funcionamento em descidas ou na redução de transmissão). Os rolamentos, os pistões e as válvulas do motor poderão ser danificados se essas precauções não forem tomadas.

Procedimento de desligamento

1. Permitir que o motor funcione em ralenti durante cinco minutos para evitar subidas elevadas de temperatura interna e permitir a dissipação do calor.
2. Coloque a chave de ignição na posição OFF.

Transporte do guindaste**AVISO****Perigo de danos à máquina!**

O olhal da ponta fixa não deve ser usado como ponto de fixação para a lança durante o transporte. Não fazer isso pode causar danos à máquina. Quando a lança estiver presa para transporte, seus movimentos não devem ser restringidos. O processo de fixação deve permitir uma liberdade razoável de movimento.

**ATENÇÃO****Risco de tombamento!**

Evitar buracos, pedras, superfícies muito macias e quaisquer outros obstáculos que possam submeter o guindaste a tensões indevidas ou possíveis tombamentos.

Não conduzir o guindaste com a lança descentrada uma vez que isso faz com que ocorra um bloqueio automático da oscilação sujeitando o guindaste a tombamento em superfícies desniveladas. Centrar a lança sobre a parte dianteira, rodar o interruptor do freio de giro para ON (ligar) e engatar a cavilha de bloqueio da mesa rotativa (se equipada).

Fechar completamente a lança e garantir que o jib articulado está corretamente armazenado e fixo.

Operação de deslocamento do guindaste**Deslocamento — Especificações gerais****ATENÇÃO****Perigo de funcionamento acidental!**

Antes da translação, verificar que o interruptor das funções do guindaste está na posição off (desligar). Isto irá impedir a operação acidental das funções do guindaste devido a solavancos dos controladores durante a translação.

As máquinas RT estão sujeitas aos mesmos regulamentos de viação de qualquer outro caminhão, quanto a limitações de peso bruto, largura e comprimento.

Embora as máquinas RT tenham sido especificamente projetadas para terrenos acidentados, o operador deve ter um cuidado extremo e ter conhecimento do terreno em que está a operar.

AVISO**Perigo de danos à máquina!**

Não desloque o guindaste com um gancho vazio em uma posição onde ele possa balançar livremente (exceto onde especificado). Remova o moitão e/ou a bola do guindaste dos cabos do guincho e retraia-os firmemente, ou certifique-se de que a bola do guindaste ou o moitão esteja preso corretamente à fixação fornecida para esse propósito.

Não conduzir o guindaste com o cilindro de elevação no fundo. No mínimo, posicionar a lança ligeiramente acima da posição horizontal.

Retraia totalmente os cilindros do macaco do estabilizador e armazene corretamente os flutuadores.

Desengate a bomba hidráulica principal pela desconexão da bomba para ignição em clima frio do motor (abaixo de zero). A bomba precisa ser engatada novamente para transporte.

Use a tração nas quatro rodas somente quando for necessária uma maior tração. (Consulte *Operação com tração nas quatro rodas*, página 3-38 para ver as instruções operacionais.)

AVISO**Perigo de danos à máquina!**

A Grove recomenda rebocar ou puxar outro veículo com o gancho do pivô opcional (se equipado) ou acoplado a um ponto que não seja mais alto que o gancho do pivô senão podem acontecer danos severos ao sistema propulsor.

Não reboque ou puxe acoplado pelos olhais de fixação, a não ser que o ponto de fixação não seja mais alto do que a altura do gancho do pivô.

Use a tração nas quatro rodas quando uma tração maior for necessária, para evitar causar danos severos ao sistema propulsor.

Se o guindaste atolar, use um caminhão de reboque ou trator para liberar o veículo. Podem ocorrer danos graves ao sistema propulsor se o operador tentar liberar o guindaste sem auxílio.

- Use a tração nas quatro rodas somente quando for necessária uma maior tração. (Consulte *Operação com tração nas quatro rodas*, página 3-38 para ver as instruções operacionais.)
- Assegure que as vigas e os cilindros do macaco do estabilizador estejam totalmente retraídos com os flutuadores corretamente retraídos.
- Faça todo deslocamento com o auxílio de uma pessoa em terra para avisar o operador sobre qualquer alteração nas condições do terreno atual.

O proprietário/arrendatário deve tomar medidas apropriadas para assegurar que todas as pessoas que operem os modelos afetados ou trabalhem com eles estejam em conformidade com as recomendações da Grove U.S. L.L.C. O operador do guindaste é responsável por determinar a adequação das condições de deslocamento. O deslocamento de acordo com as condições controladas especificadas nestas diretrizes deve ser realizado com o máximo cuidado para garantir a segurança de toda a equipe envolvida na operação e/ou no trabalho ao redor do guindaste.

Deslocamento — Rebocar/Puxar**AVISO****Perigo de danos à máquina!**

A Grove recomenda rebocar ou puxar outro veículo com o gancho do pivô opcional (se equipado) ou acoplado a um ponto que não seja mais alto que o gancho do pivô senão podem acontecer danos severos ao sistema propulsor.

Não reboque ou puxe acoplado pelos olhais de fixação, a não ser que o ponto de fixação não seja mais alto do que a altura do gancho do pivô.

Use a tração nas quatro rodas quando uma tração maior for necessária, para evitar causar danos severos ao sistema propulsor.

Se o guindaste atolar, use um caminhão de reboque ou trator para liberar o veículo. Podem ocorrer danos graves ao sistema propulsor se o operador tentar liberar o guindaste sem auxílio.

Para evitar danos severos ao sistema propulsor enquanto estiver usando o guindaste para rebocar ou puxar outro veículo, siga estas recomendações:

- Certifique-se de que a lança esteja na posição horizontal e não esteja elevada acima de 0°.
- Assegure que as vigas e os cilindros do macaco do estabilizador estejam totalmente retraídos com os flutuadores corretamente retraídos.
- Reboque ou puxe em campo livre, quando possível.
- Conecte ao gancho do pivô opcional (se equipado) ou conecte cabos/correias a um ponto que não seja mais alto do que o gancho do pivô.
- Use a tração nas quatro rodas quando for necessária uma maior tração. (Consulte *Operação com tração nas quatro rodas*, página 3-38 para ver as instruções operacionais.)
- Se o guindaste atolar, use um caminhão de reboque ou trator para liberar o veículo. Podem ocorrer danos graves ao sistema propulsor se o operador tentar liberar o guindaste sem auxílio.
- Faça todo deslocamento com o auxílio de uma pessoa em terra para avisar o operador sobre qualquer alteração nas condições do terreno atual.

Deslocamento — Ser rebocado/puxado

A Grove recomenda conectar a um gancho do pivô (se equipado) ou, eventualmente, fixar aos olhais de fixação enquanto é rebocado por outro veículo.

AVISO**Perigo de danos à máquina!**

É recomendável conectar cabos/correias ao gancho do pivô (se equipado) ou conectado de forma nivelada aos olhais de fixação se estiverem sendo rebocados por outro veículo.

Se o guindaste atolar, use um caminhão de reboque ou trator para liberar o veículo. Podem ocorrer danos graves ao sistema propulsor se o operador tentar liberar o guindaste sem auxílio.

- Certifique-se de que a lança esteja na posição horizontal e não esteja elevada acima de 0°.
- Assegure que as vigas e os cilindros do macaco do estabilizador estejam totalmente retraídos com os flutuadores corretamente retraídos.

AVISO**Perigo de danos à máquina!**

É recomendável conectar cabos/correias ao gancho do pivô se estiver disponível ou conectado de forma nivelada aos olhais de fixação se estiverem sendo rebocados por outro veículo.

Se o guindaste atolar, use um caminhão de reboque ou trator para liberar o veículo. Podem ocorrer danos graves ao sistema propulsor se o operador tentar liberar o guindaste sem auxílio.

Para evitar danos severos ao sistema propulsor enquanto o motor do guindaste estiver desativado:

- Transmissões desconectadas.
- Libere o freio de estacionamento girando manualmente o ajuste do freio de estacionamento até que o eixo seja liberado.

**PERIGO****Perigo de escape do guindaste!**

Desativar o freio de estacionamento pode fazer com que o guindaste se movimente livremente sem que o operador possa pará-lo.

Assegure-se de que os calços da roda estejam colocados corretamente ao estacionar o guindaste com o freio de estacionamento desativado.

Poderá haver acidentes pessoais graves ou danos como resultado da movimentação do maquinário.

- Pratique direção segura para evitar que ele vire durante o reboque.
- Faça todo deslocamento com o auxílio de uma pessoa em terra para avisar o operador sobre qualquer alteração nas condições do terreno atual.

Deslocamento em ladeiras

Os operadores do guindaste devem tomar cuidado sempre que operarem o guindaste em superfícies irregulares. O deslocamento em declividades é permitido se as seguintes condições forem atendidas.

Condições gerais

- O deslocamento deve ser feito em uma superfície melhorada ou em terra seca compactada. Os operadores do guindaste precisam inspecionar a superfície quanto à boa aderência dos pneus.
- Todas as seções da lança devem ser totalmente retraídas.
- A extensão da lança deve estar na posição retraída ou deve ser removida do guindaste (se estiver se deslocando com uma extensão da lança elevada, siga os requisitos na seção *Translação com a extensão da lança e/ou acessórios instalados*, página 3-35).
- A lança deve ser posicionada sobre a parte dianteira do guindaste. O ângulo da lança deve ser o seguinte:
 - Para deslocamento longitudinal em inclinações menores do que 15%, o ângulo da lança máximo permitido é 20°.
 - Para deslocamento longitudinal em inclinações maiores que 15%, o ângulo da lança deve ser limitado à horizontal (0°).
 - Para deslocamento em declividades laterais em graus menores do que 10%, o ângulo da lança máximo permitido é 20°.
 - Para deslocamento em declividades laterais em graus maiores que 10%, o ângulo da lança deve ser limitado à horizontal (0°).

- O freio de giro deve ser acionado e o pino de trava da plataforma rotativa acionado.
 - Ou o moitão deve ser preso pela extremidade da lança principal ou a bola do guindaste deve ser presa pela extremidade da lança principal ou auxiliar; o outro deve ser removido. Se o moitão ou a bola do guindaste permanecer com os cabos passados na lança, eles devem ser presos no transportador com a fixação para impedir o giro.
 - Os pneus devem ser inflados até a pressão recomendada para as operações de elevação e movimentação.
 - O tanque hidráulico deve ser abastecido até o nível especificado. O tanque de combustível deve ser abastecido até mais da metade.
 - O motor e a transmissão devem ser abastecidos com fluido até os níveis especificados.
 - Os diferenciais do eixo e o cubo do planetário devem ser abastecidos com fluido até os níveis especificados.
 - Nenhuma carga pode ser suportada pela lança (ou seja, não elevar e movimentar cargas) durante o deslocamento em uma declividade.
 - Todos os suportes e outros acessórios não padrão devem ser removidos do guindaste.
 - Evite buracos, pedras, superfícies extremamente macias e qualquer outro obstáculo que possa submeter o guindaste a esforços indevidos e possível tombamento.
 - O operador deve verificar quanto a mudanças nas condições da estrada e utilizar uma pessoa em terra se necessário.
- transmissão deve estar em tração nas quatro rodas. Se o guindaste tiver que ser estacionado, certifique-se de que a transmissão esteja em tração nas 4 rodas e que as rodas estejam calçadas.
- Durante o deslocamento em uma declividade longitudinal igual ou maior que 25% (14°), use um veículo auxiliar e mude a transmissão do guindaste para tração nas quatro rodas. Não estacione o guindaste em uma declividade igual ou maior que 25% (14°).
 - Deslocamento em uma declividade longitudinal maior que 30% (16°), como em rampas, é permitido por distâncias curtas em baixa velocidade. Leve em consideração como será o terreno no final da declividade (por exemplo, se o terreno fica nivelado para o guindaste poder parar).
 - Para aplicações em minas e similares, onde as declividades e a distância de deslocamento podem ser significativas, leve em consideração a perda do poder de frenagem. Para deslocamentos longos, verifique a pressão dos pneus frios antes da partida. (Consulte a tabela de calibração de pneus no manual de tabelas de cargas). Após cada uma hora de deslocamento, independentemente da temperatura ambiente, pare e deixe que os pneus se resfriem por pelo menos 30 minutos. No destino, deve-se deixar que os pneus se resfriem até a temperatura ambiente antes de realizar elevações com o guindaste sobre rodas.
 - Para obter as limitações de declividade ao deslocar-se com uma lança elevada ou uma extensão de lança e insertos elevados, consulte as instruções de deslocamento específicas nesta seção.

Limitações de declividades — Deslocamento longitudinal

- Durante o deslocamento em uma declividade longitudinal menor ou igual a 15% (8,5°), siga os procedimentos normais de deslocamento do guindaste descritos neste manual.
- Durante o deslocamento em uma declividade longitudinal maior do que 15% (8,5°) e menor que 25% (14°), a

Limitações de declividades — Deslocamento em declividade lateral:

- A declividade lateral não deve exceder 15% (8,5°).

O operador deve considerar com atenção as condições e o deslocamento na velocidade adequada de acordo com a condição e não deve exceder as velocidades máximas nas seguintes tabelas, levando em consideração as declividades longitudinal e lateral.

Tabela 3-1 Deslocamento longitudinal — sem carga

Condição do guindaste	0–15% (0–8,5°)	15–25% (8,5–14°)	25–29% (14–16,7°)	30% + (16,7° +)
Tração nas duas rodas	Sim, nenhuma restrição até 37 km/h (23 mph)	Não	Não	Não
Faixa baixa/tração nas quatro rodas	Sim, até 10 km/h (6 mph)	Sim, até 10 km/h (6 mph)	Sim, até 5 km/h (3 mph)	Sim, até 1,6 km/h (1 mph)
Estacione usando somente o freio de estacionamento	Sim	Não	Não	Não
Estacione usando o freio de estacionamento, calços de rodas e a tração nas quatro rodas		Sim	Não, não estacione em declividades maiores que 25%	Não, não estacione em declividades maiores que 25%
Veículo auxiliar necessário para frenagem e propulsão	Não	Não	Sim	Sim
Deslocamento de pequena distância permitido (em rampas)				Sim, mas não estacione em declividades maiores que 25%
Considere a possibilidade de perda do poder de frenagem ao deslocar-se em grandes distâncias	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 3-2 Deslocamento em declividade lateral — sem carga

Condição do guindaste	0–5% (0–2,9°)	5–10% (2,9–5,7°)	10–15% (5,7–8,5°)	15% + (8,5° +)
Tração nas duas rodas	Sim, até 37 km/h (23 mph)	Sim, até 15 km/h (9 mph)	Não	Não
Faixa baixa/tração nas quatro rodas	Sim, até 10 km/h (6 mph)	Sim, até 10 km/h (6 mph)	Sim, até 1,6 km/h (1 mph)	Não

O proprietário/arrendatário deve tomar as medidas apropriadas para assegurar que todas as pessoas que operam os modelos afetados ou trabalham com eles estejam em conformidade com as recomendações da Grove Crane. O operador do guindaste é responsável por determinar a adequação do deslocamento em um declive.

Deslocar em declividades só deve ser tentado de acordo com as condições controladas especificadas nestas orientações e deve ser feito com o máximo cuidado para garantir a segurança de todas as pessoas envolvidas na operação e/ou no trabalho ao redor do guindaste.

Se o operador precisar passar por declives que estejam fora dos critérios definidos nas instruções acima, entre em contato com a Grove Crane para obter mais orientações.

Deslocamento com a lança elevada



ATENÇÃO

Perigo de objetos suspensos

O contato com objetos altos durante a condução do guindaste pode resultar em morte, ferimentos graves e/ou danos no equipamento. A translação com a lança elevada só deve ser tentada nas condições controladas especificadas neste capítulo.

Ter sempre cuidado ao conduzir o guindaste com a lança elevada. O deslocamento com a lança elevada é permitido se as seguintes etapas forem seguidas.

- Limitar a translação a superfícies firmes e niveladas.
- Inspeccionar o caminho da translação antes de mover o guindaste. Ter especial atenção quanto à alteração das condições no terreno que está a ser atravessado. Evitar também obstruções altas.
- É necessário efetuar o deslocamento de maneira controlada.
- Não ultrapasse a velocidade de 15 mph.
- Encher os pneus com a pressão recomendada para as operações de translação.
- Quando os acessórios de reboque são utilizados, a lança deve permanecer na posição horizontal.
- Retraia totalmente todas as seções da lança.
- Consultar *Translação com a extensão da lança e/ou acessórios instalados*, página 3-35 se a extensão da lança estiver instalada.
- Posicionar a lança por cima da parte dianteira do guindaste.
- Engatar o freio de giro e a cavilha de bloqueio da mesa rotativa.
- O moitão do gancho pode ser armado sobre a extremidade da lança principal. A bola do guindaste pode ser armada sobre a extremidade da lança principal ou auxiliar. O moitão e a esfera podem ser suspensos debaixo da extremidade da lança. Também é aceitável que o moitão ou a bola sejam fixados ao ponto de fixação no transportador para evitar que girem, se necessário.
- Limite o ângulo da lança ao máximo de 20°.
- Não suporte qualquer carga com a lança (consulte os limites desta aplicação na tabela de carga de elevação e movimentação).
- Remover todos os suportes e outros acessórios opcionais do guindaste.
- Evitar buracos, pedras, superfícies muito macias e quaisquer outros obstáculos que possam submeter o guindaste a tensões indevidas e possíveis tombamentos.
- Certificar-se de que existe espaço entre o guindaste e qualquer obstrução alta pela qual o guindaste tenha de passar.
- Certificar-se de que todo o pessoal envolvido na operação ou que trabalha na área do guindaste está ciente dos perigos com que se pode deparar e que tem formação sobre como evitar esses perigos.

Translação com a extensão da lança e/ou acessórios instalados

33 pés (10,1 m)/56 pés (17,1 m) de extensão

Seguir os passos abaixo, durante a translação com a extensão instalada.

- Posicionar a extensão da lança de 33 pés (10,1 m) ou de 56 pés (17,1 m) com o desvio mínimo. Ao se deslocar apenas com a extensão de 33 pés (10,1 m), é necessário retrain a seção mais fina na seção da base da lança e não na seção da base da extensão.
- Transladar somente em superfícies firmes e niveladas.
- Fechar totalmente a lança principal.
- Limite o ângulo da lança principal ao mínimo de 0° e ao máximo de 40°.
- Não exceder uma velocidade de 2.5 mph (4 km/h).
- Certificar-se de que o contrapeso principal está instalado.
- Posicionar a lança por cima da parte dianteira do guindaste.
- Engatar o freio de giro e a cavilha de bloqueio da mesa rotativa.
- Remover o moitão do gancho da extremidade da lança principal.
- A bola do guindaste deve ser passada sobre a extensão da lança, suspensa 3 pés (0,9 m) abaixo da polia.

Extensão de 33 pés (10,1 m)/56 pés (17,1 m) mais inserto de 20 pés (6,1 m)

Siga as etapas abaixo para se deslocar com a extensão e o inserto elevados.

- Posicione a extensão da lança de 33 pés (10,1 m) ou 56 pés (17,1 m) mais o inserto de 20 pés (6,1 m) em um deslocamento mínimo. Se for se deslocar apenas com a extensão de 33 pés (10,1 m) e o inserto, retraia a seção mais fina na seção da base da lança e não na seção da base da extensão.
- Transladar somente em superfícies firmes e niveladas.
- Fechar totalmente a lança principal.
- Limite o ângulo da lança principal ao mínimo de 0° e ao máximo de 20°.
- Não exceder uma velocidade de 2.5 mph (4 km/h).
- Certificar-se de que o contrapeso principal está instalado.
- Posicionar a lança por cima da parte dianteira do guindaste.

- Engatar o freio de giro e a cavilha de bloqueio da mesa rotativa.
- Remover o moitão do gancho da extremidade da lança principal.
- A bola do guindaste deve ser passada sobre a extensão da lança, suspensa 3 pés (0,9 m) abaixo da polia.

Extensão de 33 pés (10,1 m) mais inserto de 40 pés (12,2 m)

Siga as etapas abaixo para se deslocar com a extensão e o inserto elevados.

- Posicione a extensão da lança de 33 pés (10,1 m) mais o inserto de 40 pés (12,2 m) com o deslocamento mínimo. Retraia a seção mais fina na seção da base da lança e não na seção da base da extensão.
- Transladar somente em superfícies firmes e niveladas.
- Fechar totalmente a lança principal.
- Limite o ângulo da lança principal ao mínimo de 0° e ao máximo de 20°.
- Não exceder uma velocidade de 2.5 mph (4 km/h).
- Certificar-se de que o contrapeso principal está instalado.
- Posicionar a lança por cima da parte dianteira do guindaste.
- Engatar o freio de giro e a cavilha de bloqueio da mesa rotativa.
- Remover o moitão do gancho da extremidade da lança principal.
- A bola do guindaste deve ser passada sobre a extensão da lança, suspensa 3 pés (0,9 m) abaixo da polia.

Deslocamento longo

Dependendo do fabricante dos pneus, as pressões mais altas, normalmente especificadas para a elevação sobre rodas, não são recomendadas para translações prolongadas em grandes distâncias. As pressões mais altas para velocidades reduzidas/estáticas de 5 mph (8 km/h) podem permanecer nos pneus durante a operação do guindaste no local de trabalho, numa distância inferior a 4 mi (6,4 km).

AVISO

Danos aos pneus!

Para translações prolongadas, verifique a pressão dos pneus a frio antes da partida. (Consulte a tabela de calibração de pneus no manual de tabelas de cargas). Após cada hora de translação, independentemente da temperatura ambiente, parar e deixar que os pneus arrefeçam durante pelo menos 30 minutos. No destino, deixar que os pneus arrefeçam até à temperatura ambiente antes de realizar elevações com o guindaste sobre rodas.

Deslocamento — Avanço

AVISO

Perigo de danos à máquina!

Engatar a cavilha de bloqueio da mesa rotativa para translações prolongadas. Se a cavilha de bloqueio não for engatada, a superestrutura poderá girar descontroladamente, danificando a máquina e/ou outros bens materiais.

1. Com a alavanca de mudança da transmissão na posição de ponto-morto (N), ligar o motor e permitir que aqueça adequadamente.
2. Premir o pedal do freio de serviço.

ATENÇÃO

Perigo de escape do guindaste!

Liberar o freio de estacionamento enquanto o indicador de baixa pressão do freio de serviço está iluminado e a campainha está soando, indicando que o freio de serviço está inoperante, pode fazer com que o guindaste se desloque livremente sozinho sem que o operador possa pará-lo.

Nunca libere o freio de estacionamento enquanto o indicador de baixa pressão do freio de serviço está iluminado e a campainha está soando.

3. Desengate o freio de estacionamento.
4. Posicionar o interruptor do eixo de transmissão para tração às duas rodas e alto alcance ou tração às quatro rodas e baixo alcance.

AVISO

Use a tração nas quatro rodas somente quando for necessária uma maior tração.

5. Retire a alavanca de mudança da transmissão do detentor, elevando-a e empurrando-a para a posição de marcha à frente (F) e, em seguida, rode o botão da alavanca de mudança da transmissão para a posição da primeira (1) velocidade. A velocidade selecionada "F1" aparece no visor LCD para indicar que a marcha à frente e a primeira (1) velocidade foram selecionadas; se o pedal do freio de serviço não for pressionado antes de mudar de velocidade, a seleção da velocidade é apresentada intermitentemente no visor LCD até que a alavanca de mudança da transmissão volte para a posição de ponto-morto (N) e a transmissão não muda.
6. Libere o pedal do freio de serviço e pressione o pedal de aceleração até atingir a velocidade máxima da primeira velocidade e, em seguida, rode o botão da alavanca de mudança da transmissão para a posição da segunda (2) velocidade, para continuar a aumentar a velocidade. Para aumentar a velocidade, continue a mudar para marchas mais altas.

AVISO

Possível dano à máquina!

Não reduzir as velocidades se a velocidade de estrada for superior à velocidade máxima da velocidade inferior.

Translação — marcha-atrás

A translação em marcha-atrás é feita da mesma forma que a translação em marcha à frente, exceto que a alavanca de mudança da transmissão é colocada em marcha-atrás (R). Consulte *Deslocamento — Avanço*, página 3-36.

AVISO

Possível dano à máquina!

Aplique os freios de serviço e coloque o guindaste em repouso total antes de colocar a transmissão em reversão.

Direção

A direção é realizada pelo volante e pelo comando de direção traseira. Esses comandos, usados isoladamente ou em conjunto, possibilitam a direção das rodas dianteiras, traseiras, das quatro rodas e capacidade de manobra lateral (Figura 3-16).

Direção da roda dianteira

A direção das rodas dianteiras é realizada por meio do volante de direção. Esse método de direção deve ser usado sempre ao deslocar-se com o guindaste em velocidades mais altas.



ATENÇÃO

Perigo de operação não esperada!

Acione a direção traseira APENAS a baixas velocidades, para obter melhor capacidade de manobra no local de trabalho.

Direção das rodas traseiras

A direção das rodas traseiras é controlada pela chave de controle da direção traseira. Colocar o interruptor de comando na posição desejada aciona os cilindros da direção traseira, virando deste modo o guindaste na direção selecionada.

Direção das quatro rodas

A direção das quatro rodas é obtida por meio do volante e do interruptor de comando da direção traseira. Dependendo da direção em que o operador se deseja deslocar, o volante é virado na direção oposta da posição do comando da direção traseira. Isto permite que o guindaste seja virado ou manobrada em áreas apertadas e restritas.

Manobra lateral

O movimento lateral é obtido com o volante de direção e o interruptor de comando da direção traseira. Dependendo da direção em que o operador se deseja deslocar (lateralmente), o volante é virado na mesma direção que o interruptor de comando da direção traseira. Isto permite dirigir o guindaste para frente ou para trás com deslocamento lateral.

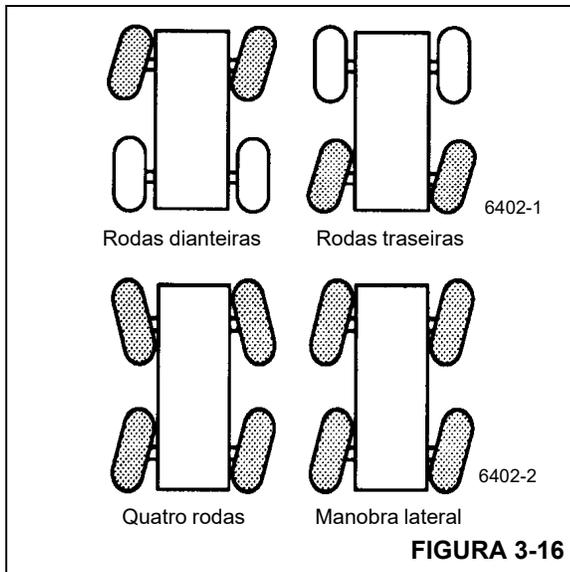


FIGURA 3-16

Operação com tração nas quatro rodas

AVISO

Perigo de danos à máquina!

Não rebocar nem acionar a 1.^a velocidade com o interruptor-seletor do eixo de transmissão na posição de tração às duas rodas. O sistema de transmissão sofrerá danos graves. Acione sempre a tração nas quatro rodas.

Se for necessária maior tração devido a deslizamento ou à livre rotação das rodas, engrene o eixo dianteiro conforme descrito a seguir:

AVISO

Possível dano à máquina!

Antes de mudar de tração nas duas rodas para tração nas quatro (ou de quatro para duas), o deslocamento do guindaste deve ser interrompido.

1. Parar o guindaste pressionando o pedal do freio de serviço.
2. Posicionar a alavanca de mudança da transmissão na posição de ponto-morto (N).
3. Colocar o interruptor-seletor do eixo de transmissão na posição de tração às quatro rodas e baixo alcance.

NOTA: Se a chave seletora do eixo de tração estiver na posição baixa da tração nas quatro rodas, o pedal do freio de serviço não estiver pressionado e a ala-

vanca de mudança da transmissão não estiver em neutro (N), o indicador da tração nas quatro rodas piscará e a função de acionamento da tração nas quatro rodas não será ativada.

4. Selecionar a velocidade e a direção da translação utilizando a alavanca de mudança da transmissão e o botão.
5. Dirija o guindaste como descrito em *Deslocamento — Avanço*, página 3-36.
6. Colocar novamente o interruptor-seletor do eixo de transmissão na posição de tração às duas rodas e alto alcance, logo que a tração às duas rodas seja suficiente e que o guindaste pare; mais uma vez, o pedal do freio de serviço tem de estar pressionado e a alavanca de mudança da transmissão tem de estar na posição de ponto-morto (N) para mudar da tração às quatro rodas e baixo alcance para a tração às duas rodas e alto alcance.

Funcionamento do bloqueio do diferencial (opcional)

AVISO

Operação inesperada!

Ao utilizar o bloqueio do diferencial podem ser afetadas as características de direção.

Tente usar a tração às quatro rodas para obter a tração correta antes de utilizar o bloqueio do diferencial.

Não acione o bloqueio do diferencial ao se deslocar em declives, em velocidades acima de 16 km/h (10 mph), em superfícies secas e rígidas e/ou durante a patinação do eixo.

NOTA: O bloqueio do diferencial não funcionará a menos que o interruptor-seletor da transmissão esteja na posição de tração às quatro rodas e baixo alcance.

Informações gerais

O propósito do bloqueio do diferencial é fornecer máxima tração e controle em superfícies de rodovias ou estradas ruins. Quando são acionados os bloqueios do diferencial, o colar da embraiagem trava completamente a caixa do diferencial, as engrenagens e os eixos ao mesmo tempo, maximizando assim a tração nas duas rodas de cada eixo. A posição do bloqueio também proporcionará proteção contra patinação. Em condições normais de translação (durante períodos de boa tração), o bloqueio do diferencial não deve ser ativado. Os eixos devem ser capazes de funcionar com ação diferencial entre as duas rodas.

Seguir os passos abaixo para engatar/desengatar a função de bloqueio do diferencial.

1. Bloqueie os diferenciais pressionando e mantendo o interruptor de comando do diferencial do eixo na posição de bloqueio; desengate a função liberando o interruptor.
2. Bloquear/desbloquear os diferenciais apenas quando o veículo estiver imóvel ou em movimento a uma velocidade constante e baixa, quando as rodas não estiverem a derrapar.

AVISO

Possível dano à máquina!

Durante a condução em superfícies duras e secas com os diferenciais bloqueados, não virar as rodas. Podem ocorrer danos nos componentes da linha de transmissão.

Não bloquear os diferenciais quando as rodas estiverem a derrapar. Poderá resultar em danos nos diferenciais.

3. Os diferenciais bloqueados aumentam o raio de rotação do guindaste, criando uma condição de subviragem; ter cuidado, bom senso e conduzir a velocidade baixa sempre que o veículo for operado com os diferenciais bloqueados.
4. Bloqueie os diferenciais apenas quando for necessária tração máxima em estradas ou rodovias em mau estado.

AVISO

Possível perda da estabilidade do veículo!

Não bloquear os diferenciais quando o veículo estiver a descer grandes inclinações e a tração for mínima.

5. Desbloqueie sempre os diferenciais quando já não houver necessidade de tração máxima ou em translações em estradas ou rodovias em bom estado.

Operação

A função de bloqueio do diferencial deve ser ativada preferencialmente quando o guindaste está parado, mas pode ser ativada em movimento quando forem satisfeitas as seguintes condições:

1. O guindaste estiver a mover-se muito lentamente (velocidade reduzida).
2. As rodas não estiverem em rotação no momento da ativação.

Em translações com os diferenciais bloqueados, não desviar da linha reta mais do que o absolutamente necessário. Engatar os bloqueios dos diferenciais do seguinte modo:

1. Coloque o interruptor de comando de bloqueio do diferencial do eixo na posição de bloqueio, com o guindaste parado ou em movimento a baixa velocidade.

Se a velocidade for baixa, tire momentaneamente o pé do acelerador para aliviar o torque das engrenagens do diferencial. Isto ativará totalmente os bloqueios do diferencial.

NOTA: Quando os diferenciais forem bloqueados, o indicador de eixo do diferencial bloqueado acende.

2. Prosseguir com cuidado em estradas em mau estado.

Quando a condição adversa passar, desengatar os bloqueios dos diferenciais do seguinte modo:

1. Libere o interruptor de comando de bloqueio do diferencial do eixo, permitindo que volte para a posição de desbloqueio e mantendo a velocidade baixa.
2. Tirar momentaneamente o pé do pedal de aceleração para aliviar o torque das engrenagens do diferencial, permitindo que este desbloqueie completamente.

NOTA: Quando os diferenciais forem desbloqueados, o indicador de eixo do diferencial bloqueado apagará.

3. Retome a translação em velocidade normal usando bom senso.

Funcionamento dos bloqueios da oscilação do eixo

O seguinte procedimento deve ser utilizado para verificar periodicamente o sistema de oscilação do eixo e assegurar que está em condições adequadas de trabalho.

1. Assegurar que os pneus estão calibrados com a pressão recomendada. Consultar o *Livro de Tabela de cargas* na cabine do guindaste para obter as pressões corretas.
2. Com o gancho descarregado, a lança totalmente fechada e centrada na dianteira, com um ângulo da lança que não exceda 10° a 15°, colocar o guindaste num suporte ou num travão, de modo que o pneu traseiro fique aproximadamente 6 a 12 pol. (15 a 30 cm) acima do nível do pneu oposto.
3. Rodar lentamente a superestrutura para a esquerda ou para a direita até que a válvula do bloqueio de oscilação do eixo seja ativada. Isto irá bloquear o eixo traseiro fora do nível. Não girar para além do rasto do pneu.
4. Após ativar o freio de giro, iniciar lentamente a translação no sentido do afastamento do suporte ou do travão e parar. Os dois pneus traseiros devem tocar a superfí-

cie da estrada e o pneu dianteiro oposto deve estar ligeiramente afastado da superfície da estrada.

5. Libere o freio de giro e rodar a superestrutura até que fique centrada sobre a dianteira.



PERIGO

Risco de tombamento!

Não operar o guindaste se o sistema de bloqueio de oscilação do eixo não estiver a funcionar corretamente.

O não cumprimento deste aviso pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

Se a válvula do bloqueio de oscilação do eixo estiver a funcionar corretamente, o guindaste nivelar-se-á sozinha; se a válvula não estiver a funcionar corretamente, o guindaste não se nivelará sozinha. Se o eixo traseiro não bloquear nem desbloquear corretamente, verificar o sistema de bloqueio e reparar, caso seja necessário.

Operação geral do guindaste

Transmissão da bomba

As bombas hidráulicas principais estão montadas no apoio de transmissão do conversor do torque. As bombas permanecem em funcionamento sempre que o motor estiver a funcionar.

Funcionamento da alavanca de comando

O funcionamento da alavanca de comando para todas as funções do guindaste é standard, ou seja, quanto mais próxima a alavanca estiver do ponto-morto (centro), mais lentamente o sistema responde. A alavanca de comando deve retornar à posição de ponto-morto para segurar a carga. Nunca tremer com a alavanca de comando do guincho de elevação para segurar a carga.

NOTA: Opere as alavancas sempre com pressão lenta e uniforme.

Verificação da pré-carga

Após o guindaste ter sido preparado para entrar em funcionamento, deve realizar-se uma verificação operacional de todas as funções do guindaste (sem carga alguma). A verificação de pré-carga é descrita a seguir:

NOTA: Opere o motor na rotação determinada ou próximo dela durante a verificação de pré-carga das funções do guindaste.

Leia cuidadosamente e se familiarize com todas as instruções de funcionamento do guindaste antes de tentar uma verificação de pré-carga ou de operar o guindaste com carga.

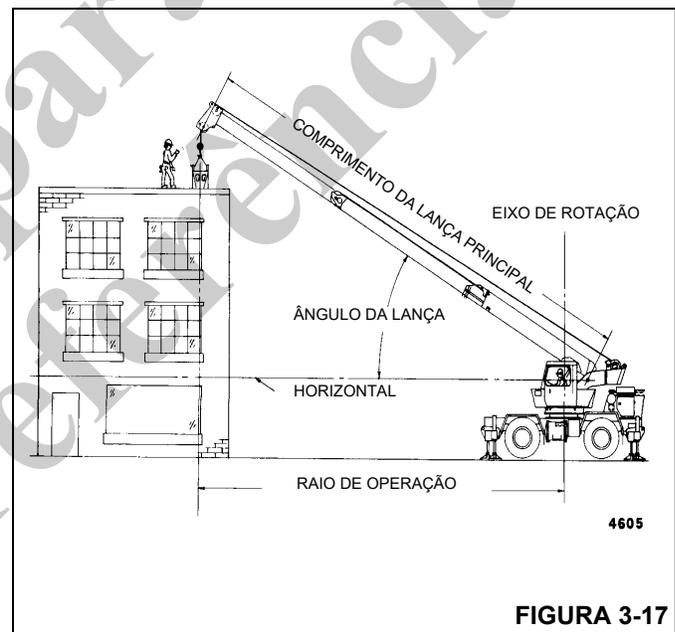
1. Estenda e apoie os estabilizadores.
2. Levantar, baixar e girar a lança no mínimo a 45° à direita e à esquerda.
3. Abrir e fechar a lança.
4. Levantar e baixar o cabo algumas vezes com vários comprimentos da lança. Assegurar que não existem dobras.

Uso da tabela de carga

NOTA: Uma das ferramentas mais importantes de todos os guindastes é a Tabela de cargas que se encontra na cabine do operador.

A tabela de carga contém muitas informações que devem ser totalmente compreendidas pelo operador.

A tabela de carga contém as tabelas de capacidade dos estabilizadores totalmente estendidos e semiestendidos para a lança principal e a extensão da lança e vigas do estabilizador totalmente retraídas somente para a lança principal. Além disso, a Tabela de carga contém duas tabelas de capacidade de elevação sobre rodas: 360° parada, elevar e movimentar na dianteira.



As tabelas de carga são divididas em resistência estrutural e limites de estabilidade. Isto é apresentado pela linha em negrito ao longo do diagrama. As capacidades acima da linha são os limites de resistência estrutural e as capacidades abaixo da linha são os limites de estabilidade.

A coluna da esquerda é o raio da carga, que é a distância do centro de rotação do guindaste até o centro de gravidade da carga. A linha superior lista diversos comprimentos da lança variando de totalmente fechada a totalmente aberta ou comprimentos e desvios da extensão da lança. O número na

intersecção da coluna da esquerda e a linha superior é a capacidade de carga total para esse raio de carga e comprimento de lança ou desvio dos comprimentos de extensão da lança. O número entre parêntesis abaixo da capacidade de carga total é o ângulo da lança exigido (em graus) para essa carga. Quando o comprimento da lança ou o raio de elevação, ou ambos estiverem entre os valores listados, a carga mínima apresentada quer no maior raio seguinte ou comprimento da lança mais longo ou mais curto seguinte deve ser utilizada.

Outra seção importante é o diagrama de distância. O diagrama de distância mostra o raio de operação e a altura de inclinação que podem ser atingidos com um determinado comprimento e ângulo da lança. Se o operador souber o raio e a altura de inclinação necessários para uma elevação específica, o ângulo e o comprimento da lança podem ser rapidamente determinados a partir do diagrama de distância. Ou, se o ângulo e o comprimento da lança forem conhecidos, a altura da extremidade da lança e o raio de operação podem ser rapidamente determinados.

Está incluído um diagrama de elevação para descrever as áreas de elevação sobre as áreas dianteira, traseira e lateral. O diagrama da área de elevação mostra que as localizações dos cilindros do macaco dos estabilizadores na posição totalmente estendida são usadas para marcar os limites das áreas de elevação.

Há também um diagrama de capacidades de extensão da lança e observações para listar as capacidades do comprimento de extensão, do raio de carga e do ângulo da lança.

Outro capítulo contém as observações das capacidades de elevação. Assegurar que todas as observações referentes às capacidades de elevação são lidas e compreendidas.

A tabela de cargas também oferece as reduções de peso dos dispositivos auxiliares de manuseio das cargas, como os moitões, as bolas do guindaste, as extensões da lança etc., que devem ser considerados como parte da carga. Não esquecer, o peso de qualquer outro dispositivo auxiliar de manuseio de cargas como as correntes, os estropos ou as barras de separação devem ser adicionados ao peso da carga.

Nivelamento correto do guindaste

A norma ASME B30.5 especifica que se um guindaste não estiver nivelado a 1% de grau, as capacidades permitidas devem ser reduzidas. Portanto, quer a suspensão seja feita sobre as rodas ou sobre os estabilizadores, é essencial que o guindaste esteja nivelado com um desvio máximo de 1% de grau. O nível de bolhas que é fornecido com o guindaste está calibrado para ser preciso até 1% de grau.

Para nivelar corretamente o guindaste, a lança deve estar posicionada sobre a dianteira do guindaste, totalmente baixada até à posição horizontal e totalmente fechada (nos guindastes equipados com um apoio de lança, a lança deve

estar armazenada no apoio). Eleve e nivele o guindaste utilizando os estabilizadores; consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 3-41.

Um guindaste em operação pode assentar durante operações de elevação. Verifique com frequência o nivelamento do guindaste. Quando o nivelamento da grua for novamente verificado, a lança deve estar posicionada sobre a dianteira do guindaste, totalmente baixada até à posição horizontal e totalmente fechada (nos guindaste equipados com um apoio de lança, a lança deve estar armazenada no apoio). Se necessário, nivele novamente o guindaste utilizando os procedimentos em *Ajuste dos estabilizadores*, página 3-41.

Ajuste do nível de bolhas

O ajuste do nível de bolhas deve ser verificado periodicamente; se se suspeitar que o indicador de nível de bolhas não está ajustado, verifique-o e ajuste-o do seguinte modo:

1. Coloque o guindaste em uma superfície firme e nivelada.
2. Estenda e ajuste os estabilizadores. Nivele o guindaste, conforme indicado pelo indicador de nível de bolhas, utilizando os estabilizadores.
3. Coloque um inclinômetro, nível de álcool, nível de engenheiro ou dispositivo semelhante sobre uma superfície usinada, como o rolamento da plataforma rotativa ou as superfícies de apoio de montagem.
4. Por meio dos estabilizadores, nivele o guindaste conforme indicado no dispositivo de nivelamento utilizado no passo 3.
5. Utilizando os parafusos de montagem do indicador de nível de bolhas, ajuste o indicador de nível de bolhas até mostrar nivelado.

Funções do guindaste

Ajuste dos estabilizadores

1. Engate o freio de estacionamento.

AVISO

Evite danos ao guindaste!

Não engate o freio de estacionamento enquanto o veículo estiver em movimento. O guindaste pode sofrer danos.

Desengate o freio de estacionamento antes de dirigir. O guindaste pode sofrer danos.

NOTA: É necessário que o freio de estacionamento esteja acionado para ativar as funções dos estabilizadores.

2. Posicione os flutuadores dos estabilizadores diretamente de fora de cada estabilizador para onde os estabilizadores serão adequadamente estendidos.

AVISO**Possível dano ao equipamento!**

Pressionar sempre um dos interruptores do estabilizador/ seletor antes de colocar o interruptor de extensão/fecho do estabilizador para extensão ou fecho. Caso contrário, poderá ocorrer um bloqueio hidráulico contra as válvulas solenoides individuais, impedindo-as de abrir.

**PERIGO****Perigo de eletrocussão!**

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, mantenha todas as peças da máquina, o cordame e os materiais a serem elevados pelo menos a 6 m (20 pés) de distância de todas as linhas de energia elétrica e equipamentos elétricos.

- Se estender o estabilizador para a posição semiestendida ou totalmente estendida, pressione a chave de extensão desejada no painel seletor do estabilizador e mantenha a chave extensão/retração do estabilizador na posição EXTEND (Estender). A viga do estabilizador apropriado começa a se estender. Consulte *Acionamento do contrapino semiestendido*, página 3-43 se o guindaste tiver que ser operado com qualquer estabilizador na posição semiestendida.

**PERIGO****Risco de tombamento!**

Todas as quatro vigas dos estabilizadores devem ser acionadas para uma das três posições antes de iniciar a operação, o que inclui totalmente retraídas, semiestendidas ou totalmente estendidas; não opere o guindaste com os estabilizadores em qualquer outra posição.

- NOTA:** Mais de uma viga de estabilizador pode ser estendida ao mesmo tempo. Entretanto, para garantir que cada estabilizador esteja totalmente estendido, repita a etapa 3 para cada estabilizador após a extensão de múltiplos estabilizadores.

- Após o acionamento das quatro vigas dos estabilizadores para uma das três posições corretas (totalmente retraídas, semiestendidas, totalmente estendidas), pressione a chave do estabilizador desejado no painel seletor do estabilizador e mantenha a chave extensão/retração do estabilizador na posição EXTEND (Estender). O cilindro do macaco apropriado começa a se mover.

Estenda cada cilindro do macaco, posicionando o flutuador, se necessário, até que as alavancas de travamento dos flutuadores se engatem com o tambor do cilindro do macaco.

- NOTA:** Mais de um cilindro do macaco pode ser estendido ao mesmo tempo.

- Estenda os cilindros dos macacos dianteiros em aproximadamente 3 a 4 pol. (8 a 10 cm).
- Estenda os cilindros dos macacos traseiros em aproximadamente 3 a 4 pol. (8 a 10 cm).

- NOTA:** Se o guindaste estiver equipado com uma cabine inclinável, certificar-se de que a cabine está baixada, antes de nivelar a máquina.

- Repita a etapa 4 até que todas as rodas estejam afastadas do solo e o guindaste esteja nivelado conforme indicado pelo nível de bolha localizado no lado direito da cabine.

- NOTA:** Se houver suspeita de que o indicador de nível de bolhas esteja desajustado, verifique e ajuste o nível de bolhas conforme os procedimentos de *Ajuste do nível de bolhas*, página 3-41.

**PERIGO****Risco de tombamento!**

O pino de travamento da viga do estabilizador semiestendido deve estar engatado antes da operação em qualquer viga a partir da posição semiestendida.

Para guindastes não equipados com um Sistema de monitoramento dos estabilizadores, o operador deve selecionar o programa do RCL e a tabela de carga corretos para a posição do estabilizador selecionada.

- NOTA:** Para guindastes equipados com um Sistema de monitoramento dos estabilizadores, as posições dos estabilizadores são automaticamente monitoradas através do RCL. Consulte *OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) (opcional—padrão na América do Norte)*, página 3-42.

OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) (opcional—padrão na América do Norte)

O OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) ajuda o operador a programar com precisão o RCL (Limitador de capacidade nominal) identificando automaticamente a posição horizontal de cada viga do estabilizador. O OMS utiliza quatro sensores, um para cada viga de estabilizador, para indicar quando uma viga de estabilizador está posicionada em uma de três posições predefinidas, incluindo totalmente retraída, semiestendida e totalmente estendida.

A configuração dos estabilizadores é a mesma para guindastes equipados com o OMS. Consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 3-41.

Se o guindaste estiver apoiado sobre os estabilizadores e “Sobre estabilizadores” for selecionado ao programar o RCL (Figura 3-18), o OMS então indica ao RCL a posição horizontal de cada uma das vigas dos quatro estabilizadores. Com base nessa informação, o RCL irá selecionar a configuração mais conservadora da viga do estabilizador; isto é, se três estabilizadores estão totalmente estendidos e um está retraído, o RCL irá selecionar retraído como a configuração do estabilizador. A única coisa necessária é confirmar essa configuração de estabilizadores (Figura 3-19). Consulte o *Manual do operador do limitador de capacidade nominal* para obter instruções detalhadas.

NOTA: A Figura 3-19 ilustra os quatro estabilizadores na posição semiestendida como indicado pelo OMS e RCL.

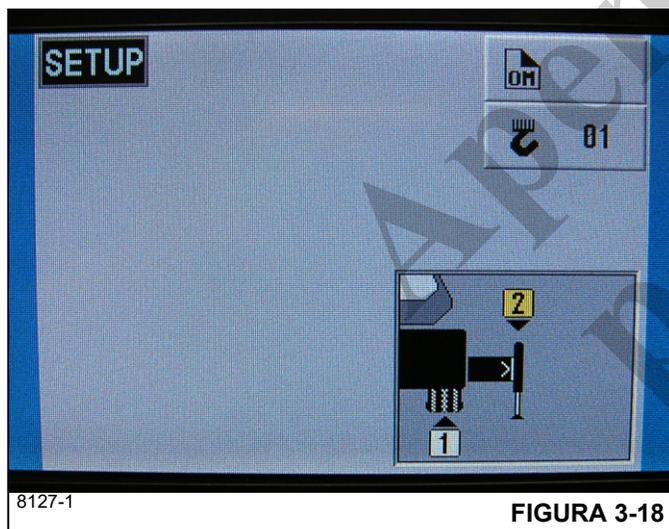


FIGURA 3-18

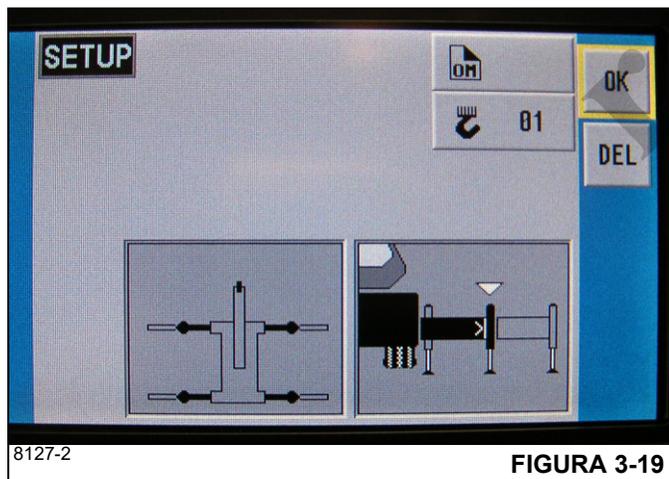


FIGURA 3-19

Acionamento do contrapino semiestendido

1. Rodar a cavilha de bloqueio a 90° da posição de armazenamento e deixar que a cavilha se apoie no topo da viga do estabilizador.

NOTA: Pode ser necessário oscilar o interruptor de extensão/fecho do estabilizador para garantir o encaixe correto da cavilha.

2. Colocar em extensão ou fechar lentamente a viga do estabilizador, permitindo que a cavilha de bloqueio caia no orifício na parte superior da viga do estabilizador, encaixando a viga do estabilizador no comprimento desejado.

Retração dos estabilizadores

1. Selecione os cilindros dos macacos traseiros com as chaves do seletor de estabilizador e mantenha apertada a chave de extensão/retração na posição RETRACT (Retrair) até que os cilindros dos macacos traseiros tenham se retraído diversas polegadas.
2. Selecione os cilindros do macaco dianteiros com as chaves do seletor de estabilizador e mantenha apertada a chave de extensão/retração na posição RETRACT (Retrair) até que os cilindros do macaco dianteiros tenham retraído diversas polegadas.
3. Repita as etapas 1 e 2 até que o guindaste esteja apoiado nas quatro rodas e os flutuadores dos cilindros do macaco estejam a diversas polegadas acima do solo.



AVISO

Risco de esmagamento!

Mantenha pés e mãos afastados dos flutuadores ao destravar os flutuadores dos cilindros do macaco.

NOTA: Cada flutuador do cilindro do macaco pesa aproximadamente 70 lb (32 kg).

4. Libere as alavancas de bloqueio e deixe que os flutuadores caiam ao solo.
5. Continue a retrair os cilindros do macaco até que estejam totalmente retraídos.
6. Pressione a chave desejada de extensão no painel do seletor de estabilizadores e mantenha pressionada a chave de extensão/retração de estabilizadores em RETRACT (retrair). A viga do estabilizador correspondente deve iniciar o fecho.



NOTA: Poderá ser fechado mais de um estabilizador ao mesmo tempo.

7. Após todos os estabilizadores terem sido totalmente fechados, armazenar os flutuadores dos estabilizadores.

Retração do Pino de trava semiestendido

1. Fechar o cilindro de extensão/fecho do estabilizador.

NOTA: Se a cavilha de bloqueio estiver presa no orifício da viga do estabilizador, poderá ser necessário oscilar o interruptor de extensão/fecho do estabilizador enquanto se puxa a cavilha para cima.

2. Levante a cavilha de bloqueio e rode 90° até sua posição de armazenamento.

Rodar a lança



PERIGO

Risco de esmagamento!

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado do esmagamento por máquinas em movimento. Antes de acionar o giro, acione a buzina e verifique se todas as pessoas estão afastadas das peças móveis e giratórias.

Manter a área por baixo da lança livre de qualquer obstrução e pessoas ao baixar a lança.

O operador deve selecionar a tabela de cargas e o programa do sistema RCL adequados para a posição do estabilizador selecionada.

AVISO

Danos à máquina!

Nunca empurrar ou puxar a alavanca de comando da giratória através do ponto-morto para a direção oposta para parar o movimento da giratória. Utilizar o pedal do freio de giro para parar a rotação da giratória.

NOTA: O bloqueio automático de oscilação do eixo tra-seiro irá ser ativado quando a lança girar para a direita ou para a esquerda da linha de centro do guindaste.

Para girar a lança, a alavanca de comando SWING (girar) é empurrada para a frente, para longe do operador, para girar PARA A DIREITA, ou puxada para trás, em direção ao operador, para girar PARA A ESQUERDA. Opere a alavanca sempre com pressão lenta e uniforme. Utilizar o pedal do freio de giro para parar a rotação e colocar o interruptor do freio de giro na posição ON (ligar) para evitar posterior rotação.

Elevação da lança



PERIGO

Risco de esmagamento!

Manter a área acima e abaixo da lança livre de qualquer obstrução e pessoas ao elevar a lança.

Para elevar a lança, puxar a alavanca de comando BOOM (lift) (lança - elevar) para trás, aproximando do operador, e mantê-la nessa posição até que a lança atinja o nível de elevação.

Abaixamento da lança



PERIGO

Risco de esmagamento e/ou tombamento!

Manter a área por baixo da lança livre de qualquer obstrução e pessoas ao baixar a lança.

As lanças longas com cantileveres podem criar uma condição de tombamento, mesmo quando se encontram em carga numa posição de extensão ou abaixadas.

AVISO

Danos à máquina!

Ao baixar a lança, soltar simultaneamente o cabo do guincho de elevação para evitar o choque do moitão na extremidade da lança e no moitão do gancho.

Quanto mais perto se transporta a carga da extremidade da lança, mais importante se torna soltar ao mesmo tempo o cabo do guincho conforme a lança é abaixada.

Para abaixar a lança, empurre a alavanca de comando da lança para frente, afastando-a do operador e mantenha-a nessa posição até que a lança esteja na posição desejada.

Extensão da lança



PERIGO

Risco de esmagamento!

Verifique a tabela de cargas para obter a carga máxima para um determinado raio, ângulo da lança e comprimento antes de efetuar a extensão da lança com uma carga.

AVISO**Danos à máquina!**

Antes de efetuar a extensão da lança, certificar que a maior tampa de acesso no topo da seção da base da lança está instalada.

Ao efetuar a extensão da lança, soltar simultaneamente o cabo do guincho de elevação para evitar o choque do moitão na extremidade da lança e no moitão do gancho.

NOTA: A função de abertura da lança é controlada por um pedal quando o guindaste está equipado com um guincho auxiliar.

Para estender a lança, empurre a parte superior do pedal de controle do telescópio.

Retração da lança**PERIGO****Risco de esmagamento!**

Durante o fecho da lança a carga descerá, a não ser que o cabo do guincho de elevação seja puxado ao mesmo tempo

Para retrain a lança, empurre a parte inferior do pedal de controle do telescópio.

Baixar e elevar o cabo do guincho de elevação**PERIGO****Risco de esmagamento!**

Manter a área por baixo da carga livre de qualquer obstrução e pessoas ao baixar ou elevar o cabo (carga).

Não sacudir a alavanca de comando ao iniciar ou parar o guincho de elevação. Sacudir a alavanca fará com que a carga salte, o que pode resultar em danos no guindaste.

NOTA: Ao parar a carga na altura pretendida, o freio automático ativa-se e mantém a carga segura durante o tempo em que a alavanca de comando permanece em ponto-morto.

Baixar o cabo

Empurre a alavanca de controle do guincho principal ou auxiliar para a frente, afastando-a do operador e mantenha-a na posição até que o gancho ou carga seja abaixado na altura desejada.

Elevar o cabo

Puxe a alavanca de controle do guincho principal ou auxiliar para trás, para o operador, e mantenha-a na posição até que o gancho ou carga seja elevado na altura desejada.

Seleção da gama de velocidades do guincho de elevação**AVISO****Danos ao equipamento!**

Não alterar a gama de velocidades do guincho de elevação com o guincho em rotação.

Para alterar a faixa de velocidade do(s) guincho(s), posicione a respectiva chave (velocidade do guincho principal ou velocidade do guincho auxiliar opcional) em High (alto) ou Low (baixo) conforme aplicável.

Auxílios operacionais**ATENÇÃO****Perigo de operação não esperada!**

Os equipamentos eletrônicos deste guindaste destinam-se a auxiliar o operador. Em circunstância alguma é aconselhável não observar os diagramas de capacidade de carga e as instruções de operação. Confiar unicamente nesses auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Sistema RCL (Limitador de capacidade nominal)

O Limitador de capacidade nominal (RCL) é um sistema sensor eletromecânico projetado para avisar o operador do guindaste da capacidade iminente quando o sistema tiver sido predefinido adequadamente pelo operador. O painel de controle está montado no console dianteira da cabine do operador. Quando é detectada uma condição de sobrecarga, o sistema fornece ao operador um aviso visual e acústico e bloqueia as alavancas de comando para evitar o abaixamento e a extensão da lança ou a elevação dos cabos do guincho auxiliar ou principal.

O sistema RCL possui três recursos adicionais:

- Limitação do ajustamento do ângulo de giro
- Definição da área de trabalho
- Dispositivo de anticolisão dos moitões de carga

A limitação do ajustamento do ângulo de giro permite a predefinição do ângulo de giro à esquerda e à direita. Quando o ângulo predefinido é atingido, o sistema aciona um aviso acústico.

A **definição da área de trabalho** permite ao operador do guindaste definir a área de trabalho do guindaste através da criação de “paredes virtuais”. São designadas como paredes virtuais porque existem no sistema, mas não são paredes reais. As paredes virtuais representam obstáculos (ou seja, edifícios, torres, postes, etc.) na área de trabalho do guindaste. Estas são criadas através da definição de pontos nos limites externos da área de trabalho com a extremidade da lança. Uma vez definida a área de trabalho, o sistema fornecerá um alarme visual e acústico se a lança se aproximar de uma parede virtual.

AVISO

Possível dano à máquina!

Durante a definição da(s) parede(s) virtual(ais), manter sempre uma distância de trabalho segura relativamente a quaisquer obstáculos. Nunca trabalhar fora de uma área de trabalho segura, como sugere a prática comum, os padrões de segurança e manuais.



ATENÇÃO

Risco de operação inesperada!

Não há cortes da máquina associados à limitação do ajuste do ângulo de giro ou aos recursos de definição da área de trabalho.

Um **dispositivo anticolisão do moitão de carga** também está incorporado ao sistema para evitar que o moitão ou a bola do guindaste entre em contato com a extremidade da lança ou com a sua extensão. Esta condição causará um bloqueio do guincho para cima, da lança para baixo e do telescópio estendido e também emitirá um alarme sonoro e visual.

Consulte o Manual do operador do RCL para obter informações detalhadas sobre as funções do sistema RCL.

Sistema de bloqueio da alavanca de comando

O sistema de bloqueio da alavanca de comando consiste em válvulas solenoides hidráulicas (localizadas nas válvulas de controle direcional) colocadas em linha entre as válvulas de controle remoto hidráulico na cabine e as válvulas de controle direcional operadas por piloto. Quando as válvulas são ativadas, evitam que o piloto flua entre a válvula de controle remoto hidráulico da cabine e a válvula de controle direcional adequada. As válvulas são ativadas de modo a evitar piorar a condição, ou seja, baixar a lança, abrir a lança ou levantar o guincho. O sistema de bloqueio da alavanca de comando é utilizado com o sistema de anticolisão dos

moitões de carga ou com o sistema limitador de capacidade nominal (RCL).

Retração e estacionamento



PERIGO

Risco de tombamento!

Nunca estacione o guindaste próximo a buracos ou em superfícies pedregosas nem em superfícies extremamente macias. Isto pode causar o tombamento do guindaste, resultando em lesões no pessoal.

Ao estacionar o guindaste, proceder do seguinte modo:

1. Estacione o guindaste em uma superfície firme.
2. Remova a carga do gancho.
3. Armazenar a extensão da lança articulada, se estiver levantada.
4. Fechar totalmente a lança e colocá-la na posição normal de translação.
5. Acione o freio de giro e/ou o pino de trava de giro.
6. Retraia todos os cilindros do macaco e as vigas dos estabilizadores.
7. Aplicar o freio de estacionamento.

AVISO

Evite danos ao guindaste!

Não engate o freio de estacionamento enquanto o veículo estiver em movimento. O guindaste pode sofrer danos.

Desengate o freio de estacionamento antes de dirigir. O guindaste pode sofrer danos.

8. Coloque todos os controles de operação na posição neutra.
9. Posicione a chave Crane Function (função do guindaste) em DESLIGADA.
10. Desligar o motor seguindo os procedimentos adequados especificados neste manual e no manual do motor respetivo.
11. Retire as chaves.
12. Feche e trave as janelas, tampas e portas.

AVISO**Risco de operação indesejada!**

Para evitar possíveis códigos de falha do motor e operações indesejáveis, verifique se a chave de ignição permaneceu desligada durante dois minutos antes de desconectar as baterias.

Desconecte as baterias se a máquina irá ficar inativa por mais de 24 horas.

13. Coloque a desconexão da bateria na posição OFF (Desliga) (mostrada) se a máquina permanecerá inativa por mais de 24 horas (Figura 3-20).

**Guindaste sem operador****PERIGO****Risco de tombamento!**

Condições climáticas variáveis, inclusive, entre outros, vento, acúmulo de gelo, chuvas, enchentes, raios etc. devem ser consideradas ao se determinar a localização e configuração de um guindaste quando ele for deixado sem supervisão.

O não cumprimento destas instruções pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

A configuração do guindaste enquanto ele estiver sem supervisão deve ser determinada por um indivíduo qualificado, familiarizado com o local de trabalho, as limitações, condições e configurações do guindaste.

*Abenas
para
referência*

PÁGINA EM BRANCO

SEÇÃO 4 PREPARAÇÃO E INSTALAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais	4-1	Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções	4-12
Acesso à área do guincho (apenas unidades de contrapeso fixo)	4-1	Levantamento	4-12
Configuração de deslocamento	4-1	Retração da extensão da lança articulada	4-19
Posição de trabalho	4-2	Ajuste da compensação da seção articulada	4-21
Instalação de cabo no guincho	4-2	Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções usando o inserto de 20 pés (6,1m) Inserto	4-22
Passagem do cabo no moitão	4-3	Levantamento	4-22
Passagem do cabo da lança	4-3	Armazenamento	4-24
Terminal com cunha/cordame da ponta fixa	4-3	Contrapeso fixo	4-25
Instalação da cunha e do terminal	4-3	Descrição	4-25
Chave anticolisão do moitão (A2B)	4-10	Manutenção	4-25
Travar	4-10	Contrapeso removível (opcional)	4-27
Destruar	4-10	Remoção	4-27
Antes de operar	4-10	Instalação	4-27

INFORMAÇÕES GERAIS

Esta seção descreve os procedimentos para instalar o cabo de elevação no tambor do guincho, para passar o cabo no moitão e elevar/retrair a extensão da lança.

ACESSO À ÁREA DO GUINCHO (APENAS UNIDADES DE CONTRAPESO FIXO)

Configure a área de acesso ao guincho da posição de deslocamento (Figura 4-1) para a posição de trabalho (Figura 4-2).



PERIGO

A plataforma não deve ser usada para transportar passageiros pois isso pode causar morte ou acidentes pessoais graves.

Não é permitido o armazenamento de componentes na plataforma.

Só é permitido uma pessoa por vez na plataforma.

Configuração de deslocamento

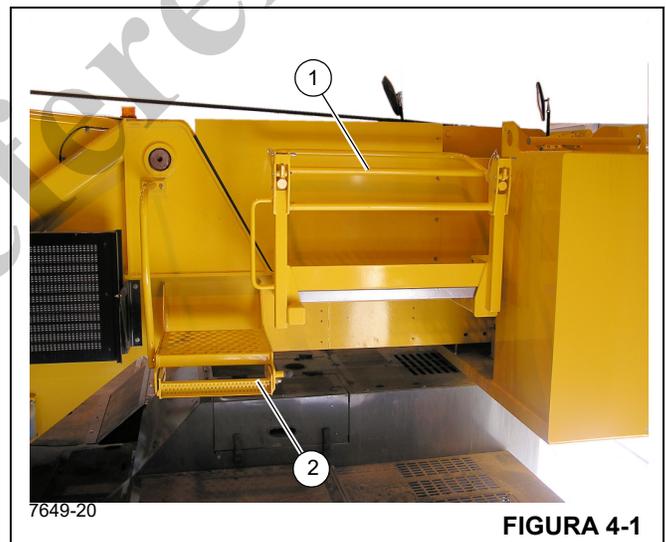


FIGURA 4-1

1. Os trilhos (1) (Figura 4-1) estão na posição de fixação com pinos e para baixo.
2. Puxe para retirar o contrapino do degrau, deslize o degrau (2) na posição de deslocamento e solte o contrapino para prender o degrau na posição de deslocamento.

Posição de trabalho

Coloque o corrimão (1) (Figura 4-2) e o degrau (2) da plataforma de acesso ao guincho (apenas unidades de contrapeso fixo) na configuração de trabalho:

1. Puxe para fora o contrapino do degrau (1) (Figura 4-2), deslize para fora o degrau (2) na posição de trabalho e solte o contrapino no furo de travamento.
2. Remova os dois contrapinos do corrimão (3) e gire-o para cima na posição de trabalho, instale novamente os pinos.

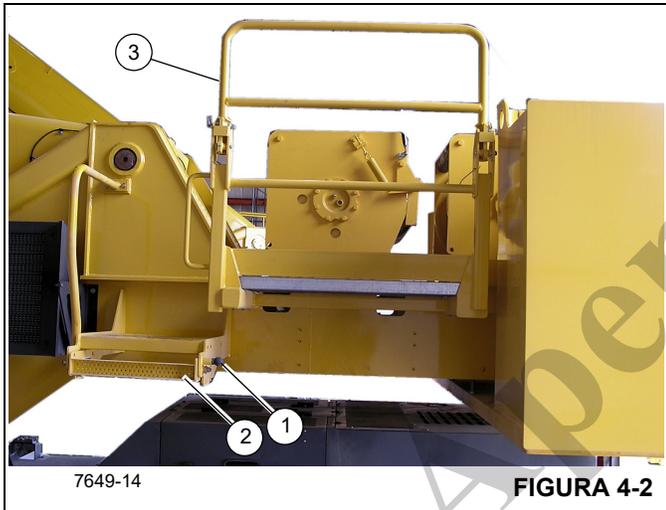


FIGURA 4-2

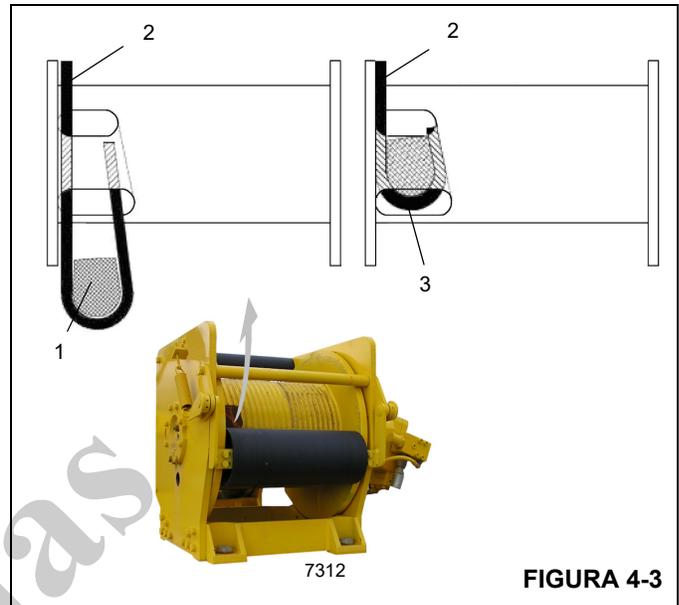


FIGURA 4-3

3. Insira o cabo através da fenda e posicione-o ao redor da cunha de fixação (1) (Figura 4-3).

NOTA: A extremidade do cabo deve ficar rente com a parte inferior da fenda da cunha de fixação (1).

4. Posicione a cunha de fixação na fenda do tambor, puxe firmemente pela extremidade livre (2) do cabo para prender a cunha.

NOTA: Se a cunha não se assentar firmemente na fenda, bata cuidadosamente (3) no topo da cunha com uma marreta.

INSTALAÇÃO DE CABO NO GUINCHO

AVISO

Se o cabo estiver enrolado do tambor de armazenagem, o carretel deve ser girado na mesma direção do guincho.

NOTA: O cabo deve estar de preferência reto antes da instalação no tambor do guincho.

Instale o cabo no tambor do guincho seguindo o procedimento abaixo.

1. Posicione o cabo sobre a polia da extremidade da lança e passe-o pelo tambor do guincho.
2. Posicione o tambor do guincho com a fenda de fixação do cabo no topo.

	<p>PERIGO</p>
	<p>PERIGO DE EMARANHAMENTO. Podem ocorrer ferimentos graves ou morte se ocorrer emaranhamento durante a operação do guincho. Mantenha todas as partes do corpo e roupas soltas afastadas durante o funcionamento do guincho.</p>

7196

5. Gire lentamente o tambor, assegurando-se de que a primeira camada de cabo fique enrolada uniformemente no tambor.
6. Instale o restante do cabo, conforme aplicável.
7. Volte a plataforma de acesso ao guincho para a configuração de deslocamento (Figura 4-1) ao terminar o trabalho nessa área.

PASSAGEM DO CABO NO MOITÃO

NOTA: Existem dois tipos de cabos (cabo de aço) disponíveis neste guindaste; 6 x 37 e 35 x 7 (não rotativo).

Dentro dos limites das tabelas de carga e variação e da tração de linha permitida, os cabos de várias pernas permitem que o operador levante uma carga maior do que pode ser levantada com uma perna de cabo única. Várias passagens de cabo no moitão são possíveis (perna de cabo) com a extremidade da lança e o moitão (Figura 4-7) e (Figura 4-8). A passagem de cabo no moitão deve ser realizada por um armador qualificado usando os procedimentos de passagem de cabo no moitão padrão.

Para passar rapidamente os cabos do moitão sem remover o terminal com cunha da extremidade do cabo, consulte a Figura 4-4.

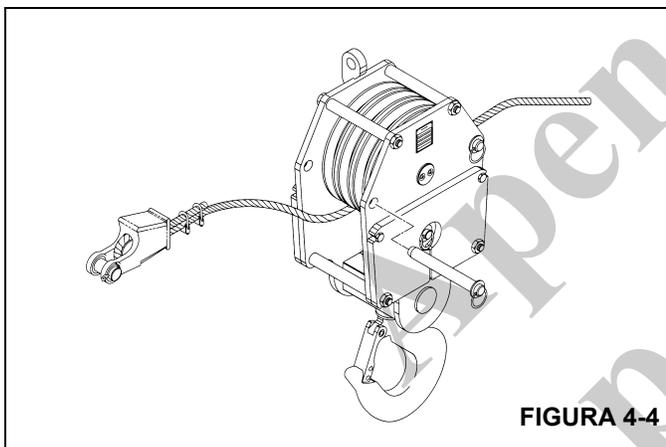


FIGURA 4-4

Passagem do cabo da lança

Ao passar a lança, sempre passe o cabo de aço do guincho principal pelo cabo de segurança; se também for passar o cabo do guincho auxiliar, passe-o por fora do cabo de segurança.

TERMINAL COM CUNHA/CORDAME DA PONTA FIXA

Os conjuntos de terminal com cunha são acessórios comuns de cordames e têm sido usados com sucesso há décadas para acomodar cabos de aço em guindastes móveis. Um conjunto de terminal com cunha é facilmente instalado e desmontado mas deve ser instalado e usado corretamente. É essencial usar somente uma cunha e um terminal com os tamanhos corretos para o cabo adequado. Do contrário, poderá ocorrer a tração do cabo através do adaptador.

Uma vez que as leis locais e estaduais podem variar, podem ser necessários métodos de fixação alternativos dependendo das condições do trabalho. Se o usuário selecionar métodos alternativos, ele é responsável e deve proceder em conformidade com as leis em vigor. Se houver alguma dúvida, contate o distribuidor Grove local ou a Manitowoc Crane Care.

Não misture componentes de fabricantes diferentes. A seleção, instalação e uso de um conjunto de terminal com cunha deve estar em conformidade com as exigências do fabricante do terminal com cunha e do fabricante do cabo de aço que será usado com conjunto do terminal com cunha.

A Grove especifica o tamanho, o tipo, a classe e tração de linha para o cabo de aço, o cabo de aço resistente predominantemente à rotação e os acessórios de cordames tais como bolas e moitões para uso com cada guindaste novo que é fabricado. Outros acessórios de cordame e cabos de aço podem ser obtidos através de vários fornecedores. Diferentes fabricantes de cabos de aço têm exigências diferentes para a fabricação, manuseio, corte, amarração, instalação, terminação, inspeção e substituição dos cabos de aço que produzem. Um usuário de guindaste que pretenda instalar um cabo de aço em um guindaste móvel deve obter orientação do fabricante do cabo de aço para cada tipo específico.

Após concluir a montagem, levante a lança até a posição de trabalho com a carga suspensa para assentar firmemente a cunha e o cabo no terminal antes de usar o guindaste.

AVISO

Se o terminal não estiver posicionado com a superfície plana voltada para as seções da lança, podem ocorrer danos estruturais.

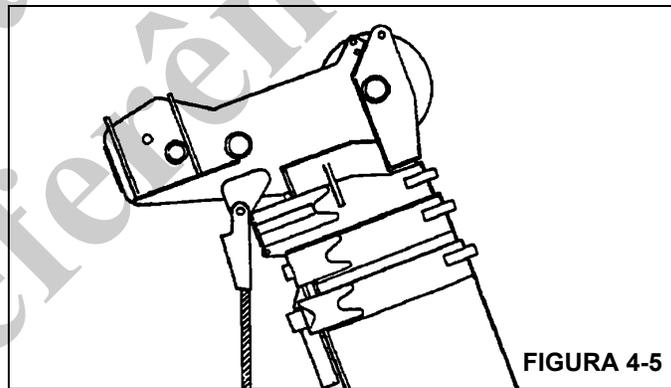
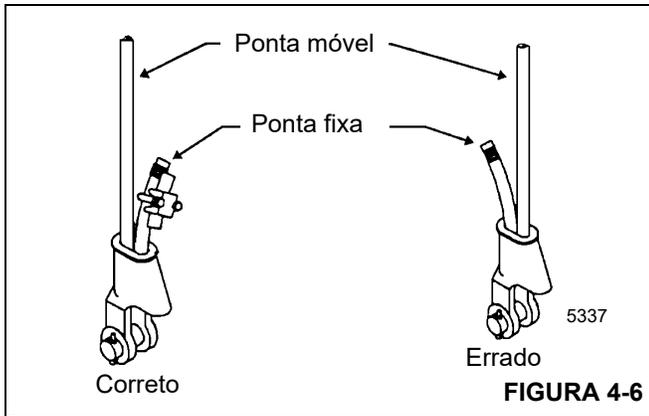


FIGURA 4-5

Ao fixar o terminal na lança, verifique se a superfície plana do terminal está instalada, como ilustrado, direcionada para as seções da lança (Figura 4-5).

INSTALAÇÃO DA CUNHA E DO TERMINAL

1. Inspeção a cunha e o terminal. Retire quaisquer bordas irregulares e rebarbas.
2. A extremidade do cabo de aço deve ser amarrada usando um cabo ou cordão macio ou recozido. Se a extremidade do cabo for soldada, a extremidade soldada deve ser cortada. Isso permitirá que as distorções dos cordões do cabo, causadas pelo dobramento ao redor da cunha, se ajustem na extremidade do cabo.



3. Certifique-se de que o lado do cabo móvel com a carga (Figura 4-6) esteja diretamente alinhado com as orelhas do terminal e a direção da tração a que o cabo será submetido. Se o cabo for incorretamente carregado no terminal, sob uma carga, o cabo dobrará conforme sai do terminal e a borda do terminal se desgastará no cabo causando danos ao cabo e falhas eventuais.
4. Insira a extremidade do cabo de aço no terminal, forme um laço no cabo e passe-o de volta através do terminal deixando que a ponta fixa sobressaia do terminal. Verifique se a ponta fixa do cabo tenha comprimento suficiente para que seja possível aplicar o tratamento da extremidade à ponta fixa após a cunha ter sido assentada.
5. Insira a cunha no laço e puxe a ponta móvel do cabo até que a cunha e o cabo fiquem firmes dentro do terminal. Recomenda-se assentar a cunha dentro do terminal para prender adequadamente o cabo de aço usando o guincho do guindaste para aplicar primeiro uma carga leve ao cabo móvel.
6. Após as conexões finais do pino terem sido feitas, aumente gradualmente as cargas até que a cunha fique corretamente assentada.
7. O cabo de aço e a cunha têm de ser adequadamente fixos no interior do terminal antes de colocar o guindaste em processo de elevação. É a cunha que fixa o cabo de aço no interior do terminal, enquanto o tratamento do ponto-morto é utilizado para impedir que a cunha se desvie do terminal caso o cabo deixe de repente de ficar sujeito a carga, devido ao fato da bola do guindaste ou do moitão atingirem o solo, etc.

Os desenhos de A a F (Figura 4-7) ilustram vários métodos de tratamento das pontas fixas de cabos de aço que saem de um conjunto de terminais com cunha. Embora o uso do método de auto-retorno (loop-back) seja aceitável, deve-se tomar muito cuidado para evitar que o laço se enrosque em galhos de árvores ou outros componentes durante o transporte do guindaste e com o sistema anticolisão do moitão e outros componentes durante o uso do guindaste.

Dos métodos mostrados abaixo, a Grove prefere o método A ou F para uso nos guindastes Grove, ou seja, fixar um pequeno pedaço de cabo de aço na extremidade fixa ou usar

um grampo ou cunha especiais disponíveis comercialmente. Normalmente, recomenda-se que o comprimento da calda da ponta fixa tenha um mínimo de 6 diâmetros de cabo, mas não menos de 6 pol. (15,2 cm) para cabos padrão de 6 a 8 cordões e 20 diâmetros de cabo, mas não menos do que 6 pol. (15,2 cm) para os cabos de aço resistentes à rotação.

Ao usar o método A, coloque um grampo de cabo de aço ao redor da ponta fixa, colocando um pedaço curto extra de cabo na ponta fixa do cabo. **NÃO PRENDA A PONTA MÓVEL.** O parafuso em U deve suportar a ponta fixa. A sapatilha do grampo deve apoiar-se no pedaço curto extra. Aperte os parafusos U de acordo com os valores listados na (Tabela 4-1).

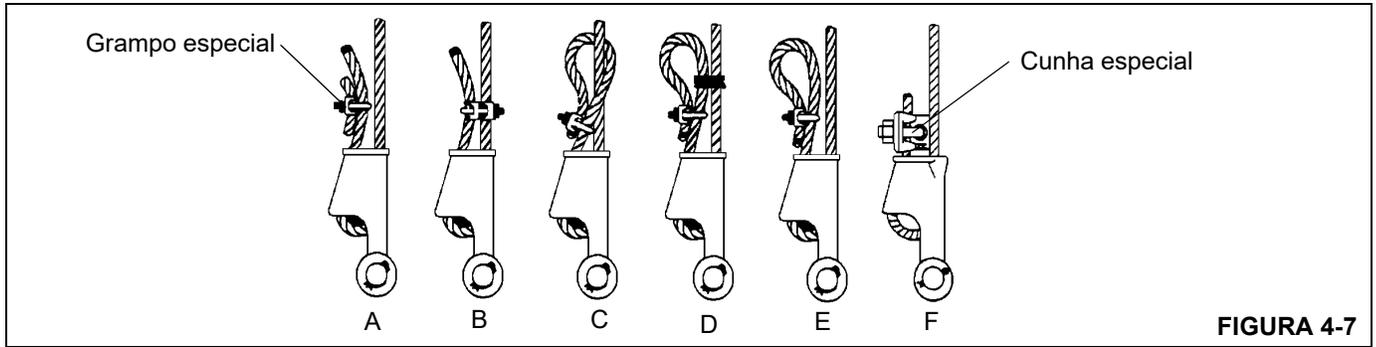
NOTA: O uso de articulações não é permitido em conjunto com cabos de aço resistentes à rotação.

Outras fontes de informações com as quais os usuários de guindaste devem estar familiarizados e seguir são fornecidas pela Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos, Normas Nacionais Americanas, ASME B30.5, última revisão. A ASME (ex ANSI) B30.5 se aplica a passagens do cabo, guindastes, guindastes derrick, guinchos, ganchos, macacos e lingas. A norma afirma, na seção 5-1.7.3, "(c) Adaptadores suspensos, comprimidos ou de terminais com cunha devem ser utilizados conforme recomendação do fabricante do adaptador, guindaste ou cabo". Os cabos de aço são tratados pela ASME B30.5, seção 5-1.7.2, CABOS. Ela afirma, na parte pertinente, "(a) Os cabos devem ser fabricados conforme recomendação do fabricante do cabo ou do guindaste ou de pessoa qualificada para este serviço". Existem informações adicionais publicadas pelo Comitê Técnico de Cabos de Aço no *Manual do usuário de cabos de aço*, última revisão.

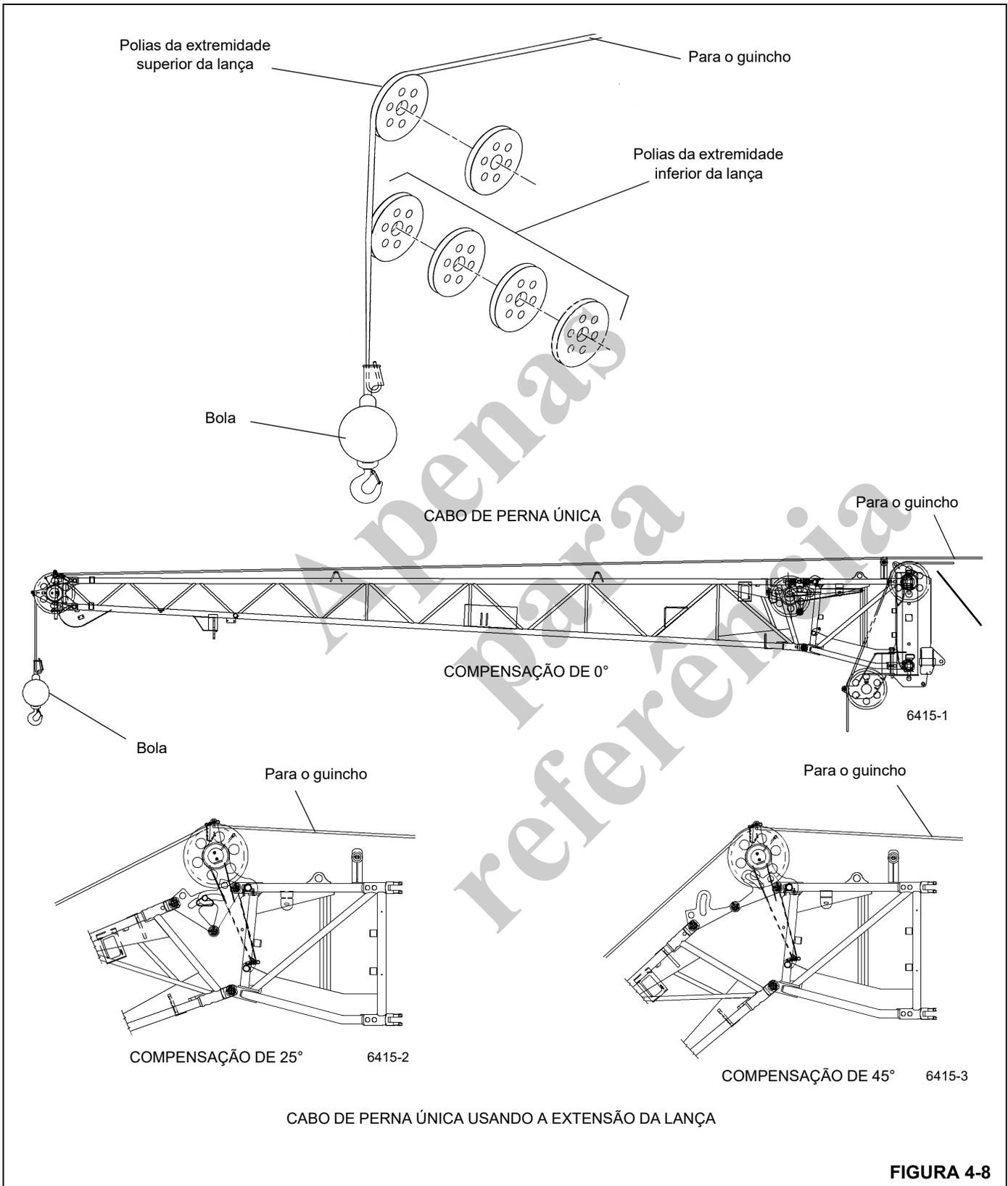
Tabela 4-1

VALORES DE TORQUE DOS GRAMPAS DE CABO DE AÇO			
Tamanhos dos grampos		*Torque	
mm	pol.	Nm	lb-pé
3,18	1/8	6	4.5
4,76	3/16	10	7.5
6,35	1/4	20	15
7,94	5/16	40	30
13,28	3/8	60	45
11,11	7/16	90	65
12,70	1/2	90	65
14,29	9/16	130	95
15,88	5/8	130	95
19,05	3/4	175	130
22,23	7/8	300	225
25,40	1	300	225
28,58	1-1/8	300	225
31,75	1-1/4	490	360
38,68	1-3/8	490	360
38,10	1-1/2	490	360

*Os valores de torque de aperto exibidos consideram roscas limpas, secas e sem lubrificação.



Apenas para referência



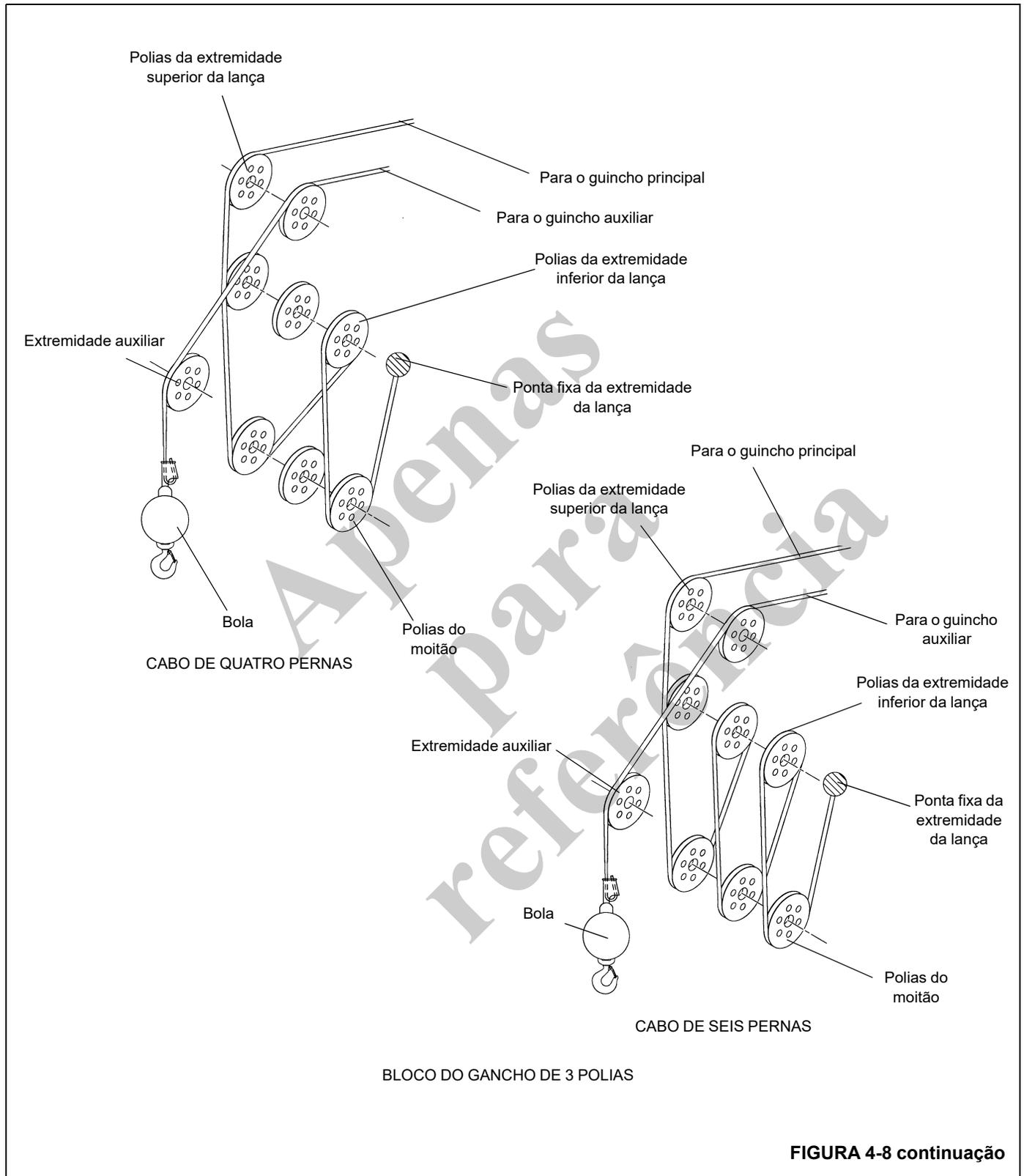
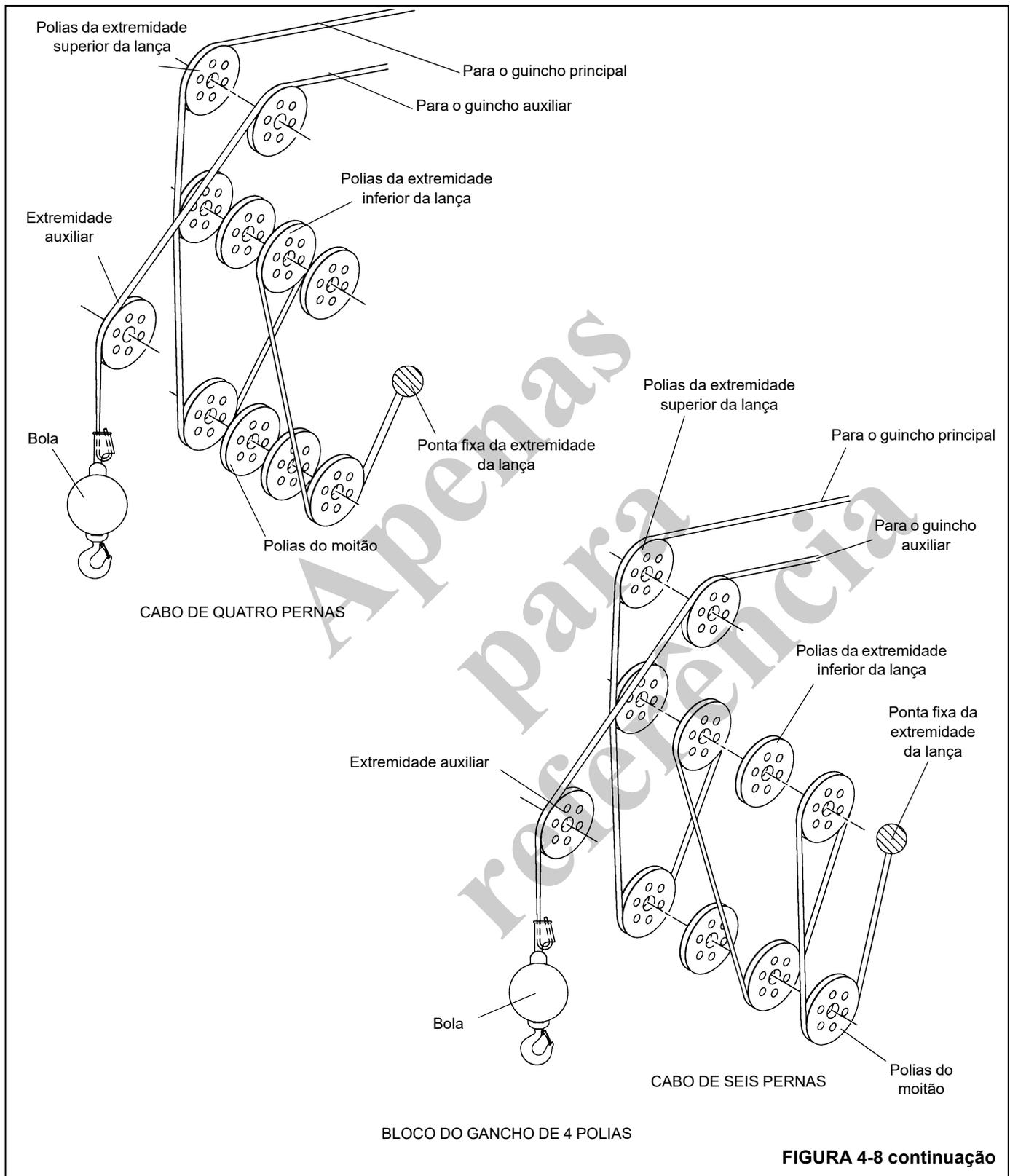
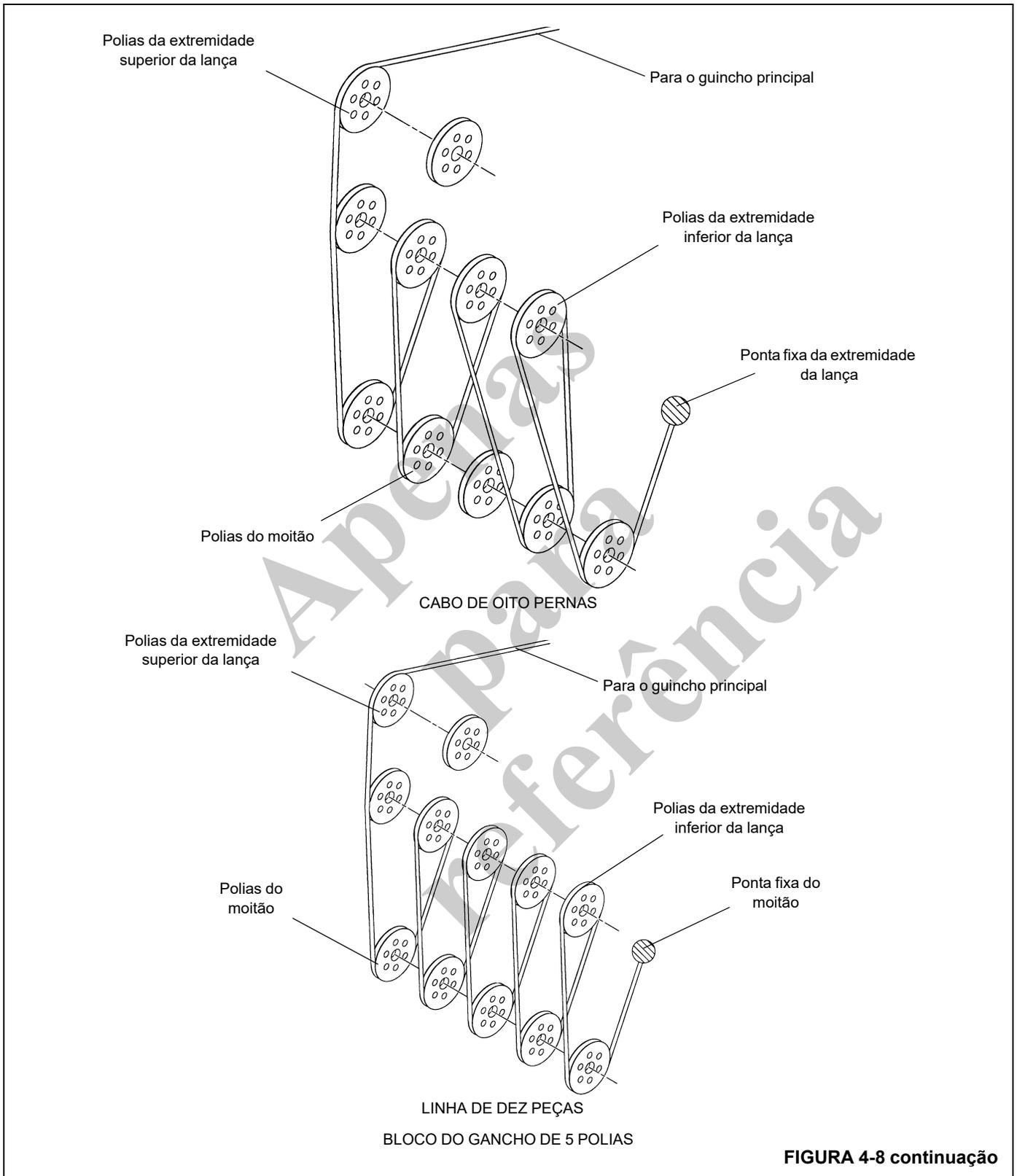


FIGURA 4-8 continuação





CHAVE ANTICOLISÃO DO MOITÃO (A2B)

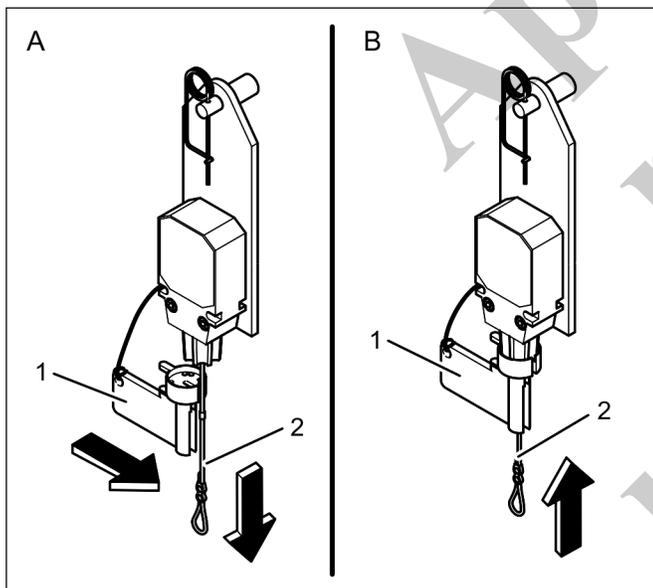
Se foi passado um cabo de elevação e estão instaladas duas chaves A2B, a chave A2B não utilizada deve ser travada (desativada) para permitir todas as operações do guindaste.

Travar

AVISO

Se a chave A2B estiver travada (desativada), o moitão de gancho poderá bater na cabeça da lança principal ou na extensão, resultando em danos ao moitão de gancho, à cabeça da lança principal ou à extensão, e ao cabo de elevação. Nunca trave uma chave A2B com um peso da chave conectado.

1. Remova o peso da A2B.
2. (A) Remova a tampa (1) da chave.
3. Puxe a corda (2) para baixo.
4. (B) Prenda a corda (2) nessa posição usando a tampa (1). A chave A2B está travada (desativada).



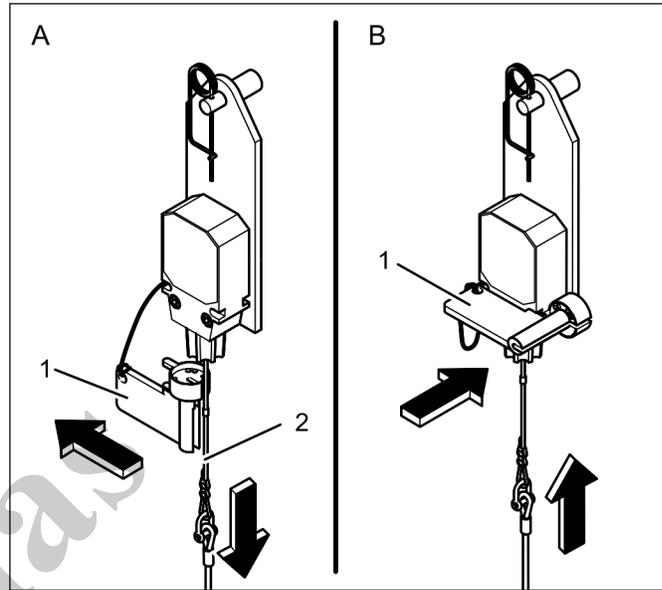
8684-1

FIGURA 4-9

Destruar

NOTA: Sempre remova a trava da chave (ativa) antes de instalar um peso de A2B ao redor do cabo de elevação.

1. (A) Puxe para baixo a corda (2) e remova a tampa (1). A chave está destravada (ativada).
2. (B) Instale a tampa (1) na chave A2B.



8684-2

FIGURA 4-10

Antes de operar

Verifique as seguintes conexões elétricas antes de operar o guindaste para assegurar que o sistema RCL esteja conectado corretamente para configuração do guindaste.

Guindastes somente com o guincho principal

Se o guindaste for operado somente com a lança e sem extensão da lança ou extensão da treliça, nenhuma conexão adicional é necessária. É necessário, entretanto, assegurar que o peso da chave A2B esteja corretamente montado no cabo de elevação do guincho da lança principal. Com um número par de linhas de cabos, o peso do fim de curso de elevação deverá estar conectado à ponta fixa do cabo de elevação. Com um número ímpar de linhas de cabos, o peso do fim de curso de elevação deverá estar conectado à linha de cabo com a menor velocidade de operação.

Se o guindaste for operado com uma extensão da lança principal ou uma seção superior, o cabo de conexão deverá ser montado entre a tomada de distribuição na extensão da treliça e a tomada de distribuição na lança principal. O peso da chave A2B da lança principal deve ser desconectado e montado na chave A2B da extensão ou da seção volante da lança.

ATENÇÃO

Não reposicionar o peso da A2B impedirá que o sistema A2B funcione corretamente. Nenhum peso deve ser montado na chave A2B da lança principal quando se for trabalhar com a extensão/seção superior.

Máquinas com guinchos auxiliar e principal

Se a extensão da lança principal ou a seção volante não for utilizada, será necessário conectar o plugue de interconexão na tomada de distribuição na lança principal e o peso do fim de curso de elevação deverá ser montado na lança principal.

Se o guindaste for operado com uma extensão da lança principal e/ou uma extensão da treliça, o cabo de conexão deverá ser montado entre a tomada de distribuição na extensão ou na seção superior e a tomada de distribuição na lança principal. Além disso, os pesos deverão ser instalados na chave A2B da lança principal e da extensão ou seção volante.

Se a extensão da lança ou a extensão da treliça estiver na posição de trabalho e se a lança principal não estiver equipada com um cabo de elevação, então o peso da chave A2B na lança principal deve ser removido para evitar colocar o pessoal em perigo ou danificar o equipamento.

Após verificar as conexões elétricas para garantir que o sistema está conectado corretamente de acordo com a configuração do respectivo guindaste, devem ser efetuadas as seguintes verificações:

1. Verifique a fiação elétrica que conecta as várias peças do sistema para ver se há danos físicos.
2. Verifique as chaves A2B e os pesos para ver se seu movimento é livre.
3. Inspeccione o tambor do cabo de mola para ver se gira suavemente, a tensão inicial do tambor e se o cabo está enrolado corretamente.
4. Inspeccione as instalações mecânica e elétrica das tomadas de medição de potência na extensão da treliça (se houver).

ATENÇÃO

Os seguintes testes devem ser executados com cuidado para evitar acidente pessoal ou danificar o guindaste. Funcionamento correto do CCS requer conclusão bem-sucedida destes testes antes de iniciar o trabalho.

Se o operador não conseguir ver o moitão de gancho se aproximando da cabeça da polia, esta tarefa deve ser atribuída a um assistente (lingador).

O operador do guindaste deve estar preparado para parar o guindaste imediatamente se o CCS não estiver funcionando corretamente, ou seja, quando os indicadores de atenção não forem exibidos, o alarme sonoro não for acionado e os movimentos do guindaste, como elevação, extensão e oscilação não forem desativados.

Verifique a luz de atenção do fim de curso do guincho e o alarme acústico como a seguir:

1. Eleve manualmente o peso instalado na chave A2B. Assim que o peso for elevado, o alarme sonoro deverá soar e a atenção da chave A2B deverá ser exibida.
2. Por meio do guincho principal, puxe o moitão de gancho lentamente contra o peso da chave A2B. Assim que o moitão de gancho elevar o peso, o alarme sonoro deverá ser disparado, a atenção da chave A2B deverá ser exibida e o guincho principal deverá ser desligado. Abaixar um pouco o moitão de gancho para eliminar essa condição.
3. Abaixar lentamente a lança para criar uma condição potencial de limite do guincho. Assim que o moitão de gancho elevar o peso, o alarme sonoro deverá soar, a atenção da chave A2B deverá ser exibida e o mecanismo de oscilação deverá ser desligado. Abaixar um pouco o moitão de gancho para eliminar essa condição.
4. Estenda lentamente (movimento telescópico para fora) a lança para criar uma condição potencial de limite do guincho. Assim que o moitão de gancho elevar o peso, o alarme sonoro deverá soar, a atenção da chave A2B deverá ser exibida e a função telescópica deverá ser desligada. Abaixar um pouco o moitão de gancho para eliminar essa condição.

ATENÇÃO

Se os indicadores de atenção e o alarme sonoro não funcionarem conforme descrito e os movimentos do guindaste não forem desligados, o sistema não está funcionando corretamente. O defeito deverá ser corrigido antes de se iniciar o trabalho.

5. Se o guindaste estiver equipado com uma lança principal ou extensão de treliça, o procedimento de inspeção deve ser repetido para a chave A2B da extensão/seção superior.
6. Verifique se a exibição do comprimento da lança principal coincide com o comprimento real da lança.
7. Verifique se a exibição do ângulo da lança principal coincide com os ângulos reais da lança.
8. Verifique se a exibição do raio de operação do guindaste coincide com o raio real.
9. Verifique a exibição da carga elevando uma carga de peso conhecido. A precisão da exibição da carga deve estar dentro da faixa de tolerância.

LEVANTAMENTO E RETRAÇÃO DA EXTENSÃO DA LANÇA DE DUAS SEÇÕES

PERIGO

Antes de tentar levantar ou armazenar o prolongamento da lança, leia e siga estritamente todos os adesivos de perigo fixados na lança/extremidade da lança, prolongamento da lança e suportes de retração.

É estritamente proibido içar sobre a seção da base de duas seções da extensão quando a extensão da seção volante estiver elevada ou dobrada ao lado da seção da base da extensão.

Levantamento

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Posicione a lança sobre a dianteira.
3. Se estendidas, retraia completamente as seções da lança e abaixe-a até a elevação mínima para facilitar a instalação de pinos e o acesso à extremidade da lança.

NOTA: A extremidade da lança auxiliar (polia “rooster”) não precisa ser removida. Entretanto, se estiver passado no moitão, o cabo de elevação deve ser removido da polia.

4. Coloque o cabo no guincho principal ou no guincho auxiliar opcional para o cabo de perna única com nada além do terminal com cunha na extremidade do cabo.
5. Estenda a lança o suficiente para desengatar o calço de parada da lança acionado por mola (Figura 4-11).
6. Puxe a alça para desengatar o calço de parada da lança acionado por mola. Coloque a alça na placa de retenção para travar. Retraia completamente a lança.

NOTA: Quando a lança se retrai, a alça se libera permitindo que o calço de parada seja acionado novamente quando a lança é estendida.

7. Remova os grampos de retenção dos pinos de fixação retraídos na base da extensão da lança e insira os pinos de fixação através das conexões de ancoragem e fixação no lado direito da extremidade da lança. Instale os grampos de retenção nos pinos de fixação.

AVISO

Se a seção volante da extensão da lança (mais fina) não puder ser levantada, ela deve permanecer nos suportes de retração no lado da lança.



FIGURA 4-11

NOTA: Se for elevar a seção volante da extensão da lança com a seção da base da extensão da lança, passe para a etapa 12. Se não for elevar a seção volante da extensão da lança, execute as etapas 8 a 11.

8. Remova o grampo de retenção da base até o pino de fixação da seção volante e remova o pino de fixação da seção da base até as conexões de fixação da seção volante.
9. Armazene o pino na conexão de fixação oposta ou no olhal de armazenamento.
10. Verifique se o pino que prende a seção volante no suporte de retração traseiro da seção da base da lança (Figura 4-12), (detalhe D) está instalado.
11. Na extremidade da polia da seção volante (Figura 4-12), (detalhe E), empurre o gancho da trava acionada por mola para soltar a trava, permitindo que a base se separe da seção volante. Pule para a etapa 14.
12. Remova o pino que prende a seção da extensão volante no suporte de retração traseiro da seção da base da lança (Figura 4-12), (detalhe D). Verifique se o gancho da trava da extremidade da polia da seção volante (Figura 4-12), (detalhe E) está travado.
13. Remova o pino de engate da trava que prende a base da extensão no suporte de retração dianteiro (Figura 4-12), (detalhe A). Armazene o pino de engate da trava no olhal fornecido.
14. Prenda um comprimento de cabo à ponta da seção da base da extensão para auxiliar na instalação da extensão da seção articulada na frente da extremidade da lança.

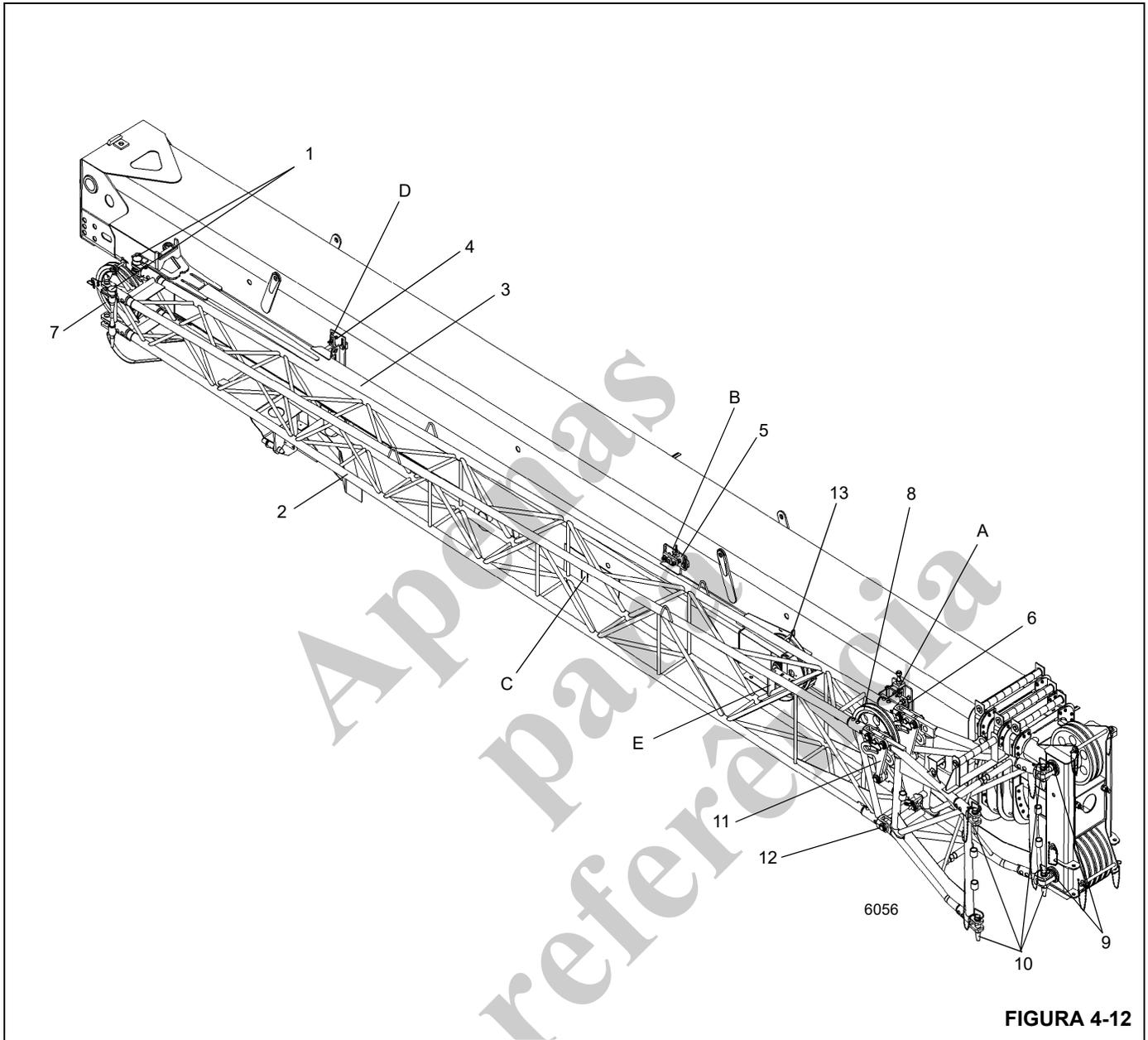
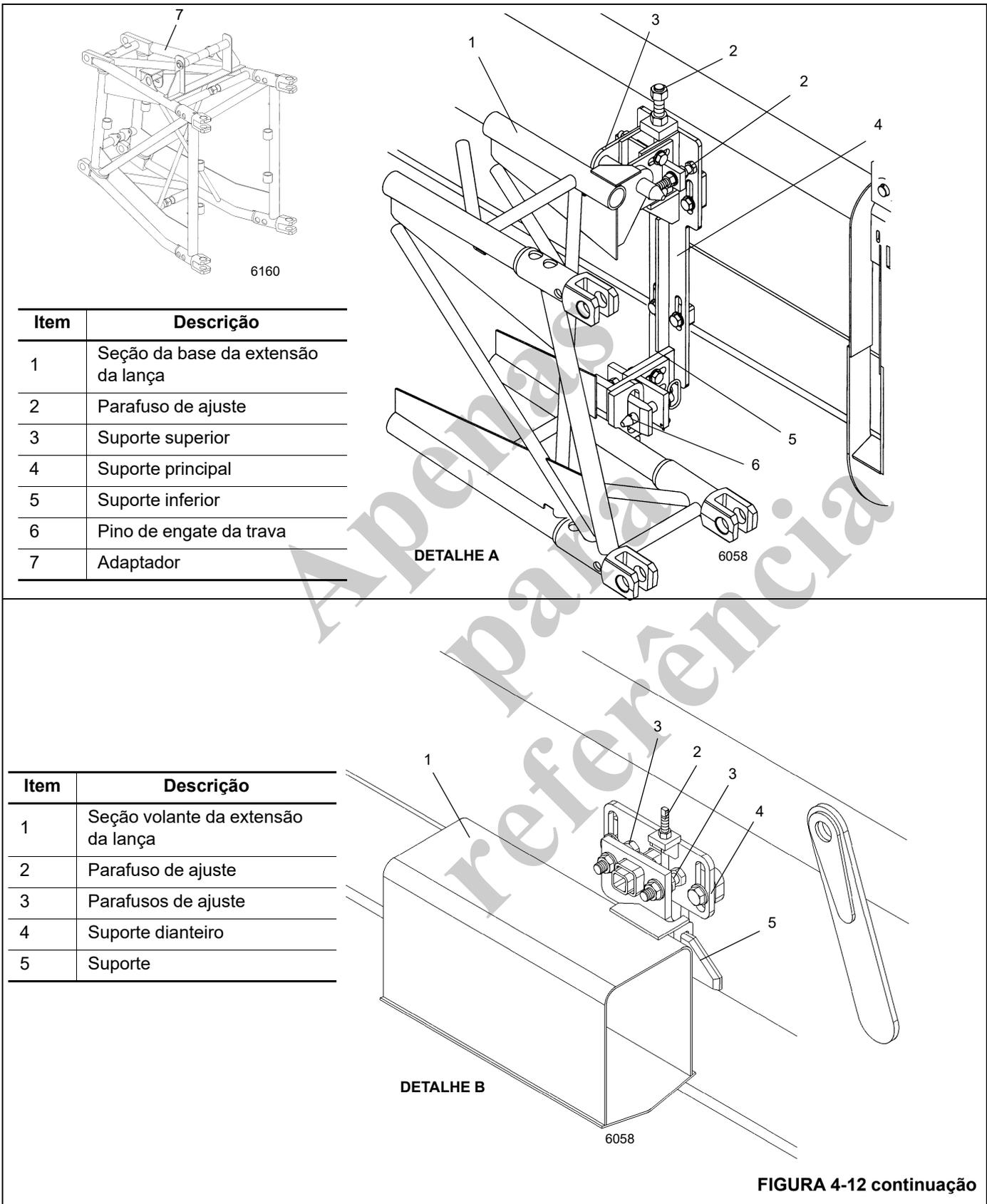


FIGURA 4-12

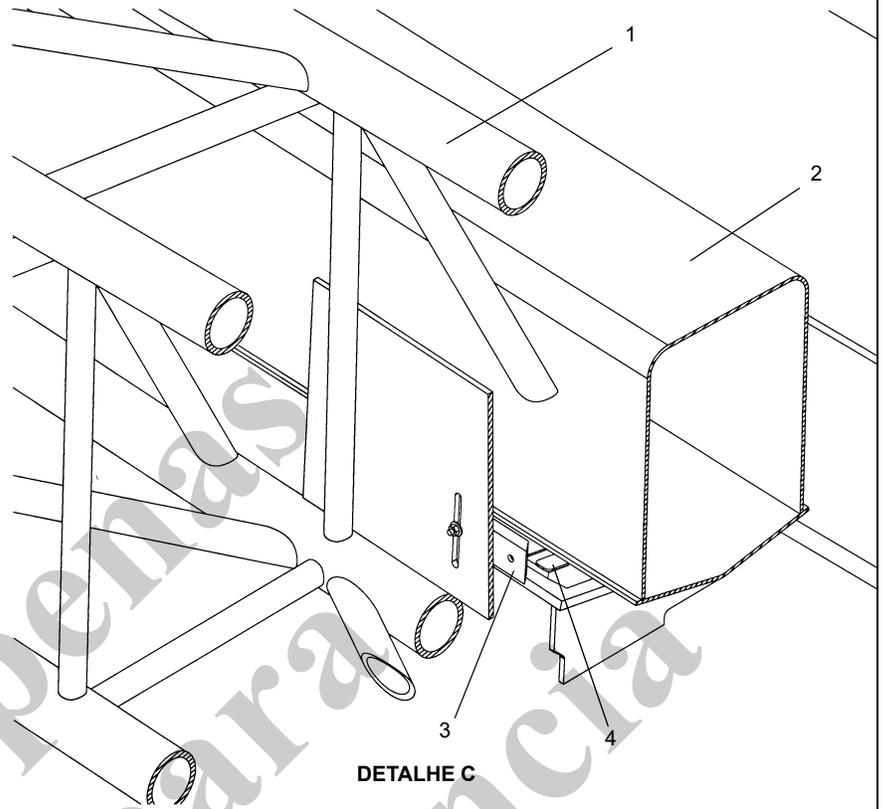
4

Item	Descrição
1	Pinos de fixação da base à seção volante
2	Seção da base da extensão da lança
3	Seção volante da extensão da lança
4	Suporte de retração traseiro da alavanca
5	Suporte de armazenamento dianteiro da seção volante
6	Suporte de armazenamento dianteiro
7	Polia da base da lança articulada

Item	Descrição
8	Conjunto do mastro
9	Conexões de ancoragem da fixação da extremidade da lança à extensão da lança
10	Pinos de ancoragem da fixação da extremidade da lança à extensão da lança
11	Articulações de compensação
12	Ponto pivô de compensação
13	Polia da seção volante



Item	Descrição
1	Seção da base da extensão da lança
2	Seção volante da extensão da lança
3	Calço e placa de desgaste de impacto
4	Calço e placa de desgaste da rampa



Item	Descrição
1	Seção da base da extensão da lança
2	Seção volante da extensão da lança
3	Pino de fixação e pino de engate da seção volante
4	Parafusos de ajuste
5	Olhal de armazenamento do pino
6	Suporte superior
7	Rampa do suporte inferior
8	Placa de desgaste

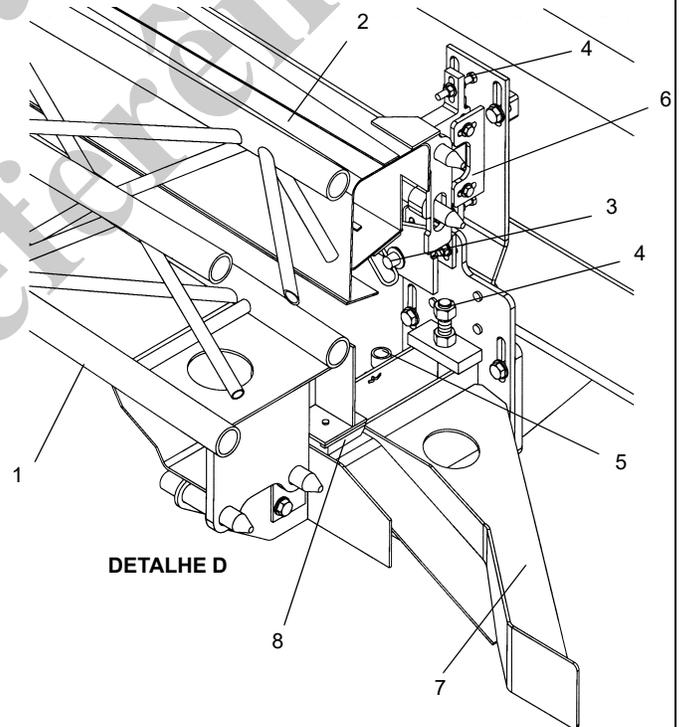
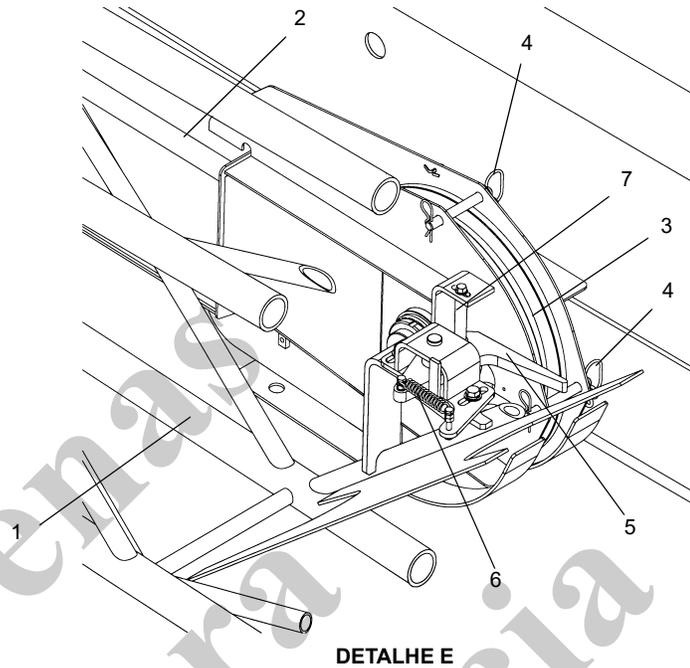
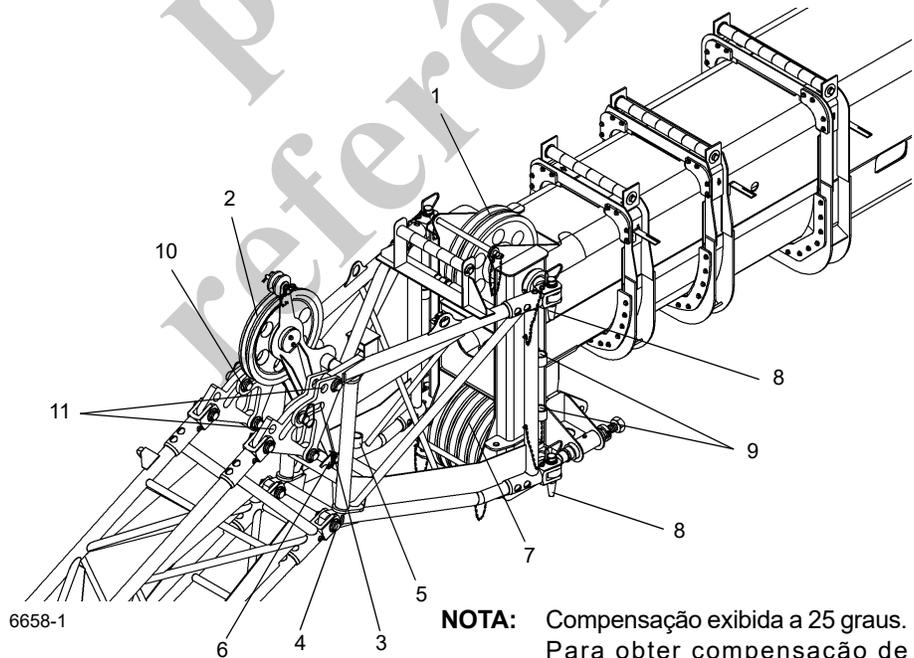


FIGURA 4-12 continuação

Item	Descrição
1	Seção da base da extensão da lança
2	Seção volante da extensão da lança
3	Polia da seção volante
4	Pinos de retenção do cabo
5	Gancho da trava
6	Mola
7	Barra da trava

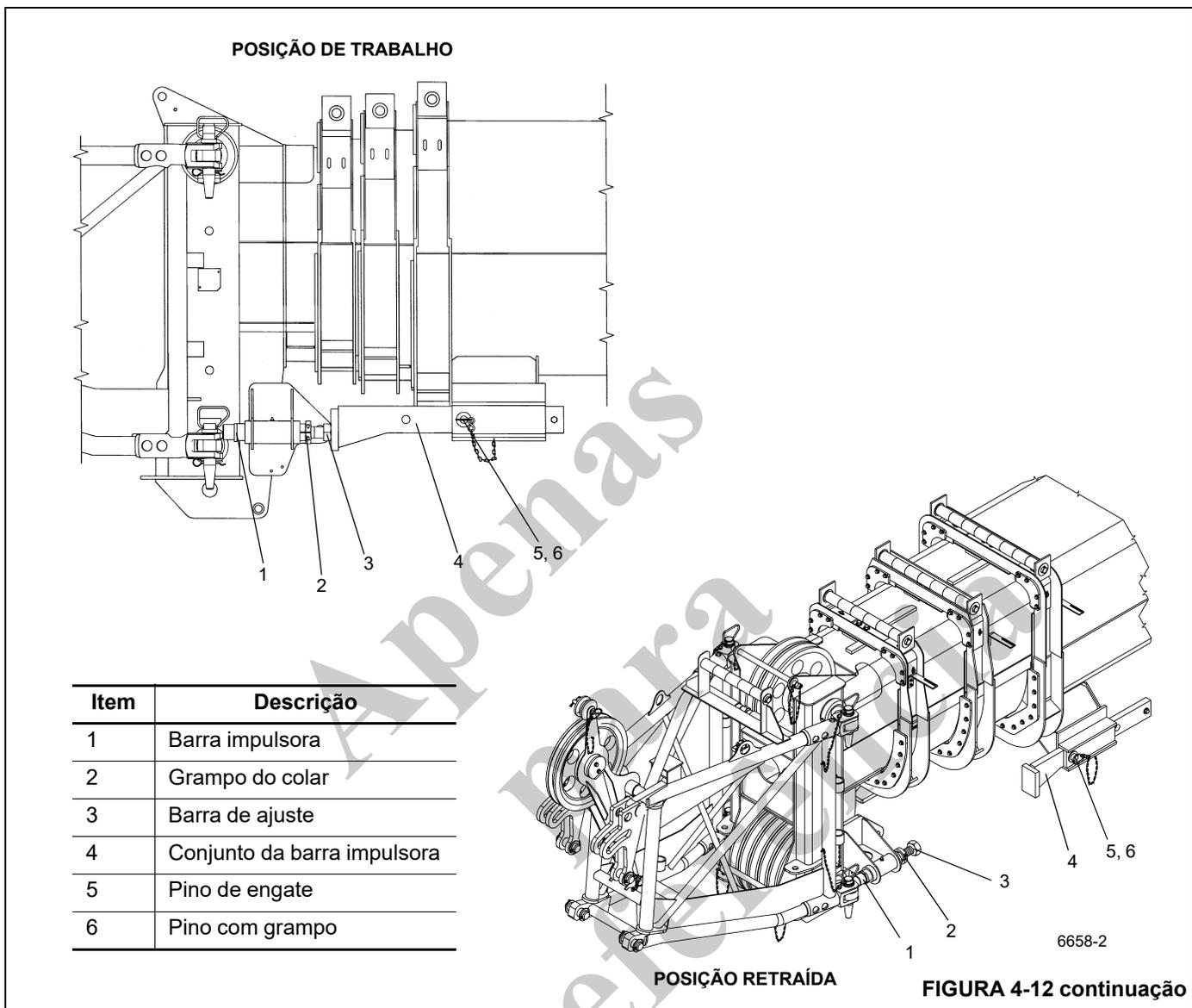


Item	Descrição
1	Polias superiores da extremidade da lança
2	Conjunto do mastro
3	Articulações de compensação
4	Pontos pivô de compensação
5	Olhais de armazenamento dos pinos da articulação de compensação
6	Pino do conjunto do mastro
7	Polias inferiores da extremidade da lança
8	Pinos de fixação da extensão da lança
9	Olhais de armazenamento dos pinos de fixação da extensão da lança
10	Pinos da articulação de compensação
11	Furos de compensação de zero grau



NOTA: Compensação exibida a 25 graus. Para obter compensação de 45 graus, remova o pino (item 10) e retraia no olhal.

FIGURA 4-12 continuação



4

AVISO

Se a seção volante permanecer na base da extensão, não estenda o conjunto da extensão muito longe, uma vez que a extremidade da seção volante da extensão pode tocar o suporte de retração dianteiro e causar danos.

- 15. Levante a lança na horizontal e estenda-a o suficiente para liberar os olhais de armazenamento da extensão das rampas-guia e pinos de armazenamento nos suportes de armazenamento traseiro e dianteiro.
- 16. Remova o pino de engate e o pino com grampo que prende o dispositivo de alinhamento da extensão da lança na posição retraída. Puxe o conjunto da barra

impulsora para fora para a posição de trabalho e prenda-o com o pino de engate e o pino com grampo.



PERIGO

Ao levantar a lança articulada, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho.

- 17. Levante e/ou abaixe ligeiramente a lança para ajudar a controlar a extensão. Usando o cabo preso à ponta da extensão, gire a extensão à frente da extremidade da lança, acionando as conexões de ancoragem com as conexões de fixação no lado esquerdo da extremidade da lança.



PERIGO

Não modifique os pontos de fixação para possibilitar a instalação dos pinos de fixação.

18. Instale o pino de fixação na âncora superior e as conexões de fixação no lado esquerdo da extremidade da lança. Instale o grampo de retenção no pino de fixação.

NOTA: Se o dispositivo de alinhamento da extensão da lança não alinhar corretamente as conexões de fixação e da âncora para possibilitar a instalação do último pino de fixação, consulte o Manual de serviço e ajuste o dispositivo de alinhamento da extensão da lança.

19. Retraia completamente a lança até que a conexão da âncora da extensão inferior se apoie no dispositivo de alinhamento de extensão da lança e instale o pino de fixação na âncora inferior e as conexões de fixação no lado esquerdo da extremidade da lança. Instale o grampo de retenção no pino de fixação.

20. Abaixee a lança e remova o cabo da ponta da seção da base da extensão.

21. Remova o pino de engate e o pino com grampo que prende o dispositivo de alinhamento da extensão da lança na posição de trabalho. Empurre o conjunto da barra impulsora para trás para a posição de armazenamento e prenda-o no lugar com o pino de engate e o pino com grampo.

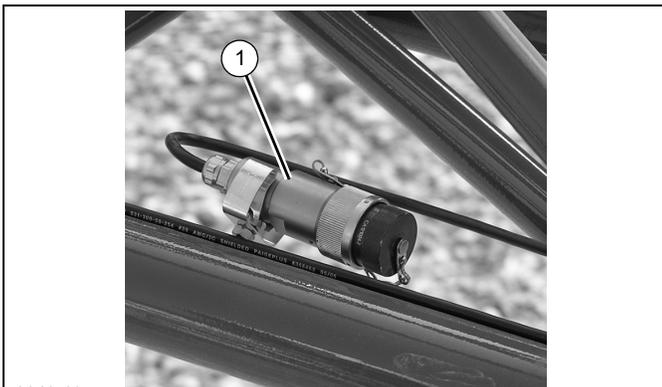


PERIGO

Não tente elevar a seção volante a menos que ela esteja presa na seção da base da extensão da lança durante o procedimento de elevação inicial.

22. Conecte os cabos do RCL:

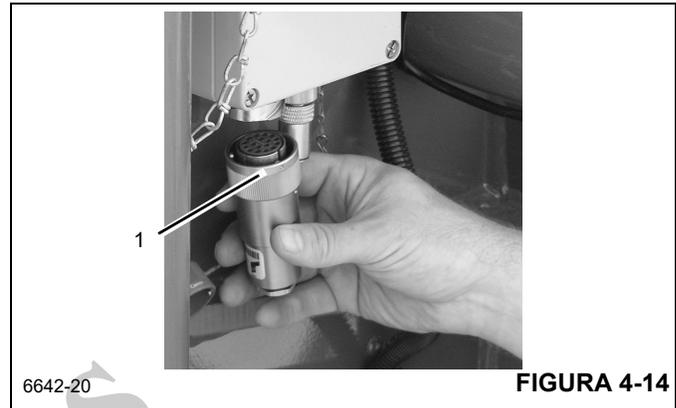
- a. Remova o conector da extremidade do cabo do RCL (1) (Figura 4-13) da extensão e passe-o através da extensão da lança.



6642-19

FIGURA 4-13

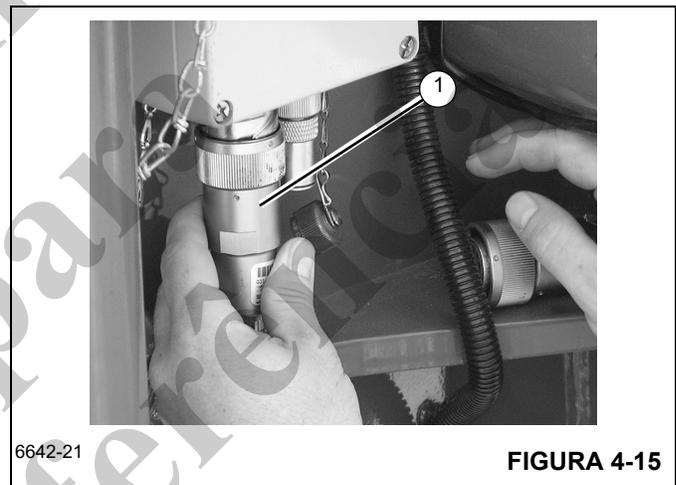
- b. Remova o plugue falso (1) (Figura 4-14) da caixa de ligação na extremidade da lança.



6642-20

FIGURA 4-14

- c. Instale o conector da extremidade do cabo (1) (Figura 4-15) a partir da extensão da lança onde o plugue falso foi removido.



6642-21

FIGURA 4-15

23. Levante a seção volante da extensão da lança da seguinte maneira:

- a. Prenda um cabo na ponta da seção volante da extensão para ajudar a girar a seção volante na frente da seção da base. Verifique se o pino de fixação da base direita à extensão seção volante esteja instalada.
- b. Posicione a lança na horizontal.
- c. Na extremidade da polia da seção volante (veja detalhe E), empurre o gancho da trava acionada por mola para soltar a trava, permitindo que a base se separe da seção volante.



PERIGO

Ao levantar a lança articulada, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho.

- d. Levante e/ou abaixe ligeiramente a lança para ajudar a controlar a extensão. Usando um cabo preso à ponta da seção volante, gire a seção volante à frente da base da extensão, acionando as conexões de ancoragem com as conexões de fixação no lado esquerdo da seção da base.
- e. Instale o pino de fixação na âncora e as conexões de fixação no lado esquerdo da seção da base.
- f. Abaixe a lança e remova o cabo da ponta da extensão.

NOTA: Consulte *Ajuste da compensação da seção articulada*, página 4-21 para obter deslocamento de 25 ou 45 graus com a lança articulada.

24. Remova os pinos de retenção do cabo e os pinos dos grampos da ponta da seção da base da extensão ou da seção volante da extensão.

25. Remova o pino com grampo do conjunto do mastro e o pino da posição retraída da extensão e levante o conjunto do mastro em uma posição reta. Instale o pino e o pino com grampo. Remova o pino retentor do cabo e o pino com grampo do mastro.

NOTA: O cabo do guincho não é passado sobre a polia da extensão da base quando se usa a extensão volante.

26. Passe o cabo do guincho sobre a polia do mastro, dos roletes do adaptador, do rolete da extensão volante e da polia na ponta da extensão. Instale os pinos de retenção do cabo e os pinos com grampo.

NOTA: Não passe o cabo do guincho através das polias na extremidade da lança principal.

27. Passe o cabo de elevação.

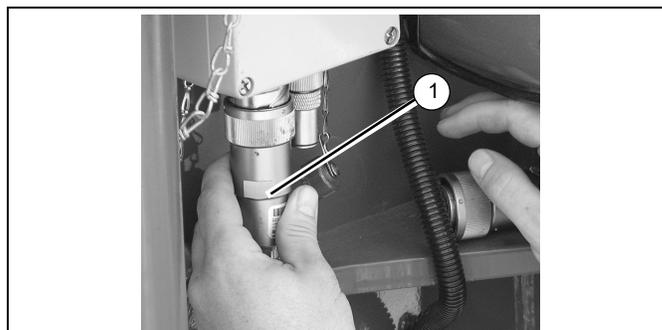
Retração da extensão da lança articulada

NOTA: A extensão da lança deve ser ajustada com compensação de zero (0) grau. Consulte *Ajuste da compensação da seção articulada*, página 4-21.

NOTA: Se o guindaste for equipado, a seção volante deve ser retraída no lado da seção da base.

1. Retraia completamente a lança e gire-a sobre a dianteira.
2. Abaixe a lança à elevação mínima.
3. Remova os pinos de retenção do cabo e os pinos com grampo do conjunto do mastro e ponta da seção articulada. Remova o cabo de elevação da polia da extensão e/ou mastro. Instale os pinos de retenção do cabo e os pinos com grampo.
4. Remova o pino com grampo e o pino do conjunto do mastro que prendem o mastro na posição vertical. Coloque o mastro na posição retraída e instale o pino do conjunto do mastro e o pino com grampo.
5. Desconecte o cabo do RCL.

- a. Remova o conector (1, Figura 4-16) da caixa de ligação na extremidade da lança.



6642-21

FIGURA 4-16

- b. Instale o plugue falso (1, Figura 4-17) na caixa de ligação.



6642-20

FIGURA 4-17

- c. Passe o cabo através da extensão da lança e armazene o conector (1, Figura 4-18).



6642-19

FIGURA 4-18

6. Se elevada, retraia a seção volante da extensão da seguinte maneira:
 - a. Prenda um certo comprimento do cabo na ponta da extensão.

- b. Levante a lança na horizontal.
- c. Remova o grampo de retenção e o pino de fixação da âncora e prenda as conexões no lado esquerdo da seção da base e armazene na seção da base.



PERIGO

Ao armazenar a seção volante de extensão, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho.

- d. Levante e/ou abaixe ligeiramente a lança para ajudar a controlar a extensão. Usando o cabo preso na ponta da seção volante, gire a seção volante até o lado da seção da base.
 - e. Eleve a lança e empurre a seção volante para engatar o gancho da trava acionada por mola (detalhe E) na seção da base. Verifique se o gancho da trava está corretamente acionado.
 - f. Abaixar a lança e remova o cabo da seção volante.
7. Remova o pino e o pino da presilha que prende o dispositivo de alinhamento da extensão da lança na posição retraída. Puxe o dispositivo de alinhamento para fora para a posição de trabalho e prenda-o com o pino de engate e o pino com grampo.
 8. Abaixar a lança à elevação mínima.
 9. Prenda um cabo na ponta da extensão da base.
 10. Levante a lança na horizontal.
 11. Remova os grampos de retenção e os pinos de fixação da âncora e as conexões de fixação do lado esquerdo da extremidade da lança e retraia-os na base da extensão da base.
 12. Estenda a lança o suficiente para que a base da extensão e os olhais de armazenamento da seção volante se alinhem na frente das rampas-guia e os pinos nos suportes de armazenamento quando a extensão articulada estiver posicionada na lateral da lança.



PERIGO

Ao armazenar a extensão, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho.

13. Levante e/ou abaixe a lança para ajudar a controlar a seção articulada e usando o cabo preso na ponta da extensão da base, gire a extensão da base para o lado da lança.
14. Eleve a lança e empurre a extensão para alinhar as manilhas de retração na extensão com as rampas-guia

e os pinos nos suportes de retração, então retraia completamente a lança.

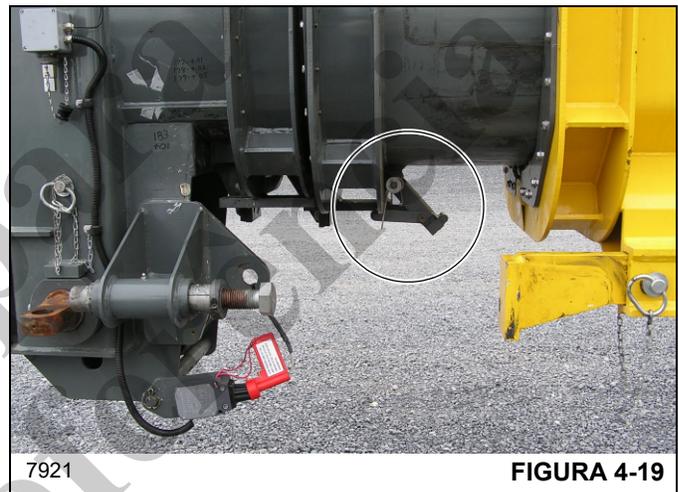


PERIGO

Durante o desengate do bloco limitador, estenda a lança somente o suficiente para liberar o bloco. Estender a lança excessivamente faz a extensão da base deslizar para fora das rampas-guia e permite que a extensão gire.

15. Abaixar a lança e estenda-a somente o suficiente para liberar o calço de parada da lança acionado por mola.
16. Puxe para baixo a alça para desengatar o calço de parada da extensão da lança acionado por mola (Figura 4-19). Coloque a alça na placa de retenção. Retraia completamente a lança.

NOTA: Quando a lança se retrai, a alça se libera permitindo que o calço de parada seja acionado novamente quando a lança é estendida.



17. Verifique se todos os olhais de armazenamento na base e na seção volante estão completamente engatados com pinos nos suportes de armazenamento.
18. Insira o pino de engate da trava. Instale o pino que prende a base da extensão no suporte de retração dianteiro (Figura 4-8), (detalhe A). Verifique se o pino de engate da trava está completamente empurrado.
19. Instale o pino que fixa a seção volante no suporte de retração da seção da base da lança (Figura 4-12), (detalhe D).

NOTA: Se a seção volante da extensão tiver permanecido nos suportes de retração da lança, siga as etapas de 19 a 22.

20. Remova o grampo de retenção e o pino de fixação das buchas da seção da base.

21. Insira o pino de fixação na seção da base até as conexões de fixação da seção volante e instale o pino retentor.
22. Verifique se o gancho da trava acionada por mola está engatado na extremidade da polia da seção volante (Figura 4-12), (detalhe E).
23. Verifique se o pino que prende a seção volante ao suporte do armazenamento da seção da base da lança (Figura 4-12) (detalhe D) está no lugar.
24. Remova os grampos de retenção e os pinos de fixação da âncora e as conexões de fixação do lado direito da extremidade da lança e armazene-as na base da seção articulada.
25. Remova o pino com grampo e o pino que fixam o dispositivo de alinhamento da extensão da lança. Coloque o conjunto da barra impulsora da extensão da lança na posição retraída e prenda-o com o pino e o pino com grampo.



PERIGO

Se não for mantida a folga correta entre as conexões da âncora da extensão da base e as conexões de fixação da extremidade da lança, poderá ocorrer o contato dessas conexões umas nas outras durante a operação da lança.

26. Estenda a lança o suficiente para acionar o calço de parada da lança.
27. Passe a extremidade da lança e o cabo de elevação conforme desejado e opere o guindaste usando os procedimentos normais de operação.

Ajuste da compensação da seção articulada



PERIGO

Risco de esmagamento!

Verifique se todos os materiais usados no bloqueio são adequados para suportar o peso do conjunto da extensão sem inclinar ou cair.

1. Estenda e ajuste os estabilizadores e gire a lança para a dianteira. Posicione a lança acima da horizontal.
2. Coloque calços sob a ponta da seção do conjunto de extensão.
3. Para ajustar o deslocamento de um grau menor para um grau maior, siga os procedimentos abaixo:

AVISO

Possível dano ao equipamento!

Não sobrecarregue as conexões da âncora da extensão nem a seção da base da extensão ao abaixar a lança.

- a. Abaixar lentamente a lança até aliviar a pressão nos pinos da articulação de compensação.

NOTA: Certifique-se de que o mastro esteja na posição elevada.

- b. Remova os pinos do grampo da articulação de compensação e prenda os pinos de fixação das articulações de compensação em uma posição de compensação de grau menor. Se estiver indo para a compensação máxima, retraia-os nos olhais de armazenamento. Se estiver indo para uma compensação intermediária (25°), instale-os nas articulações de compensação para aquele grau de compensação.

- c. Eleve lentamente e estenda/retraia a lança ao mesmo tempo de modo que a extensão não saia do bloqueio até que as articulações de deslocamento assumam o peso total da extensão.

- d. Passe o cabo de elevação no moitão conforme descrito nos procedimentos normais de elevação.

4. Para ajustar o deslocamento de um grau maior para um grau menor, siga os procedimentos a abaixo:

AVISO

Não sobrecarregue as conexões da âncora da extensão nem a seção da base da extensão ao abaixar a lança.

- a. Abaixar lentamente a lança até aliviar a pressão das articulações de compensação.

- b. Remova os pinos com grampo da articulação de compensação e os pinos de fixação e abaixe a lança até que os furos do menor grau compensem o alinhamento da posição nas articulações de compensação. Instale os pinos de compensação e os pinos com grampo.

- c. Eleve lentamente e estenda/retraia a lança ao mesmo tempo de modo que a extensão não saia do bloqueio até que as articulações de deslocamento assumam o peso total da extensão.

- d. Passe o cabo de elevação no moitão conforme descrito nos procedimentos normais de elevação.

LEVANTAMENTO E RETRAÇÃO DA EXTENSÃO DA LANÇA DE DUAS SEÇÕES USANDO O INSERTO DE 20 PÉS (6,1 m) INSERTO**Levantamento**

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Posicione a lança sobre a dianteira.

**PERIGO****Risco de esmagamento!**

Antes de tentar levantar ou retrain a extensão da lança de duas seções com inserto, leia e siga rigorosamente todas as instruções das etiquetas de perigo instaladas na lança/ extremidade da lança, extensão da lança, insertos e nos suportes de retração.

Apenas
para
referência

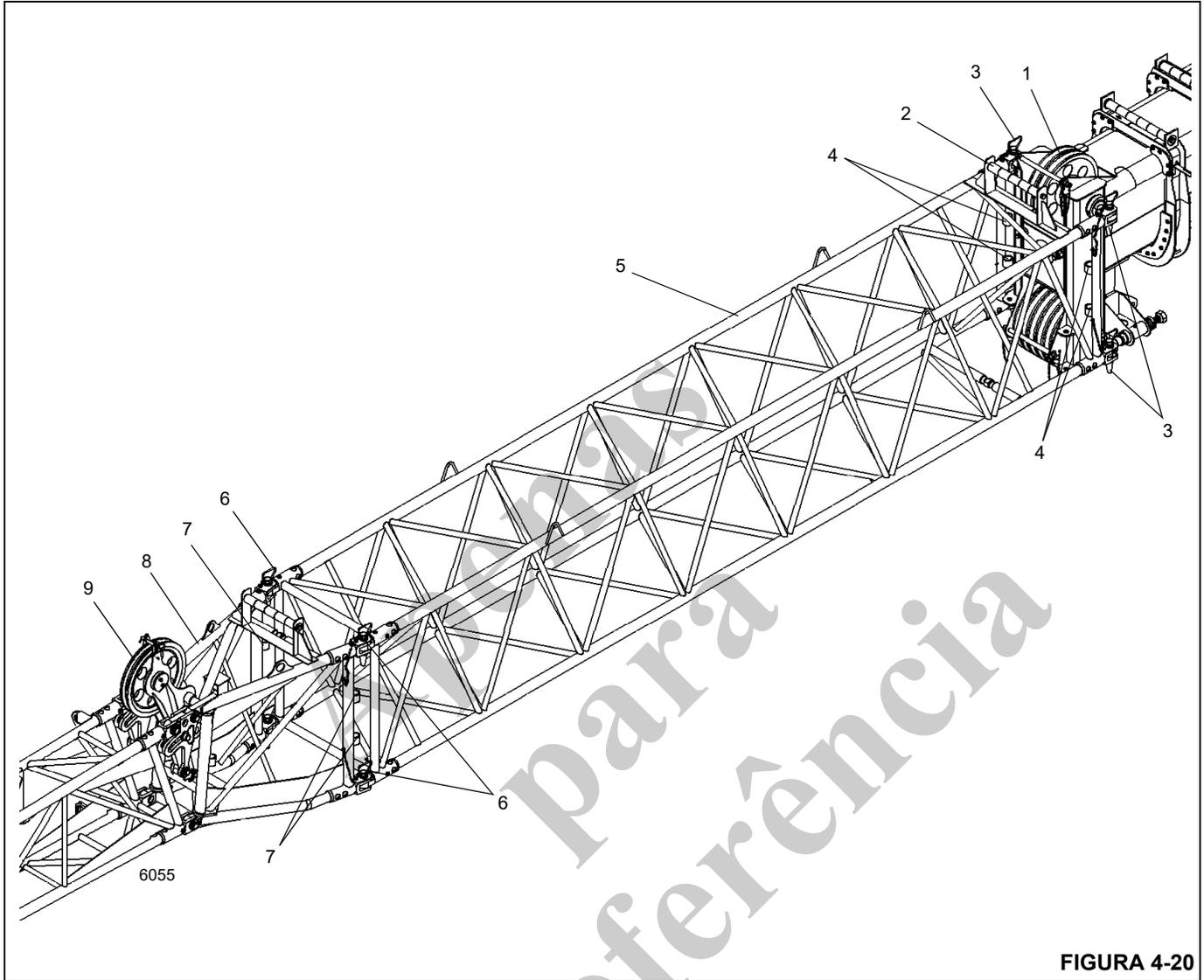


FIGURA 4-20

4

Item	Descrição
1	Polias superiores da extremidade da lança
2	Rolete do cabo
3	Pinos de fixação do inserto
4	Olhais de armazenamento dos pinos de fixação do inserto
5	Inserto de 20 pés (6,1 m)
6	Pinos de fixação da extensão de duas seções

Item	Descrição
7	Polias inferiores da extremidade da lança
8	Pinos de fixação da extensão da lança
9	Olhais de armazenamento dos pinos de fixação da extensão de duas seções
10	Pinos da articulação de compensação
11	Furos de compensação de zero grau

- Se estendidas, retraia completamente as seções da lança e abaixe-a até a elevação mínima para facilitar a instalação de pinos e o acesso à extremidade da lança.

NOTA: A extremidade da lança auxiliar (polia “rooster”) não precisa ser removida. Entretanto, se estiver passado no moitão, o cabo de elevação deve ser removido da polia.

- Prenda a seção articulada na extremidade da lança seguindo as etapas de 5 a 21 de Elevação do conjunto da extensão da lança de duas seções.
- Estenda a lança conforme necessário para permitir folga suficiente para a instalação de um inserto de extensão de 20 pés (6,1 m); em seguida, abaixe-a até que a ponta do conjunto da extensão de duas seções se apoie no solo. Coloque calços sob a extensão de duas seções, a aproximadamente 8 a 10 pés (2,4 a 3,0 m) na frente da extremidade da lança.
- Remova os quatro grampos de retenção e os pinos de fixação que prendem a extensão de duas seções à extremidade da lança.
- Retraia a lança deixando a extensão de duas seções no bloqueio.
- Usando o cabo de elevação auxiliar ou principal, levante o inserto pelas manilhas de elevação e posicione-o na extremidade da base da extensão de duas seções.
- Conecte o inserto na extensão de duas seções e instale os quatro pinos de fixação e presilhas retentoras removidas na etapa 6.
- Com o cabo de elevação ainda preso no inserto, levante a unidade montada e mova o calço, levantado na etapa 5, a aproximadamente 8 a 10 pés (2,4 a 3,0 m) na frente da extremidade de fixação da lança do inserto.

NOTA: Repita as etapas de 6 a 16 de maneira semelhante para instalar o segundo inserto se for o caso.

- Abaixe o conjunto do inserto e duas seções sobre os calços e solte o cabo de elevação.
- Retraia a lança e abaixe à elevação mínima.
- Passe o cabo de elevação para uma perna de cabo com nada além do terminal com cunha na extremidade do cabo.
- Estenda a lança e conecte as manilhas de fixação no inserto com as conexões da âncora na extremidade da lança. Pode ser necessário levantar ou abaixar ligeiramente a lança para conectar os olhais.

NOTA: Se os furos das manilhas de fixação do inserto não estiverem em alinhamento lateral com os furos nas conexões da âncora da extremidade da lança para que os pinos possam ser instalados, regule os parafusos de ajuste da escora transversal inferior e superior do inserto para que os furos fiquem alinhados.

- Remova os grampos de retenção dos quatro pinos de fixação retraídos no inserto e instale-os nas fixações e conexões da âncora nos dois lados da extremidade da lança. Instale os grampos de retenção.

AVISO

Possível dano ao equipamento!

Não tente girar a extensão da lança ao redor do lado direito do inserto. Isto pode resultar em danos ao inserto.

- Eleve lentamente a lança e remova os blocos de baixo do inserto e da extensão de duas seções.
- Consulte as etapas 22 a 26 em Levantamento da extensão da lança para levantar a seção volante, ajustar a compensação e passar o cabo de elevação.

Armazenamento

NOTA: Se equipado, a seção volante deve ser retraída no lado da seção da base.

- Se a seção volante for levantada, consulte as etapas 1 a 5 de Retração da extensão da lança de duas seções.
- Estenda a lança em aproximadamente 4 a 5 pés (1,22 a 1,52 m). Abaixar a lança até que a polia fique no solo.
- Coloque calços sob o inserto a aproximadamente 8 a 10 pés (2,4 a 3,0 m) na frente da extremidade da lança.
- Remova os grampos de retenção dos quatro pinos das conexões da âncora e da fixação e remova os pinos de fixação. Retraia os pinos nos suportes do inserto.
- Retraia a lança desacionando a conexão da âncora da extremidade da lança dos olhais de fixação do inserto.
- Prenda um gancho ao cabo de elevação.
- Prenda o cabo de elevação nos olhais de elevação do inserto. Levante o conjunto e reposicione os blocos a 2,4 a 3 m (8 a 10 pés) à frente do inserto nos pontos de fixação da seção articulada.
- Apoiando o inserto com o cabo de elevação, remova os grampos de retenção dos quatro pinos que prendem o inserto à seção articulada. Remova os quatro pinos.
- Remova o inserto e posicione-o em um lado do guindaste.
- Posicione a lança e estenda-a para acoplar a extremidade da lança com a seção articulada. Instale os quatro pinos de fixação e os grampos de retenção removidos na etapa 8.
- Armazene a seção articulada na lateral da lança principal usando as etapas de 6 a 26 de *Retração da extensão da lança articulada*, página 4-19.

CONTRAPESO FIXO

Descrição

O conjunto do contrapeso (Figura 4-21) fixo é preso com pinos na traseira da superestrutura e pesa aproximadamente 14,400 lb (6540 kg). Para guindastes sem guincho auxiliar, há um contrapeso adicional de 1478 lb (672 kg) aparafusado na área de montagem do guincho em vez do guincho auxiliar.

Manutenção



PERIGO

Risco de esmagamento!

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado da queda do contrapeso.

Verifique se os conjuntos dos pinos do contrapeso estão instalados corretamente e firmes em suas inserções.

Ao elevar/manusear o contrapeso, mantenha os correntes/correias na vertical para minimizar a tração lateral nos olhais de elevação.

Remoção

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Gire a superestrutura de modo que o contrapeso fique sobre a parte dianteira do transportador para obter folga adicional.

NOTA: O contrapeso pesa aproximadamente 13,007 lb (5900 kg).

3. Abaix e retraia totalmente a lança.

NOTA: Não se recomenda usar uma empilhadeira para instalar ou remover o contrapeso. Podem ocorrer danos ou desalinhamento do contrapeso se for utilizada uma empilhadeira para a instalação ou remoção.

4. Fixe um dispositivo de elevação adequado no contrapeso.
5. Ajuste os quatro parafusos de nivelamento do contrapeso para proporcionar o máximo afastamento possível entre o contrapeso e a superestrutura.
6. Retire toda folga do dispositivo de elevação e levante o contrapeso apenas o suficiente para retirar a pressão dos conjuntos de pinos esquerdo e direito do contrapeso.
7. Remova os pinos dos olhais da superestrutura e do contrapeso. Para remover cada pino, empurre-o para dentro e gire-o de forma que o pino elástico desengate da respectiva trava no contrapeso.

8. Abaix o contrapeso o suficiente para liberar a superestrutura. Remova o contrapeso do guindaste e recoloca os pinos de retenção nos olhais de montagem.
9. Gire a superestrutura para a posição normal de deslocamento.

Instalação

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Gire a superestrutura de modo que o contrapeso fique sobre a parte dianteira do transportador para obter folga adicional.

AVISO

Ao elevar/manusear o contrapeso, mantenha os correntes/correias na vertical para minimizar a tração lateral nos olhais de elevação.

NOTA: O conjunto do contrapeso pesa aproximadamente 14,400 lb (6540 kg).

Não se recomenda usar uma empilhadeira para instalar ou remover o contrapeso; podem ocorrer danos ou desalinhamento do contrapeso.

3. Fixe um dispositivo de elevação adequado no contrapeso e levante-o até seu local na superestrutura, alinhando os furos de montagem no contrapeso com os furos da superestrutura.
4. Fixe o contrapeso na superestrutura com os dois pinos. Fixe o pino empurrando-o para dentro e gire-o de forma que o pino elástico engate na respectiva trava no contrapeso. Libere o pino para que sua mola possa manter o pino no lugar.
5. Remova o dispositivo de elevação do contrapeso.
6. Usando os quatro parafusos de nivelamento do contrapeso, nivele-o e elimine qualquer movimento relativo entre o contrapeso e a plataforma rotativa. A altura máxima do contrapeso não deve ultrapassar 0.24 pol. (6 mm) fora do nível com o mancal da plataforma rotativa quando medida a partir de alguma das bordas externas do contrapeso.

Placa do contrapeso

O contrapeso tem uma placa de contrapeso removível conectada em sua parede traseira com parafusos, arruelas lisas e porcas. Essa placa pesa 870 lb (395 kg). Tenha cuidado e use equipamentos de segurança ao remover e instalar esta placa.

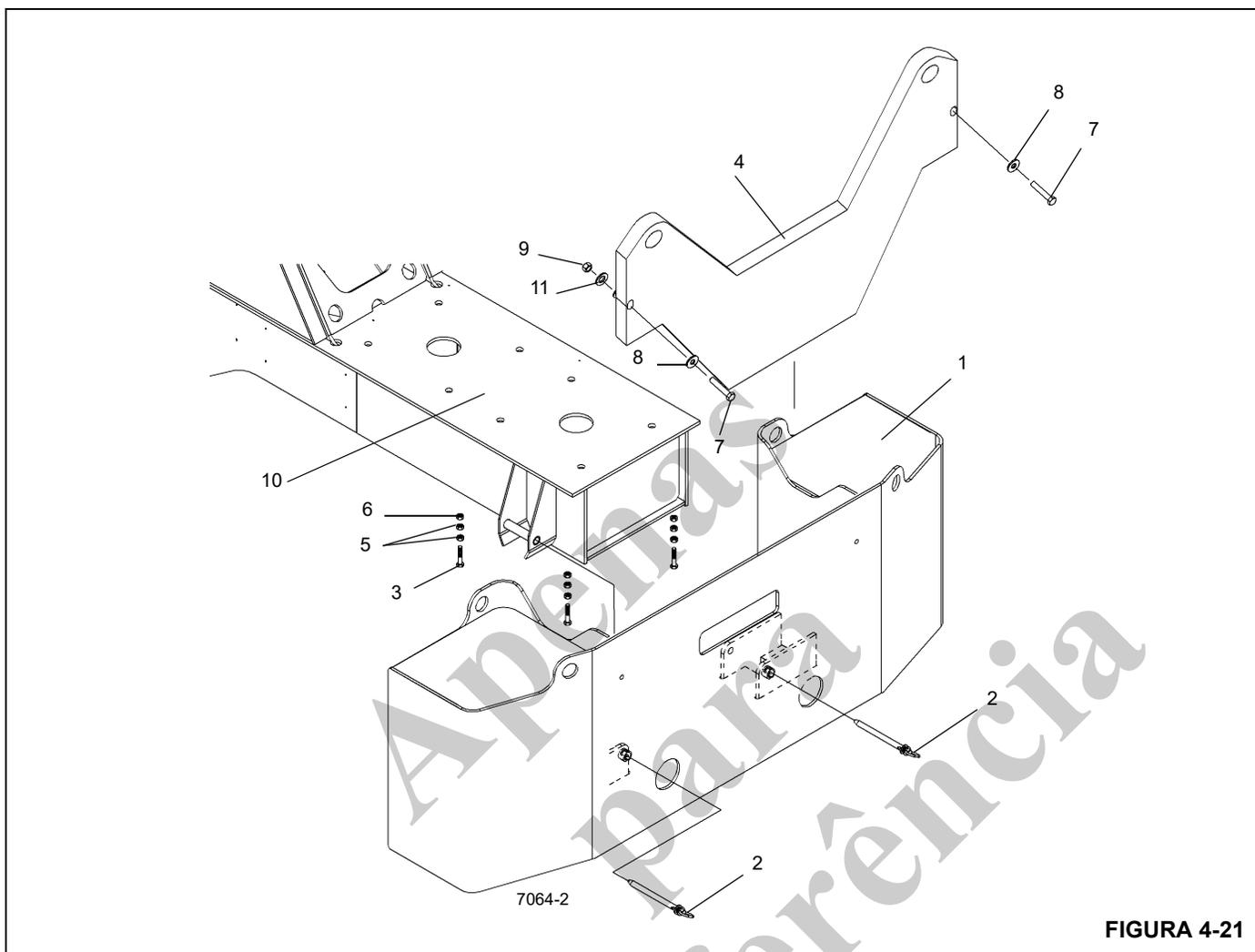


FIGURA 4-21

Item	Descrição
1	Contrapeso fixo
2	Conjunto do pino
3	Parafuso com cabeça
4	Placa do contrapeso
5	Arruela plana

Item	Descrição
6	Contraporca
7	Parafuso com cabeça
8	Arruela plana
9	Contraporca
10	Plataforma rotativa

CONTRAPESO REMOVÍVEL (OPCIONAL)



PERIGO

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado da queda do contrapeso.

Certifique-se de que todos os pinos de montagem estejam adequadamente instalados e travados, durante e depois de operar o sistema de remoção do contrapeso.

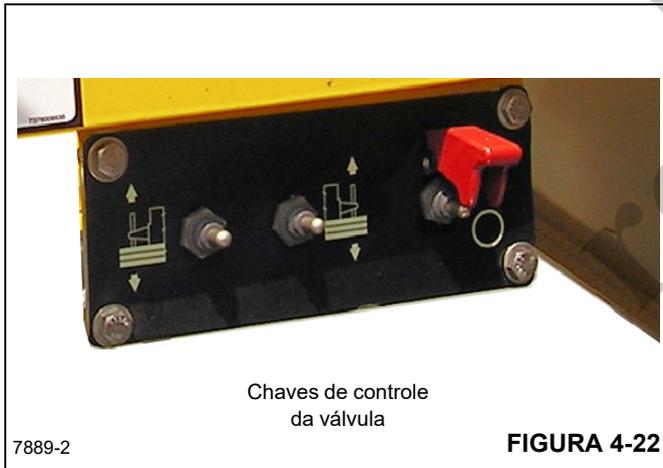
NOTA: O contrapeso removível consiste de uma caixa padrão. Os procedimentos a seguir são aplicáveis para a remoção e instalação de qualquer ou todas as peças.

Remoção

1. Posicione o guindaste em uma superfície firme e nivelada. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Gire a superestrutura para alinhar o contrapeso com a solda do suporte na caixa de estabilizadores na dianteira. Engatar a trava da plataforma rotativa tipo pino auxiliará no alinhamento.

NOTA: Pode ser necessário empurrar as chaves da válvula de controle de remoção do contrapeso para remover o peso dos pinos de fixação superiores.

3. Utilizando as chaves da válvula de controle de remoção do contrapeso (Figura 4-22), eleve os cilindros do contrapeso para aliviar o peso nos pinos de fixação superiores.



4. Pressione, gire e remova os pinos de fixação superiores das alças do quadro da superestrutura e o contrapeso.
5. Retraia os pinos de fixação superiores nos casquilhos da lateral da superestrutura.
6. Usando as chaves da válvula de controle de remoção do contrapeso, abaixe lentamente o contrapeso na área de retração do transportador.

7. Remova os pinos de fixação dos olhais do contrapeso e das extremidades do cilindro. Eleve os cilindros, armazene os pinos de conexão no cilindro e insira os pinos dos grampos de retenção.



PERIGO

Não é permitido o deslocamento com o contrapeso removível no tabuleiro do transportador.

NOTA: O contrapeso pesa aproximadamente 14,860 lb (6740 kg).

8. Remova o contrapeso da solda do suporte na caixa de estabilizadores da dianteira antes de mover o guindaste.
9. Ao usar a lança do guindaste e o guincho, ou outro guindaste, levante o contrapeso do tabuleiro do transportador para o veículo de transporte auxiliar.

Instalação

1. Posicione o guindaste em uma superfície firme e nivelada. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Selecione o adequado sem o código de operação do contrapeso no RCL.

NOTA: O contrapeso pesa aproximadamente 6740 kg (14,860 lb).

3. Ao usar a lança do guindaste e o guincho, ou outro guindaste, levante o contrapeso do veículo de transporte auxiliar e posicione o contrapeso.
4. Gire e alinhe a traseira da superestrutura acima do contrapeso removível ajustando a solda do suporte na caixa de estabilizadores da dianteira. Engatar a trava da plataforma rotativa tipo pino auxiliará no alinhamento.

5. Utilizando as chaves da válvula de controle de remoção do contrapeso (Figura 4-22) e (Figura 4-23), localizadas em nos dois lados da plataforma rotativa, abaixe os cilindros do contrapeso. Utilize os pinos de fixação para prender os cilindros ao contrapeso. Insira os pinos de retenção nos pinos de fixação.

6. Usando as chaves de controle, eleve o contrapeso por baixo do quadro da superestrutura.

NOTA: Pode ser necessário empurrar as chaves da válvula de controle de remoção do contrapeso para instalar os pinos de fixação superiores.

7. Remova os pinos de fixação superiores das buchas de armazenamento e instale-os no contrapeso superior e nos olhais do quadro da superestrutura.
8. Pressione os pinos e gire para travar o pino na fenda.

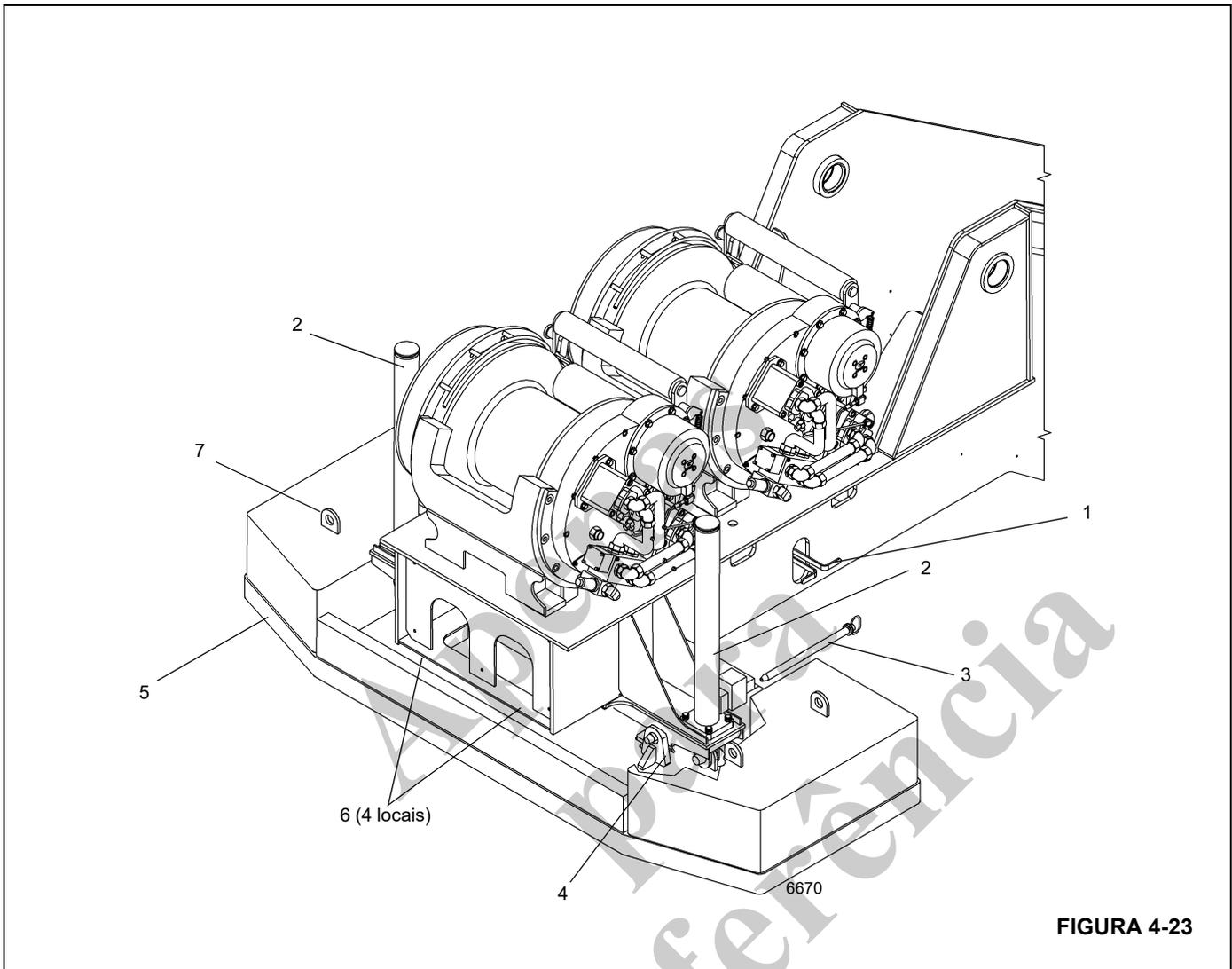
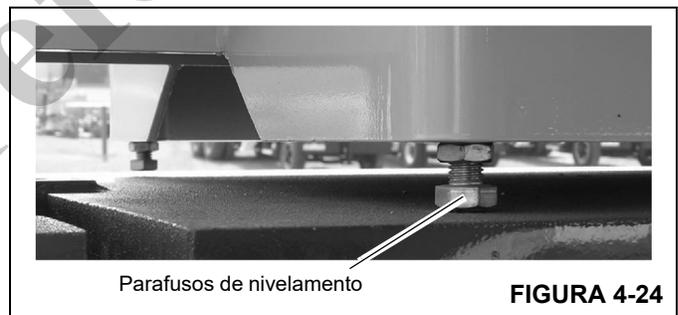


FIGURA 4-23

Item	Descrição
1	Alavancas de controle das válvulas
2	Cilindros de remoção
3	Pinos de fixação dos cilindros
4	Pinos de fixação do contrapeso
5	Contrapeso de 6740 kg (14,860 lb)
6	Parafusos de nivelamento (4 locais)
7	Alças de elevação do contrapeso (4 locais)



Parafusos de nivelamento

FIGURA 4-24

- Ajuste os quatros parafusos de nivelamento do contrapeso (Figura 4-24) para eliminar qualquer movimento relativo entre o contrapeso e a mesa giratória.

O guindaste está agora pronto para operação com o contrapeso instalado.

SEÇÃO 5

MANUTENÇÃO E LUBRIFICAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais	5-1	Direção e suspensão	5-8
Proteção ambiental	5-1	Eixos	5-10
Lubrificantes e intervalos de lubrificação	5-1	Sistema propulsor	5-12
Lubrificantes padrão	5-2	Plataforma rotativa	5-16
Condições e lubrificantes para ambientes árticos	5-3	Estabilizadores	5-18
Proteção da superfície das hastas dos cilindros	5-6	Lança	5-20
Lubrificação do cabo de aço	5-6	Guincho	5-26
Pontos de lubrificação	5-6	Sistema hidráulico	5-28
CraneLUBE	5-7	Inibidor de oxidação Carwell®	5-31
Lista de registro de óleos Cummins	5-7	Proteção de guindastes contra ferrugem	5-31
Segurança	5-7	Procedimentos de limpeza	5-31
		Inspeção e reparo	5-32
		Aplicação	5-32
		Áreas de aplicação	5-33

INFORMAÇÕES GERAIS

Para garantir vida útil e utilização máximas para o guindaste, é importante seguir os procedimentos indicados de lubrificação. As tabelas de procedimentos e lubrificação nesta seção englobam informações sobre os tipos de lubrificantes usados, a localização dos pontos de lubrificação, a frequência de lubrificação e outras informações.

Consulte seu *Registro de serviços de inspeção e lubrificação* quanto a verificações de rotina, o que ajudará a manter a segurança, a confiabilidade e a produtividade projetadas para seu guindaste. Uma cópia do *Registro de serviços de inspeção e lubrificação* é fornecida no pacote original de manuais enviado com o guindaste. Cópias adicionais estão disponíveis na rede de distribuidores Manitowoc.

Consulte o Manual de serviço para saber mais sobre procedimentos de ajuste e manutenção específicos.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

Descarte os resíduos adequadamente! O descarte inadequado de resíduos pode representar uma ameaça ao meio ambiente.

Os resíduos potencialmente nocivos usados nos guindastes Manitowoc incluem óleo, combustível, graxa, líquido de arrefecimento, refrigerante de ar-condicionado, filtros, baterias e panos que tenham entrado em contato com essas substâncias ambientalmente nocivas, podendo incluir outras substâncias.

Manuseie e descarte os resíduos de acordo com os regulamentos ambientais locais, estaduais e federais.

Quando abastecer ou drenar componentes do guindaste, observe o seguinte:

- Não escoe fluidos residuais no solo, através de nenhum dreno ou em qualquer fonte de água.
- Sempre drene fluidos residuais para dentro de recipientes à prova de vazamentos e que estejam indicando claramente o que contêm.
- Sempre abasteça ou adicione fluidos com um funil ou uma bomba de enchimento.
- Limpe imediatamente qualquer derramamento.

LUBRIFICANTES E INTERVALOS DE LUBRIFICAÇÃO

Os intervalos de manutenção especificados se referem a operação normal onde prevalecem condições atmosféricas de umidade e temperatura ambiente moderadas. Em áreas de condições extremas, as especificações de lubrificação e os intervalos de manutenção devem ser alterados para atender às condições existentes.

NOTA: Todos os fluidos e lubrificantes podem ser adquiridos entrando em contato com um distribuidor autorizado Manitowoc ou Departamento de peças da Manitowoc Crane Care.

AVISO

Possível dano ao equipamento!

Os lubrificantes à base de graxa do chassi não devem ser aplicados com dispositivos de ar comprimido, pois esse lubrificante é usado em conexões seladas.

A graxa multiuso aplicada durante a fabricação é à base de lítio. O uso de graxa não compatível pode resultar em danos aos equipamentos.

Lubrificantes padrão

Os lubrificantes padrão são usados em todos os guindastes Manitowoc a menos que o guindaste seja pedido com um pacote de clima frio. Estes lubrificantes padrão são eficientes em temperatura ambiente até -9°C (15°F). Consulte a Tabela 5-1 para ver uma lista de lubrificantes padrão recomendados.

Tabela 5-1 Lubrificantes padrão [até -9°C (15°F)]

Lubrificante/fluido	Espec. Grove	Lubrificante recomendado		
		Tipo	Grau	Classificação
Óleo da caixa de engrenagens do eixo	6829012964	Century Unigear Semisynthetic Texaco Multigear SS Chevron DELO	80W-90	
Óleo do motor Classe 3	6829003483	Exxon XD-3 Conoco Fleet Supreme	15W-40	CI-4
Óleo do motor Classe 4	6829104182	Conoco Fleet Supreme EC Mobil Delvac 1300 Super	15W-40	CJ-4
Óleo hidráulico/da transmissão	6829006444	Kendall Hyken 052 Exxon Torque Fluid 56 Esso Torque Fluid 56 BP-Eldoran UTH e Trak-Tran 9 BP- Blend- 7367	10W-20	É necessário atender à norma John Deere. JDM J20c
		Exxon Mobil 424 Phillip 66 PowerTran XP	ISO 46/68	
Óleo da caixa de engrenagens do guincho/acionamento do giro	6829100213	Mobil: Mobilfluid 629 Texaco: Meropa 150		AGMA nº 4 EP
Graxa, multiuso	6829003477	Citgo Lithoplex MP Nº 2 Texaco Starplex Moly Nº 2 Phillips 66 Philube M Mobil Mobilgrese XHP 222 Special Chemtool Inc, Lube-A-Boom	NLGI 2	
Lubrificante para engrenagens abertas	6829102971	Fuchs Ceplattyn 300 Spray	NLGI 1-2	
Líquido de arrefecimento anticongelante	6829101130	Old World Industries, Inc. Fleet Charge SCA Caterpillar DEAC Fleetguard Complete EG	Mistura 50/50	
SCA (Aditivo complementar do líquido de arrefecimento)	6829012858	Fleetguard DCA4 Fleetguard DCA2 Penray Pencool 3000		

Condições e lubrificantes para ambientes árticos

Temperaturas abaixo de -9°C (15°F)

Regiões com temperaturas ambientes abaixo de -9°C (15°F) são consideradas árticas. Em geral, podem ser usados fluidos à base de petróleo desenvolvidos especialmente para serviços em baixas temperaturas com resultados satisfatórios nessas temperaturas. Entretanto, alguns fluidos, como os fluidos hidráulicos de ésteres fosfóricos, hidrocarbonetos halogenados, nitro-hidrocarbonetos, podem não ser compatíveis com as cintas de desgaste e as vedações do sistema hidráulico. Conseqüentemente, sempre verifique com um distribuidor Grove autorizado ou a Manitowoc Crane Care em caso de dúvida sobre a conformidade de um fluido ou de um lubrificante específico.

Ao operar em clima frio e independentemente da viscosidade do óleo dos lubrificantes do guindaste, siga sempre os procedimentos de partida e operação em clima frio descritos no *Manual do operador* para assegurar a lubrificação adequada durante o aquecimento do sistema e a operação correta de todas as funções do guindaste.

Pacote e lubrificantes para clima frio

A Grove recomenda os seguintes lubrificantes para clima frio para uso em temperaturas ambientes que desçam até -29°C (-20°F) (Tabela 5-2) e -40°C (-40°F) (Tabela 5-3). Mas, somente estes lubrificantes para clima frio não são suficientes para operar o guindaste em baixas temperaturas extremas. Assim, igualmente recomenda-se que o guindaste esteja equipado com os seguintes acessórios:

Pacote para até -29°C (-20°F)

- Aquecedor da bateria
- Aquecedor de combustível
- Isolamento do capô do motor

- Embreagem do ventilador
- Obturadores do ar do radiador
- Desviador de ar
- Aquecedor da cabine movido a diesel
- Alternador de clima frio
- Fluidos apropriados para -29°C (-20°F)
 - Fluido do lavador do para-brisa ártico
 - Combustível ártico

Pacote para até -40°C (-40°F)

- Aquecedor do líquido de arrefecimento (para circular o líquido de arrefecimento aquecido através dos aquecedores e do motor)
- Aquecedor da transmissão
- Aquecedor de rótula
- Aquecedor da bateria
- Aquecedor de combustível
- Aquecedor do reservatório hidráulico
- Isolamento do capô do motor
- Embreagem do ventilador
- Obturadores do radiador
- Desviador de ar
- Aquecedor da cabine movido a diesel
- Alternador de clima frio
- Sistema de partida do supercapacitor
- Fluidos apropriados para -40°C (-40°F):
 - Fluido do lavador do para-brisa ártico
 - Combustível ártico

Tabela 5-2 Lubrificantes para clima frio [até -29°C (-20°F)]

Lubrificante/fluido	Espec. Grove	Lubrificante recomendado		
		Tipo	Grau	Classificação
Óleo da caixa de engrenagens do eixo	6829014058	Petro-Canada Traxon E Synthetic CITGO, Syntetic Gear Lube Eaton, Roadranger EP Mobil, Mobilube SCH Shell, Spirax S Sunoco Duragear EP	75W-90	
Óleo do motor Classe 3/ Classe 4	80056036	Shell Rotella® T6 Mobil Delvac 1 ESP Caterpillar Cat DE0-ULS para clima frio	0W-40	CJ-4
Óleo de transmissão	6829101559	Petro-Canada Duratran Synthetic THF Chevron All Weather THF Óleo Texaco TDH SS		É necessário atender à norma John Deere. JDM J20c & J20d
Óleo da caixa de engrenagens do guincho/ acionamento do giro	6829103636	Petro-Canada ENDURATEX Synthetic EP 150 Mobil SHC629		AGMA nº 4 EP
Graxa, multiuso	6829104275	Petro-Canada Precision Synthetic EP1 Mobil, Mobilith SHC 220	NLGI 2	
Lubrificante para engrenagens abertas	6829102971	Fuchs Ceplattyn 300 Spray	NLGI 1-2	
Líquido de arrefecimento anticongelante	6829101130	Old World Industries, Inc. Fleet Charge SCA Caterpillar DEAC Fleetguard Complete EG	Mistura 50/50	
SCA (Aditivo complementar do líquido de arrefecimento)	6829012858	Fleetguard DCA4 Fleetguard DCA2 Penray Pencool 3000		
Óleo hidráulico	6829006993	Exxon Mobil Unavis HVI	26	
Fluido do lavador do para-brisa	90037773	Fluido descongelante		
Óleo diesel	80069407	Querosene NOCO, 3, UN1223, III Produto nº 1	Nº 1	NLOCK08

Tabela 5-3 Lubrificantes para clima frio [até -40°C (-40°F)]

Lubrificante/fluido	Espec. Grove	Lubrificante recomendado		
		Tipo	Grau	Classificação
Óleo da caixa de engrenagens do eixo	6829014058	Petro-Canada Traxon E Synthetic CITGO, Syntetic Gear Lube Eaton, Roadranger EP Mobil, Mobilube SCH Shell, Spirax S Sunoco Duragear EP	75W-90	
Óleo do motor Classe 3/ Classe 4	80056036	Shell Rotella® T6 Mobil Delvac 1 ESP Caterpillar Cat DE0-ULS para clima frio	0W-40	CJ-4
Óleo de transmissão	6829101559	Petro-Canada Duratran Synthetic THF Chevron All Weather THF Óleo Texaco TDH SS		É necessário atender à norma John Deere. JDM J20c & J20d
Óleo da caixa de engrenagens do guincho/ acionamento do giro	6829103636	Petro-Canada ENDURATEX Synthetic EP 150 Mobil SHC629		AGMA nº 4 EP
Graxa, multiuso	6829104275	Petro-Canada Precision Synthetic EP1 Mobil, Mobilith SHC 220	NLGI 2	
Lubrificante para engrenagens abertas	6829102971	Fuchs Ceplattyn 300 Spray	NLGI 1-2	
Líquido de arrefecimento anticongelante	6829104212	Old World Industries, Inc. Fleet Charge SCA Pre-charged Fleetguard Compleat EG Petro-Canada	Mistura 60/40	
SCA (Aditivo complementar do líquido de arrefecimento)	6829012858	Fleetguard DCA4 Fleetguard DCA2 Penray Pencool 3000		
Óleo hidráulico	6829006993	Exxon Mobil Unavis HVI	26	
Fluido do lavador do para-brisa	90037773	Fluido descongelante		
Óleo diesel	80069407	Querosene NOCO, 3, UN1223, III	Nº 1	NLOCK08

Proteção da superfície das hastes dos cilindros

As hastes dos cilindros de aço incluem uma fina camada de revestimento de cromo em suas superfícies para proteger contra corrosão. Entretanto, o revestimento de cromo inerentemente apresenta trincas em sua estrutura, o que pode permitir que a umidade corra o aço da camada inferior. Na temperatura ambiente, o óleo hidráulico é muito espesso para penetrar nessas trincas. A temperatura de operação normal da máquina permite que o óleo hidráulico se aqueça o suficiente para penetrar nessas trincas e se for usada diariamente, protege as hastes. As máquinas armazenadas, transportadas ou usadas em ambiente corrosivo (alta umidade, chuva, neve ou condições litorâneas) precisam que as hastes expostas sejam protegidas com mais frequência através da aplicação de um anticorrosivo. A menos que a máquina seja operada diariamente, as superfícies expostas das hastes sofrerão corrosão. Alguns cilindros apresentarão hastes expostas mesmo quando totalmente retraídos. Presuma que todos os cilindros têm hastes expostas, uma vez que a corrosão na extremidade de uma haste pode danificar o cilindro.

Recomenda-se proteger todas as hastes dos cilindros expostas com o Boeshield® T-9 Premium Metal Protectant. A Manitowoc Crane Care oferece o Boeshield® T-9 Premium Metal Protectant disponível em lata aerossol de 12 onças que podem ser encomendadas no Departamento de peças com o número de peça 9999101803.

O uso do cilindro e as intempéries removem o protetor Boeshield®. Assim, inspecione as máquinas uma vez por semana e aplique novamente o Boeshield® à haste desprotegida.

LUBRIFICAÇÃO DO CABO DE AÇO

O cabo de aço é lubrificado durante a fabricação de modo que seus cordões e fios individuais dos cordões possam se mover conforme o cabo se movimenta e se curva. Um cabo de aço não pode ser lubrificado de forma suficiente durante a fabricação para durar por toda sua vida útil. Portanto, deve-se acrescentar lubrificante novo periodicamente durante toda a vida útil do cabo para repor o lubrificante de fábrica usado ou perdido. Para obter informações mais detalhadas sobre lubrificação e inspeção do cabo de aço, consulte Cabo de aço na Seção 1 — Introdução do Manual de serviço.

PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO

É necessário estabelecer uma frequência regular de lubrificação para todos os pontos de lubrificação. Essa frequência normalmente baseia-se no tempo de operação do componente. O método mais eficiente de controlar as necessidades de lubrificação é manter um registro de serviços que indique o uso do guindaste. O registro deve usar o horímetro para assegurar a cobertura dos pontos de lubrificação que receberão atenção com base em suas indicações. Outras necessidades de lubrificação devem ser atendidas periodicamente, ou seja, semanalmente, mensalmente, etc.

Todos os níveis de óleo devem ser verificados com o guindaste estacionado em uma superfície nivelada na posição de transporte e com o óleo frio a menos que haja especificações contrárias.

Nos pontos de verificação do tipo bujão, os níveis de óleo devem estar na borda inferior do visor de verificação.

Todas as graxas são compatíveis com as normas SAE a menos que haja especificações contrárias. Coloque graxa nas graxas não vedadas até ver graxa sendo expulsa da graxeira. Uma onça (28 gramas) de EP-MPG é igual a uma bombeada com uma pistola de graxa de uma libra (0,45 kg) padrão.

Lubrificar excessivamente graxas não vedadas não danificará as graxas nem os componentes, mas lubrificar pouco levará, sem dúvida, a uma vida útil mais curta.

Em cruzetas vedadas, deve-se tomar cuidado para evitar a ruptura das vedações. Abasteça somente até a expansão das vedações ficar visível pela primeira vez.

A menos que haja especificações contrárias, os itens não equipados com graxas, como articulações, pinos, alavancas, etc., devem ser lubrificados uma vez por semana. Óleo de motor aplicado moderadamente proporcionará a lubrificação necessária e ajudará a evitar a formação de ferrugem. Pode-se usar um composto antiengripante se ainda não houver ferrugem formada, do contrário o componente deve ser limpo primeiro.

As graxas desgastadas, que não prendem a pistola de graxa ou as que têm a esfera de retenção emperrada, devem ser substituídas.

Onde se usam as placas de desgaste, alterne os componentes e lubrifique novamente para garantir a lubrificação completa de toda a área de desgaste.

CraneLUBE

A Manitowoc recomenda o uso de lubrificantes CraneLUBE para aumentar a confiabilidade e o desempenho do guindaste. Entre em contato com o seu distribuidor Grove para obter informações sobre o programa de lubrificação CraneLUBE da Grove.

Lista de registro de óleos Cummins

A Cummins tem um programa que lista óleos do motor testados para atender suas especificações de engenharia. A lista de óleos recomendados está no QuickServe® On-line. Acesse quickserve.cummins.com e faça login com um nome de usuário e senha atuais ou crie uma nova conta selecionando "Criar uma conta" sob informações, escolha Plano de proprietários limitado e registre-se. Assim que estiver conectado, clique na guia "Serviço" na barra vermelha superior, na miniguia "Ferramentas de serviço" e no link "Listas de registro de óleos" na lista Ferramentas de serviço.

Isso carregará uma lista de diferentes números de Especificação de engenharia da Cummins. Selecione o que se aplica ao seu motor para ver os óleos registrados.

Segurança

Para lubrificar muitos dos locais será necessário dar partida no motor. Depois de posicionar áreas da unidade para lubrificação o motor deverá ser desligado e as áreas movidas estabilizadas antes de se aproximar.



PERIGO

Risco de esmagamento!

Os movimentos da superestrutura e da lança podem criar o risco de esmagamento e/ou compressão. Não observar esse aviso pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

Apenas para referência

Direção e suspensão						
Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
1	Pinos pivô do cilindro da direção	Figura 5-1	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	8 graxeiras
2	Pinos mestres inferior e superior	Figura 5-1	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	8 graxeiras
3	Pivôs da quinta roda	Figura 5-1	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	2 graxeiras
4	Pinos pivô do cilindro de bloqueio	Figura 5-1	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	4 graxeiras

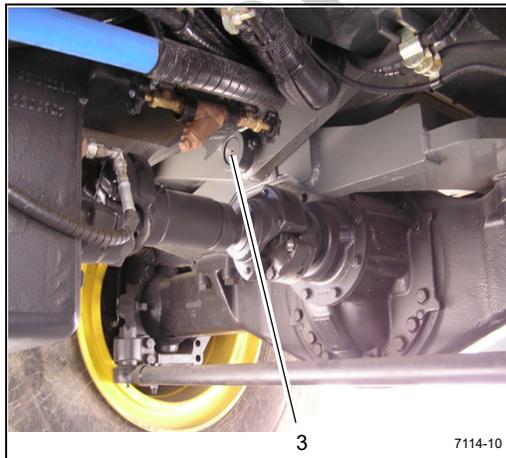
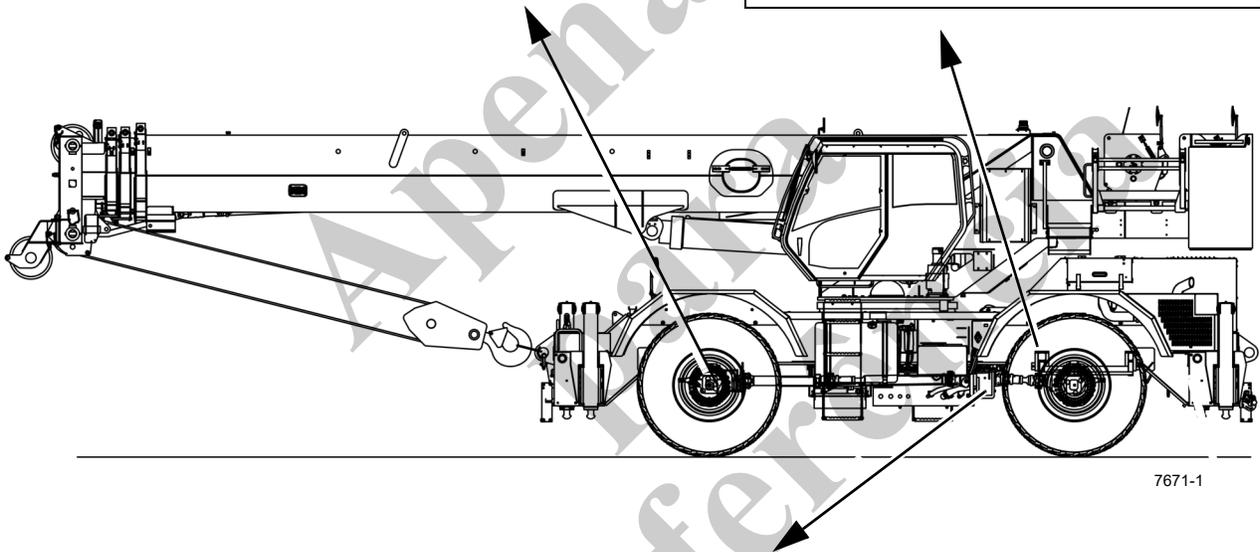
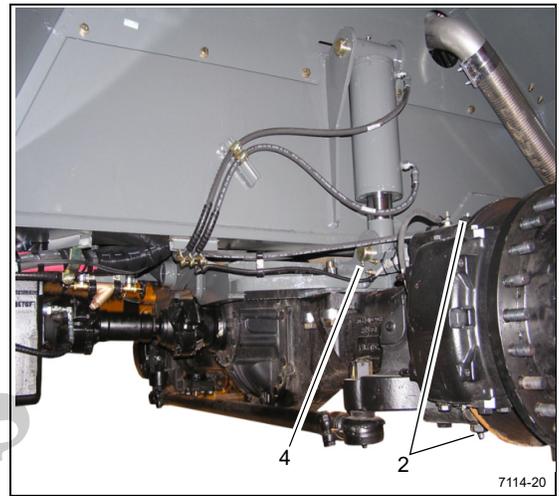
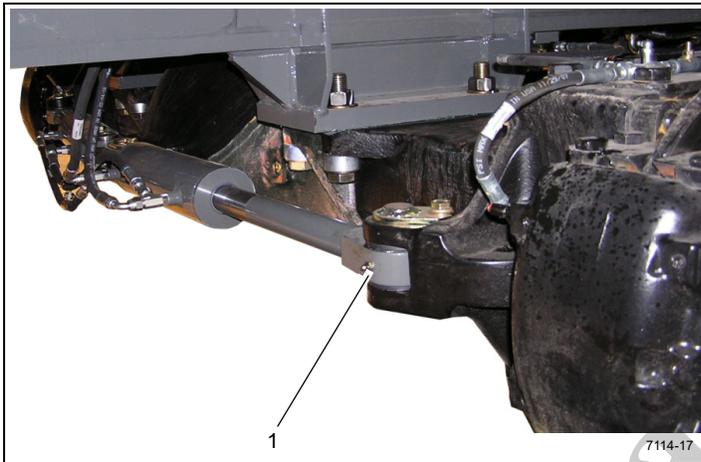


FIGURA 5-1

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Eixos						
11	Diferenciais	Figura 5-2	GL-5 Lubrificante de engrenagens de intervalo de serviço prolongado 6829012964	48 pt (22,7 l)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível a cada 500 horas ou 3 meses. Drene e abasteça a cada 4.000 horas ou 2 anos. 	Abasteça até a parte inferior do furo no alojamento no lado do cilindro da direção.
<p>NOTA: O nível de lubrificante suficientemente perto do furo a ser visto ou tocado não é suficiente. Ele deve estar nivelado com o furo. Ao verificar o nível do lubrificante, verifique e limpe também os respiros do alojamento.</p> <p>AVISO: O uso de lubrificante não aprovado pode danificar os componentes e/ou invalidar os intervalos de lubrificação publicados.</p> <p>AVISO: Se a quantidade para completar for substancialmente maior do que 0.5 pt (0,23 l), verifique se há vazamentos.</p>						
12	Cubos planetários e rolamentos da roda	Figura 5-2	GL-5 Lubrificante de engrenagens de intervalo de serviço prolongado 6829012964	8 pt (3,7 l)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível a cada 500 horas ou 3 meses. Drene e abasteça a cada 4.000 horas ou 2 anos. 	Abasteça até a parte inferior do furo de nível no alojamento com o bujão de enchimento e a marca de nível de óleo na horizontal.
<p>AVISO: O uso de lubrificante não aprovado pode danificar os componentes e/ou invalidar os intervalos de lubrificação publicados.</p>						

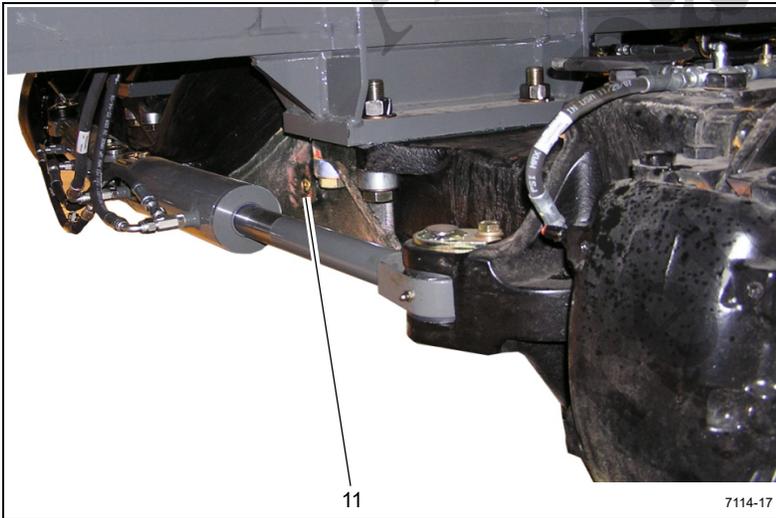
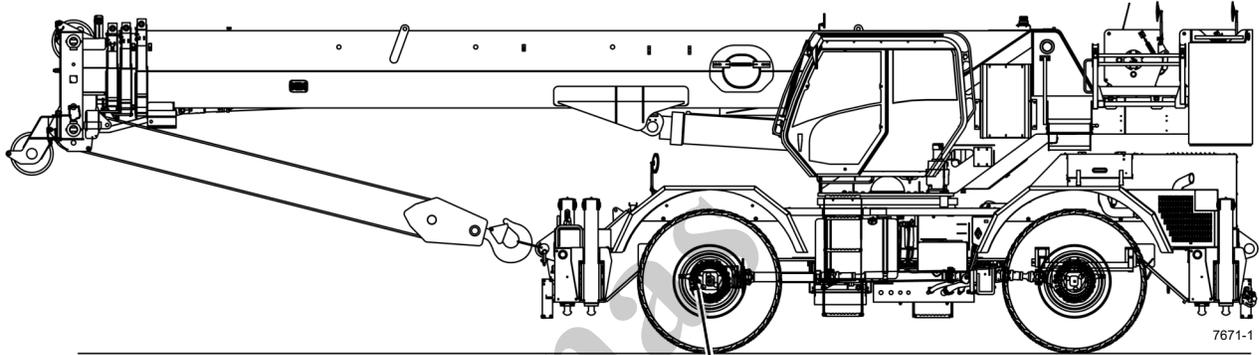


FIGURA 5-2

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Sistema propulsor						
20a	a. Cártter do motor	Figura 5-3	EO-15W/40 Óleo de motor SAE 15W-40 Motor T3 — 6829003483 Motor T4 — 6829104182	20 qt (18,9 l)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível a cada 10 horas ou diariamente. Drene, abasteça e substitua o filtro a cada 500 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> Através da tampa de abastecimento até a marca FULL (CHEIO) da vareta Filtro localizado no lado esquerdo da estrutura sob o radiador.
20b	b. Filtro					
21a	a. Transmissão, conversor de torque, vareta	Figura 5-3	Óleo hidráulico HYDO 6829006444	40 qt (37,8 l)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível a cada 10 horas ou diariamente. Drene e reabasteça a cada 1.000 horas ou 6 meses Troque o filtro da transmissão após as primeiras 50 horas e 100 horas de serviço e a cada 500 horas daí em diante. 	Através do tubo de enchimento até a marca FULL (CHEIO) da vareta
21b	b. Filtro					
NOTA:						
<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível de fluido com o motor funcionando em marcha lenta e com óleo entre 180 a 200°F (82 a 93°C). Não tente verificar o nível de óleo com o óleo frio. Para fazer com que a temperatura do óleo chegue a esta faixa, é necessário trabalhar com o guindaste ou paralisar o conversor. Deve-se conseguir a paralisação do conversor engatando-se a alavanca de câmbio na faixa alta de avanço com os freios aplicados e acelerando o motor com três quartos ou metade da aceleração máxima. Mantenha a paralisação até alcançar e estabilizar a temperatura necessária do conversor. <p>Não opere o conversor em condições de paralisação por mais de 30 segundos por vez. Mude para neutro por 15 segundos e repita o procedimento até atingir a temperatura desejada. A temperatura excessiva, por exemplo, 250°F (120°C) no máximo, causará danos às embreagens da transmissão, fluido, conversor e vedações.</p> <ul style="list-style-type: none"> Drene e abasteça com o óleo entre 150 e 200°F (65 e 93°C). Os filtros da transmissão localizam-se na estrutura esquerda externa na área do resfriador de óleo hidráulico dentro da tampa esquerda do motor. Para acrescentar fluido: <ol style="list-style-type: none"> Encha até a marca FULL (CHEIO) da vareta Opere o motor em baixa rotação para escorvar o conversor de torque e as linhas Verifique o nível de óleo com o motor funcionando em marcha lenta baixa e o óleo em 180 a 200°F (82 a 93°C). Adicione óleo para que o nível chegue à marca FULL (CHEIO) da vareta. 						
22	Níveis do sistema de arrefecimento do motor e de SCA	Figura 5-3	AFC 50/50 50/50 Líquido de arrefecimento/ anticongelante misturado totalmente formulado 6829101130 SCA 6829012858	40 qt (37,8 l)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível do líquido de arrefecimento a cada 10 horas ou diariamente. Verifique os níveis de SCA a cada 500 horas. Verifique o líquido de arrefecimento a cada 1.000 horas para ver se há contaminação. 	Consulte o <i>Manual de serviço</i>
NOTA: Procedimento de abastecimento do radiador: Abra a torneira de purga ou afrouxe o bujão para permitir que o ar preso saia. Abasteça o sistema lentamente com líquido de arrefecimento/anticongelante especificado. Abasteça até o fundo do gargalo de abastecimento do tanque de compensação. Uma vazão de abastecimento que exceda a 3 gpm (12 l/min) pode gerar uma leitura falsa. Feche a torneira de purga ou fixe o bujão de sangria de ar. Aguarde um minuto e verifique novamente o nível do líquido de arrefecimento/anticongelante. Reabasteça conforme necessário. Opere o motor por dois ciclos térmicos e verifique novamente o nível do líquido de arrefecimento/anticongelante. Reabasteça conforme necessário.						
23	Filtrador do Líquido de Arrefecimento (Aquecedor da Cabine)	Figura 5-3	---	---	Limpe a tela do filtrador após as primeiras 100 horas e, posteriormente, a cada 2.000 horas ou em intervalos de 12 meses.	Feche as válvulas de corte. Remova o bujão sextavado para limpar o filtro.

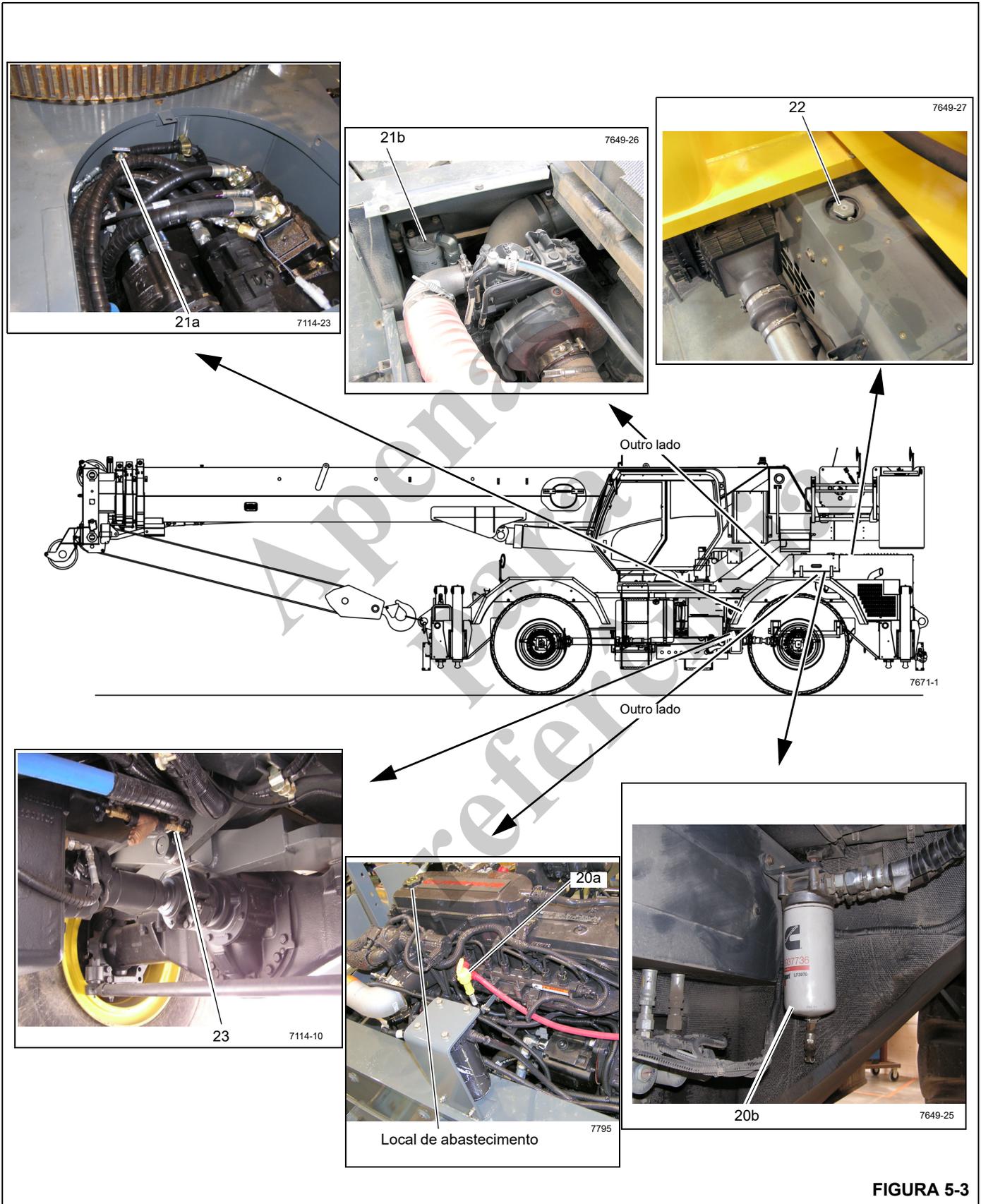


FIGURA 5-3

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Sistema propulsor (continuação)						
24a	Filtros do purificador de ar	Figura 5-4	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Substitua o elemento do filtro primário quando o indicador exibir vermelho (25 pol. H₂O). Substitua o filtro secundário sempre que o filtro primário for substituído pela terceira vez. • Em condições de muita poeira pode ser necessário fazer a manutenção do pré-purificador. 	Lado direito do capô do motor.
24b	Pré-purificador					
25a	a. Filtro de combustível	Figura 5-4	---	---	<ul style="list-style-type: none"> • Troque o filtro a cada 500 horas ou 6 meses. • Drene o coletor de água a cada 10 horas ou diariamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • O filtro de combustível está localizado no coletor de admissão do motor. • O separador de água está localizado perto do resfriador de óleo.
25b	b. Separador de água					
NOTA: Durante a substituição do separador de água, anote a direção da seta. A seta deve apontar na direção do filtro de combustível.						
26a 26b	Conjunto motor-transmissão — Juntas Deslizantes	Figura 5-4	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MP 6829003477	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	2 graxeiras

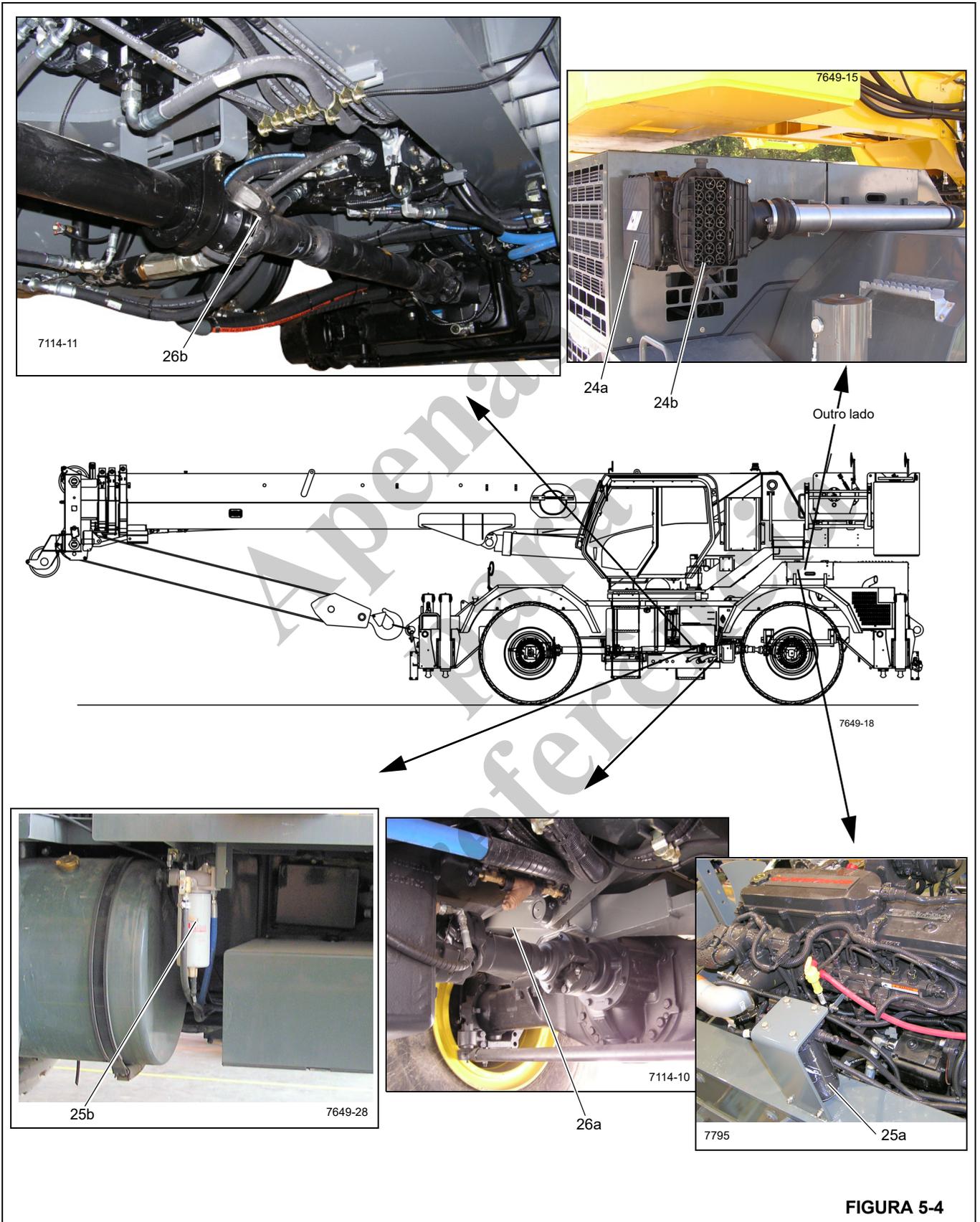


FIGURA 5-4

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Plataforma rotativa						
40	Caixa de câmbio da plataforma rotativa	Figura 5-5	AGMA Nº 4 Lubrificante de engrenagens de pressão extrema 6829100213	5.25 qt (4,9 l)	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique e abasteça a cada 50 horas • Drene e abasteça após as primeiras 250 horas e a cada 500 horas ou 12 meses posteriormente. 	Abasteça até o nível máximo no bujão de nível.
41a	Engrenagem da plataforma rotativa e pinhão de acionamento	Figura 5-5	EP-OGL Lubrificante de engrenagem aberta 6829102971	Revista todos os dentes	500 horas ou 6 meses	Pulverização
41b	Pino de trava do giro da plataforma rotativa	Não mostrado	EP-OGL Lubrificante de engrenagem aberta 6829102971	Cobrir o pino	500 horas ou 6 meses	Pulverização
42	Rolamento da plataforma rotativa	Figura 5-5	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MP 6829003477	Até que a graxa seja expelida em toda a circunferência do rolamento	500 horas ou 6 meses	2 graxeiras na frente da plataforma rotativa.

NOTA: Gire a plataforma rotativa 90° e aplique graxa nas graxeiras. Continue a girar 90° e coloque graxa nas graxeiras até lubrificar o rolamento inteiro.

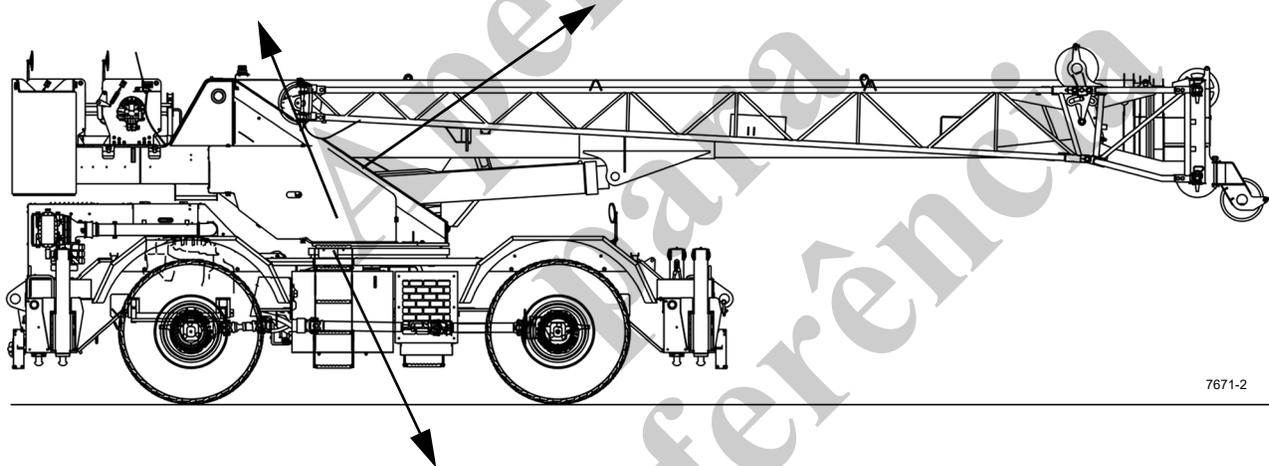


FIGURA 5-5

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Estabilizadores						
50	Vigas dos estabilizadores	Figura 5-6	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MP 6829003477	---	50 horas ou 1 semana	Pincele lubrificante na parte inferior das vigas dos estabilizadores.
51	Tubos do suporte do cilindro do macaco	Figura 5-6	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MP 6829003477	---	50 horas ou 1 semana	Pincele lubrificante no diâmetro interno dos pontos dos tubos de suporte (4) dos cilindros dos macacos e cintas de desgaste antes de instalar os cilindros.
52	Corpo dos cilindros do macaco	Figura 5-6	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MP 6829003477	---	50 horas ou 1 semana	Com pincel

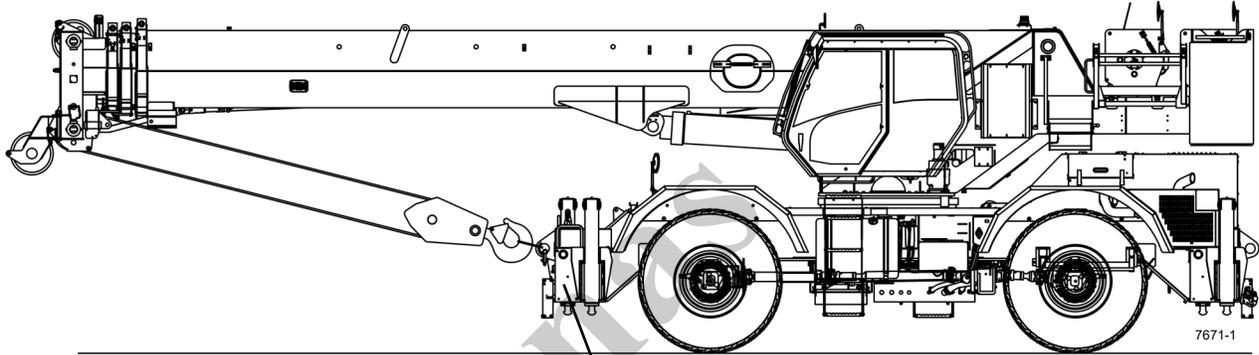


FIGURA 5-6

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Lança						
60	Pino do cilindro de elevação superior	Figura 5-7	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	2 graxeiras
61	Pino do cilindro de elevação inferior	Figura 5-7		Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	2 graxeiras
70	Rolamento da rótula do moitão de gancho	Figura 5-7		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	1 graxeira
71	Polias do moitão	Figura 5-7		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	4 graxeiras - 60 toneladas 3 graxeiras - 40 toneladas
72	Placas de desgaste do cilindro telescópico	Figura 5-7		Revestir totalmente	A cada desmontagem da lança ou 125 horas/3 meses	<ul style="list-style-type: none"> • 2 pontos por pincel • Estender a lança para acesso pelos furos.
73	Placas de desgaste laterais	Figura 5-7		Revista totalmente todas as áreas em que as placas de desgaste se movem	250 horas ou 3 meses	2 pontos por pincel; com a lança na posição estendida
NOTA: Lubrifique os itens mais frequentemente do que o intervalo indicado na tabela se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem.						
74	Placas de desgaste superiores da seção traseira da lança	Figura 5-7	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Revista totalmente todas as áreas em que as placas de desgaste se movem	50 horas ou 1 semana	<ul style="list-style-type: none"> • 6 locais • Estenda a lança e alinhe as graxeiras com os furos na lateral de cada seção da lança
NOTA: Lubrifique os itens mais frequentemente do que o intervalo indicado na tabela se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem.						

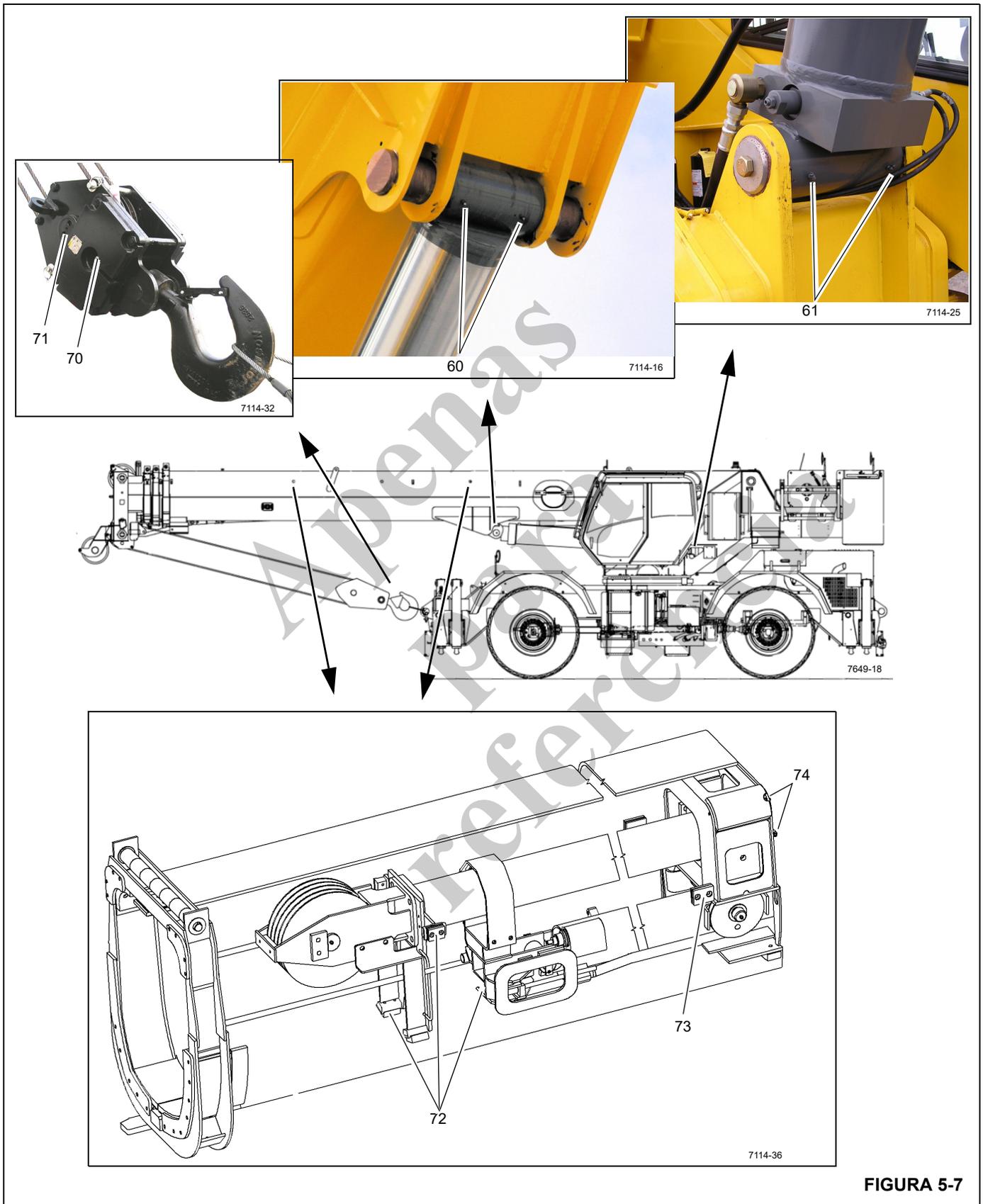


FIGURA 5-7

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Lança (continuação)						
75	Placas de desgaste dianteiras da seção da lança	Figura 5-8	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Revista totalmente todas as áreas em que as placas de desgaste se movem	50 horas ou 1 semana	Passar graxa com pincel no lado externo das seções 1, 2 e 3 na área em que as placas dianteiras de desgaste se movem
NOTA: Lubrifique os itens mais frequentemente do que o intervalo indicado na tabela se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem.						
76	Polias do cabo de extensão	Figura 5-8	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	1 graxeira Estender a lança para acesso pelos furos
NOTA: Lubrifique os itens mais frequentemente do que o intervalo indicado na tabela se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem.						
77	Polias do cabo de retração	Figura 5-8	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	2 graxeiras
78	Eixo do pivô da lança	Figura 5-8		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	2 graxeiras
79	Polia de extensão da lança	Figura 5-8		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	1 graxeira
81	Polia da extremidade superior da lança	Figura 5-8		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	2 graxeiras (1) por polia
82	Polia da extremidade inferior da lança	Figura 5-8		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	5 graxeiras
83	Polia auxiliar da extremidade da lança	Figura 5-8		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	1 graxeira

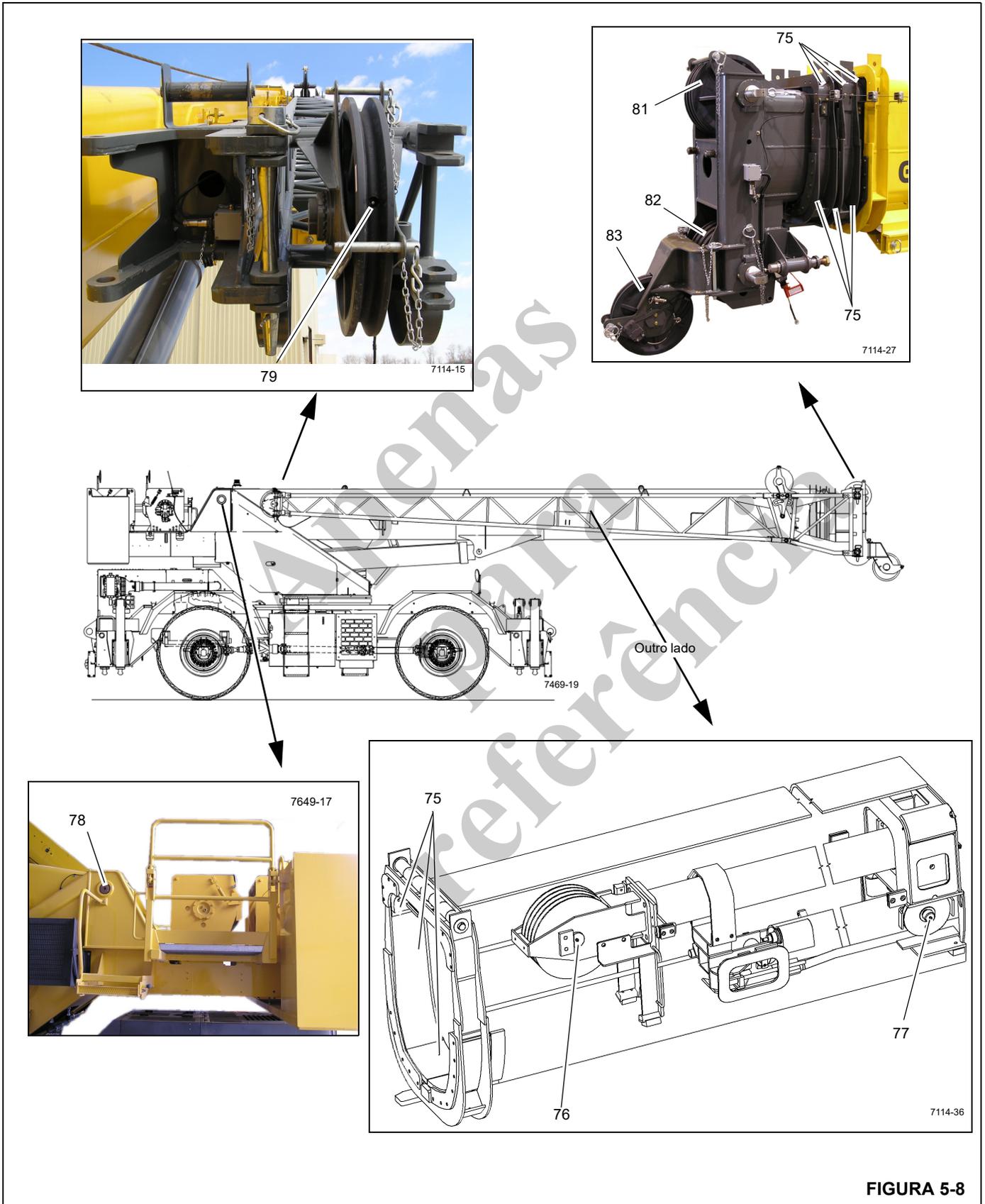


FIGURA 5-8

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Lança (continuação)						
84	Polia do mastro	Figura 5-9	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 12 meses	1 graxeira
85	Bola do guindaste	Figura 5-9		Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	1 graxeira

Apenas para referência

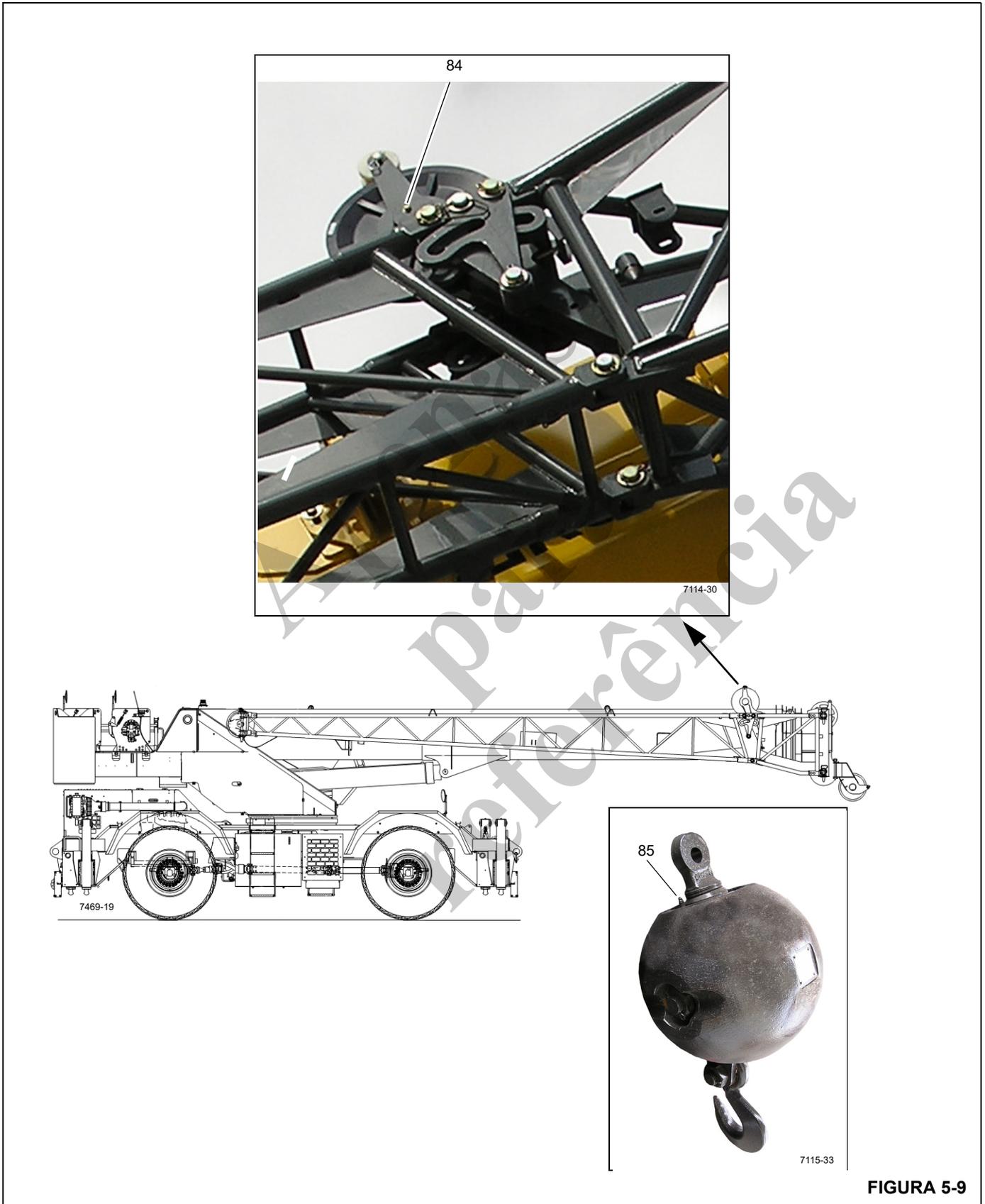


FIGURA 5-9

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Guincho						
92	Guincho principal	Figura 5-10	AGMA Lubrificante de engrenagens de pressão extrema 6829100213	15.5 qt (14,7 l)	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique e abasteça a cada 50 horas ou semanalmente • Drene e abasteça a cada 1.000 horas ou 12 meses. 	O óleo deve estar visível no indicador visual (consulte a nota)
93a	Guincho auxiliar	Figura 5-10	AGMA Lubrificante de engrenagens de pressão extrema 6829100213	15.5 qt (14,7 l)	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique e abasteça a cada 50 horas ou semanalmente • Drene e abasteça a cada 1.000 horas ou 12 meses. 	O óleo deve estar visível no indicador visual (consulte a nota)
<p>NOTA: Alinhe o bujão de dreno/enchimento ao furo recortado superior (A). Deixe o guincho inativo por 20 minutos para uma leitura precisa. Certifique-se de que o guincho esteja nivelado e que o óleo esteja a 21°C ±11°C (70°F ±20°F). Se o nível de óleo não estiver visível no indicador visual, o guincho pode estar mal abastecido. Se houver vazamento de óleo pela tampa de ventilação (B), o guincho pode estar cheio demais. Se o guincho estiver abastecido em demasia, mova o Bujão de enchimento/dreno até o furo inferior do recorte (C) e drene até que o nível do óleo baixe até o indicador visual.</p>						
93b	Seguidor do cabo (braços)	Figura 5-10	Graxa multiuso para pressão extrema EP-MPG 6829003477	Revestir totalmente	250 horas ou 3 meses	Pulverização
<p>NOTA: Lubrifique mais frequentemente do que o intervalo indicado se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem.</p>						

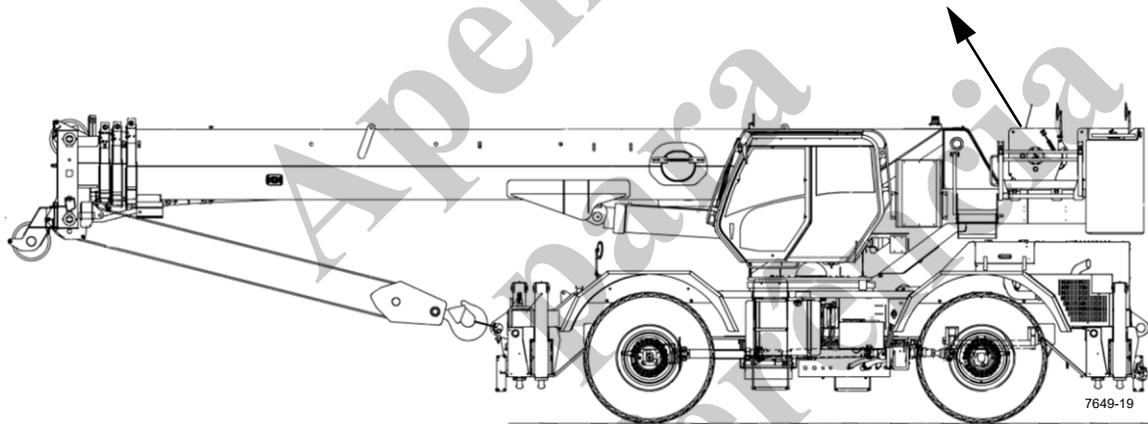
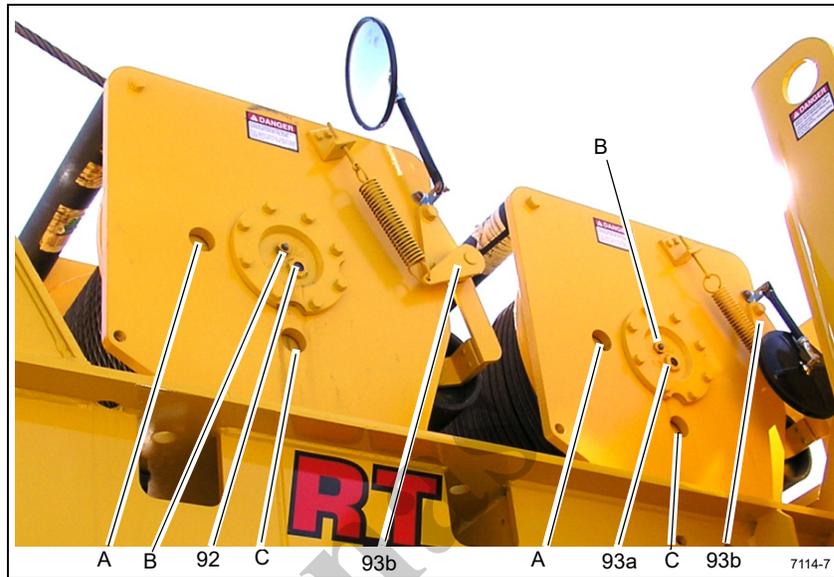


FIGURA 5-10

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Sistema hidráulico						
100	Tanque hidráulico	Figura 5-11	Óleo hidráulico HYDO 6829006444	150 gal (568 l)	Verifique o nível de fluido a cada 10 horas ou diariamente.	<ul style="list-style-type: none"> Use o indicador visual de nível no lado do tanque, com a lança para baixo e todos os cilindros dos estabilizadores retraídos. Drene e complete conforme necessário.
NOTA:						
<ul style="list-style-type: none"> As condições ambientais, bem como outras condições, podem afetar drasticamente a condição do óleo hidráulico e dos filtros. Dessa forma, não é possível definir intervalos específicos para a manutenção/troca de óleo hidráulico, filtros e respiros do tanque hidráulico. Entretanto, é imperativo para o desempenho contínuo satisfatório dos guindastes Grove que as inspeções sejam realizadas considerando-se como e onde cada guindaste será usado. Os contaminantes em suspensão no ar e captados podem reduzir significativamente a vida útil do óleo e a condição dos filtros de óleo hidráulico e dos respiros do tanque. Em condições normais de operação, é recomendável que o óleo hidráulico, os filtros e os respiros sejam inspecionados e que sejam colhidas amostras dos óleos pelo menos a cada 3 a 6 meses e com maior frequência para condições severas de operação. As inspeções devem ser feitas para ver se há a partículas originárias ou absorvidas do ar e água que deterioram e contaminam o óleo (por exemplo, o óleo está com aspecto "leitoso", não é mais transparente nem apresenta mais a sua cor âmbar característica). O indicador de contorno do filtro de retorno deverá ser observado diariamente para determinar se o conteúdo dos contaminantes está alto. Se o indicador atingir a zona vermelha ou indicar uma condição de contorno, deverá ser colhida amostra do óleo hidráulico. O respiro do tanque hidráulico também deve ser inspecionado para garantir que não esteja restringindo a entrada e saída do fluxo de ar no reservatório. Para inspecionar o óleo hidráulico, encha um recipiente de vidro pequeno com uma amostra de óleo do reservatório e outro recipiente de vidro com óleo novo. Reserve as amostras, e não mexa nelas por uma ou duas horas; depois, compare-as. Se o óleo do reservatório estiver altamente contaminado com água, a amostra terá aspecto "leitoso" com apenas uma pequena camada de óleo transparente na parte superior. Se o aspecto "leitoso" for devido à espuma de ar, ela se dissipará e a aparência do óleo deverá ficar próxima à do óleo novo. Se houver qualquer dúvida, entre em contato com o seu distribuidor local autorizado da Grove. O óleo hidráulico deve atender ao nível de limpeza da classe 17/14 da ISO nº 4406. Os volumes de reabastecimento podem exceder a capacidade do tanque devido à drenagem do óleo das linhas. 						
101	Filtro hidráulico	Figura 5-11	Óleo hidráulico HYDO 6829006444	---	Substitua o filtro quando o indicador estiver vermelho	---
102	Filtro particulado de diesel	Figura 5-12	---	---	Consulte o Manual do proprietário do motor.	---

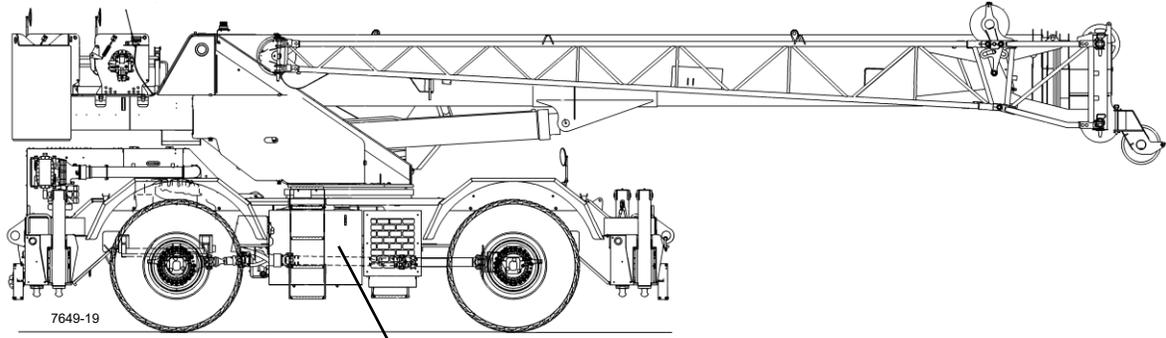


FIGURA 5-11

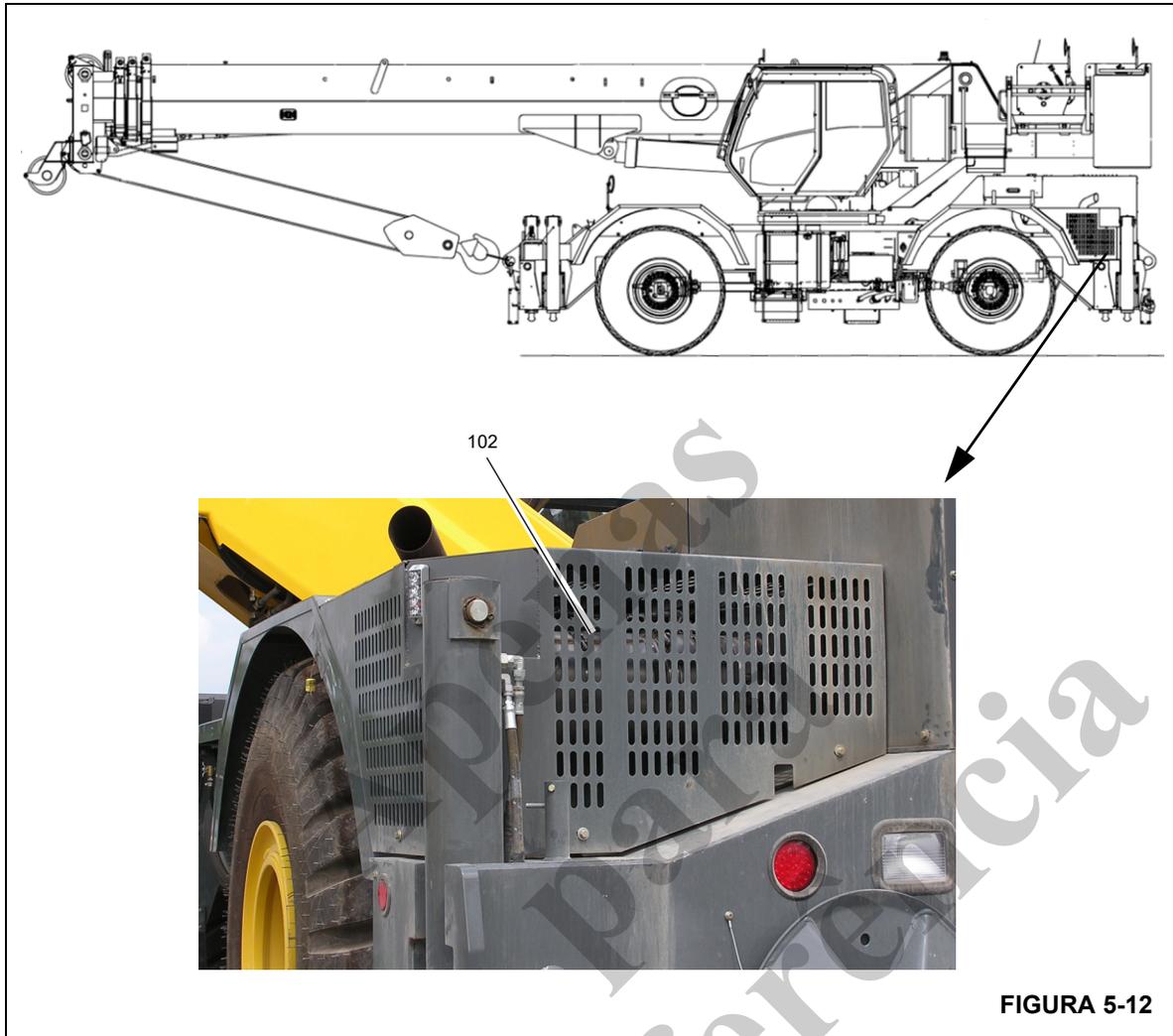


FIGURA 5-12

INIBIDOR DE OXIDAÇÃO CARWELL®

Proteção de guindastes contra ferrugem

Os guindastes Manitowoc Crane Group são fabricados de acordo com elevados padrões de qualidade, incluindo o tipo de acabamento pintado que a indústria atual requer. Em parceria com nosso fornecedor de tintas, estamos fazendo a nossa parte para ajudar a prevenir a corrosão prematura dos guindastes.

Os guindastes Grove são tratados com um inibidor de ferrugem denominado Carwell® T32 (CP-90). Embora um inibidor de oxidação não consiga garantir que a máquina nunca enferruje, esse produto ajudará a proteger contra corrosão os guindastes Grove tratados com esse produto.

Carwell é um tratamento, não um revestimento. Ele não contém silicones, solventes, CFCs ou qualquer coisa que possa ser classificada como perigosa conforme o Regulamento 29CFR-19 10.1200 da OSHA. O produto é uma mistura líquida de derivados de petróleo, inibidores de oxidação, repelentes de água e agentes que desalojam a água.

Um equipamento especial é utilizado para pulverizar uma leve película sobre toda a estrutura inferior e diversas outras áreas de cada guindaste novo antes do embarque. Quando aplicado, o produto tem uma coloração avermelhada para que os aplicadores possam ver a cobertura durante a aplicação. A tonalidade avermelhada se torna transparente dentro de aproximadamente de 24 horas após a aplicação.

Depois de aplicado, o tratamento pode parecer deixar um resíduo levemente “oleoso” sobre as superfícies pintadas e, até que a tonalidade avermelhada enfraqueça, pode ser confundido com vazamento de óleo hidráulico. Embora o produto não seja prejudicial às superfícies pintadas, vidro, plástico ou borracha, deve ser removido por meio das técnicas padrões de limpeza a vapor.

Esse tratamento atua de diversas maneiras: (1) elimina umidade contendo sal, sujeira e outros poluentes elevando-os e removendo-os da superfície metálica; (2) a película cria uma barreira repelente a umidade adicional que venha a ter contato com o metal; e (3) penetra em fendas.

Além do tratamento aplicado na fábrica, os proprietários de guindastes Grove devem fazer a manutenção adequada e ter cuidados para assegurar proteção duradoura de seu guindaste contra corrosão. Este procedimento fornece informações e instruções para ajudar a manter o acabamento pintado dos guindastes Grove.

As causas mais comuns de corrosão incluem:

- Sais da estrada, substâncias químicas, sujeira e umidade aprisionadas em áreas de difícil acesso.

- Lascamento ou desgaste de tinta, causados por pequenos incidentes ou componentes móveis.
- Danos causados por mau uso por parte de pessoas, tais como usar os tabuleiros para transportar mecanismos de movimentação de carga, ferramentas ou calçamento.
- Exposição a perigos de ambientes agressivos como substâncias alcalinas, ácidos e outros produtos químicos que podem atacar o acabamento pintado do guindaste.

Embora as superfícies do guindaste facilmente visíveis pareçam causar o maior impacto na aparência do guindaste, deve-se dar atenção especial à estrutura inferior do guindaste para minimizar os efeitos nocivos da corrosão.

Preste atenção particular e aumente a frequência da limpeza se o guindaste for utilizado:

- Em estradas com grande quantidade de sal ou cálcio aplicados para tratar superfícies de ruas com gelo ou neve.
- Em áreas que utilizam produtos químicos de controle de poeira.
- Em qualquer lugar com níveis elevados de umidade, especialmente nas proximidades de água salgada.
- Durante períodos prolongados de exposição a condições de umidade (por exemplo, umidade presente no barro), onde determinadas peças do guindaste podem ser corroídas, embora outras partes permaneçam secas.
- Em alta umidade ou quando as temperaturas estão um pouco acima do ponto de congelamento.

Procedimentos de limpeza

Para ajudar a proteger os guindastes Grove contra corrosão, a Manitowoc Crane Care recomenda lavar o guindaste pelo menos mensalmente, para remover todos os materiais estranhos. Podem ser necessárias trocas mais frequentes ao operar em condições ambientais adversas. Para limpar o guindaste, siga estas instruções:

- Água sob alta pressão ou vapor são eficazes para limpar a estrutura inferior e os alojamentos das rodas do guindaste. Manter essas áreas limpas não apenas ajuda a retardar os efeitos da corrosão, mas também melhora a capacidade de identificar problemas potenciais antes que aumentem.

**AVISO**

A água sob alta pressão pode ser forçada em espaços e infiltrar além das vedações. Evite usar lavagem sob pressão nas proximidades de controle elétricos, painéis, fiação, sensores, mangueiras hidráulicas e conexões, ou de qualquer coisa que possa ser danificada pela alta pressão de limpeza/pulverização.

- Enxágue a sujeira e a poeira antes de lavar o guindaste. A sujeira pode riscar o acabamento do guindaste durante a lavagem/limpeza.
- Manchas difíceis de limpar causadas por alcatrão de estrada ou insetos devem ser tratadas e limpas após enxaguar e antes de lavar. Não utilize solventes ou gasolina.
- Lave apenas com sabões e detergentes recomendados para acabamentos de pintura automotiva.
- Enxágue todas as superfícies cuidadosamente para evitar estrias causadas por resíduos de sabão.
- Deixe o guindaste secar completamente. A secagem pode ser acelerada usando ar comprimido para remover o excesso de água.

NOTA: Recomenda-se polir e encerar (com uma cera automotiva) para manter o acabamento da pintura original.

Inspeção e reparo

- Imediatamente após a limpeza, a Manitowoc Crane Care recomenda fazer uma inspeção para detectar as áreas que possam ter sido danificadas por fragmentos de pedras ou incidentes menores. Um risco pequeno (que não chegou à superfície do substrato) pode ser desbastado com um removedor automotivo de riscos. Recomenda-se que, depois, uma boa camada de cera automotiva seja aplicada a essa área.
- Todos os pontos identificados e/ou áreas que foram riscadas no metal devem ser retocadas e reparadas o mais breve possível para evitar oxidação rápida. Para reparar um risco profundo (que atingiu o metal) ou pequenos danos, siga estes procedimentos:

NOTA: A Manitowoc Crane Care recomenda que um funileiro qualificado prepare, aplique primer e pinte qualquer risco profundo ou pequenos danos.

**AVISO**

Para qualquer dano considerado estrutural, a Manitowoc Crane Care deve ser contatada e consultada sobre quais reparos podem ser necessários.

Para riscos e marcas em áreas altamente visíveis:

- Lixe para remover o risco e alise para fora da marca para misturar o reparo com a superfície original. Massa de carroceria pode ser aplicada conforme necessário para esconder o defeito; em seguida, lixe até alisar.
- Cubra todas as áreas de metal expostas com um fundo compatível com a pintura original
- e deixe secar completamente.
- Prepare a superfície antes de aplicar a camada de acabamento de pintura.
- Aplique uma camada de acabamento de pintura usando técnicas de mistura aceitas. Recomenda-se o uso das cores da pintura original para garantir a melhor correspondência possível das cores.

Para riscos e marcas em áreas de pouca visibilidade:

- Considere retocar os pontos com uma técnica de pincel para cobrir o metal exposto. Isso retardará os efeitos da corrosão e permitirá fazer os reparos mais tarde no intervalo normal de manutenção.

Manchas devem ser retocadas com tinta de qualidade. Os primers tendem a ser porosos; usar somente uma única camada de fundo permitirá que o ar e a água penetrem o reparo ao longo do tempo.

Aplicação

Dependendo do ambiente em que um guindaste for utilizado e/ou armazenado, a aplicação inicial de fábrica do Carwell® T32 (CP-90) deve ajudar a inibir a corrosão por até cerca de 12 meses.

Após esse tempo, recomenda-se que o tratamento seja re-aplicado periodicamente pelo proprietário do guindaste para ajudar a continuar protegendo de corrosão o guindaste e seus componentes.

No entanto, se um guindaste for utilizado e/ou armazenado em ambientes agressivos (como ilhas e regiões costeiras, zonas industriais, áreas onde o sal é habitualmente utilizado em estradas durante o inverno etc.), recomenda-se re-aplicar o tratamento antes dos 12 meses, por exemplo, repetir o tratamento em 6 a 9 meses.

- Não aplique em áreas de aplicação recente de primer ou tinta por pelo menos 48 horas após a pintura estar adequadamente seca e curada. Para áreas com retoques pequenos é necessário um tempo de cura de 24 horas antes de aplicar o tratamento.

NOTA: É necessário que a unidade esteja completamente seca antes de aplicar o tratamento.

- Não deixe o produto empoçar nem se acumular sobre guarnições, juntas de borracha etc. A unidade não deve ter poças ou escorrimentos evidentes em nenhum lugar.

- Para garantir uma cobertura adequada do tratamento, o produto precisa ser nebulizado na unidade.
- Recomenda-se usar potes de pressão para aplicar o tratamento à unidade a ser processada.
- O tratamento Carwell está disponível em frascos de pulverização de 16 onças na Manitowoc Crane Care (solite o número de peça 8898904099).
- Após concluir a aplicação do tratamento, lave ou limpe os resíduos de película de faróis, para-brisa, alças de mão, escadas/degraus e de todas as áreas de acesso ao guindaste, conforme necessário.

Se tiver qualquer dúvida, entre em contato com a Manitowoc Crane Care.

Áreas de aplicação

Consulte a Figura 5-13 e a Figura 5-14.

- A parte inferior da unidade terá cobertura total do inibidor de oxidação. Essas são as únicas áreas que uma camada completa do inibidor de oxidação é aceitável sobre superfícies pintadas. As áreas incluem: válvulas, extremidades de mangueiras e conexões, rótula, bombas, eixos, linhas de acionamento, transmissão, elementos de fixação do anel de giro e todas as superfícies internas da estrutura.
- As áreas de aplicação na estrutura são: extremidades de mangueira e conexões, todos os elementos de fixação e ferragens não pintados, todas as superfícies de metal expostas, patolas dos estabilizadores e peças de fixação do alarme de ré.
- As áreas de aplicação na superestrutura são: extremidades de mangueiras e conexões, cabos de aço do guincho, as molas de tensão dos roletes nos guinchos, todos os elementos de fixação e ferragens não pintados, válvulas, elementos de fixação do anel de giro e todas as superfícies de metal expostas.
- As áreas de aplicação na lança são: pinos pivôs, extremidades de mangueira e conexões, pinos e eixos do jib, todas as superfícies de metal expostas, pinos da bola do guindaste/pinos e elementos de fixação do moitão.
- O tratamento terá que ser aplicado em todas as ferragens, grampos, pinos e conexões de mangueira não pintados.

Aberto para referência



7650-75

FIGURA 5-13



FIGURA 5-14

Item	Descrição
1	Eixo do pivô
2	Pinos, grampos da extensão da lança
3	Pinos, grampos da extremidade da lança
4	Moitão/bola do guindaste
5	Ferragens do suporte da extensão da lança
6	Conexões das mangueiras dentro da plataforma rotativa
7	Todas as ferragens, presilhas, pinos, conexões de mangueiras não pintadas, pinos e grampos do estabilizador
8	Elementos de fixação do rolamento da plataforma rotativa
9	Conexões de mangueira do estabilizador
10	Cabo de fixação do moitão

Item	Descrição
11	Pinos, grampos do estabilizador
12	Peças de ajuste da placa de desgaste da viga do estabilizador
13	Toda a parte inferior da unidade
14	Peças de fixação do sistema propulsor dentro do compartimento
15	Banco de válvulas
16	Conexões das mangueiras do guincho
17	Mola de tensão
18	Cabo de aço
19	Peças de montagem do contrapeso
20	Pinos do contrapeso
21	Conexões de mangueira
22	Ferragens de montagem do espelho

Apresentado para referência

ÍNDICE ALFABÉTICO

Acesso à área do guincho (apenas unidades de contrapeso fixo)	4-1
Acidentes	2-2
Auxílios operacionais	2-4
Bate-estaca e extração de estaca	2-23
Cabo de elevação	2-31
Chave anticolisão do moitão (A2B)	4-10
Coluna de direção	3-3
Conjunto de controle do assento (eixo único)	3-13
Contrapeso fixo	4-25
Contrapeso removível (opcional)	4-27
Controle dos estabilizadores	3-19
Controles de pedal	3-19
Controles de teto da cabine	3-5
Controles e indicadores diversos	3-20
Controles e indicadores	3-2
Corrimão da plataforma de acesso	2-43
Desligamento	2-40
Dimensões do guindaste	1-5
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos	2-41
Efeitos da temperatura nos moitões	2-41
Estabilidade	2-43
Estabilidade/resistência estrutural do guindaste	2-6
Estacionamento e fixação	2-40
Extensão da lança	2-40
Forças do vento	2-7
Indicador da coluna de direção e mostrador de indicadores	3-8
Informações do operador	2-3
Informações gerais	1-1
Inibidor de oxidação Carwell®	5-31
Inspeção de sobrecarga	2-43
Instalação de cabo no guincho	4-2
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções usando o inserto de 20 pés (6,1 m) Inserto	4-22
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções	4-12
Lista de especificações	1-6
Localização do número de série	1-2
Lubrificação do cabo de aço	5-6
Lubrificantes e intervalos de lubrificação	5-1
Manutenção	2-29
Mensagens de segurança	2-2
Movimentação de pessoal	2-27
Operação de deslocamento	2-34
Operação em clima frio	2-41
Painel de controle do teto	3-5
Painel de controle lateral	3-17
Passagem do cabo no moitão	4-3
Perigo de eletrocussão	2-24
Pontos de lubrificação	5-6
Práticas de trabalho	2-35
Procedimentos de aquecimento do guindaste	3-25
Procedimentos de operação	3-22
Proteção ambiental	2-29
Qualificações do operador	2-3
Resultados do teste de ruído e vibração	1-2
Terminal com cunha/cordame da ponta fixa	4-3
Transporte do guindaste	2-34

*Apenas
para
referência*

PÁGINA EM BRANCO

Apenas
para
referência

Apenas
para
referência