Grove GRT655/GRT655L

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

GRT655/GRT655L

Número do modelo do guindaste

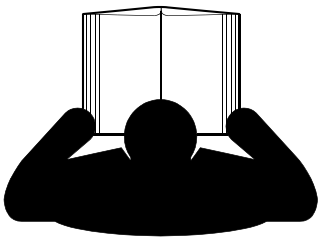
Este manual está dividido nas seguintes seções:

SEÇÃO 1	**INTRODUÇÃO**
SEÇÃO 2	**INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA**
SEÇÃO 3	**CONTROLES DE OPERAÇÃO**
SEÇÃO 4	**PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO**
SEÇÃO 5	**PREPARAÇÃO E INSTALAÇÃO**
SEÇÃO 6	**LUBRIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO**

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 está identificado no decalque do fabricante colado 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 acidentes pessoais graves ou morte. Não opere este guindaste a menos que:

- Tenha recebido treinamento sobre a operação segura desta máquina.
- 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 seguro de que a máquina está funcionando corretamente e que ela foi inspecionada e passou por manutenção de acordo com os manuais do fabricante.
- Esteja certo de que todas as placas de segurança, as proteções e outros recursos de segurança estejam em locais e condições adequados.

Evite eletrocussão, tombamento, colisão do moitão e outros riscos operacionais

© 2019 Grove U.S. L.L.C.
Published 8-22-2019, Control # 654-03

PÁGINA EM BRANCO

SUMÁRIO

SEÇÃO 1 . . . . . Introdução
Informações gerais 1-1
Assistência ao cliente 1-1
Novos proprietários 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
Lista de especificações 1-4
Informações gerais 1-4
Dimensões 1-4
Capacidades 1-4
Conversor de torque 1-4
Transmissão 1-4
Motor 1-4
Cummins QSB 6.7 — Classe 4F 1-4
Cummins QSB 6.7 — Classe 3 1-4
Eixos 1-4
Freios 1-4
Rodas e pneus 1-4
Caixa de engrenagens de giro 1-4
Lança 1-4
Conjunto da rótula 1-5
Bombas hidráulicas 1-5
Bomba Nº 1 1-5
Bomba Nº 2 1-5
Bomba Nº 3 1-5
Guinchos 1-5

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
Decalques 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 do guindaste/resistência estrutural 2-6
Tabelas de carga 2-7
Local de trabalho 2-7
Forças do vento 2-7
Velocidades do vento 2-8
Determinação da velocidade da rajada de vento por 3 segundos na altura da ponta da lança 2-10
Tamanho e forma da carga 2-10
Determinar o coeficiente de arrasto do vento (Cd) 2-11
Velocidade máxima do vento permitida 2-12
Exemplo e cálculos de amostra (não métrico) 2-18

SUM

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 2-22
Bate-estaca e extração de estaca 2-23
Equipamento do guindaste 2-23
Inspeção do guindaste 2-23
Perigo de choque elétrico 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 2-28
Manutenção 2-29
Serviços e reparos 2-29
Fluido hidráulico 2-29
Partes móveis 2-30
Antes de manutenção ou reparo 2-30
Após a manutenção ou reparo 2-30
Lubrificação 2-30
Pneus 2-30
Cabo de elevação 2-31
Cabo de elevação sintético 2-31
Cabo de aço 2-31
Polias do moitão 2-32
Baterias 2-33
Supercapacitor (se equipado) 2-33
Manutenção geral 2-33
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 2-40
Efeitos da temperatura nos moitões 2-41
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos 2-41
Informações específicas do modelo 2-43
Estabilidade do guindaste 2-43
Plataforma do guincho 2-43
Inspeção de sobrecarga 2-43
Inspeção da lança 2-44
Inspeção da superestrutura 2-46
Inspeção do transportador 2-48

SEÇÃO 3 . . . . . Controles de operação

Controles e indicadores 3-3
Coluna de direção 3-3
Alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa/faróis/buzina 3-3
Alavanca do telescópio e de inclinação da coluna de direção 3-4
Chave de controle do freio de estacionamento 3-4
Chave dos faróis 3-4
Chave seletora do eixo de acionamento 3-4
Chave das luzes de perigo 3-4
Chave de incremento/decremento de rotação do motor 3-4
Chave de ignição 3-4
Alavanca de mudança da transmissão 3-5
Controles de teto da cabine 3-5
Trava do teto solar (guindastes não certificados CE) 3-5
Limpador do teto solar e motor do limpador 3-5
Luz de teto 3-5
Protetor do teto solar 3-6
Ventilador de circulação da cabine 3-6
Trava da janela do lado direito 3-6
Painel de controle do teto 3-6
Chave do limpador do teto solar 3-6
Chave de velocidade do ventilador do aquecedor/ar-condicionado 3-6
Chave de controle de temperatura do aquecedor/ar-condicionado 3-6
Chave do aquecedor/ar-condicionado 3-6
Chave de ar fresco/ar de recirculação 3-6
Chave das luzes de trabalho montadas na cabine 3-6
Chave das luzes de trabalho montadas na lança (opcional) 3-6
Chave de ativação/desativação das funções do guindaste 3-7
Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4) 3-7
Inibir limpeza do sistema de escape 3-7
Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal 3-8
RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) 3-8
ODM (Módulo do mostrador do operador) 3-8
Placa de controle de navegação 3-8
Conector USB 3-9
Indicador de atenção de desligamento do RCL (guindastes não certificados CE) 3-9
Indicador de atenção de desligamento do RCL (guindastes certificados CE) 3-9
Indicador de aviso antecipado do RCL 3-10
Indicador anticolisão do moitão 3-10
Indicador de freio de giro aplicado 3-10
Sensor de brilho 3-10
Indicador de aviso de temperatura interna 3-10
Conjunto de controles do assento 3-11
Controlador de elevação da lança/guincho principal (eixo duplo) 3-12
Controlador do giro/telescópio ou giro/guincho auxiliar (eixo duplo) 3-12
Chave de ativação/desativação do guincho principal 3-12
Chave de contorno de elevação da lança 3-12
Chave de ativação/desativação de elevação da lança 3-12
Botão rotativo 3-12
Chave de extensão/retração dos estabilizadores 3-13
Chave liga/desliga do bloqueio do diferencial (opcional) 3-13
Chave da direção traseira 3-13
Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar 3-13

Chave de ativação/desativação da lança telescópica 3-13
Chave de inclinação da cabine 3-14
Chave de ativação/desativação do giro 3-14
Alavanca de deslizamento do assento 3-14
Unidade climática do ar-condicionado/aquecedor 3-14
Alavanca de deslizamento da estrutura do assento 3-14
Botões de ajuste do apoio de braço 3-14
Alavanca de ajuste de altura do assento 3-14
Fim de curso de contorno dianteiro (guindastes não certificados CE) 3-14
Fim de curso de preparação de contorno (guindastes certificados CE) 3-15
Chave de parada de emergência 3-16
Indicador de nível 3-16
Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo) 3-16
Chaves de alternância da velocidade do guincho 3-16
Botão da buzina 3-16
Botão de giro livre 3-16
Alavanca de liberação da porta da cabine 3-17
Indicadores de rotação do guincho (não mostrados) 3-17
Chave do assento (não mostrada) 3-17
Controlador do guincho principal (opção de eixo único) 3-17
Controlador de elevação da lança (opção de eixo único) 3-17
Controlador do guincho auxiliar ou do telescópio (opção de eixo único) 3-18
Controlador do giro (opção de eixo único) 3-18
Indicadores de rotação do guincho (não mostrados) 3-18
Controles de pedal 3-18
Pedal da trava de giro de 360° 3-18
Alavanca de liberação da trava contra giro de 360° 3-18
Pedal do freio de giro 3-18
Pedal de controle do telescópio 3-19
Pedal do freio de serviço 3-19
Pedal do acelerador 3-19
Controles e indicadores diversos 3-19
Painéis de fusíveis e relés 3-19
Campainha 3-19
Fim de curso de contorno traseiro (guindastes não certificados CE) 3-19
Chave e indicador de conexão (guindastes certificados CE) 3-20
Barra de luz interna do RCL (opcional) 3-21
Torre de luz externa do RCL (opcional) 3-21
Luz estroboscópica ou luz giratória (opcional) 3-22
Alarme de ré (não mostrado) 3-22
Saída de emergência 3-22
Controle da trava do pino de giro da plataforma rotativa 3-22
Aquecedor e tomada do bloco do motor de 120 V/220 V 3-22
Câmera Birdseye (opcional) 3-23

SEÇÃO 4 . . . . . Procedimentos de operação
Verificações de pré-partida 4-3
Suprimento de combustível 4-3
Óleo do motor 4-3
Líquido de arrefecimento do motor 4-3
Baterias 4-3
Reservatório hidráulico e filtro 4-3
Cabo de elevação 4-3
Moitão e bola do guindaste 4-3
Assentos e espelhos 4-3
Cintos de segurança 4-3

Manutenção do cinto de segurança 4-3
Limpeza do tecido do cinto de segurança 4-3
Luzes de funcionamento e da sinaleira 4-3
Freios de estacionamento e de serviço 4-3
Pneus 4-3
Rodas 4-3
Operação dos bloqueios da oscilação do eixo 4-4
Acessórios 4-4
Lubrificação diária 4-4
Lança 4-4
Filtro de ar 4-4
AIRM (Sistema de comunicação de monitoramento de restrição de admissão de ar) (apenas classe 4) 4-4
Verificação da pré-carga 4-4
Uso da tabela de carga 4-5
Operação do motor 4-6
Risco de partida auxiliar 4-6
Carregamento das baterias 4-6
Procedimento de partida 4-6
Motor em marcha lenta 4-7
Alta rotação do motor 4-7
Aceleração do motor 4-8
Limpeza do sistema de escape 4-8
Quando limpar manualmente o sistema de escape 4-8
Iniciar o processo de limpeza manual do escape 4-8
Inibir limpeza do sistema de escape 4-9
Procedimento de desligamento 4-9
Desconexão da bateria 4-9
Operação em clima frio 4-9
Aquecedor do líquido de arrefecimento 4-10
Obturadores do radiador 4-11
Aquecedor auxiliar da cabine 4-11
Aquecedor da bateria 4-11
Desviador de ar 4-11
Supercapacitor 4-11
Óleo diesel 4-12
Operação abaixo de –40°C (–40°F) 4-12
Procedimentos de aquecimento do guindaste 4-12
Motor 4-12
Transmissão 4-12
Guincho 4-13
Acionamento de giro e rolamento da plataforma rotativa 4-13
Eixos 4-13
Sistema de óleo hidráulico 4-13
Direção do guindaste 4-14
Cintos de segurança 4-14
Deslocamento — Especificações gerais 4-14
Deslocamento — Rebocar/Puxar 4-15
Deslocamento — rebocar/puxar 4-15
Deslocamento em declividades 4-16
Condições gerais 4-16
Limitações de declividades — deslocamento longitudinal 4-16
Limitações de declividades — deslocamento em declividade lateral 4-17
Deslocamento com a lança elevada 4-18
Deslocamento com a extensão da lança elevada 4-18
Deslocamento longo 4-18
Deslocamento — Avanço 4-19

Deslocamento — marcha à ré 4-19
Direção 4-20
Direção das rodas dianteiras 4-20
Direção das rodas traseiras 4-20
Direção das quatro rodas 4-20
Direção tipo caranguejo 4-20
Operação com tração nas quatro rodas 4-20
Operação do bloqueio do diferencial (opcional) 4-21
Informações gerais 4-21
Operação 4-21
Escorregamento de alta velocidade (opcional) 4-22
Funções do guindaste 4-24
Operação do controlador 4-24
Nivelamento adequado do guindaste 4-24
Ajuste do indicador de nível de bolhas 4-24
Uso dos estabilizadores 4-24
Ajuste dos estabilizadores 4-24
OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) (opcional — padrão na América do Norte e nos países da União Europeia) 4-25
Acionamento do pino de trava semiestendido do estabilizador 4-26
Retração dos estabilizadores 4-26
Retração do pino de trava semiestendido do estabilizador 4-27
Giro da lança e da superestrutura 4-27
Elevação e abaixamento da lança 4-28
Elevação da lança 4-28
Abaixamento da lança 4-29
Função telescópica da lança 4-29
Extensão da lança 4-29
Retração da lança 4-30
Abaixamento e elevação do cabo do guincho principal 4-30
Abaixamento do cabo do guincho principal 4-30
Elevação do cabo do guincho principal 4-31
Abaixamento e elevação do cabo do guincho auxiliar 4-31
Abaixamento do cabo do guincho auxiliar 4-31
Elevação do cabo do guincho auxiliar 4-32
Seleção da faixa de velocidade do guincho 4-32
Retração e estacionamento 4-33
Deixar o guindaste sem supervisão 4-33
Navegação pelo Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal 4-34
Uso do ODM (Módulo do mostrador do operador) 4-35
Tela principal 4-35
Área de status 4-39
Área de alertas 4-43
Barra de status 4-49
Área do indicador de tela ativa 4-52
Tela de menu 4-53
Grupo de estabilizadores 4-55
Acesso à tela de função de extensão/retração do estabilizador 4-55
Extensão/retração das vigas do estabilizador 4-56
Extensão/retração dos macacos do estabilizador — individualmente 4-57
Extensão/retração dos macacos do estabilizador — x4 4-58
Saída da tela de função de extensão/retração do estabilizador 4-59
Grupo da câmera (opcional) 4-59
Seleção de uma vista da câmera 4-60
Saída da tela de visualização da câmera 4-61
Grupo limitador da faixa de trabalho 4-61

Introdução 4-61
Visão geral de limitações do WRL 4-62
Acesso à tela de limitação do WRL 4-67
Ajuste da limitação de altura da lança 4-68
Ajuste da limitação do ângulo da lança 4-71
Ajuste da limitação do raio 4-74
Ajuste da limitação do ângulo de giro 4-77
Ajuste da limitação da parede virtual 4-80
Grupo de ferramentas 4-83
Acesso à tela de funções do grupo de ferramentas 4-84
Saída da tela de funções do grupo de ferramentas 4-84
Ajuste do brilho da tela do mostrador 4-84
Ajuste das unidades de medida 4-85
Ajuste de sensibilidade do controlador 4-85
Ajuste da velocidade da função do controlador 4-87
Ajuste do modo ECO para ligado/desligado 4-89
Grupo de informações 4-90
Acesso à tela de funções do grupo de informações 4-90
Saída da tela de funções do grupo de informações 4-91
Visualização das horas de operação 4-91
Visualização dos códigos de falha do motor 4-93
Visualização dos códigos de falha do guindaste 4-93
Visualização das revisões de software 4-94
Visualização da notificação legal 4-94
Uso do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) 4-94
Inserção de um número de código manualmente 4-97
Uso do assistente de preparação 4-99
Cancelamento do sistema de monitoramento do estabilizador (somente para guindastes em países da América do Norte e da União Europeia) 4-104
Uso da função tara 4-105
Indicadores de contorno de fim de curso 4-105
Tabela de carga e indicadores diversos 4-106
Ativação/desativação da câmera de visualização traseira 4-108
Uso da câmera Birdseye (opcional) 4-110

SEÇÃO 5 . . . . . Preparação e instalação

Preparação do guindaste antes e depois do transporte 5-2
Plataforma do guincho 5-6
Instalação de cabo no guincho 5-6
Chave anticolisão do moitão (A2B) 5-7
Travamento 5-7
Destravamento 5-7
Verificação antes da operação 5-7
Guindastes com somente o guincho principal 5-7
Guindastes com guinchos auxiliar e principal 5-8
Passagem do cabo de elevação 5-9
Passagem do cabo de elevação por cima da lança 5-9
Cordame de ponta fixa/terminais com cunha 5-9
Instalação da cunha e do terminal 5-10
Elevação e retração da extensão da lança 5-21
Descrição 5-21
Avisos gerais 5-21
Fixação da extensão da lança com um cabo de apoio 5-21
Elevação 5-26
Armazenamento 5-30
Ajuste do deslocamento 5-33

Extensão e retração da seção volante de extensão da lança telescópica 5-34
Extensão 5-34
Retração 5-35

SEÇÃO 6 . . . . . .Lubrificação e manutenção
Informações gerais 6-1
Proteção ambiental. 6-1
Lubrificantes e intervalos de lubrificação 6-1
Lubrificantes padrão 6-2
Condições e lubrificantes para ambientes árticos 6-4
Temperaturas abaixo de –9°C (15°F) 6-4
Pacotes e lubrificantes para clima frio 6-4
Proteção da superfície da haste do cilindro 6-7
Lubrificação do cabo de aço. 6-7
Pontos de lubrificação 6-7
CraneLUBE 6-8
Lista de registro de óleos Cummins 6-8
Segurança 6-8
Sistema propulsor 6-10
Direção e suspensão 6-16
Eixos 6-18
Plataforma rotativa. 6-20
Inclinação da cabine 6-21
Estabilizadores 6-22
Lança 6-23
Guincho 6-28
Hidráulico. 6-30
Proteção contra ferrugem. 6-32
Procedimentos de limpeza 6-32
Inspeção e reparo 6-33
Aplicação 6-33
Áreas de aplicação 6-34

SEÇÃO 7 . . . . . .Índice alfabético

1

SEÇÃO 1
INTRODUÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais 1-1
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
Lista de especificações 1-4
Informações gerais 1-4
Dimensões 1-4
Capacidades 1-4
Conversor de torque 1-4
Transmissão 1-4
Motor 1-4
Eixos 1-4
Freios 1-4
Rodas e pneus 1-4
Caixa de engrenagens de giro 1-4
Lança 1-4
Conjunto da rótula 1-5
Bombas hidráulicas 1-5
Guinchos 1-5

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 modelo GRT655/655L.

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 está montado na parte traseira do guindaste e fornece força motriz através de uma mudança de faixa da transmissão com seis velocidades de avanço e seis de marcha à ré. 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 direção. Todas as funções do guindaste são controladas da cabine que é totalmente isolada e montada na superestrutura. O guindaste está equipado com uma lança totalmente sincronizada, de potência máxima e com quatro ou cinco 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.

Assistência ao cliente

A Grove 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.

Acesse: 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 garantida L_{wa} é 105 dB(A) conforme medido utilizando a Diretiva 2006/42/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.

Os números de série estão localizados nos seguintes pontos do guindaste:

1. Estampados na estrutura.

2. Placa de dados dentro da cabine.

3. Capa do manual do operador.

Além disso, o número de série do guindaste está localizado no Manual de serviço, Manual de peças e Manual da tabela de carga.



8848-5

Localizações do número de série **FIGURA 1-1**

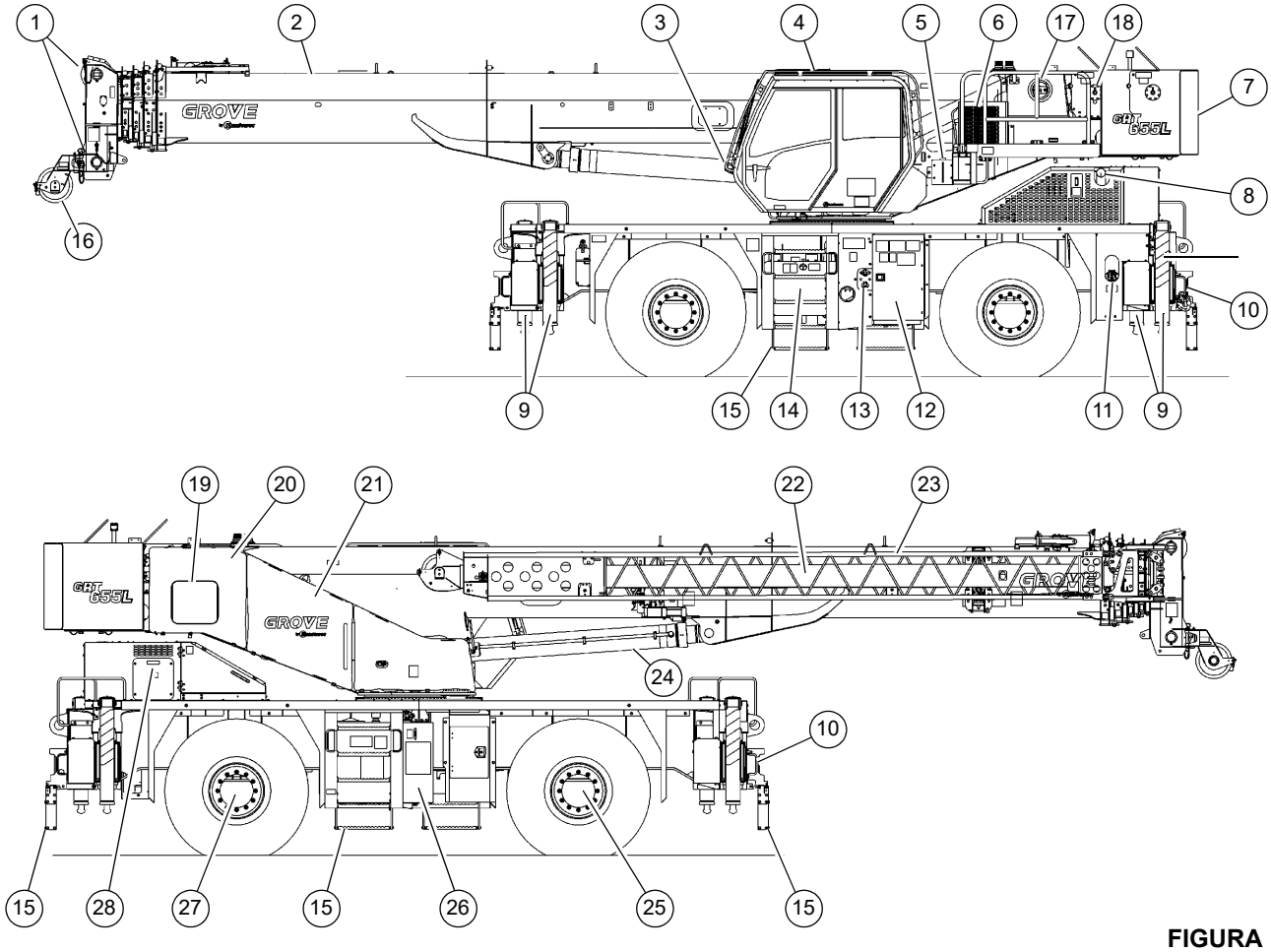


FIGURA 1-2

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Polias da extremidade da lança	15	Degraus do guindaste
2	Lança	16	Extremidade da lança auxiliar
3	Luzes de trabalho	17	Guincho auxiliar
4	Cabine	18	Guincho principal
5	Recipiente do fluido do lavador de para-brisa	19	Resfriador de óleo hidráulico
6	Condensador do ar-condicionado	20	Pino do pivô da lança
7	Contrapeso	21	Válvulas hidráulicas
8	Sistema de escape	22	Seção volante da extensão da lança
9	Cilindro do estabilizador com macaco	23	Seção da base da extensão da lança
10	Patolas do estabilizador	24	Cilindro de elevação
11	Tanque de DEF (Fluido de escape de diesel) (somente em Classe 4)	25	Eixo dianteiro
12	Compartimento do módulo de controle e bateria	26	Tanque de fluido hidráulico
13	Chave de desconexão da bateria	27	Eixo traseiro
14	Tanque de combustível*	28	Filtro de ar
*Motores Classe 4 usam combustível com teor de enxofre ultrabaixo (máximo de 15 ppm) e DEF (Fluido de escape de diesel).			

LISTA DE ESPECIFICAÇÕES

Informações gerais

Modelo GRT655/655L
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

Dimensões

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

Distância entre eixos. . . . . 3.810 mm (150 pol.)
Comprimento total do guindaste
GRT655 . . . . . 12.660 mm (498 pol.)
GRT655L . . . . . 12.788 mm (503 pol.)
Largura total do guindaste
Largura com pneus padrão. . 3.079 mm (121 pol.)
Largura com pneus estreitos. 2.938 mm (116 pol.)
Largura da estrutura. . . . . 2.990 mm (118 pol.)

Altura total do guindaste
Pneu 23.5x25. . . . . .3.478 mm (136.9 pol.)
Pneu 18.0x25. . . . . .3.500 mm (137.8 pol.)
Raio de giro externo (pneu 23.5x25)
Direção em 2 rodas . . . . 10.161 mm (400 pol.)
Direção em 4 rodas . . . . . 6.140 mm (242 pol.)
Raio de giro externo (pneu 18.0x25)
Direção em 2 rodas . . . . 10.138 mm (399 pol.)
Direção em 4 rodas . . . . . 6.116 mm (241 pol.)
Distância externa até o meio-fio (pneu 23.5x25)
Direção em 2 rodas . . . . 10.459 mm (412 pol.)
Direção em 4 rodas . . . . . 6.435 mm (253 pol.)
Distância externa até o meio-fio (pneu 18.0x25)
Direção em 2 rodas . . . . 10.386 mm (409 pol.)
Direção em 4 rodas . . . . . 6.362 mm (250 pol.)
Extensão do estabilizador
Retraído . . . . . 2.790 mm (110 pol.)
Semiestendido . . . . . 4.799 mm (189 pol.)
Totalmente estendido. . . . 6.809 mm (268 pol.)

Capacidades

Tanque de combustível . . . . . .322 l (85 gal)
Sistema de líquido de arrefecimento . 43 l (45.4 qt)
Sistema de lubrificação do motor . . . . . .18 l (19 qt)
Tanque hidráulico (capacidade do reservatório)
Total . . . . . 524 l (138.5 gal)
Nível cheio . . . . . 470 l (124.1 gal)
Guincho. . . . . 8,5 l (18 pt)
Caixa de engrenagens de giro . . . . . .5,0 l (10.6 pt)
Cubo planetário do eixo . . . . . .2,4 l (2.5 qt)
Diferencial do eixo . . . . . 28,4 l (30 qt)
Transmissão (inclui conversor de torque)
. . . . . .29,3 l (61.9 qt)
Tanque de DEF
(fluído do escape de diesel) . . . . . 37,9 l (10 gal)

Conversor de torque

Razão de parada por sobrecarga 2.024:1
Capacidade da bomba
de carga . . . . . 61 l/min (16 gpm) a 2.000 rpm

Transmissão

Relações de engrenagem
Avanço e ré
Faixa baixa
1ª 10,805
2ª 4,727
3ª 1,576
Faixa alta
4ª 4,825
5ª 2,111
6ª 0,704

Motor

Cummins QSB 6.7 — Classe 4F

Tipo. . . . . 4 ciclos, diesel, turboalimentado
Número de cilindros 6
Potência nominal . . . 122 kW (164 hp) a 2.300 rpm
Combustível. . Diesel com "teor de enxofre ultrabaixo" no máximo 15 ppm + DEF (fluido de escape de diesel)

Cummins QSB 6.7 — Classe 3

Tipo. . . . . 4 ciclos, diesel, turboalimentado
Número de cilindros 6
Potência nominal . . . 119 kW (160 hp) a 2.500 rpm
Combustível . . . . Diesel com teor de enxofre máximo de 5.000 ppm

Eixos

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

Freios

Tipo. . . . . .Hidráulico a disco em quatro rodas

Rodas e pneus

Porcas por roda 12
Torque. . . . . 407 a 475 N-m (300 a 350 lb-pé)
Dimensões dos pneus
Padrão. . . . . 23.5 x 25, 24 lonas
Opcional . . . . . 18.0 x 25, 28 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 36,2:1
Torque de saída . . . . . 5.630 Nm (49,830 lb-pol.)

Lança

Comprimento . . . . .10,7 a 43 m (35.3 a 141.2 pés)
Potência . . . . . .5 seções, potência máxima
Comprimento . . . 10,6 a 34,8 m (34.9 a 114.3 pés)
Potência . . . . . .4 seções, potência máxima
Elevação. . . . . –3 a +80 graus
Extensões (Opcional)
Movimento telescópico manual . 7,92 a 13,7 m (26 a 45 pés)
Deslocamento de 0°, 15° ou 30°

Conjunto da rótula

Elétrico . . . . . 20 anéis deslizantes
Hidráulico . . . . . 10 orifícios
Água . . . . . 2 orifícios
Ar-condicionado . . . . . 2 orifícios

Bombas hidráulicas

NOTA: Os valores de saída da bomba são teóricos.

Bomba Nº 1

Tipo . . . . . Pistão
Seções 1
Saída — na rotação do motor com carga
Seção 1 . . . . . 246 l/min (65 gpm)

Bomba Nº 2

Tipo . . . . . Engrenagem
Seções 1
Saída — na rotação do motor com carga
Seção 1 . . . . . 46,6 l/min (12.3 gpm)

Bomba Nº 3

Tipo . . . . . Engrenagem
Seções 1
Saída — na rotação do motor com carga
Seção 1 . . . . . 87 l/min (22.9 gpm)

Guinchos

Dimensões dos tambores
Diâmetro . . . . . 270 mm (10.63 pol.)
Comprimento . . . . . 565 mm (22.25 pol.)
Cabo, 35x7 aço
Diâmetro . . . . . 16 mm (0.62 pol.)
Comprimento . . . . . 180 m (590 pés)
Máx. força de tração
no cabo permitida . . . . . 5.552 kg (12,240 lb)
Cabo, sintético
Diâmetro . . . . . 18 mm (0.70 pol.)
Comprimento 185 m (607 pés)
Máx. força de tração
no cabo permitida . . . . . 5.771 kg (12,723 lb)
Máx. velocidade de cabo único:
Deslocamento
máx. do motor . . . . . 51 m/min (166 fpm)
Deslocamento
mín. do motor . . . . . 96 m/min (313 fpm)
Deslocamento do motor
Máximo . . . . . 77 cm^3 (4.70 $pol.^3$)
Mínimo . . . . . 41 cm^3 (2.68 $pol.^3$)

PÁGINA EM BRANCO

SEÇÃO 2
INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA

SUMÁRIO DA SEÇÃO

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
Decalques 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 do guindaste/resistência estrutural 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 2-22
Bate-estaca e extração de estaca 2-23
Equipamento do guindaste 2-23
Inspeção do guindaste 2-23
Perigo de choque elétrico 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 2-28
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 do moitão 2-32
Baterias 2-33
Supercapacitor (se equipado) 2-33
Manutenção geral 2-33
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 2-40
Efeitos da temperatura nos moitões 2-41
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos 2-41
Informações específicas do modelo 2-43
Estabilidade do guindaste 2-43
Plataforma do guincho 2-43
Inspeção de sobrecarga 2-43
Inspeção da lança 2-44
Inspeção da superestrutura 2-46
Inspeção do transportador 2-48

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

ATENÇÃO

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

AVISO

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

AVISO

Sem os símbolos de alerta de segurança, identifica **riscos** que podem resultar em danos à propriedade 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.

Decalques 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 revendedor não esteja disponível imediatamente, deve-se entrar em contato direto com o departamento Product Safety (Segurança do produto) da Manitowoc. 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 à propriedade e/ou acidentes pessoais, contate **imediata-**

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 EUA

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 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 existente) 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 sua operação ou movimentação, a menos que estejam sentados em uma cabine para duas pessoas.



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

Inspecione o guindaste todos os dias (antes do início de cada turno). Assegure-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.

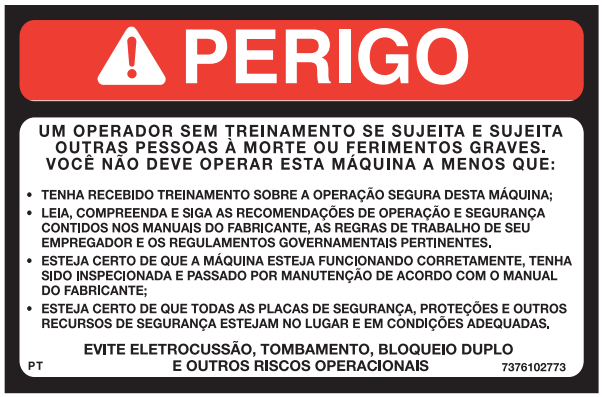
QUALIFICAÇÕES DO OPERADOR

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.

Assegure-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 os guindastes 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 acidentes pessoais graves ou morte.

Não opere este 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 anticolisão 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 guindaste, 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 de raio* ou *Ângulo da lança* estiver inoperante ou com defeito, o ângulo da lança ou o raio deve ser determinado através de medição.
- Quando um *Dispositivo anticolisão 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 transporta pessoas em plataformas de pessoas suportadas por cabo de carga. Não se deve elevar pessoas quando os dispositivos anticolisão 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 *Manuais 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, 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 aço 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 extremidade 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.

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.



ESTABILIDADE DO GUINDASTE/ RESISTÊNCIA ESTRUTURAL

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, verifique se o guindaste está 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 retrair os estabilizadores. Ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em morte ou acidentes pessoais graves.

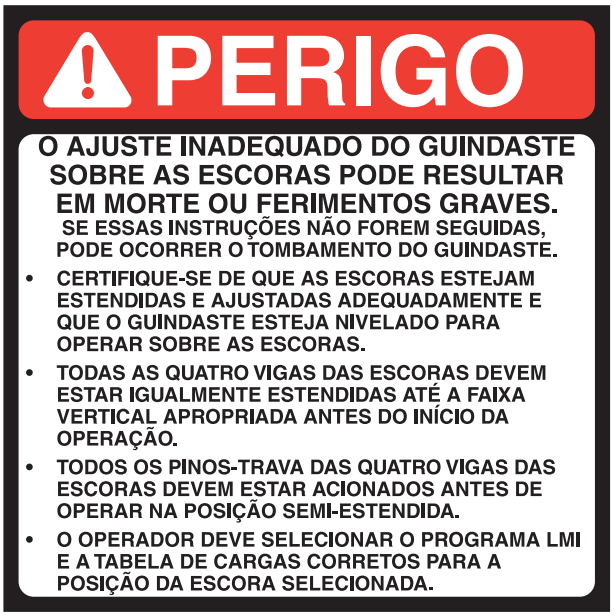
O operador deve selecionar a *Tabela de carga* e o programa do sistema RCL (Limitador de capacidade nominal) corretos para a posição do estabilizador selecionado.

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 levantar cargas. Assegure-se de que os estabilizadores (ou pneus se estiver levantando 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. Verifique se 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 levantar uma carga se o vento puder causar perda de controle no manuseio da carga.

A força do vento pode ser determinada 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

		Velocidade máxima do vento			
Número de Beaufort	**Descrição**	**m/s**	**km/h**	**mph**	**Indicador visível Efeitos do vento observados a partir do terreno**
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 pista. 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 ≤ 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 ≤ 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).

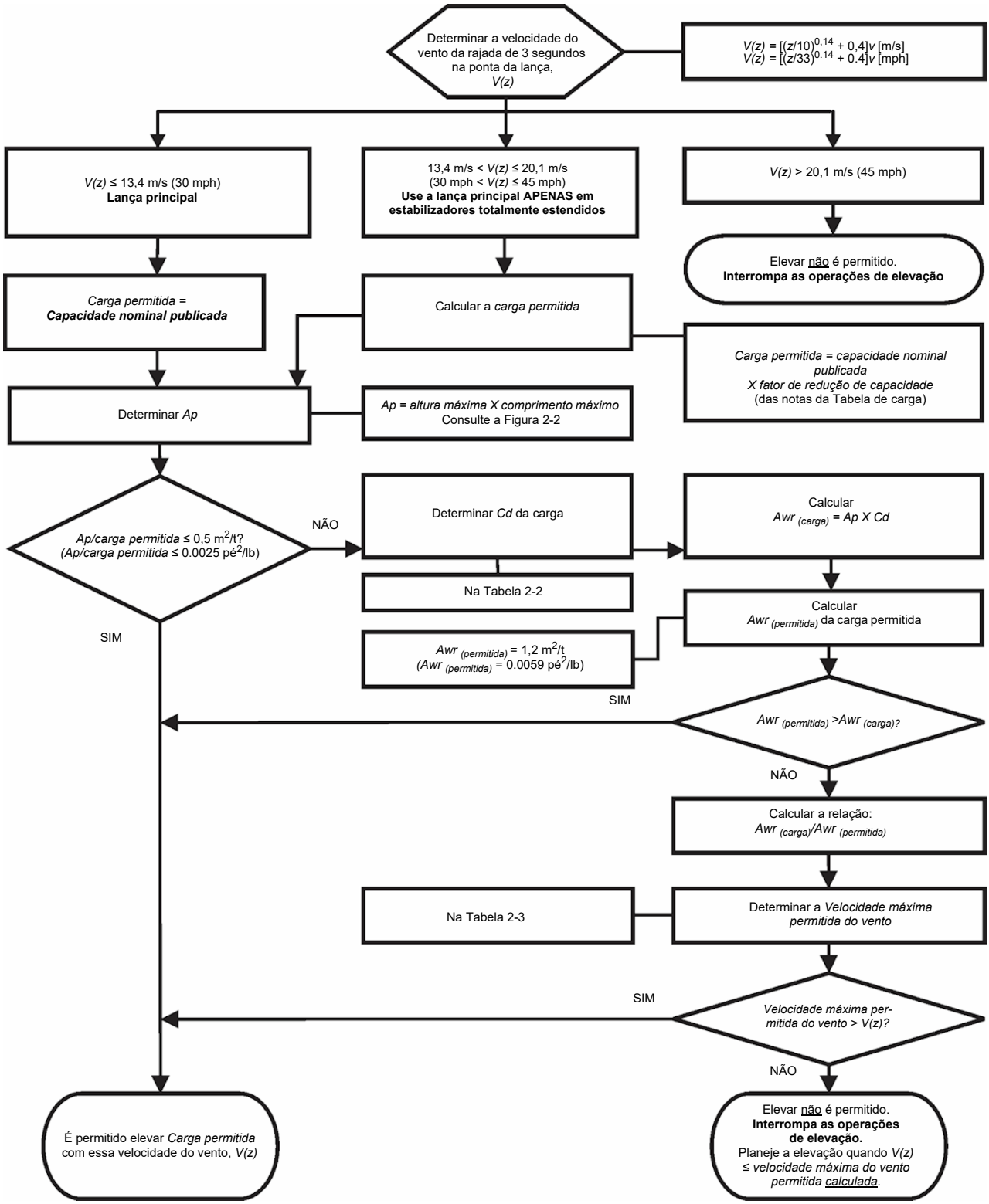
NOTA: Esta condição é limitada à operação com a lança principal apenas em estabilizadores totalmente estendidos.

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.

Método simplificado para determinar a velocidade máxima permitida do vento



V(z) = velocidade da rajada de vento por 3 segundos na ponta da lança, m/s (mph)
Ap = área projetada do vento da carga, m^2 ($pés^2$)

Awr (carga) = Área de resistência ao vento real para a carga, m^2 ($pés^2$)
Awr (permitida) = Área de resistência ao vento permitida para a carga, m^2 ($pés^2$)
Cd = coeficiente de arrasto do vento da carga

FIGURA 2-1

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 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 m^2 por kg (0.0059 $pé^2$ por lb) 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 levantar 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:

$Awr_{(carga)}$ [m^2] [$pés^2$] — área de carga de resistência ao vento

Ap [m^2] [$pés^2$] — 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 2-3).

Para ***Cd***, consulte 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 m^2 por kg (0.0059 $pé^2$ por lb) 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 (Ap):

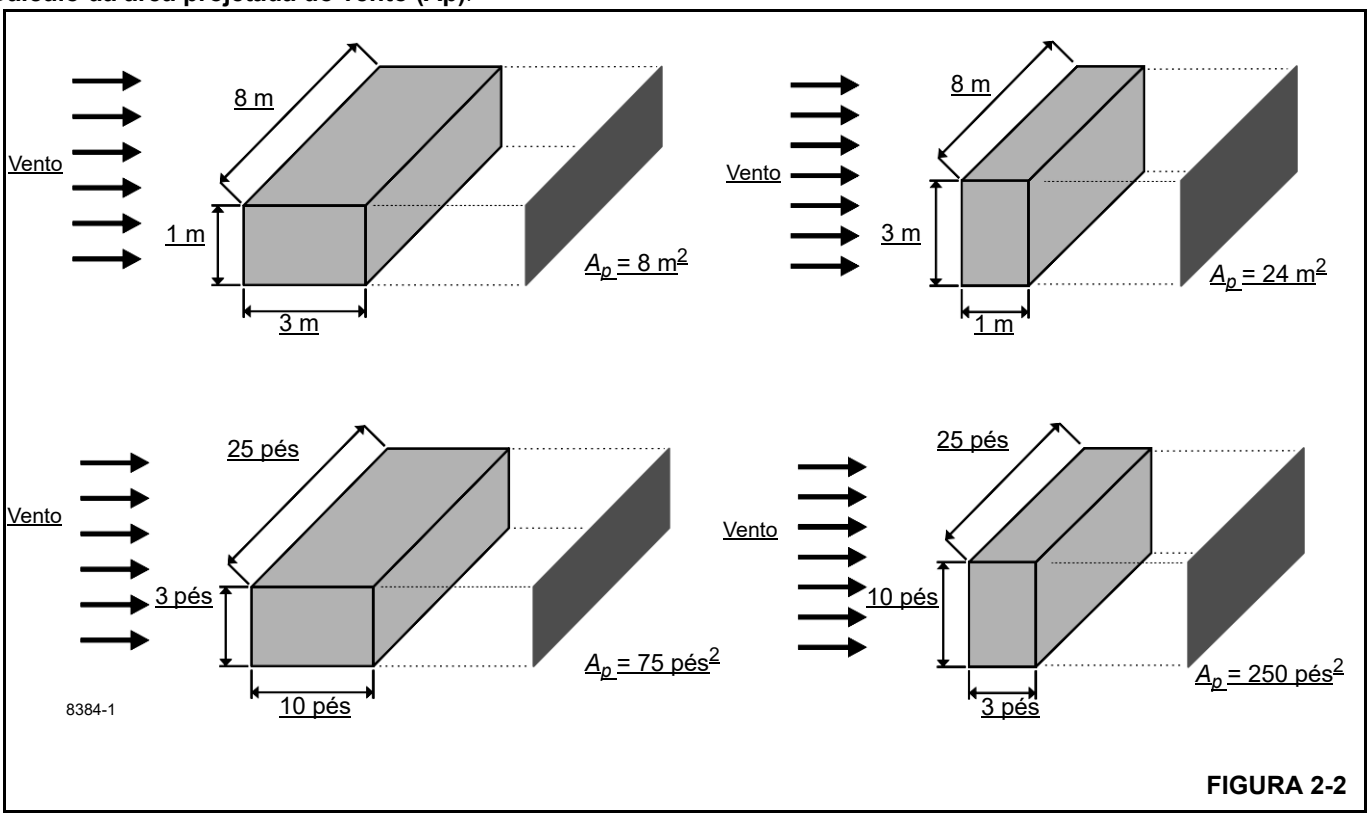


FIGURA 2-2

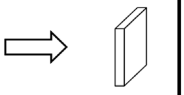
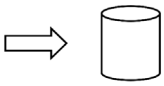
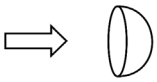
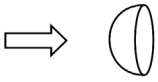
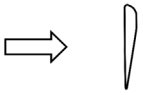
Determinar o coeficiente de arrasto do vento (Cd)

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

Se o Coeficiente exato de arrasto do vento 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 ***(Cd)*** = 2,4.

Tabela 2-2 Coeficiente de arrasto do vento

Forma	*Cd*	
	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 ***Awr*** $_{(carga)}$ for maior do que a área de resistência ao vento permitida ***Awr*** $_{(permitida)}$, 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 *Awr* 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	#0001								
	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)	[illegible]		
7	28,325 (42.5)	28,300 (49)	28,225 (59)	26,250 (65)	18,225 (69)	[illegible]	18,2[illegible] (74.5)	*16,725 (78)	*11,400 (78)
8	24,150 (32.5)	24,150 (42)	23,975 (54.5)	23,275 (61.5)	18,22[illegible] (66)	18,2[illegible] (69.5)	[illegible],575 (72)	15,250 (74.5)	11,400 (76)
9	20,600 (16.5)	20,550 (33.5)	20,375 (49.5)	20,250 (58[illegible]	18,225 (63)	[illegible] (67)	15,050 (70)	13,875 (72.5)	11,400 (74.5)
10		17,200 (20.5)	17,300 (44)	17,[illegible] (54[illegible]	[illegible],325 (6[illegible]	15,125 (64.5)	13,725 (67.5)	12,700 (70.5)	11,400 (72.5)
12			12,075 ([illegible])	12,225 (45.5)	[illegible],575 (53.5)	12,775 (59)	11,600 (63)	10,725 (66.5)	10,050 (69)
14			[illegible]00 [illegible]5)		9,360 (46)	9,730 (53.5)	9,955 (58.5)	9,205 (62)	8,620 (65)
16				[illegible],755 (19)	7,165 (37.5)	7,545 (47)	7,920 (53)	7,980 (57.5)	7,470 (61.5)
18					5,555 (26)	5,960 (39.5)	6,340 (47.5)	6,525 (53)	6,530 (57.5)
20						4,755 (30.5)	5,145 (41)	5,320 (48)	5,495 (53)
2[illegible]						3,790 (16.5)	4,210 (33.5)	4,380 (42.5)	4,545 (48.5)
[illegible]							3,435 (23.5)	3,620 (36)	3,780 (43.5)
[illegible]6								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.

APENAS EXEMPLO

8383-1

FIGURA 2-3

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 m/s ≤ 20,1 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 m/s ≤ 20,1 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, [m^2] $Awr_{(permitida)}$ = 0,0012 x capacidade reduzida calculada em kg.
Área de carga de resistência ao vento $Awr_{(carga)}$ = 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.

AMOSTRA

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 do 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)*** ≤ 20,1 m/s.

Do ***Exemplo da Tabela de carga nominal — Métrico*** (Figura 2-3), na velocidade máxima do vento permitida, ***V(z)*** = 13,4 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:

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

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

Limites de elevação com velocidade do vento V(z) ≤ 13,4 m/s nesta configuração:

- Carga máxima 15.050 kg
- Área máxima de resistência ao vento da carga 18,06 m^2

Para a velocidade permitida do vento > 13,4 m/s e ≤ 20,1 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:

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

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

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

***Limite de elevação na velocidade do vento V(z) > 13,4 m/s* e ≤ 20,1 m/s,** nesta configuração:

- Carga máxima 12.040 kg
- Área de carga máxima de resistência ao vento 14,45 m^2

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 carga de resistência do vento for menor do que 14,45 m^2.

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 m^2,
- coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** = 1,5,

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

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

Consulte acima os ***Limites de elevação na velocidade do vento V(z) > 13,4 m/s e ≤ a 20,1 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 ≤ 12.040 kg SIM
- $Awr_{(carga)}$ é inferior a $Awr_{(permitida)}$? 13,8 m^2 ≤ 14,45 m^2 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 m^2,
- coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** = desconhecido,

NOTA: Se o coeficiente de arrasto do vento exato for desconhecido, presume-se que ele será conforme 2,4.

- a área de resistência ao vento da carga pode ser estimada como $Awr_{(carga)} = Ap \times Cd = 5,45 \times 2,4 = 13,08\ m^2$

Consulte acima ***Limites de elevação em V(z) > 13,4* m/s *e ≤ 20,1* 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 ≤ 12.040 kg SIM
- $Awr_{(carga)}$ é inferior a $Awr_{(permitida)}$? 13,08 m^2 ≤ 14,45 m^2 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 m^2,
- coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** = 1,2,

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

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

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

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida? 14.000 kg ≤ 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) < 3,4* m/s**. Comparando a carga com a permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida? 14.000 kg ≤ 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.

- $Awr_{(carga)}$ é inferior a $Awr_{(permitida)}$? 26,22 m^2 ≤ 18,06 m^2 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 m^2,
- coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** = 1,3,

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

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

Consulte acima ***Limites de elevação em velocidade do vento V(z) > 13,4*** **m/s e ≤** ***20,1*** **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 ≤ 12.040 kg SIM
- $Awr_{(carga)}$ é inferior a $Awr_{(permitida)}$?
  19,83 m^2 ≤ 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:

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

Na Tabela 2-5, a velocidade máxima de vento permitida 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.

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)	40,2[illegible]	[illegible],900 (78)	
25	56,650 (36.5)	56,600 (45)	56,350 (56)	53,650 (63)	40,200 (67)	40,200 (70.[illegible]	3[illegible]	[illegible],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)	3[illegible]050 (66.[illegible]	32,[illegible] ([illegible].5)	30,200 (72)	25,150 (74)
35			33,550 (40)	33,700 (51.5)	34,700 (58	[illegible]50 ([illegible]	28,550 (66)	26,400 (69)	24,700 (71.5)
40			25,800 (28)	26,150 (44.5)	[illegible] (52.5	27,700 ([illegible]8.5)	25,200 (62.5)	23,300 (66)	21,800 (68.5)
45				20,[illegible]0 (36.[illegible]	[illegible],450 (47	22,300 (54)	22,400 (59)	20,700 (62.5)	19,400 (65.5)
50				16,550 (26.5)	[illegible],400 (41)	18,250 (49.5)	19,100 (55)	18,550 (59.5)	17,350 (62.5)
55					14,300 (33.5)	15,150 (44)	16,000 (51)	16,400 (56)	15,600 (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)
8[illegible]							7,260 (21)	7,690 (34.5)	8,050 (42.5)
[illegible]								6,620 (28.5)	7,010 (38)
[illegible]0								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)

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

8382-1

APENAS EXEMPLO

FIGURA 2-4

Tabela 2-6 Exemplo — fatores de redução de capacidade para velocidade do vento *V(z) maior do que* 30mph — 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 mph ≤ 45 mph, a capacidade reduzida deve ser calculada multiplicando a capacidade nominal indicada pelos seguintes fatores:

	Comprimento da lança principal em pés								
Velocidade do vento *Vz*> 30 mph ≤ 45 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 [pés^2], ***Awr*** *(permitida)* = 0.0059 x capacidade reduzida calculada em libras.

Área de carga de resistência ao vento ***Awr*** *(carga)* = área projetada do vento ***Ap*** x coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** para a carga.

Para obter a área de carga de resistência ao vento, ***Awr*** *(carga)* > resistência ao vento máxima permitida, **Awr** *(permitida)*, consulte o Manual do operador do guindaste.

AMOSTRA

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,
- radio da carga = 40 pés e
- a velocidade do vento é medida em ***V(z)*** ≤ 45 mph.

No ***Exemplo da tabela de carga nominal — Não métrico*** (Figura 2-4), na velocidade de vento máxima permitida, ***V(z)*** = 30 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:

$$\textbf{Awr}_{(permitida)} = 0{,}0059 \times \textbf{m}_{(carga)} \quad (2.5)$$

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

Limites de elevação com velocidade do vento V(z) < 30 mph nesta configuração:

- Carga máxima 25,200 lb
- Área de carga máxima de resistência ao vento 149 pés^2

Para a velocidade do vento permitida > 30 mph e ≤ 45 mph, reduza a carga permitida. Segundo a Tabela 2-6, o Fator para o comprimento da lança principal de 90 pés é 0.8. Assim, a carga permitida é:

$$\textbf{m}_{(permitir)} = 0.8 \times 25{,}200 = 20{,}160 \text{ lb}$$

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

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

***Limites de elevação com velocidade do vento V(z)* > 30 mph e ≤ 45 mph** com essa configuração:

- Carga máxima 20,160 lb
- Área de carga máxima de resistência ao vento 119 pés^2

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 carga de resistência ao vento seja inferior a 119 pés^2.

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 pés^2,
- coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** = 1.5,

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

$Awr_{(carga)}$ = ***Ap*** x ***Cd*** = 70 x 1.5 = 105 pés^2

Consulte acima ***Limites de elevação com velocidade do vento V(z) > 30 mph e ≤ 45 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 ≤ 20,160 lb SIM
- $Awr_{(carga)}$ é inferior a $Awr_{(permitida)}$?
  105 pés^2 ≤ 119 pés^2 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 pés^2,
- coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** = desconhecido,

NOTA: Se o coeficiente de arrasto do vento exato for desconhecido, presume-se que ele será conforme 2.4.

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

$Awr_{(carga)}$ = ***Ap*** x ***Cd*** = 45 x 2.4 = 108 pés^2

Consulte acima ***Limites de elevação com velocidade do vento V(z) > 30 mph e ≤ 45 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 ≤ 20,160 lb SIM
- $Awr_{(carga)}$ é inferior a $Awr_{(permitida)}$?
  108 pés^2 ≤ 119 pés^2 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 pés^2,
- coeficiente de arrasto do vento ***Cd*** = 1.2,

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

$Awr_{(carga)}$ = ***Ap*** x ***Cd*** = 180 x 1.2 = 216 pés^2

Consulte acima ***Limites de elevação com velocidade do vento V(z) > 30 mph e ≤ 45 mph***. Comparando a carga com a permitida:

- A carga a ser elevada é menor do que a carga permitida?
  22,000 lb ≤ 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 ≤ 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.

- $Awr_{(carga)}$ é inferior a $Awr_{(permitida)}$?
  216 pés^2 ≤ 149 pés^2 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 na 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 $\boldsymbol{Awr_{(carga)}}$,

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

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

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

Consulte acima ***Limites de elevação com velocidade do vento V(z) > 30 mph e ≤ 45 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 ≤ 20,160 lb SIM
- $\boldsymbol{Awr_{(carga)}}$ é inferior a $\boldsymbol{Awr_{(permitida)}}$?
  162 pés^2 ≤ 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:

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

De acordo com a Tabela 2-7, a velocidade máxima permitida do vento com relação de 1.37 (arredondada para 1.4, o próximo valor mais alto da tabela) é 38.0 mph.

Conclusão: É permitido elevar esta carga na velocidade 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.

A carga deve estar 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 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. Inspecione 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 múltiplos 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 mesma.
- 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 a elevação de apenas uma carga por vez.

De acordo com o Regulamento 29CFR1926.753, a elevação simultânea de duas ou mais cargas amarradas separadamente é permitida apenas durante a elevação de aço e se os seguintes critérios forem atendidos:

1926.753(e)(1) Elevações múltiplas só devem ser realizadas se os seguintes critérios forem atendidos:

- 1926.753(e)(1)(i) Um conjunto de cordames para elevações múltiplas deve ser utilizado;
- 1926.753(e)(1)(ii) Um máximo de cinco membros por guincho devem ser elevados;
- 1926.753(e)(1)(iii) Somente vigas e membros estruturais semelhantes devem ser elevados; e
- 1926.753(e)(1)(iv) Todos os funcionários envolvidos nas elevações múltiplas devem ser treinados de acordo com § 1926.761(c)(1) para esse tipo de procedimento.
- 1926.753(e)(1)(v) Não é permitida a utilização de guindastes em elevações múltiplas caso essa utilização seja contrária às especificações e limitações do fabricante.

1926.753(e)(2) Os componentes do conjunto de cordames para elevações múltiplas devem ser especificamente projetados e montados com uma capacidade máxima para todo o conjunto e também para cada ponto de fixação individual. Essa capacidade, certificada pelo fabricante ou por um armador qualificado, deve ter como base as 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;
- 1926.753(e)(3)(ii) A capacidade do cordame especificada na tabela de capacidade nominal do cordame.

1926.753(e)(4) O conjunto de cordames para elevações múltiplas deve ser preparado com os membros:

- 1926.753(e)(4)(i) Fixados em seu centro de gravidade e mantidos razoavelmente nivelados;
- 1926.753(e)(4)(ii) Amarrados da parte superior para a inferior; 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 membros no conjunto de cordames para elevações múltiplas devem ser preparados da parte inferior para a parte superior.

1926.753(e)(6) O abaixamento controlado da carga deve ser utilizado sempre que a carga estiver 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 para até duas pernas de cabo, dependendo da tabela de carga nominal pertinente.
- 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 inspecionadas 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 contrapesos removíveis, assegure-se de que a seção de contrapeso correta esteja instalada 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 de elevação 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 sejam induzidos 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 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 choques de carga ou vibração sejam impostos em componentes do guindaste, seja diretamente pelo cabo de elevação 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 antibloqueio 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 de 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 de elevação deverá ser inspecionado diariamente para assegurar que não haja abrasão ou desgaste.

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO

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 de até 350 kV e distâncias ainda 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 desligada e aterrada **antes** da realização do trabalho.

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



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 linhas 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 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 dentro de 6 m (20 pés) de linhas 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 linhas 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.

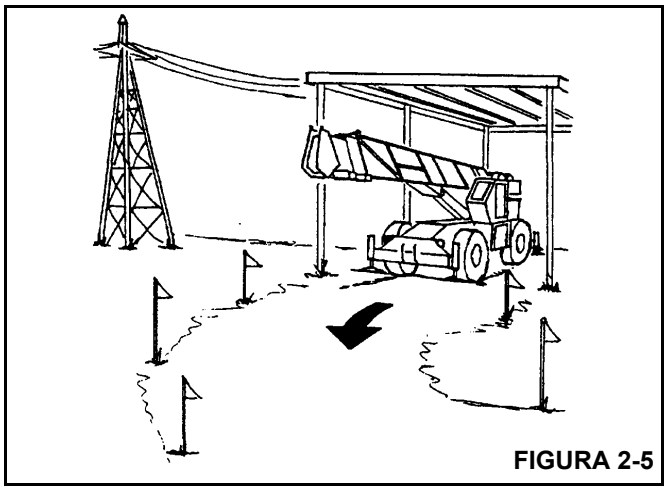


FIGURA 2-5

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 permanecer funcionais.
4. Ficar no guindaste até que a empresa de energia seja contatada e a fonte de energia tenha sido desligada. **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 energizada, avise imediatamente o distribuidor Grove sobre o incidente e consulte-o sobre inspeções e reparos necessários. Inspecione cuidadosamente o cabo de elevação e todos os pontos de contato do guindaste. Se o revendedor 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. Alerte 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 dispositi-

vos não condutivos ao posicionar uma carga. Abaixe 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 um cabo isolado (2) na haste de metal (3), seção transversal de pelo menos 16 mm^2 (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.

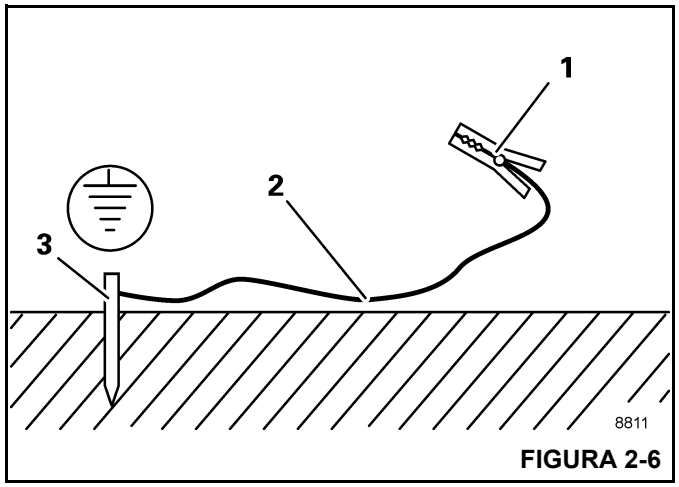


FIGURA 2-6

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 elevação, o uso ou a desmontagem dos métodos convencionais para se chegar ao local de trabalho, tais como um guincho para pessoas, escada, elevadores, plataformas de elevação ou andaimes seria muito arriscado 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 nas *normas 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, Guindaste 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 -

  on-line em: www.asme.org/kb/standards
- As *Normas e Regras DOL/OSHA* 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 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 claramente identificados com relação ao conteúdo.
- Sempre abasteça ou adicione fluidos com um funil ou uma bomba de abastecimento.
- 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 a máquina.

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 e a inspeção de rotina deste guindaste devem ser realizadas por pessoal qualificado de acordo com as recomendações do *Manual de manutenção e inspeção da Manitowoc Crane Care*. Qualquer dúvida com relação aos procedimentos e especificações deve ser encaminhada ao distribuidor Grove.

Serviços e reparos

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 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 lesões 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 abaixada, 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 (Funcionar) 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.
- Óleo hidráulico pode provocar lesões permanentes nos olhos. Use uma proteção adequada nos olhos.

Partes 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, 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 de manutenção ou 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.

Assegure-se de que todas as porcas estejam apertadas corretamente.

Assegure-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™, P/N 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 quando ele é fabricado. O lubrificante acaba durante o uso do cabo e deve ser reposto 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 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 afastados 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 do moitão

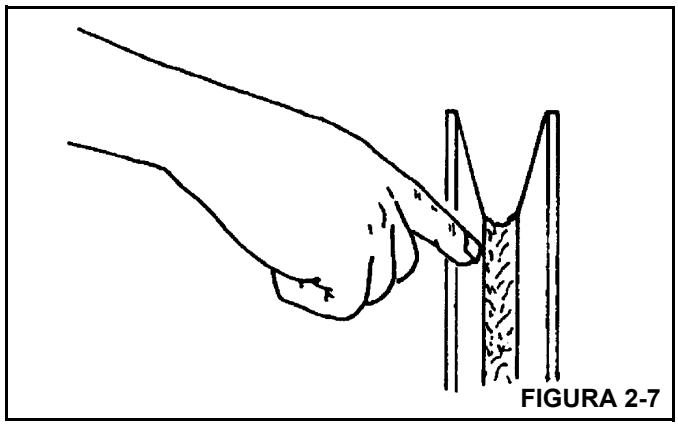


FIGURA 2-7

Inspecione 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 que as polias com cabos de aço e 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. Assegure 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.** Verifique se a chave de ignição permaneceu desligada por 2 minutos.
  - **b.** Gire a chave de desconexão da bateria para a posição OFF (Desligada).
  - **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. Verifique se a chave de ignição permaneceu desligada por 2 minutos.
2. Gire a chave de desconexão da bateria para a posição OFF (Desligada).
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. Faísca 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. Assegure-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 assegure-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.

Assegure-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.



7116-1A

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 amarrado na lança, ele deverá ser preso com o grampo de fixação no transportador 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 acidentes pessoais graves ou morte 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 em profundidade 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 pequenos, 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 assegure-se de que elas suportem uma carga maior do que o peso do guindaste.

Se for necessário transportar um 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 batedores 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 rodoviárias.

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 a baixo, 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 afivele 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 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 avaliadas e aprovadas pela Grove U.S. L.L.C.

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 retraí-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 perigosa. 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.

Assegure-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.

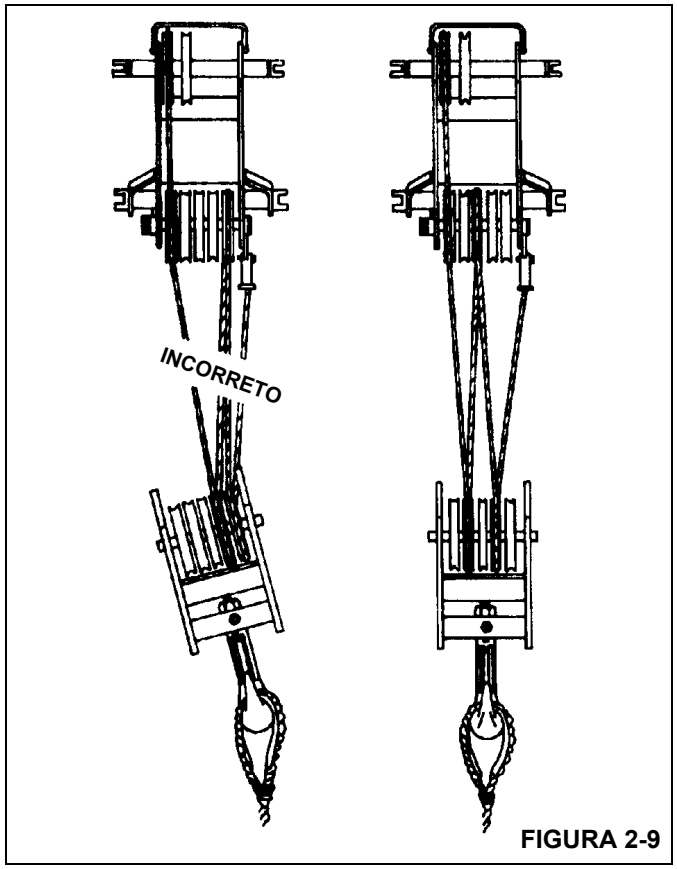


FIGURA 2-9

Elevação

A Grove Crane recomenda a elevação de apenas uma carga por vez. Consulte “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 ajustado 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 de elevação em volta da carga.

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

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

Assegure-se de que as lingas, os laços e os ganchos estejam corretamente colocados e presos antes de levantar ou abaixar a carga.

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, assegure-se de que as capacidades da *Tabela de carga* não sejam ultrapassadas. 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 ou puxe carga 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 especificada 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.

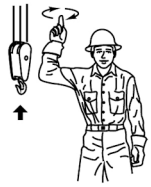
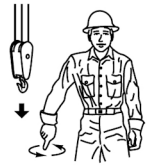
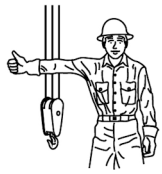
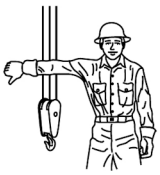
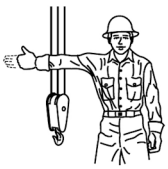
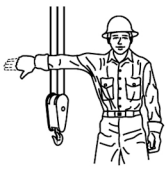
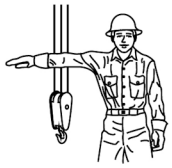
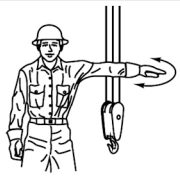
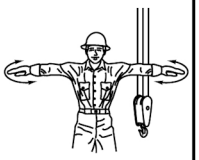
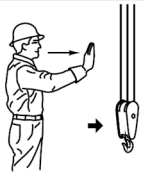
Use sempre sinais manuais padronizados (Figura 2-10) previamente acordados e compreendidos totalmente pelo operador e pelo sinalizador.

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 B30.5-2014

 ELEVAR. Com o antebraço na vertical e o dedo indicador para cima, movimente a mão fazendo um pequeno círculo horizontal.	 ABAIXAR. Com o braço estendido para baixo e o dedo indicador apontado para baixo, movimente a mão em pequenos círculos horizontais.	 USAR O GUINCHO PRINCIPAL. Bata o punho na cabeça e, em seguida, use os sinais normais.	 USAR CABO DE SUSPENSÃO (Guincho auxiliar). Bata no cotovelo com uma mão e, em seguida, use os sinais normais.	 ELEVAR LANÇA. Braço estendido, dedos fechados e o polegar apontando para cima.
 ABAIXAR LANÇA. Braço estendido, dedos fechados, polegar apontando para baixo.	 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).	 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.	 BAIXAR A LANÇA E ELEVAR A CARGA. Com o braço estendido e o polegar para baixo, flexione os dedos (abrindo e fechando) enquanto durar o movimento desejado da carga.	 GIRAR. Com um braço estendido, aponte com o dedo na direção do giro da lança.
 PARAR. Com um braço estendido e a palma da mão para baixo, movimente o braço para trás e para frente horizontalmente.	 PARADA DE EMERGÊNCIA. Com ambos os braços estendidos e as palmas das mãos para baixo, movimente os braços para trás e para frente horizontalmente.	 DESLOCAR. Com o braço estendido para frente e a mão aberta e ligeiramente erguida, faça um movimento de empurrar na direção do deslocamento.	 TRAVAR TUDO. Junte e aperte as duas mãos em frente ao corpo.	 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.)
 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).	 ESTENDER LANÇA (lanças telescópicas). Ambos os punhos em frente ao corpo com os polegares apontando para fora.	 RETRAIR LANÇA (lança telescópica). Ambos os punhos em frente ao corpo com os polegares apontando um para o outro.	 RETRAIR LANÇA (lança telescópica). Sinal com uma só mão. Um punho em frente ao peito com o polegar batendo no peito.	 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.

184679 REV C

8496-1

FIGURA 2-10

EXTENSÃO DA LANÇA

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, siga os procedimentos deste manual durante a elevação, 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 presa e encaixada nos suportes de retração dianteiros e traseiros.

PERIGO

Perigo da extensão da lança!

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, siga os procedimentos na *Tabela de carga*, nos manuais de segurança e de operação durante o levantamento, 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 recolhimento dianteiro a menos que a extensão da lança esteja presa ao lado direito da extremidade da lança.

Inspecione, faça manutenção e ajuste corretamente a extensão e a instalação da lança.

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

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

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

ESTACIONAMENTO E FIXAÇÃO

PERIGO

Perigo 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 ladeira, acione o freio de estacionamento e coloque calços nas rodas.

A Seção 4 deste manual fornece instruções para estacionar e proteger um guindaste se ele tiver que permanecer sem supervisão. Estas instruções tem o objetivo de possibilitar que o guindaste fique na posição mais segura e estável. No entanto, a Grove previamente reconhece que certas condições da área 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 da área de trabalho determinar que não é possível abaixar a lança no solo, recomendamos 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 ficar funcionando, com uma carga no gancho ou no modo elevado 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 da 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:

- Aplique o freio de estacionamento.
- Retraia e abaixe totalmente a lança.
- Engate o pino de trava contra giro ou a trava contra giro de 360 graus (se equipado).
- Posicione a chave de alimentação das funções do guindaste em OFF (Desligada) (se equipado).
- Coloque os controles na posição neutra.
- Desligue o motor e retire a chave de ignição.
- Aguarde um mínimo de dois minutos e, em seguida, gire a chave de desconexão da bateria para a posição DESLIGADA.
- 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 cm^3 por cm^3 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 resfria.**

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 resfria 15,5°C (60°F) se retrairia aproximadamente 196 mm (7 3/4 pol.) (consulte a Tabela 2-9 e a Tabela 2-8). A taxa em que o óleo se resfria 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 retraiam 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 (mudança 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)

Métrico

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

INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS DO MODELO

Estabilidade do guindaste

O GRT655/655L, na tabela de carga sobre rodas de 360°, tem um raio mínimo de 3 m (9.8 pés) com uma carga. Sem carga, um raio de 2,0 m (6.6 pés) é seguro para 360° sobre rodas. Devem ser evitados raios menores que 2,0 m (6.6 pés) para 360° sobre rodas devido à estabilidade traseira.

Plataforma do guincho

PERIGO

Não use a plataforma para transportar passageiros. Isso pode ocasionar lesões graves ou morte.

Não é permitido o armazenamento de componentes na plataforma.

Só é permitido uma pessoa por vez na plataforma.

INSPEÇÃO DE SOBRECARGA

Quando o sistema RCL (Limitador de capacidade nominal) 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.

As seguintes ilustrações podem não ser uma representação exata do guindaste e devem ser usadas somente como referência.

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 Grove Crane imediatamente para sobrecargas de 50% ou superiores.

NOTA: Se o seu guindaste estiver equipado com o CraneSTAR, um aviso de atenção 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

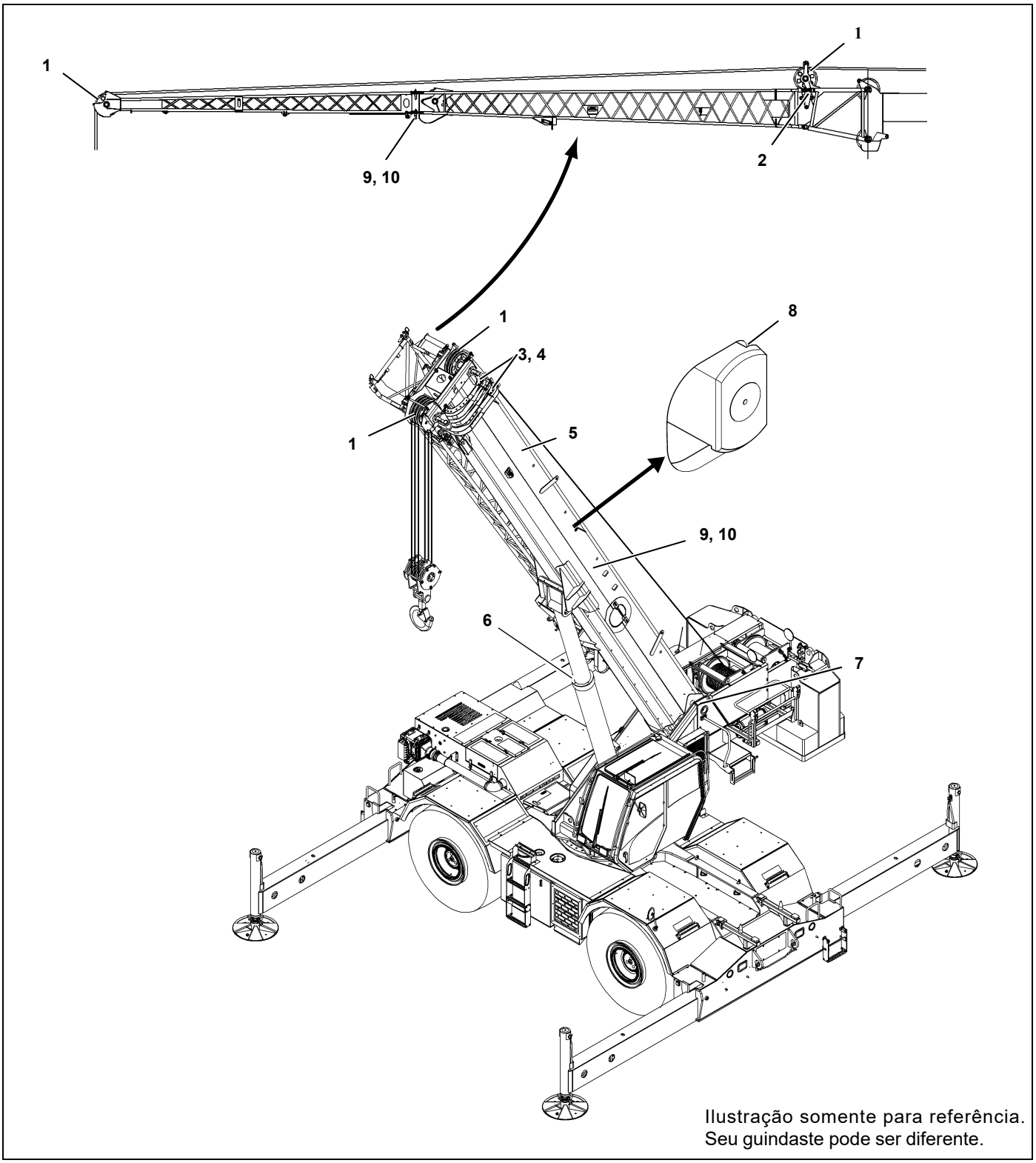


Ilustração somente para referência.
Seu guindaste pode ser diferente.

NOTA: A lista de verificação a seguir inclui todos os recursos que podem ser encontrados nos guindastes Grove. Seu guindaste talvez não tenha alguns recursos.

Sobrecarga menor que 25%			
1	Polias do moitão	Verifique se está danificado.	
2	Mecanismo/ cilindro de deslocamento da extensão da lança	Verifique se há danos/vazamentos.	
3	Colares-placas de desgaste	Verifique se está danificado.	
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Polias do moitão	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	Inspecione 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	Plataforma rotativa	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

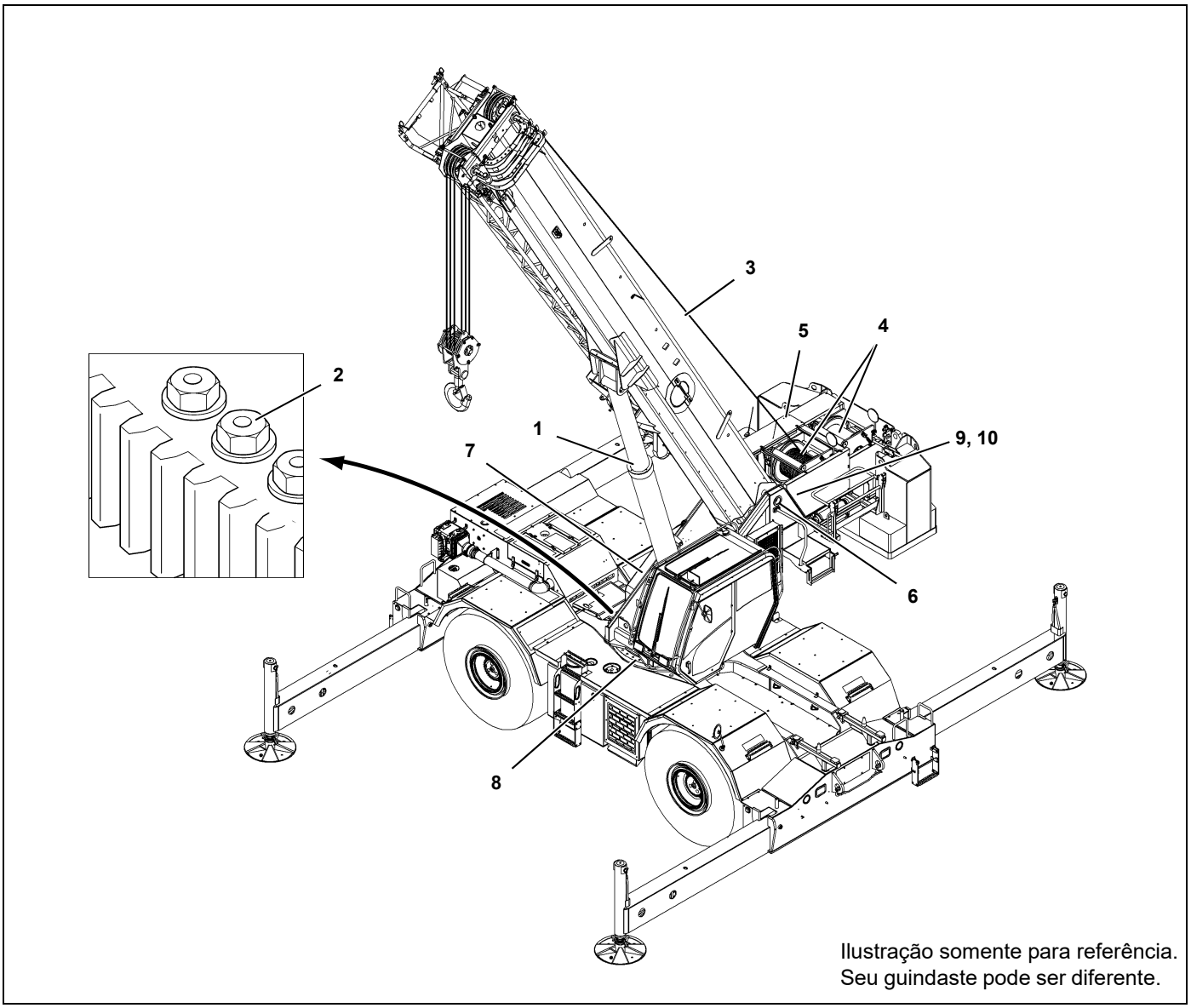


Ilustração somente para referência.
Seu guindaste pode ser diferente.

NOTA: A lista de verificação a seguir inclui todos os recursos que podem ser encontrados nos guindastes Grove. Seu guindaste talvez não tenha alguns recursos.

Sobrecarga menor 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

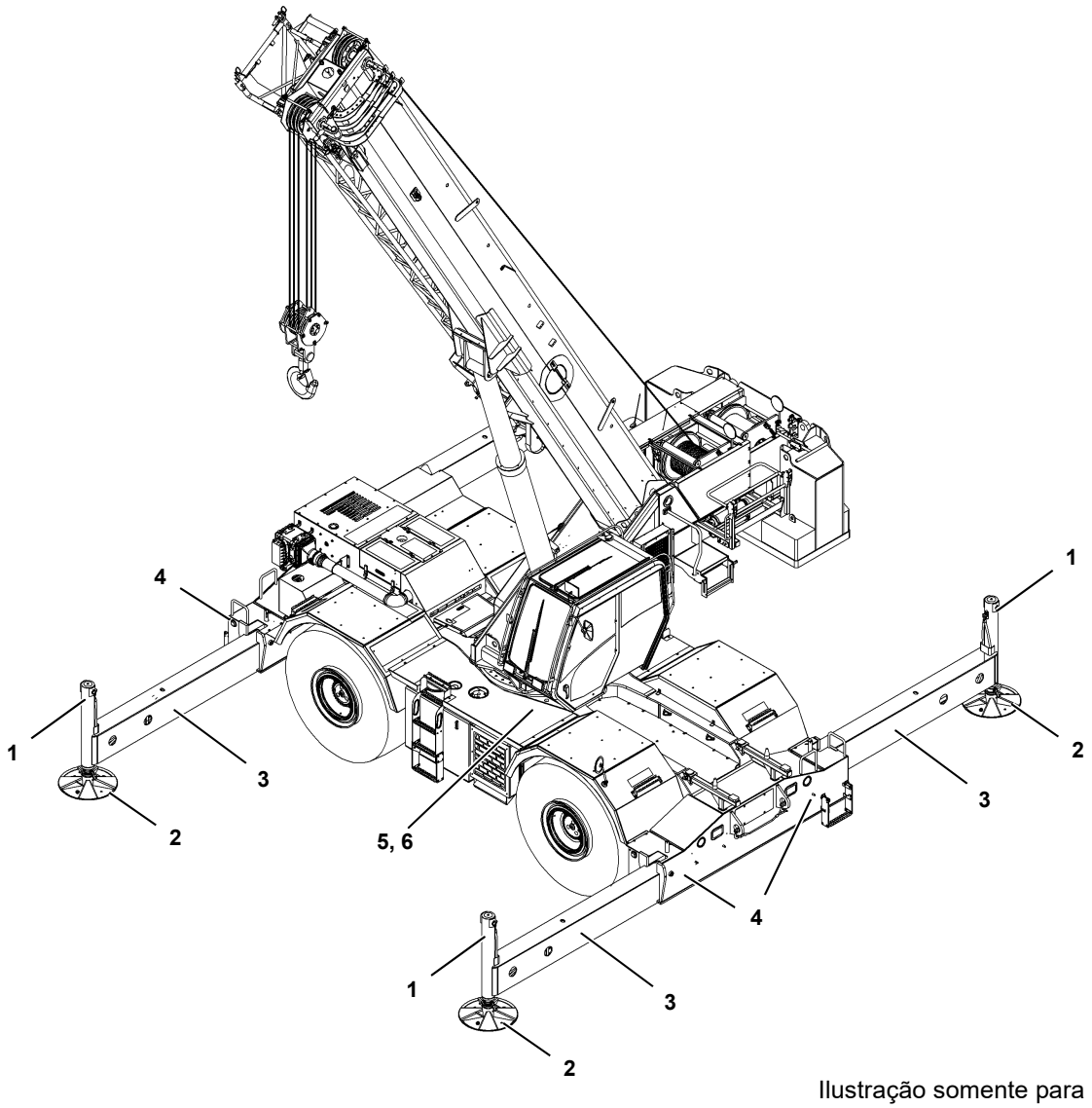


Ilustração somente para referência.
Seu guindaste pode ser diferente.

NOTA: A lista de verificação a seguir inclui todos os recursos que podem ser encontrados nos guindastes Grove. Seu guindaste talvez não tenha alguns recursos.

Sobrecarga menor que 25%			
1	Cilindros do macaco	Verifique se há vazamentos.	
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações e/ou soldas trincadas.	
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Cilindros do macaco	Verifique se há vazamentos.	
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações e/ou soldas trincadas.	
3	Vigas dos estabilizadores	Verifique se há deformações e/ou soldas trincadas.	
4	Caixas do estabilizador	Verifique se há deformações e/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.	

PÁGINA EM BRANCO

SEÇÃO 3
CONTROLES DE OPERAÇÃO

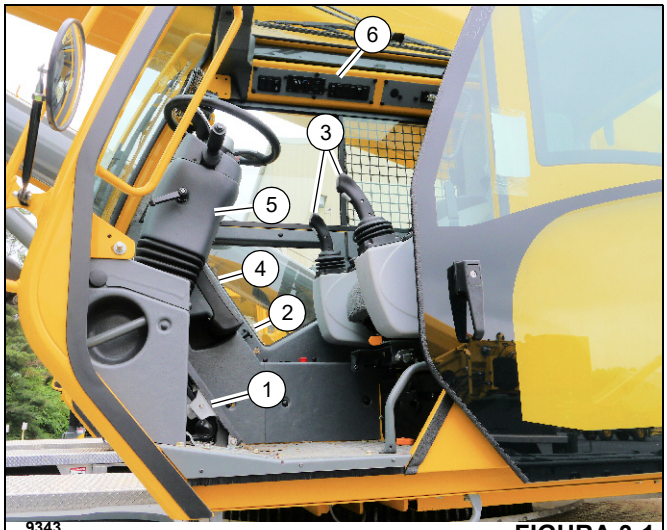
SUMÁRIO DA SEÇÃO

Controles e indicadores 3-3
Coluna de direção 3-3
Alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa/faróis/buzina . . 3-3
Alavanca do telescópio e de inclinação da coluna de direção 3-4
Chave de controle do freio de estacionamento . . 3-4
Chave dos faróis 3-4
Chave seletora do eixo de acionamento. 3-4
Chave das luzes de perigo 3-4
Chave de incremento/decremento de rotação do motor 3-4
Chave de ignição 3-4
Alavanca de mudança da transmissão 3-5
Controles de teto da cabine. 3-5
Trava do teto solar (guindastes não certificados CE) 3-5
Limpador do teto solar e motor do limpador 3-5
Luz de teto 3-5
Protetor do teto solar 3-6
Ventilador de circulação da cabine 3-6
Trava da janela do lado direito 3-6
Painel de controle do teto 3-6
Chave do limpador do teto solar 3-6
Chave de velocidade do ventilador do aquecedor/ar-condicionado 3-6
Chave de controle de temperatura do aquecedor/ar-condicionado 3-6
Chave do aquecedor/ar-condicionado 3-6
Chave de ar fresco/ar de recirculação 3-6
Chave das luzes de trabalho montadas na cabine 3-6
Chave das luzes de trabalho montadas na lança (opcional) 3-6
Chave de ativação/desativação das funções do guindaste 3-7
Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4). 3-7
Inibir limpeza do sistema de escape. 3-7
Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal 3-8
RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) 3-8
ODM (Módulo do mostrador do operador) 3-8
Placa de controle de navegação 3-8
Conector USB 3-9
Indicador de atenção de desligamento do RCL (guindastes não certificados CE). 3-9
Indicador de atenção de desligamento do RCL (guindastes certificados CE). 3-9
Indicador de aviso antecipado do RCL 3-10
Indicador anticolisão do moitão 3-10
Indicador de freio de giro aplicado. 3-10
Sensor de brilho. 3-10
Indicador de aviso de temperatura interna 3-10
Conjunto de controles do assento 3-11
Controlador de elevação da lança/guincho principal (eixo duplo) 3-12
Controlador do giro/telescópio ou giro/guincho auxiliar (eixo duplo) 3-12
Chave de ativação/desativação do guincho principal 3-12
Chave de contorno de elevação da lança 3-12
Chave de ativação/desativação de elevação da lança 3-12
Botão rotativo. 3-12
Chave de extensão/retração dos estabilizadores. 3-13
Chave liga/desliga do bloqueio do diferencial (opcional) 3-13
Chave da direção traseira 3-13
Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar 3-13
Chave de ativação/desativação da lança telescópica. 3-13
Chave de inclinação da cabine 3-14
Chave de ativação/desativação do giro. 3-14
Alavanca de deslizamento do assento 3-14
Unidade climática do ar-condicionado/ aquecedor 3-14
Alavanca de deslizamento da estrutura do assento 3-14
Botões de ajuste do apoio de braço 3-14
Alavanca de ajuste de altura do assento. 3-14
Fim de curso de contorno dianteiro (guindastes não certificados CE). 3-14
Fim de curso de preparação de contorno (guindastes certificados CE) 3-15
Chave de parada de emergência 3-16
Indicador de nível 3-16

Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo) 3-16
Chaves de alternância da velocidade do guincho 3-16
Botão da buzina 3-16
Botão de giro livre 3-16
Alavanca de liberação da porta da cabine 3-17
Indicadores de rotação do guincho (não mostrados) 3-17
Chave do assento (não mostrada) 3-17
Controlador do guincho principal (opção de eixo único) 3-17
Controlador de elevação da lança (opção de eixo único) 3-17
Controlador do guincho auxiliar ou do telescópio (opção de eixo único) 3-18
Controlador do giro (opção de eixo único) 3-18
Indicadores de rotação do guincho (não mostrados) 3-18
Controles de pedal 3-18
Pedal da trava de giro de 360° 3-18
Alavanca de liberação da trava contra giro de 360° 3-18
Pedal do freio de giro 3-18
Pedal de controle do telescópio 3-19
Pedal do freio de serviço 3-19
Pedal do acelerador 3-19
Controles e indicadores diversos 3-19
Painéis de fusíveis e relés 3-19
Campainha 3-19
Fim de curso de contorno traseiro (guindastes não certificados CE) 3-19
Chave e indicador de conexão (guindastes certificados CE) 3-20
Barra de luz interna do RCL (opcional) 3-21
Torre de luz externa do RCL (opcional) 3-21
Luz estroboscópica ou luz giratória (opcional) . . . 3-22
Alarme de ré (não mostrado) 3-22
Saída de emergência 3-22
Controle da trava do pino de giro da plataforma rotativa 3-22
Aquecedor e tomada do bloco do motor de 120 V/220 V 3-22
Câmera Birdseye (opcional) 3-23

CONTROLES E INDICADORES

Os controles e indicadores usados para operar e monitorar funções do guindaste estão dentro da cabine do guindaste (Figura 3-1).

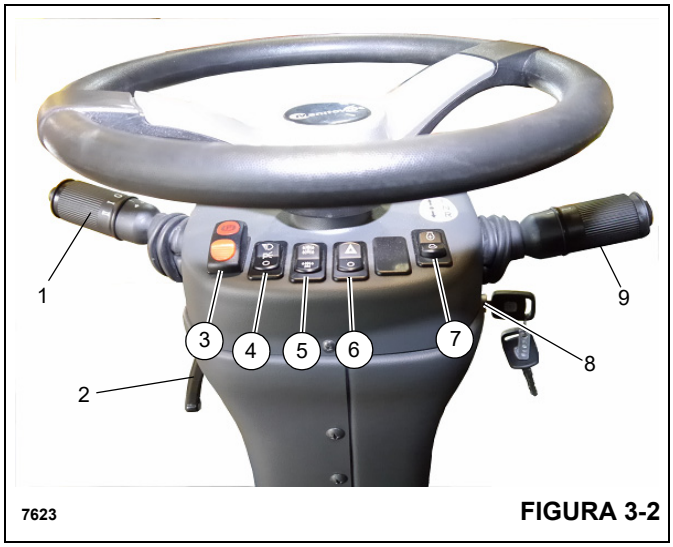


9343 FIGURA 3-1

Item	Descrição
1	Pedais
2	Controle da trava do pino de giro da plataforma rotativa
3	Controladores do assento e controles de apoio de braço
4	ODM (Módulo do mostrador do operador) e RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal)
5	Coluna de direção
6	Painéis de controle superiores

Coluna de direção

O conjunto da coluna de direção (5, Figura 3-1) é uma coluna de direção de pedestal inclinável e telescópica. Ele pode inclinar para trás 30° ou elevar-se verticalmente 60 mm (2.3 pol.). Inclui a chave de ignição e outras chaves de controle (Figura 3-2).



7623 FIGURA 3-2

Item	Descrição
1	Alavanca da sinaleira direcional e controles do limpador/lavador do para-brisa/buzina
2	Alavanca do telescópio e de inclinação da coluna de direção
3	Chave de controle do freio de estacionamento
4	Chave dos faróis
5	Chave seletora do eixo de acionamento
6	Chave das luzes de perigo
7	Chave de incremento/decremento de rotação do motor
8	Chave de ignição
9	Alavanca de mudança da transmissão

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

A alavanca da sinaleira direcional e os 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 quatro posições: J (intervalo de limpeza), O, I e II. Empurrar o botão para dentro energiza a bomba do lavador de para-brisa para pulverizar fluido de lavador no para-brisa. Girar o botão para a posição I faz o limpador operar em baixa velocidade. Girar o botão para a posição II faz o limpador operar em alta velocidade. Girar o botão para a posição O desliga o motor do limpador e faz com que o limpador volte automaticamente

para sua posição de repouso. Girar o botão para a posição J faz o limpador operar intermitentemente.

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

Alavanca do telescópio e de inclinação da coluna de direção

A coluna de controle de direção pode ser girada aproximadamente 30° para trás e fazer movimento telescópico de cerca de 60 mm (2.3 pol.). Gire a alavanca de controle (2, Figura 3-2) no sentido horário para travar a coluna de direção no lugar. Girar a alavanca no sentido anti-horário libera a coluna de direção para ajuste.

Chave de controle do 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.

A chave de controle do freio de estacionamento (3, Figura 3-2) localiza-se na dianteira da coluna de direção. Esta chave de duas posições (Liga/Desliga) é usada para acionar e liberar o freio de estacionamento na linha de acionamento. O Indicador vermelho de freio de estacionamento (15, Figura 4-18 e Figura 4-19) no mostrador acende (âmbar) quando o freio é acionado.

Chave dos faróis

A chave dos faróis (4, Figura 3-2) localiza-se na frente da coluna de direção. Esta chave de três posições (Desligada/Estacionamento/Farol) controla a operação das luzes dos instrumentos, dos LEDs das chaves e das luzes de marcação na parte dianteira e traseira do guindaste. A chave é iluminada quando a chave estiver nas posições LIGADO ou PARTIDA.

Chave seletora do eixo de acionamento

A Chave seletora do eixo de acionamento (5, Figura 3-2) localiza-se na parte dianteira da coluna de direção e acende quando a chave está na posição LIGADA ou de Partida. Essa chave de duas posições é usada para selecionar tração em duas rodas (faixa alta) ou tração nas quatro rodas (faixa baixa).

A chave controla uma válvula solenoide (energizada para tração em duas rodas) que opera a faixa de velocidade e os cilindros de desconexão do eixo na transmissão.

O eixo de tração só pode ser alterado quando a alavanca de câmbio está em neutro e o pedal do freio está pressionado.

O Indicador de tração nas quatro rodas (19, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (âmbar) quando o guindaste está no modo de tração em quatro rodas. Se a posição da Chave seletora do eixo de acionamento for alterada enquanto o motor estiver funcionando, a transmissão não estiver em Neutro e o pedal do freio não estiver pressionado, o Indicador de tração nas quatro rodas piscará para indicar que a mudança de tração nas duas rodas para tração nas quatro rodas, ou da tração nas quatro rodas para tração nas duas rodas, não ocorreu.

Chave das luzes de perigo

A Chave das luzes de perigo (6, Figura 3-2) localiza-se na dianteira da coluna de direção e é uma chave de duas posições (LIGADA/DESLIGADA). Quando a chave está na posição LIGADA, as luzes das quatro sinaleiras direcionais e as luzes dos dois indicadores da sinaleira direcional na coluna de direção piscam ao mesmo tempo.

Chave de incremento/decremento de rotação do motor

A chave de incremento/decremento de velocidade do motor (7, Figura 3-2) é uma chave momentânea de três posições em que a posição central fixa é a posição desligada. Use essa chave para ajustar a velocidade do motor. Pressione a parte superior ou inferior da chave de incremento/decremento para aumentar ou diminuir a marcha lenta baixa do motor.

Pressione uma vez rapidamente a parte superior da chave para ir para a rotação máxima do motor. Pressione uma vez rapidamente a parte inferior da chave para voltar à marcha lenta baixa do motor.

Se a rotação do motor estiver abaixo do ajuste de rpm máximo, é possível aumentá-la lentamente pressionando e mantendo pressionada a parte superior da chave. Solte a chave ao alcançar a rotação desejada.

Se a rotação do motor estiver acima do ajuste de rpm mínimo, é possível diminuí-la lentamente pressionando e mantendo pressionada a parte inferior da chave. Solte a chave ao alcançar a rotação desejada.

Chave de ignição

A Chave de ignição (8, Figura 3-2) localiza-se no lado direito da coluna de direção e sob a alavanca de câmbio (9). O controle é acionado por uma chave e possui três posições: 0 (DESLIGADO), I (FUNCIONAMENTO) e II (PARTIDA).

Na posição DESLIGADO, toda a energia elétrica está desligada exceto das luzes controladas pela chave dos faróis, luzes de parada/perigo/sinaleira direcional, a luz de teto e a luz de trabalho.

Com a chave na posição FUNCIONAR, todos os componentes elétricos são energizados, exceto o solenoide de partida e o ECM do motor; o circuito de ignição também é energizado.

Posicionar a chave em PARTIDA energiza o relé de partida que, por sua vez, energiza o solenoide do motor de partida e gira o motor para dar partida. A chave retorna por força de mola da posição PARTIDA para FUNCIONAR. Para desligar o motor, posicione a chave em DESLIGADO.

A chave de ignição tem um mecanismo integrado antirreinício do motor. Se o motor não der partida após a primeira tentativa, a chave deve ser colocada na posição DESLIGADO e depois em PARTIDA para tentar ligar o motor novamente.

Alavanca de mudança da transmissão

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.

A alavanca de câmbio (9, 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 cima. Para mudar a transmissão para primeira, segunda ou terceira marcha, gire o botão para I, II ou III.

O Indicador de direção/marcha (11, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) exibe a marcha e a direção de deslocamento escolhidas para colocar a transmissão.

A transmissão possui seis marchas de avanço e seis marchas a ré. Para usar as três marchas baixas, coloque a chave do eixo de tração em tração nas quatro rodas. Para usar as três marchas altas, coloque a chave do eixo de tração em tração nas duas rodas.

NOTA: A transmissão não mudará para avanço ou marcha à ré sem primeiro se pressionar e manter pressionado o pedal do freio de serviço antes de mover a alavanca de câmbio de neutro (posição central) para avanço (posição para cima) ou marcha à ré (posição para baixo). Consulte *Deslocamento — Avanço*, página 4-19 e *Deslocamento — marcha à ré*, página 4-19 para obter informações mais detalhadas sobre mudar a transmissão.

CONTROLES DE TETO DA CABINE

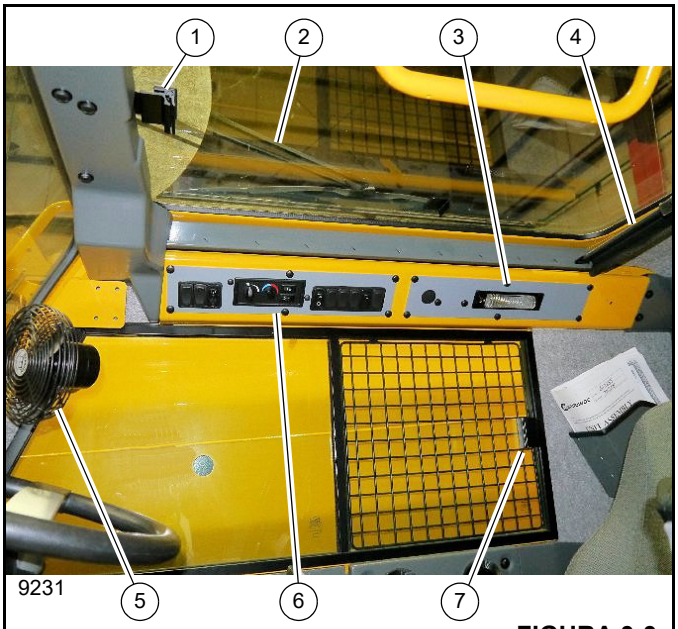


FIGURA 3-3

Item	Descrição
1	Trava do teto solar
2	Limpador do teto solar
3	Luz da cabine
4	Protetor do teto solar
5	Ventilador de circulação da cabine
6	Painéis de controle superiores
7	Trava da janela do lado direito

Trava do teto solar (guindastes não certificados CE)

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 limpador do teto solar, (1, Figura 3-4) e é operado pelo Motor do limpador.

Luz de teto

A luz de teto da cabine (3, 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.

Protetor do teto solar

O protetor do teto solar (4, Figura 3-3) reduz 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.

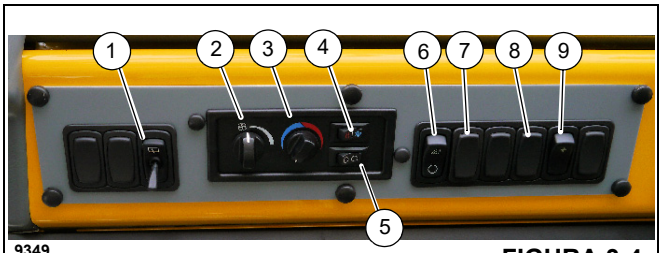
Ventilador de circulação da cabine

O ventilador de circulação da cabine (5, Figura 3-3) localiza-se no lado dianteiro esquerdo da cabine, acima da estrutura da janela. Uma rótula permite que o ventilador gire e uma chave na base do ventilador controla a operação do ventilador. 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. Aperte a trava (7, Figura 3-3) para liberar e deslize para a frente. Para fechar, deslize a janela para trás até que a trava encaixe.

PAINEL DE CONTROLE DO TETO



9349 **FIGURA 3-4**

Item	Descrição
1	Chave do limpador do teto solar
2	Chave de velocidade do ventilador do aquecedor/ar-condicionado
3	Chave de controle de temperatura do aquecedor/ar-condicionado
4	Chave do aquecedor/ar-condicionado
5	Chave de ar fresco/ar de recirculação
6	Chave das luzes de trabalho montadas na cabine
7	Chave das luzes de trabalho montadas na lança (opcional)
8	Chave de ativação/desativação das funções do guindaste
9	Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores Tier 4)

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 (1, Figura 3-4). Essa chave tem 6 ajustes de velocidade.

Chave de velocidade do ventilador do aquecedor/ar-condicionado

A chave de velocidade do ventilador do aquecedor/ar-condicionado (2, Figura 3-4) controla a velocidade do ventilador da cabine e o volume da saída de ar aquecido ou resfriado. Os ajustes são desligado, rotação baixa, rotação média e rotação alta.

Chave de controle de temperatura do aquecedor/ar-condicionado

A Chave de controle de temperatura do aquecedor/ar-condicionado (3, Figura 3-4) controla a temperatura de aquecimento. Vire a chave para a direita (sentido horário) para abrir a válvula para aquecer. (O calor é fornecido pelo fluido aquecido que passa pela serpentina do aquecedor). Vire a chave para a esquerda (sentido anti-horário) para fechar a válvula, reduzir a vazão de fluido e diminuir o aquecimento.

Chave do aquecedor/ar-condicionado

A Chave do aquecedor/ar-condicionado (4, Figura 3-4) é usada para ligar o aquecedor ou o sistema de ar-condicionado. Pressionar o lado esquerdo da chave liga o sistema do aquecedor, e pressionar o lado direito da chave liga o sistema de ar-condicionado.

Chave de ar fresco/ar de recirculação

A Chave de ar fresco/ar de recirculação (5, Figura 3-4) controla se ar externo vai ou não entrar na cabine. Pressionar o lado esquerdo da chave fará com que ar externo seja puxado para dentro da cabine ao operar o sistema do aquecedor ou do ar-condicionado. Pressionar o lado direito da chave faz com que o ar dentro da cabine seja recirculado, sem entrar ar externo na cabine.

Chave das luzes de trabalho montadas na cabine

A Chave das luzes de trabalho montadas na cabine (6, Figura 3-4) controla as luzes de trabalho 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 de trabalho montadas na lança (opcional)

A Chave das luzes de trabalho montadas na lança (7, Figura 3-4) controla as luzes de trabalho montadas na seção de base da lança. 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 de ativação/desativação das funções do guindaste

A Chave de ativação/desativação das funções do guindaste (8, Figura 3-4) localiza-se no painel de controle de teto. Essa chave momentânea permite que o operador ative todas as funções do guindaste ao mesmo tempo ou desative todas as funções do guindaste controladas pelos controladores nos apoios de braço. Pressioná-la uma vez ativa todas as funções do guindaste. Pressioná-la mais uma vez, desativa todas as funções do guindaste. Desative todas as funções do guindaste para evitar operação acidental das funções devido a solavancos nos controladores durante um trajeto ou qualquer outra operação.

Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4)

ATENÇÃO

Risco de queimadura/incêndio!

Durante o processo de limpeza, o escape e o tubo de escape tornam-se muito quentes. Mantenha as pessoas e os objetos inflamáveis afastados do escape. Não estacione o veículo próximo a objetos inflamáveis.

A Chave de limpeza do sistema de escape (9, Figura 3-4) localiza-se no lado direito do painel de controle de teto. Esta é uma chave de três posições: Iniciar limpeza manual/Permitir limpeza ativa/Inibir limpeza manual.

O processo de limpeza do sistema de escape pode se dar em três modos diferentes:

- **Passivo**: o escape está quente o suficiente durante a operação normal para queimar qualquer acúmulo de hidrocarbonetos (fuligem).
- **Ativo**: a limpeza ativa ocorre quando não há calor suficiente no sistema de escape para converter todo o hidrocarboneto coletado em 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 a intervenção do operador.
- **Manual**: A limpeza manual ou estacionária é igual à limpeza ativa, mas é realizada quando o equipamento não está em operação. Ela permite que o operador do equipamento execute a limpeza fora do serviço cíclico normal.

Quando necessário, pressione a parte superior da chave para iniciar o processo de limpeza manual. Ajuste a chave para a posição central para deixar que a limpeza ativa ocorra quando necessário. Pressione a parte inferior da chave para inibir (evitar) que o processo de limpeza ocorra.

- Limpeza manual  (7649-10)
- Inibir limpeza  (7649-11)

Consulte *Limpeza do sistema de escape*, página 4-8 para obter informações sobre como e quando limpar o sistema de escape.

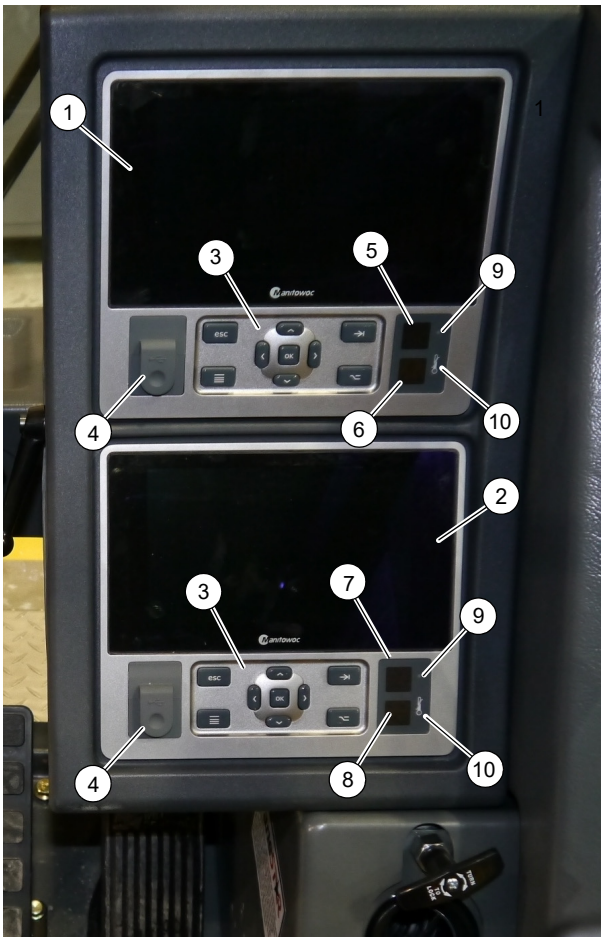
Inibir limpeza do sistema de escape

O Indicador de inibição da limpeza do sistema de escape (31, Figura 4-18 e Figura 4-19) localiza-se no ODM (Módulo do mostrador do operador). Quando a Chave de limpeza (9, Figura 3-4) é colocada na posição de inibição da limpeza do sistema de escape, o indicador âmbar acende e a limpeza do sistema de escape ativa e manual é impedida.

MÓDULO DO MOSTRADOR DO OPERADOR E MÓDULO DO MOSTRADOR DO LIMITADOR DE CAPACIDADE NOMINAL

O RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) e o ODM (Módulo do mostrador do operador) (Figura 3-5) estão localizados à direita da coluna de direção.

Cada módulo consiste em uma tela de exibição, placa de controle de navegação, indicadores de atenção, um sensor de brilho da tela e um conector de diagnóstico USB.



C9521

FIGURA 3-5

Item	Descrição
1	RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal)
2	ODM (Módulo do mostrador do operador)
3	Placa de controle de navegação
4	Conector USB
5	Indicador de aviso de desligamento do RCL
6	Indicador de aviso antecipado do RCL
7	Indicador do A2B (Dispositivo anticolisão do moitão)
8	Indicador de freio de giro aplicado
9	Sensor de brilho
10	Indicador de aviso de temperatura interna

RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal)

O RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) (1, Figura 3-5) permite que o operador programe facilmente o RCL inserindo um número de código do Manual da tabela de carga ou seguindo o assistente de preparação do RCL.

Consulte *Uso do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal)*, página 4-94 para obter informações sobre o uso do módulo na operação do guindaste.

ODM (Módulo do mostrador do operador)

O ODM (Módulo do mostrador do operador) (2, Figura 3-5) permite ao operador o seguinte:

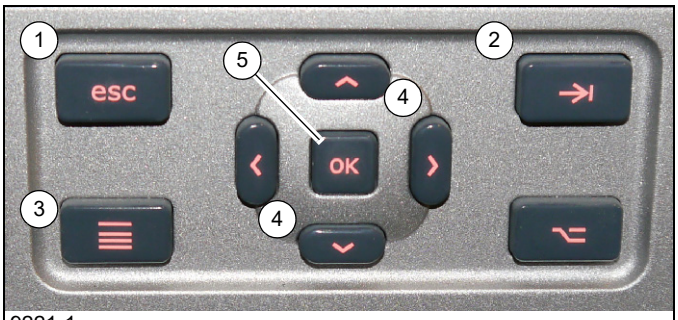
- Monitorar o desempenho do guindaste
- Estender/retrair os estabilizadores
- Escolher as diferentes vistas da câmera a serem exibidas na Tela principal do ODM (se equipado com a opção de câmera de 3 vistas)
- Definir os limites da faixa de trabalho (WRL)
- Definir o brilho do mostrador da tela, as unidades de medida (métrica/imperial) e os ajustes do controlador; e ligar/desligar o modo ECO
- Visualizar os códigos de falha do motor/transmissão, as versões de software instaladas e as horas de operação para cada função

Consulte *Uso do ODM (Módulo do mostrador do operador)*, página 4-35 para obter informações sobre o uso do módulo na operação do guindaste.

Placa de controle de navegação

As Placas de controle de navegação (3, Figura 3-5) no RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) e ODM (Módulo do mostrador do operador) permitem ao operador navegar pelas telas de função do módulo relacionado. Os botões de controle nas duas Placas de controle de navegação são idênticos em configuração e executam as mesmas funções.

O botão Tab (2, Figura 3-6) na Placa de controle de navegação do ODM pode ser pressionado para silenciar temporariamente os alarmes audíveis ativos.

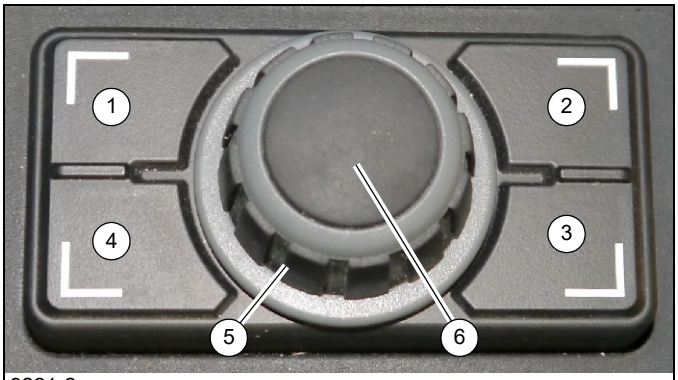


9221-1

Item	Descrição
1	Botão Esc
2	Botão tab
3	Botão menu
4	Botões de seta para a esquerda/direita/para cima/para baixo
5	Botão OK

FIGURA 3-6

O Botão rotativo (Figura 3-7), montado no apoio de braço direito (consulte *Botão rotativo*, página 3-12), pode ser usado para navegar pelos dois módulos de maneira similar ao das Placas de controle de navegação.



9221-2

Item	Descrição
1	Botão Esc
2	Botão tab
3	Botão de alternância de tela
4	Botão menu
5	Botão rotativo (gire o mostrador para mover o cursor)
6	Botão OK (Pressione o botão rotativo para selecionar)

FIGURA 3-7

Consulte *Navegação pelo Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal*, página 4-34 para obter informações sobre como as Placas de controle de navegação e o Botão rotativo são usados na operação do guindaste.

Conector USB

Um conector USB é fornecido (4, Figura 3-5) para o RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) e ODM (Módulo do mostrador do operador). Cada conector USB está localizado imediatamente abaixo e à esquerda da sua tela do módulo do mostrador relacionado.

O conector USB permite que um técnico de serviço conecte-se ao módulo do mostrador e atualize seu software ou faça download do registrador de dados, que registra determinados eventos que podem ocorrer ao operar o guindaste.

Indicador de atenção de desligamento do RCL (guindastes não certificados CE)

O Indicador de atenção de desligamento do RCL (5, Figura 3-5) localiza-se imediatamente abaixo e à direita da tela do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal).

O Indicador de atenção de desligamento do RCL acende (vermelho) quando o RCL detecta uma elevação maior do que 100% de capacidade para a configuração programada do guindaste. Quando o RCL detecta uma elevação superior a 100% da capacidade, o CCS (Sistema de controle do guindaste) bloqueia as funções do guindaste de elevação/abaixamento da lança, extensão telescópica e elevação do guincho, que agravariam a condição de sobrecarga.

Se a carga for maior do que 100% de capacidade, é possível cancelar os bloqueios de função do guindaste usando o Fim de curso de contorno (*Fim de curso de contorno dianteiro (guindastes não certificados CE)*, página 3-14) ou o Fim de curso de contorno (*Fim de curso de contorno traseiro (guindastes não certificados CE)*, página 3-19).

Indicador de atenção de desligamento do RCL (guindastes certificados CE)

O Indicador de atenção de desligamento do RCL (5, Figura 3-5) localiza-se imediatamente abaixo e à direita da tela do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal).

O Indicador de atenção de desligamento do RCL acende (vermelho) quando o RCL detecta uma elevação entre 100% e 110% da capacidade para a configuração programada do guindaste. Quando o RCL detecta uma elevação entre 100% e 110% da capacidade, o sistema de controle do guindaste bloqueia as funções do guindaste de elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho, que piorariam a condição de sobrecarga.

Se a carga estiver entre 100% e 110% da capacidade, é possível cancelar os bloqueios de função do guindaste usando o Fim de curso de preparação de contorno (consulte *Fim de curso de preparação de contorno (guindastes certificados CE)*, página 3-15). Se a carga for maior do que 110% da capacidade, é possível cancelar os bloqueios de função do guindaste usando o Fim de curso de conexão de contorno (consulte *Chave e indicador de conexão (guindastes certificados CE)*, página 3-20).

Indicador de aviso antecipado do RCL

O Indicador de atenção antecipada do RCL (6, Figura 3-5) localiza-se imediatamente abaixo e à direita da tela do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal).

O Indicador de atenção antecipada do RCL acende (âmbar) quando o RCL detecta uma elevação entre 90% e 100% da capacidade para a configuração programada do guindaste.

Indicador anticolisão do moitão

O Indicador anticolisão do moitão (7, Figura 3-5) localiza-se imediatamente abaixo e à direita da tela do ODM (Módulo do mostrador do operador).

O Indicador de anticolisão do moitão acende (vermelho) quando o sistema de anticolisão do moitão é acionado. Quando ocorre uma condição de colisão do moitão, o sistema de controle do guindaste bloqueia as funções do guindaste de elevação do guincho, abaixamento da lança, e extensão do telescópio, que piorariam a condição de colisão do moitão. A anticolisão do moitão bloqueia o sistema antes de uma ocorrência de colisão.

Indicador de freio de giro aplicado

O Indicador de freio de giro acionado (8, Figura 3-5) localiza-se imediatamente abaixo e à direita da tela do ODM (Módulo do mostrador do operador). O indicador acende (âmbar) quando o freio de giro é acionado e apaga quando o freio de giro é liberado.

O freio de giro é liberado automaticamente quando o controlador de giro é acionado e é acionado automaticamente quando a superestrutura para de girar.

Sensor de brilho

Um Sensor de brilho (9, Figura 3-5) localiza-se imediatamente abaixo e à direita da tela do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) e do ODM (Módulo do mostrador do operador).

O Sensor de brilho detecta a quantidade de luz na cabine do operador. Conforme a quantidade de luz dentro da cabine muda, a tela do Módulo do mostrador de Capacidade nominal e a tela do Módulo do mostrador do operador clareiam ou escurecem automaticamente, tornando-se mais fáceis de ver pelo operador.

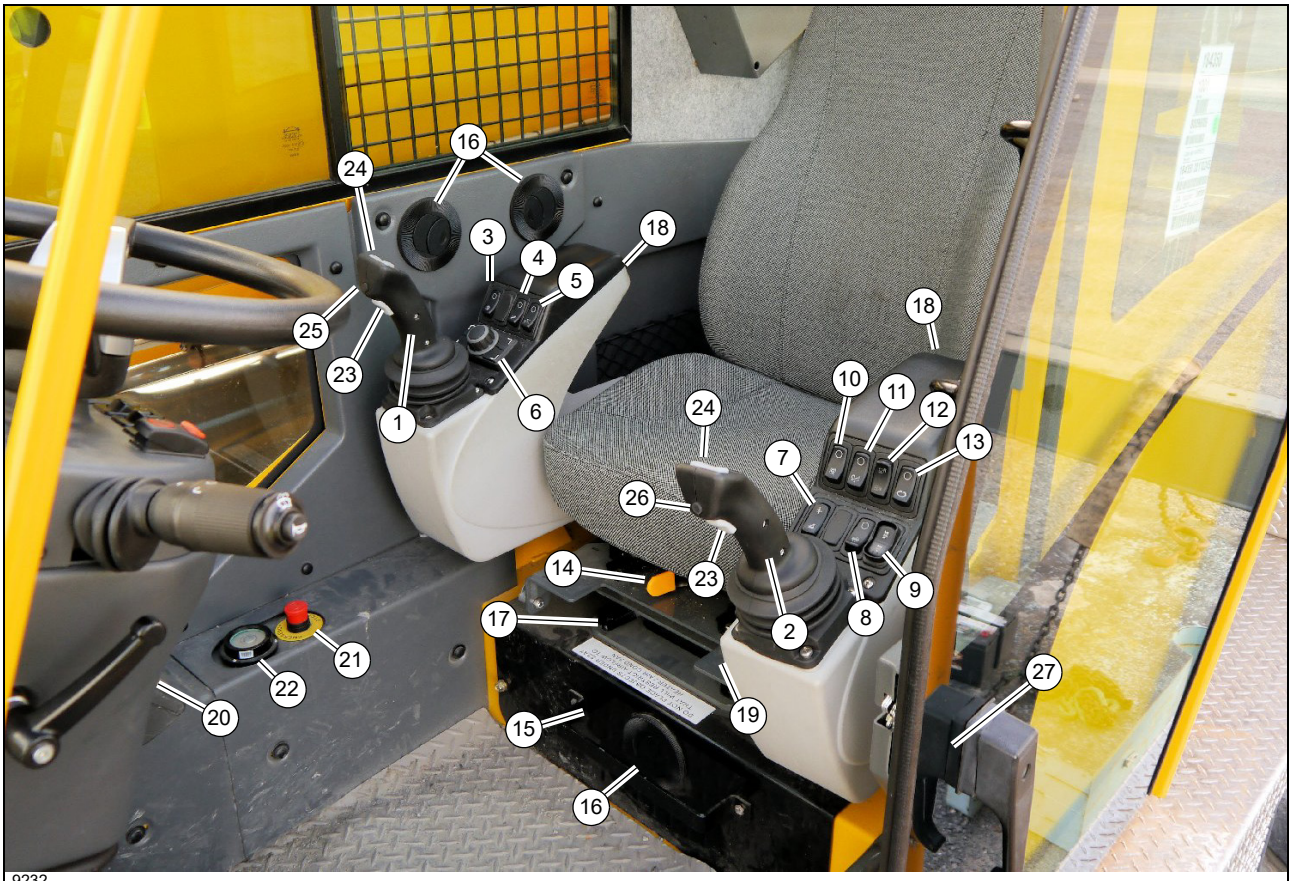
Indicador de aviso de temperatura interna

Um Indicador de atenção de temperatura interna (10 Figura 3-5) localiza-se imediatamente abaixo e à direita da tela do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) e do ODM (Módulo do mostrador do operador).

Quando a chave de ignição é colocada na posição I (FUNCIONAMENTO) e a temperatura interna do RDM ou do ODM está abaixo de –30°C (–22°F), o Indicador de atenção de temperatura interna do módulo relacionado acende (azul) e a tela do módulo permanece em branco. Quando a chave de ignição é colocada na posição I (FUNCIONAMENTO) e a temperatura interna do RDM ou do ODM está acima de 70°C (158°F), o Indicador de atenção de temperatura interna do módulo relacionado acende (vermelho) e a tela do módulo permanece em branco.

Para as telas do RDM e ODM ligarem, suas temperaturas internas devem estar entre –30°C (–22°F) e 70°C (158°F).

CONJUNTO DE CONTROLES DO ASSENTO



9232

FIGURA 3-8

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Controlador de elevação da lança/guincho principal	16	Saídas do ar-condicionado/aquecedor
2	Controlador do giro/telescópio ou giro/guincho auxiliar	17	Alavanca de deslizamento da estrutura do assento
3	Chave de ativação/desativação do guincho principal	18	Botão de ajuste do apoio de braço (parte inferior)
4	Chave de contorno de elevação da lança	19	Alavanca de ajuste de altura do assento
5	Chave de ativação/desativação de elevação da lança	20	Fim de curso de contorno — com chave
6	Botão rotativo	21	Chave de parada de emergência
7	Chave de extensão/retração dos estabilizadores	22	Indicador de nível
8	Chave liga/desliga do bloqueio do diferencial (opcional)	23	Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)
9	Chave da direção traseira	24	Chaves de alternância da velocidade do guincho
10	Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar (opcional)	25	Botão da buzina
11	Chave de ativação/desativação da lança telescópica	26	Botão de giro livre
12	Chave de inclinação da cabine	27	Alavanca de liberação da porta da cabine
13	Chave de ativação/desativação do giro	28	Indicadores de rotação do guincho (não mostrados)
14	Alavanca de deslizamento do assento	29	Chave do assento (não mostrada)
15	Unidade climática do AC/aquecedor		

Controlador de elevação da lança/guincho principal (eixo duplo)

O Controlador de elevação da lança/guincho principal (1, Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço direito. Empurrar a alavanca de controle para a direita abaixa a lança ou puxar o controlador para a esquerda eleva a lança.

Quando usada para o guincho principal, empurrar a alavanca de controle para a frente abaixa o cabo de elevação ou puxar o controlador para trás eleva o cabo de elevação.

Movimentar o controlador na diagonal aciona as duas funções simultaneamente.

Controlador do giro/telescópio ou giro/guincho auxiliar (eixo duplo)

O Controlador do giro/telescópio ou giro/guincho auxiliar (2, Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço esquerdo. O controlador controla as funções do telescópio e de giro quando o guindaste não está equipado com um guincho auxiliar.

Quando equipado com um guincho auxiliar, o controlador controla as funções de giro e do guincho auxiliar. As funções telescópicas são então controladas por meio de um pedal.

Se não estiver equipado com um guincho auxiliar, empurrar o controlador para a esquerda ou direita fornece uma rotação contínua de 360 graus da superestrutura na direção desejada. Empurrar o controlador para a frente estende a lança e puxá-lo para trás retrai a lança.

Se equipado com um guindaste auxiliar, empurrar o controlador para a frente abaixa o cabo de elevação e puxar o controlador para trás eleva o cabo de elevação.

Movimentar o controlador na diagonal aciona as duas funções simultaneamente.

Chave de ativação/desativação do guincho principal

A Chave de ativação/desativação do guincho principal (3, Figura 3-8) é uma chave momentânea localizada no apoio de braço direito. Pressionar a chave uma vez ativa o guincho principal e pressioná-la novamente desativa o guincho principal. Pressionar a chave duas vezes rapidamente ativa o guincho principal em alta velocidade. Pressionar e manter pressionada a chave por aproximadamente 2 segundos também ativa a alta velocidade.

O Indicador de ativação/desativação do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (verde) quando a função do guincho principal é ativada e apaga quando a função do guincho principal é desativada.

O Indicador de alta velocidade do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende quando a função de alta velocidade é ativada.

Chave de contorno de elevação da lança

A chave de contorno de elevação da lança (4, Figura 3-8) é uma chave momentânea de duas posições que está localizada no apoio de braço direito. Quando a função de elevação está ativada e em uma condição de bloqueio do RCL, pressionar e soltar a Chave de contorno de elevação da lança ativa a elevação da lança.

Os seguintes indicadores acendem para indicar que o limitador foi contornado:

- O Indicador de contorno 2 pressionado (3, Figura 4-90) está aceso com luz constante (apenas quando a chave é pressionada)
- O Indicador de contorno do RCL ativo (2, Figura 4-90) está aceso com luz constante
- O Indicador de atenção de desligamento do RCL (5, Figura 3-5) está aceso com luz constante quando a capacidade é maior do que 100%

Apenas para guindastes certificados CE, a velocidade da função de elevação da lança é reduzida em 50% quando ativada. Para guindastes não certificados CE, a função de elevação da lança opera na velocidade normal quando ativada.

O bloqueio da função de elevação da lança é contornado até que ocorra uma das situações a seguir:

- A chave de contorno de elevação da lança seja pressionada e liberada novamente enquanto os controladores estiverem na posição neutra
- O controlador de elevação da lança esteja na posição neutra por 10 segundos, e a carga seja maior do que 90% da capacidade e menor ou igual a 100% da capacidade
- A carga seja reduzida para menos de 90% da capacidade

Chave de ativação/desativação de elevação da lança

A Chave de ativação/desativação de elevação da lança (5, Figura 3-8) é uma chave momentânea localizada no apoio de braço direito. Pressionar a chave uma vez ativa a elevação e o abaixamento da lança e pressioná-la novamente desativa a elevação e o abaixamento da lança.

O Indicador de ativação/desativação de elevação da lança (44, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (verde) quando a função de elevação da lança é ativada e apaga quando a função de elevação da lança é desativada.

Botão rotativo

O Botão rotativo (6, Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço direito. É usado para selecionar e executar as funções por meio do ODM (Módulo do mostrador do operador) e do

RCM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal). (Consulte *Navegação pelo Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal*, página 4-34 para obter mais informações sobre esta operação).

Chave de extensão/retração dos estabilizadores

A Chave de extensão/retração dos estabilizadores (7, Figura 3-8) permite que o operador estenda e retraia as vigas e macacos do estabilizador. A chave é usada em combinação com a tela do Grupo de estabilizadores no ODM (Módulo do mostrador do operador) para acionar e retrair os estabilizadores (consulte *Grupo de estabilizadores*, página 4-55).

Quando o ODM (Módulo do mostrador do operador) está definido para a tela do Grupo de estabilizadores, as vigas ou macacos do estabilizador são estendidos ao pressionar e manter pressionado qualquer um ou os quatro botões no Botão rotativo ou Placa de controle de navegação e, ao mesmo tempo, pressionar e manter pressionado a parte dianteira da Chave de extensão/retração do estabilizador

As vigas ou macacos do estabilizador são retraídos ao pressionar e manter pressionado qualquer um ou os quatro botões no Botão rotativo ou Placa de controle de navegação, ao mesmo tempo, ao pressionar e manter pressionada a parte traseira da Chave de extensão/retração do estabilizador

NOTA: Pressionar e manter pressionada a chave mudará o mostrador da tela do ODM para a tela do Grupo de estabilizadores.

Chave liga/desliga do bloqueio do diferencial (opcional)

A Chave de bloqueio do diferencial (8, Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço esquerdo. Ela aciona a função de bloqueio do diferencial para obter tração adicional quando a tração nas quatro rodas estiver selecionada. Ela pode ser ativada por um máximo de 30 segundos por vez.

NOTA: O bloqueio do diferencial opera somente quando o guindaste está no modo 4WD.

Quando o bloqueio do diferencial está acionado, o Indicador do bloqueio do diferencial (20, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (âmbar).

Pressionar e manter pressionada a Chave de bloqueio do diferencial aciona o bloqueio do diferencial. Soltar a chave desengata o bloqueio do diferencial. Consulte *Operação do bloqueio do diferencial (opcional)*, página 4-21 para obter informações sobre como e quando acionar o bloqueio do diferencial.

Chave da direção traseira

O interruptor de controle da direção traseira (9, Figura 3-8) tem três posições, é centralizado por mola na posição desligada e está localizado no apoio de braço esquerdo. Pressionar e manter pressionada a parte traseira da chave vira as rodas traseiras para a esquerda, fazendo com que o guindaste vire para a direita. Pressionar e manter pressionada a parte dianteira da chave vira as rodas traseiras para a direita, fazendo com que o guindaste vire para a esquerda. Liberar a chave faz com que ela retorne para a posição central desligada.

Quando as rodas traseiras não estão centralizadas, o Indicador de rodas traseiras não centralizadas (18, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (âmbar).

Se as rodas traseiras estiverem viradas para a esquerda, endireite-as pressionando a parte dianteira da chave (vira as rodas para a direita) até que o Indicador de rodas traseiras não centralizadas apague. Se as rodas traseiras estiverem viradas para a direita, endireite-as pressionando a parte traseira da chave (vira as rodas para a esquerda) até que o Indicador de rodas traseiras não centralizadas apague.

Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar

A Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar (10, Figura 3-8) é uma chave momentânea localizada no apoio de braço esquerdo.

Pressionar a chave uma vez ativa o guincho auxiliar e pressioná-la novamente desativa o guincho auxiliar. Pressionar a chave duas vezes rapidamente ativa o guincho auxiliar em alta velocidade. Pressionar e manter pressionada a chave por aproximadamente 2 segundos também ativa a alta velocidade.

O Indicador de ativação/desativação do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (verde) quando a função do guincho auxiliar é ativada e apaga quando a função do guincho auxiliar é desativada.

O Indicador de alta velocidade do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende quando a função de alta velocidade está ativada.

Chave de ativação/desativação da lança telescópica

A Chave de ativação/desativação da lança telescópica (11, Figura 3-8) é uma chave momentânea localizada no apoio de braço esquerdo. Pressionar a chave uma vez ativa a função da lança telescópica e pressioná-la novamente desativa a função da lança telescópica.

O Indicador de ativação/desativação do telescópio (43, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (verde) quando a função telescópica é ativada e apaga quando a função telescópica é desativada.

Chave de inclinação da cabine

A Chave de inclinação da cabine (12, Figura 3-8) localiza-se no apoio de braço esquerdo. É uma chave de três posições, centrada por mola em desligado, usada para posicionar a cabine para cima para facilitar a visualização de uma lança e carga elevadas. Pressionar a parte traseira da chave, inclina a cabine para cima e pressionar a parte dianteira da chave, inclina a cabine para baixo.

Quando a cabine está inclinada para cima, o Indicador de cabine não totalmente abaixada (33, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (âmbar).

NOTA: A cabine deve estar na posição totalmente abaixada para as funções de acionamento serem ativadas.

Chave de ativação/desativação do giro

A Chave de ativação/desativação do giro (13, Figura 3-8) é uma chave momentânea localizada no apoio de braço esquerdo. Pressionar a chave uma vez ativa a função de giro e pressioná-la novamente desativa a função de giro.

O Indicador de ativação/desativação do giro (42, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador de operação) acende (verde) quando a função de giro é ativada e apaga quando a função de giro é desativada.

Alavanca de deslizamento do assento

Empurrar a Alavanca de deslizamento do assento (14, Figura 3-8) para a esquerda e mantê-la pressionada permite que o assento seja movido para frente ou para trás com relação aos apoios de braço. Libere a alavanca quando o assento estiver na posição desejada.

Unidade climática do ar-condicionado/ aquecedor

A Unidade climática do ar-condicionado/aquecedor da cabine do guindaste (15, Figura 3-8) localiza-se na cabine, sob o assento do operador. Os respiros (16) fazem parte da unidade climática e podem ser ajustados para direcionar o fluxo de ar.

Alavanca de deslizamento da estrutura do assento

Empurrar a Alavanca de deslizamento da estrutura do assento (17, Figura 3-8) para a esquerda e mantê-la pressionada permite que o assento e os apoios de braço sejam movidos para frente ou para trás. Libere a alavanca quando o assento e o apoio de braço estiverem na posição desejada.

Botões de ajuste do apoio de braço

Os controles do apoio de braço esquerdo e direito e os controles dos apoios de braço podem ser ajustados por meio dos botões de ajuste (18, Figura 3-8) localizados sob a parte traseira dos apoios de braço. Pressione o botão para permitir que todo o apoio de braço gire; solte o botão na posição desejada.

Alavanca de ajuste de altura do assento

Para ajustar a altura do assento com relação aos apoios de braço, eleve a alavanca de ajuste de altura (19, Figura 3-8) e ajuste o assento conforme necessário. A inclinação longitudinal do assento também pode ser ajustada usando a alavanca de ajuste.

Fim de curso de contorno dianteiro (guindastes não certificados CE)

ATENÇÃO

Perigo de sobrecarga!

O Fim de curso de contorno é usado para cancelar o sistema RCL apenas em algumas atividades de movimentação de carga.

Quando o Fim de curso de contorno é ativado, o operador deve certificar-se de que o guindaste não está sobrecarregado.

Em operações normais não opere o guindaste com o RCL cancelado.

O sistema RCL (Limitador de capacidade nominal), quando programado da forma correta, travará as seguintes funções do guindaste — elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho — quando se tentar uma elevação na capacidade do guindaste ou acima dela ou quando existir uma condição de colisão do moitão. Travar estas funções evita o agravamento da sobrecarga ou da condição de colisão do moitão. Essas mesmas funções do guindaste são bloqueadas inicialmente ao dar partida no guindaste e antes de o sistema RCL ter sido programado.

O Fim de curso de contorno dianteiro (20, Figura 3-8) é uma chave de momentânea de três posições localizada no console inferior direito. Durante certos trabalhos de movimentação de carga ou para recuperar o guindaste, gire a chave no sentido horário ou anti-horário e mantenha nessa posição para contornar os seguintes limitadores no guindaste.

Girar a chave no sentido horário e mantê-la assim contorna os seguintes sistemas limitadores e seus bloqueios de função do guindaste:

- Sistema anticolisão do moitão (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)

- Sistema limitador de terceira volta (abaixamento do guincho)

Os seguintes indicadores acendem para indicar que os limitadores foram contornados:

- O Indicador anticolisão do moitão está piscando (7, Figura 3-5)
- O Indicador de terceira volta está piscando (29, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Girar a chave no sentido anti-horário e mantê-la assim contorna os seguintes sistemas limitadores e seus bloqueios de função do guindaste:

- Sistema RCL (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)
- Sistema anticolisão do moitão (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)
- Sistema limitador de terceira volta (abaixamento do guincho)
- Sistema WRL (limitador da faixa de trabalho)
- Sistema de anulação do transportador
- Sistema limitador da temperatura de –29°C (opcional)

Os seguintes indicadores acendem para indicar que os limitadores foram contornados:

- O Indicador de Contorno 1 pressionado está aceso (3, Figura 4-90)
- O Indicador de Contorno do RCL ativo está aceso (2, Figura 4-90)
- O Indicador de Status do contorno do RCL está aceso (1, Figura 4-90)
- O Indicador de Atenção de desligamento do RCL está piscando (5, Figura 3-5)
- O Indicador anticolisão do moitão está piscando (7, Figura 3-5)
- O indicador de terceira volta está piscando (29, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O indicador de WRL (limitador da faixa de trabalho) está piscando (35, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador do ângulo baixo da lança está piscando (27, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador do limitador da temperatura de –29°C está piscando (21, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Todos os bloqueios das funções do guindaste são contornados enquanto o Fim de curso de contorno é mantido na posição ativada.

Fim de curso de preparação de contorno (guindastes certificados CE)

ATENÇÃO

Perigo de sobrecarga!

O Fim de curso de contorno evita a ativação dos bloqueios da função.

Quando a Chave de contorno de elevação é ativada, o operador deve certificar-se de que o guindaste não está sobrecarregado.

Em operações normais não opere o guindaste com o RCL cancelado.

O sistema RCL (Limitador de capacidade nominal), quando programado da forma correta, travará as seguintes funções do guindaste — elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho — quando se tentar uma elevação na capacidade do guindaste ou acima dela ou quando existir uma condição de colisão do moitão. Travar estas funções evita o agravamento da sobrecarga ou da condição de colisão do moitão. Essas mesmas funções do guindaste são bloqueadas inicialmente ao dar partida no guindaste e antes de o sistema RCL ter sido programado.

O Fim de curso de preparação de contorno (20, Figura 3-8) é uma chave de ignição momentânea de três posições localizada no console inferior direito. Durante certos trabalhos de movimentação de carga ou para recuperar o guindaste, gire a chave no sentido horário ou anti-horário para contornar os seguintes sistemas limitadores no guindaste.

Girar a chave no sentido horário e liberá-la contorna os seguintes sistemas limitadores e seus bloqueios de função do guindaste:

- Sistema anticolisão do moitão (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)
- Sistema limitador de terceira volta (abaixamento do guincho)

Os seguintes indicadores acendem para indicar que os limitadores foram contornados:

- O Indicador anticolisão do moitão está piscando (7, Figura 3-5)
- O Indicador de terceira volta está piscando (29, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Quando a chave é girada no sentido horário e liberada, todas as funções do guindaste — elevação/abaixamento da lança, extensão/retração do telescópio, elevação/abaixamento do guincho e giro à esquerda/direita — operarão com 50% de suas velocidades normais quando ativadas.

Girar a chave no sentido anti-horário e liberá-la contorna os seguintes sistemas limitadores e seus bloqueios de função do guindaste:

- Sistema RCL (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)
- Sistema WRL (limitador da faixa de trabalho)
- Sistema de anulação do transportador

Se o RCL estiver programado e ativo e o fim de curso de contorno for girado no sentido anti-horário e liberado, a pressão da função de giro à esquerda/direita será reduzida para 25% e as velocidades das funções de elevação/abaixamento da lança, elevação/abaixamento do guincho e extensão/retração do telescópio serão reduzidas para 15% quando ativadas. Se a carga exceder 110% da capacidade do guindaste, todas as funções do guindaste serão bloqueadas. Os seguintes indicadores acendem para indicar que os limitadores foram contornados:

- O Indicador de contorno 1 pressionado está aceso (apenas quando estiver na posição de sentido anti-horário) (3, Figura 4-90)
- O Indicador de Contorno do RCL ativo está aceso (2, Figura 4-90)
- O Indicador de Status do contorno do RCL está aceso (1, Figura 4-90)
- O Indicador de Atenção de desligamento do RCL está piscando (5, Figura 3-5)
- O indicador de WRL (limitador da faixa de trabalho) está aceso (35, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador do ângulo baixo da lança está piscando (27, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Se o RCL não tiver sido programado e o fim de curso de contorno for girado no sentido anti-horário e liberado, as funções de giro à esquerda/direita, elevação/abaixamento da lança, elevação/abaixamento do guincho e extensão/retração do telescópio operarão nas velocidades normais quando ativadas. Os seguintes indicadores acendem para indicar que os limitadores foram contornados:

- O Indicador de contorno 1 pressionado está aceso (apenas quando estiver na posição de sentido anti-horário) (3, Figura 4-90)
- O Indicador de Contorno do RCL ativo está aceso (2, Figura 4-90)
- O Indicador de Status do contorno do RCL está aceso (1, Figura 4-90)
- O Indicador de atenção de desligamento do RCL está aceso e piscando (5, Figura 3-5)
- O indicador de WRL (limitador da faixa de trabalho) está aceso (35, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador do ângulo baixo da lança está piscando (27, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Todas as funções do guindaste bloqueadas são contornadas até que ocorra uma das situações a seguir:

- O Fim de curso de contorno seja girado para a posição de sentido anti-horário mais uma vez e liberado enquanto os controladores estiverem na posição neutra
- Controladores estejam na posição neutra por 10 segundos

Chave de parada de emergência

A Chave de parada de emergência do guindaste (21, Figura 3-8) localiza-se no console inferior direito e é usada para desligar o motor do guindaste. Pressionar o botão vermelho para o motor e faz o Indicador de parada de emergência (16, Figura 4-18 e Figura 4-19) no ODM (Módulo do mostrador do operador) acender (vermelho). Gire o botão e puxe-o para fora para retomar a operação normal.

Indicador de nível

O Indicador de nível (22, Figura 3-8) localiza-se no console inferior direito, próximo da Chave de parada de emergência. O indicador fornece ao operador um auxílio visual para determinar o nivelamento do guindaste.

Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)

As chaves de homem-morto (23, Figura 3-8) localizam-se na dianteira dos dois controladores. Qualquer uma dessas chaves pode ser usada em vez da chave do assento para manter as funções do guindaste ativas.

Chaves de alternância da velocidade do guincho

As Chaves bipolares de velocidade do guincho (24, Figura 3-8) são chaves com mola de retorno centralizadas de três posições operadas por polegares. Pressionar a chave mais próxima do operador mantém a alta velocidade até ser desativada e pressionar a chave mais longe do operador é um aumento momentâneo de velocidade.

Botão da buzina

O Botão da buzina (25, Figura 3-8) localiza-se na parte superior dianteira do controlador direito. O botão toca a buzina durante operações com o guindaste.

Botão de giro livre

O Botão de giro livre (26, Figura 3-8) localiza-se na parte superior dianteira do controlador esquerdo. Pressionar e manter pressionado o Botão de giro livre libera o Freio de giro e permite que a lança seja centralizada acima da carga.

Alavanca de liberação da porta da cabine

Use a Alavanca de liberação da porta da cabine (27, Figura 3-8) para abrir e fechar a porta da cabine pelo lado de dentro da cabine.

Indicadores de rotação do guincho (não mostrados)

Os Indicadores de rotação do guincho (28, Figura 3-8) para os guinchos auxiliar e principal localizam-se na posição intermediária, voltados para o operador em cada controlador do guincho de eixo duplo (1, 2, Figura 3-8). Cada indicador é acionado eletronicamente por um sinal de entrada que vem de um sensor fixado ao guincho correspondente e por um sinal de saída que vem de um módulo de controle. Cada controlador do guincho (1, 2) pulsa quando o guincho correspondente está em funcionamento de maneira a ser sentido pelo polegar do operador.

Chave do assento (não mostrada)

Esta chave (29, Figura 3-8) localiza-se dentro do assento. É necessário que o operador esteja no assento ao ativar a chave antes que quaisquer funções do guindaste possam ser acionadas.

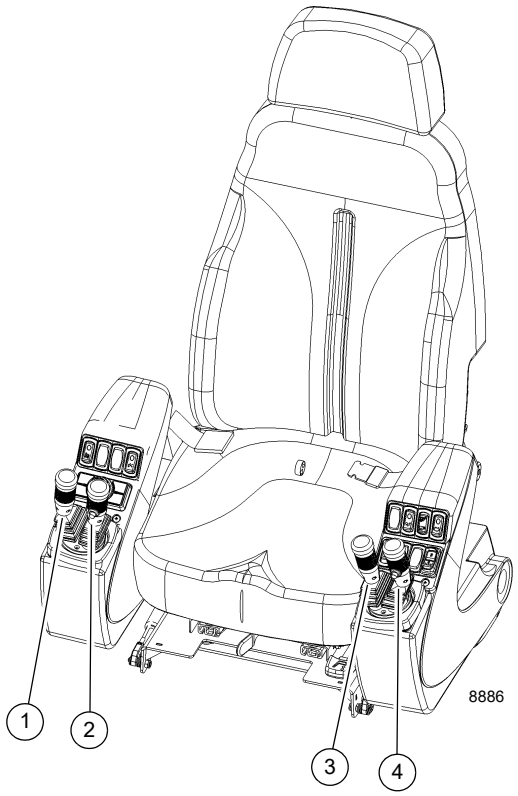
Chaves de homem-morto opcionais estão disponíveis nos guindastes equipados com Controladores de eixo duplo [*Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)*, página 3-16]. Pressionar uma Chave de homem-morto permite que as funções do guindaste permaneçam ativas quando o operador não estiver sentado no assento.

Controlador do guincho principal (opção de eixo único)

O Controlador do guincho principal (1, Figura 3-9) localiza-se no apoio de braço direito. Empurrar o controlador para frente abaixa o cabo de elevação e puxar o controlador para trás eleva o cabo de elevação.

Controlador de elevação da lança (opção de eixo único)

O Controlador de elevação da lança (2, Figura 3-9) localiza-se no apoio de braço direito. Empurrar o controlador para frente abaixa a lança e puxá-lo para trás eleva a lança.



Item	Descrição
1	Controlador do guincho principal, elevação/ abaixamento
2	Controlador de elevação da lança
3	Controlador da lança telescópica ou do guincho auxiliar
4	Controlador de giro
5	Indicadores de rotação do guincho (não mostrados)

FIGURA 3-9

Controlador do guincho auxiliar ou do telescópio (opção de eixo único)

O Controlador telescópio ou do guincho auxiliar (Tele ou Aux) (3, Figura 3-9) localiza-se no apoio de braço esquerdo. O controlador controla as funções do telescópio quando o guindaste não está equipado com um guincho auxiliar. Empurrar o controlador para frente estende a lança, e puxá-lo para trás retrai a lança.

Quando equipado com um guincho auxiliar, o controlador controla as funções do guincho auxiliar, e as funções do telescópio são controladas por meio de um pedal. Empurrar o controlador para frente abaixa o cabo de elevação e puxar o controlador para trás eleva o cabo de elevação.

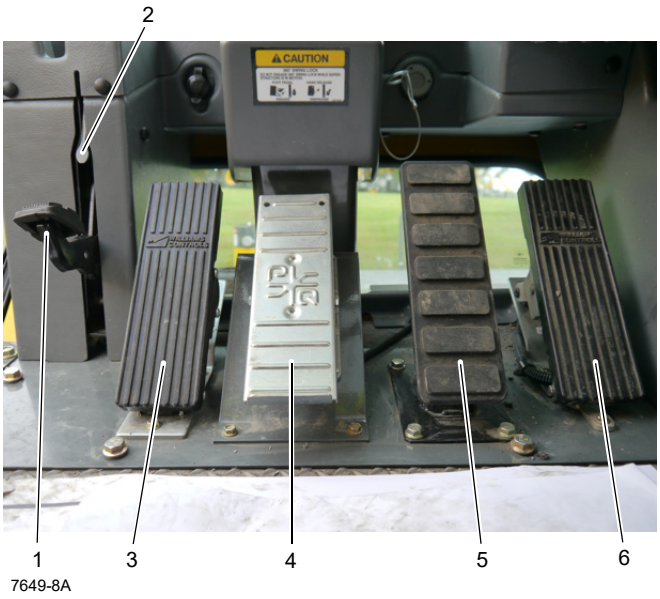
Controlador do giro (opção de eixo único)

A Alavanca de controle de giro (4, Figura 3-9) localiza-se no apoio de braço direito. Empurrar o controlador para frente gira a superestrutura no sentido horário e puxá-lo para trás gira a superestrutura no sentido anti-horário. A superestrutura pode ser girada 360° continuamente na direção desejada.

Indicadores de rotação do guincho (não mostrados)

Os Indicadores de rotação do guincho (5, Figura 3-9) para os guinchos auxiliar e principal localizam-se na parte superior de cada controlador do guincho de eixo único (1, 3, Figura 3-9). Cada indicador é acionado eletronicamente por um sinal de entrada que vem de um sensor fixado ao guincho correspondente e por um sinal de saída que vem de um módulo de controle. Cada controlador do guincho (1, 3) pulsa quando o guincho correspondente está em funcionamento de maneira a ser sentido pelo polegar do operador.

CONTROLES DE PEDAL



Item	Descrição
1	Pedal da trava de 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
5	Pedal do freio de serviço
6	Pedal do acelerador

FIGURA 3-10

Pedal da trava de giro de 360°

O pedal da trava de giro de 360° (1, Figura 3-10) está localizado no lado esquerdo do piso da cabine. O pedal ativa a trava de giro para impedir que a superestrutura gire.

Alavanca de liberação da trava contra giro de 360°

A Alavanca de liberação da trava de giro de 360° (2, Figura 3-10) localiza-se no lado esquerdo do piso da cabine, diretamente acima do Pedal da trava de giro de 360° (1). Elevar a alavanca libera a trava de giro de 360°.

Pedal do freio de giro

O pedal do freio de giro (3, Figura 3-10) localiza-se no lado esquerdo do piso da cabine. Ele ativa o freio de giro para desacelerar ou parar o movimento de giro. A frenagem aumenta ou diminui proporcionalmente à pressão do pé aplicada no pedal.

Pedal de controle do telescópio

O Pedal de controle do telescópio (4, Figura 3-10) localiza-se na parte central do piso da cabine. Pressionar a parte superior do pedal estende a lança e pressionar a parte inferior do pedal retrai a lança.

Pedal do freio de serviço

O pedal do freio de serviço (5, Figura 3-10) é o segundo pedal a partir da direita no piso da cabine. Pressionar o pedal aciona os freios de serviço. A frenagem aumenta ou diminui proporcionalmente à pressão do pé aplicada no pedal.

Pedal do acelerador

O pedal do acelerador (6, Figura 3-10) localiza-se no lado direito do piso. Ele controla a rotação do motor, que aumenta ou diminui proporcionalmente à pressão do pé aplicada no pedal.

CONTROLES E INDICADORES DIVERSOS

Painéis de fusíveis e relés

O painel de fusíveis (1, Figura 3-11) localiza-se atrás do assento da cabine no conjunto do painel de fusíveis e relés da cabine.

Campainha

A campainha no mostrador é acionada nas seguintes condições:

- Alarmes do motor
- Chave de parada de emergência ativada
- Pressão do freio baixa
- Temperatura do óleo hidráulico alta
- Temperatura do óleo de transmissão alta
- Condição de pressão da direção baixa (guindastes certificados CE)
- Condição de volta mínima do guincho (Opcional — padrão em guindastes certificados CE)
- Alarme anticolisão do moitão

Fim de curso de contorno traseiro (guindastes não certificados CE)

ATENÇÃO

Perigo de sobrecarga!

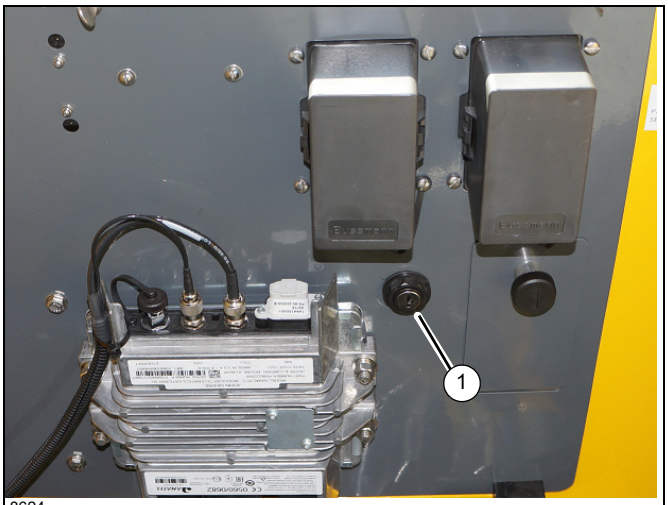
O Fim de curso de contorno evita a ativação dos bloqueios da função.

Quando o Fim de curso de contorno é ativado, o operador deve certificar-se de que o guindaste não está sobrecarregado.

Em operações normais não opere o guindaste com o RCL cancelado.

O sistema RCL (Limitador de capacidade nominal), quando programado da forma correta, travará as seguintes funções do guindaste — elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho — quando se tentar uma elevação na capacidade do guindaste ou acima dela ou quando existir uma condição de colisão do moitão. Travar estas funções evita o agravamento da sobrecarga ou da condição de colisão do moitão.

O Fim de curso de contorno traseiro (1, Figura 3-11) é uma chave de fixa de duas posições localizada atrás do assento do operador.



8624

FIGURA 3-11

Durante trabalho de manutenção ou solução de problemas, ou para recuperar o guindaste, girar a chave no sentido horário contorna os seguintes sistemas limitadores e seus bloqueios das funções do guindaste:

- Sistema RCL (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)
- Sistema anticolisão do moitão (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)

- Sistema limitador de terceira volta (abaixamento do guincho)
- Sistema WRL (limitador da faixa de trabalho)
- Sistema de anulação do transportador
- Sistema limitador da temperatura de –29°C (opcional)

Os seguintes indicadores acendem para indicar que os limitadores foram contornados:

- O Indicador de Contorno 3 pressionado está aceso (3, Figura 4-90)
- O Indicador de Contorno do RCL ativo está aceso (2, Figura 4-90)
- O Indicador de Status do contorno do RCL está aceso (1, Figura 4-90)
- O Indicador de Atenção de desligamento do RCL está piscando (5, Figura 3-5)
- O Indicador anticolisão do moitão está piscando (7, Figura 3-5)
- O Indicador de terceira volta está piscando (29, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador de WRL (limitador da faixa de trabalho) está piscando (35, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador do ângulo baixo da lança está piscando (27, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador do limitador da temperatura de –29°C está piscando (21, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Todas as funções do guindaste bloqueadas são contornadas enquanto o interruptor com chave está na posição de sentido horário.

Cancelar o RCL com esta chave só deve ser feito por um operador ou técnico qualificado.

NOTA: Antes de ligar o guindaste, assegure-se de que a Chave de cancelamento do RCL esteja na posição Normal (não na de cancelamento), para evitar um código de erro.

Chave e indicador de conexão (guindastes certificados CE)

ATENÇÃO

Perigo de sobrecarga!

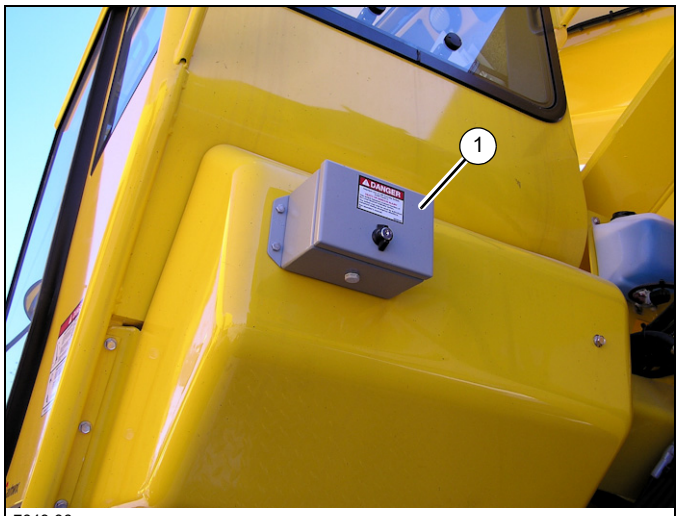
A Chave de conexão evita a ativação dos bloqueios da função.

Quando a Chave de conexão é ativada, o operador deve certificar-se de que o guindaste não está sobrecarregado.

Em operações normais, não opere o guindaste com o RCL cancelado.

O sistema RCL (Limitador de capacidade nominal), quando programado da forma correta, travará as seguintes funções do guindaste — elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio e elevação do guincho — quando se tentar uma elevação na capacidade do guindaste ou acima dela ou quando existir uma condição de colisão do moitão. Travar estas funções evita o agravamento da sobrecarga ou da condição de colisão do moitão.

A Chave de conexão localiza-se dentro de um compartimento fechado a chave com uma única porta (1, Figura 3-12) que está fixado na parte traseira externa da cabine do operador. A chave é uma chave momentânea de duas posições.



7649-36 **FIGURA 3-12**

Durante trabalho de manutenção ou detecção e resolução de problemas, ou para recuperar o guindaste, pressionar e liberar a chave contorna os seguintes sistemas limitadores e seus bloqueios das funções do guindaste:

- Sistema RCL (elevação/abaixamento da lança, extensão do telescópio, elevação do guincho)
- Sistema WRL (limitador da faixa de trabalho)
- Sistema de anulação do transportador

Os seguintes indicadores acendem para indicar que os limitadores foram contornados:

- O Indicador de Contorno 3 pressionado está aceso (apenas quando a chave for pressionada e mantida assim) (3, Figura 4-90)
- O Indicador de Contorno do RCL ativo está aceso (2, Figura 4-90)
- O Indicador de WRL (limitador da faixa de trabalho) está aceso (35, Figura 4-18 e Figura 4-19)
- O Indicador do ângulo baixo da lança está piscando (27, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Ao pressionar a Chave de conexão, a pressão da função de giro à esquerda/direita é reduzida para 25% e as velocidades das funções de elevação da lança, elevação do guincho e extensão do telescópio são reduzidas para 15% daquela quando ativadas.

Cancelar o RCL com este interruptor só deve ser feito em caso de emergência.

Todos os bloqueios das funções do guindaste são contornados até que ocorra uma das situações a seguir:

- A Chave de conexão é pressionada e liberada novamente.
- 30 minutos se passaram desde que a Chave de conexão foi pressionada inicialmente e os controladores estão na posição neutra.
- O motor para.

Barra de luz interna do RCL (opcional)

A Barra de luz interna do RCL (Limitador de capacidade nominal) (Figura 3-13) localiza-se no canto superior esquerdo da cabine do guindaste. A Barra de luz interna do RCL é um auxílio operacional que avisa ao operador do guindaste sobre condições de sobrecarga se aproximando que poderiam provocar danos ao equipamento e às pessoas.

As luzes na barra de luz acendem da seguinte maneira:

- LEDs verdes — quando os cinco LEDs verdes estão acesos, a carga que está sendo elevada está a aproximadamente 90% da capacidade programada do RCL do guindaste.
- LEDs amarelos — quando os LEDs amarelos estão acesos, a carga que está sendo elevada está entre 90% e 100% da capacidade programada do RCL do guindaste.
- LED vermelho — quando o LED vermelho está aceso, a carga que está sendo elevada é maior do que 100% da capacidade programada do RCL do guindaste.



9221

FIGURA 3-13

Torre de luz externa do RCL (opcional)

A Torre de luz interna do RCL (Limitador de capacidade nominal) (Figura 3-14) localiza-se no canto superior direito externo da cabine do guindaste. A Torre de luz externa do RCL é um auxílio operacional que avisa ao operador do guindaste sobre condições de sobrecarga se aproximando que poderiam provocar danos ao equipamento e às pessoas.

As luzes na torre de luz acendem da seguinte maneira:

- LED verde — quando o LED verde está aceso, a carga que está sendo elevada é menor do que 90% da capacidade programada do RCL do guindaste.
- LED amarelo (aceso constante) — quando o LED amarelo está aceso (constante), a carga que está sendo elevada está entre 90% e 100% da capacidade programada do RCL do guindaste.
- LED amarelo (piscando) — quando o LED amarelo está aceso (piscando), a carga que está sendo elevada está entre 100% e 110% da capacidade programada do RCL do guindaste.
- LED vermelho — quando o LED vermelho está aceso, a carga que está sendo elevada é maior do que 110% da capacidade programada do RCL do guindaste.



9322 FIGURA 3-14

Luz estroboscópica ou luz giratória (opcional)

A luz estroboscópica ou luz giratória (Figura 3-15) está no lado esquerdo da superestrutura. Ela é ligada quando a chave de ignição está ligada.



8661 FIGURA 3-15

Alarme de ré (não mostrado)

O alarme de ré é um sistema sonoro usado para avisar ao pessoal quando o guindaste está em marcha à ré. O alarme é ativado quando a transmissão está em marcha à ré. O alarme de ré está instalado na caixa do estabilizador traseiro.

Saída de emergência

O para-brisa é considerado a saída de emergência. Em uma emergência, se a porta estiver bloqueada ou não puder ser aberta, empurre o para-brisa e escape através da abertura.

Controle da trava do pino de giro da plataforma rotativa

A Alavanca de controle do pino de trava de giro da plataforma rotativa (1, Figura 3-16) localiza-se no console inferior direito. Quando a alavanca de controle é empurrada para baixo e a superestrutura está diretamente sobre a parte dianteira do transportador, o pino de trava de giro cai no terminal da estrutura do transportador, prendendo a superestrutura no lugar. Quando a alavanca de controle é puxada para cima, o pino é puxado para fora do terminal, desbloqueando a superestrutura.



9346 FIGURA 3-16

Aquecedor e tomada do bloco do motor de 120 V/220 V

O guindaste está equipado com um aquecedor do bloco do motor de 120 V para operação em clima frio. O plugue para conectar alimentação do aquecedor do bloco do motor localiza-se no lado esquerdo do guindaste próximo à chave de desconexão da bateria (Figura 3-17).

Um aquecedor do bloco do motor de 220 V está disponível no lugar da versão de 120 V.



9229 FIGURA 3-17

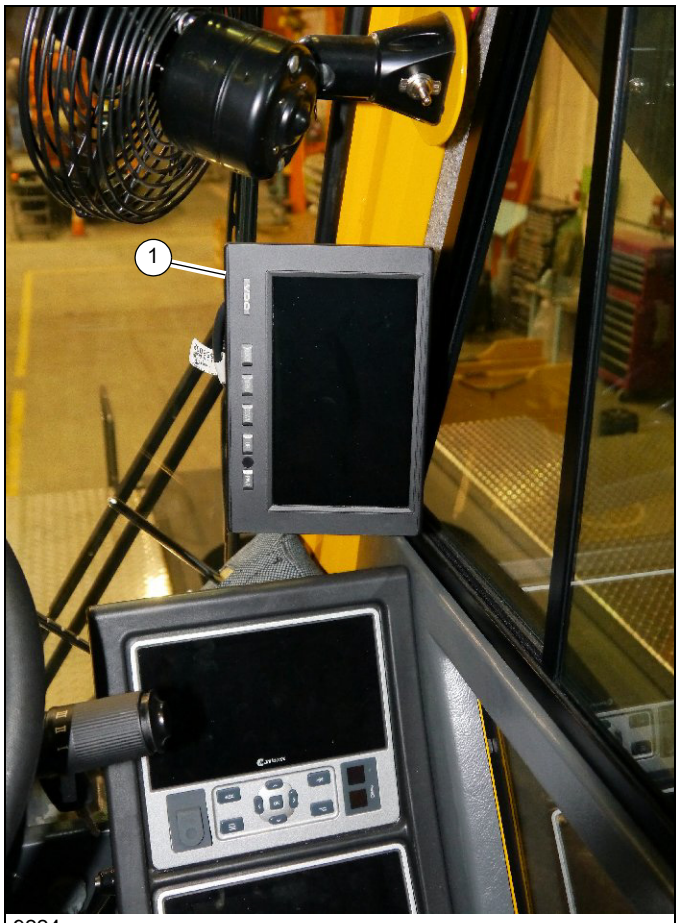
Câmera Birdseye (opcional)

Consulte *Uso da câmera Birdseye (opcional)*, página 4-110 para obter informações sobre como o Sistema da câmera Birdseye opera e como fazer alterações nos ajustes de exibição.

A câmera Birdseye é um auxílio visual para o operador. Fornece uma vista da área ao redor do guindaste como se houvesse uma câmera montada diretamente acima do guindaste.

A opção de câmera Birdseye inclui uma câmera de guincho que mostra o cabo restante nos guinchos. A imagem da câmera do guincho (12, Figura 4-19) é mostrada na Tela principal do ODM (Módulo do mostrador do operador).

A câmera Birdseye usa três câmeras, que são montadas no contrapeso, para fazer uma imagem aérea das áreas ao redor do guindaste. A imagem é exibida no Mostrador de 7 pol. da câmera Birdseye (1, Figura 3-18) montado no canto dianteiro direito da cabine do guindaste acima do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) e ODM (Módulo do mostrador do operador).



9224 **FIGURA 3-18**

A câmera Birdseye oferece quatro vistas diferentes:

- Vista Birdseye

  Esta vista é a vista padrão e aparecerá quando a chave de ignição do guindaste estiver na posição Ligado. A vista Birdseye mostra uma sobreposição da superestrutura do guindaste junto com a imagem aérea feita das três câmeras (Figura 3-19).



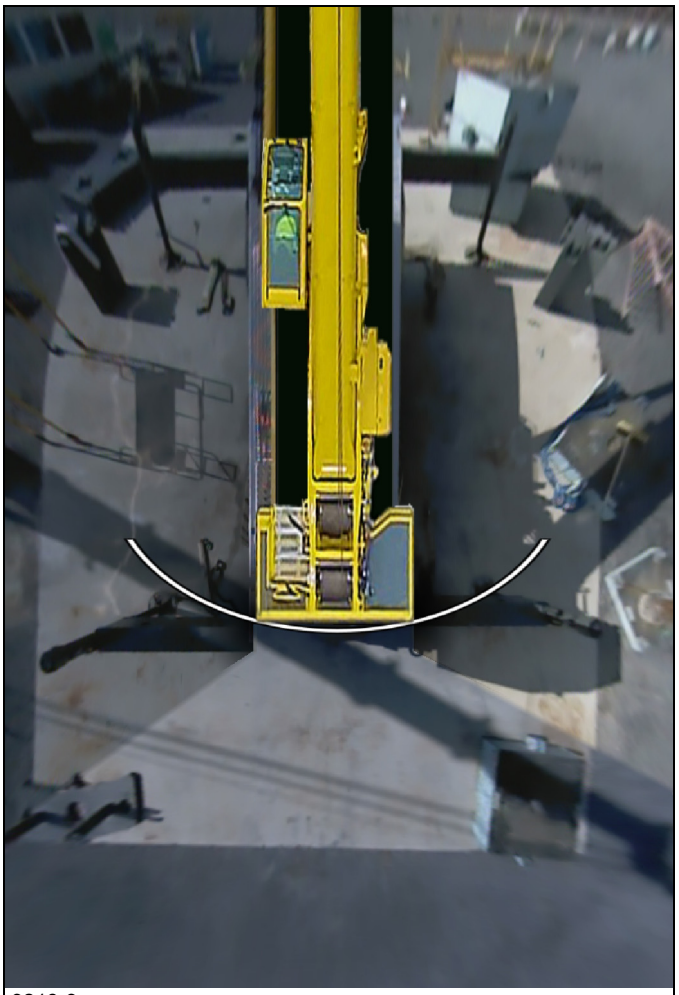
9218-1 **FIGURA 3-19**

- Vista Birdseye com sobreposição de giro

  Esta vista mostra a Vista Birdseye como descrita anteriormente, mas também mostra automaticamente uma sobreposição de giro quando a função de giro é ativada (Figura 3-20).

  A sobreposição de giro deve ser usada como um auxílio para ajudar a identificar objetos que podem estar no caminho de giro da superestrutura.

3

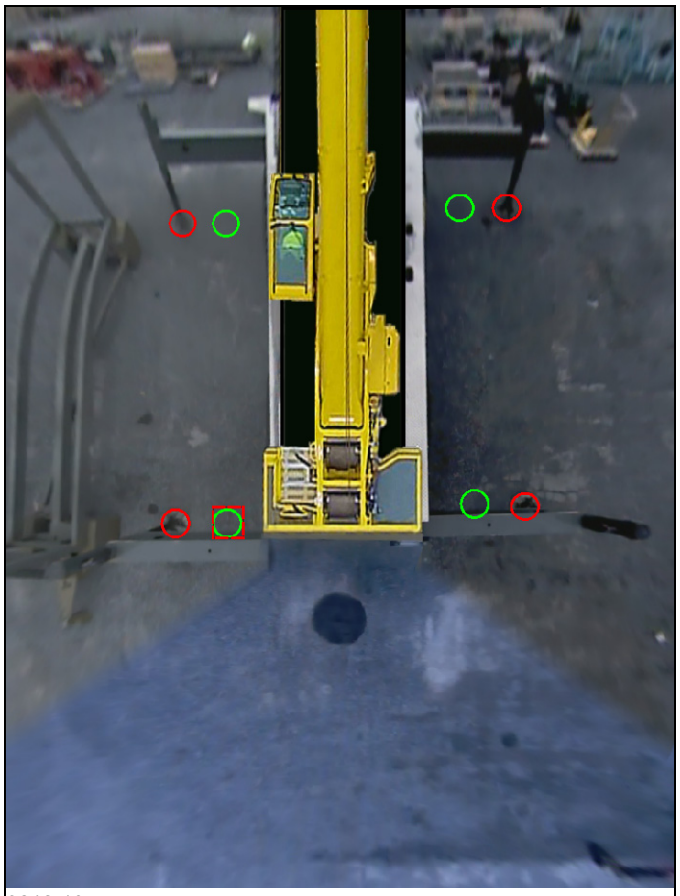


9218-3 **FIGURA 3-20**

- Vista Birdseye com uma sobreposição-alvo da patola do estabilizador

  Esta vista mostra a Vista Birdseye como descrita anteriormente, mas também mostra automaticamente uma sobreposição-alvo da patola do estabilizador quando a superestrutura está centralizada sobre a parte dianteira do guindaste e a função de extensão/retração do estabilizador está ativada (Figura 3-21).

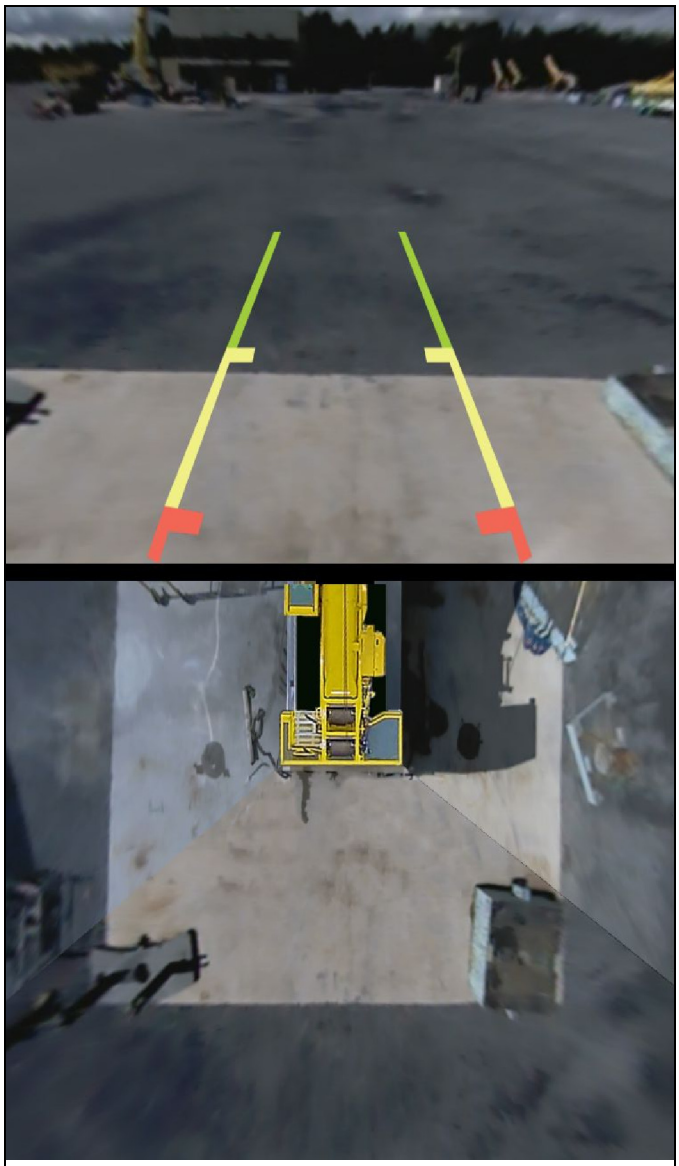
  A sobreposição-alvo da patola do estabilizador deve ser usada como auxílio para ajudar a identificar objetos que podem interferir com o ajuste dos estabilizadores na posição semiestendida ou totalmente estendida.



9218-10 **FIGURA 3-21**

- Vista de ré

  Esta vista mostra uma tela dividida consistindo em uma Vista Birdseye parcial (aérea) da parte traseira do guindaste e uma imagem olhando para fora da traseira do guindaste (Figura 3-22). A Vista de ré aparece automaticamente quando a Alavanca de câmbio está posicionada em Marcha à ré.



9218-2 **FIGURA 3-22**

PÁGINA EM BRANCO

SEÇÃO 4
PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Verificações de pré-partida 4-3
Suprimento de combustível 4-3
Óleo do motor 4-3
Líquido de arrefecimento do motor 4-3
Baterias 4-3
Reservatório hidráulico e filtro 4-3
Cabo de elevação 4-3
Moitão e bola do guindaste 4-3
Assentos e espelhos 4-3
Cintos de segurança 4-3
Manutenção do cinto de segurança 4-3
Limpeza do tecido do cinto de segurança 4-3
Luzes de funcionamento e da sinaleira 4-3
Freios de estacionamento e de serviço 4-3
Pneus 4-3
Rodas 4-3
Operação dos bloqueios da oscilação do eixo . . . 4-4
Acessórios 4-4
Lubrificação diária 4-4
Lança 4-4
Filtro de ar 4-4
AIRM (Sistema de comunicação de monitoramento de restrição de admissão de ar) (apenas classe 4) 4-4
Verificação da pré-carga 4-4
Uso da tabela de carga 4-5
Operação do motor 4-6
Risco de partida auxiliar 4-6
Carregamento das baterias 4-6
Procedimento de partida 4-6
Motor em marcha lenta 4-7
Alta rotação do motor 4-7
Aceleração do motor 4-8
Limpeza do sistema de escape 4-8
Quando limpar manualmente o sistema de escape 4-8
Iniciar o processo de limpeza manual do escape 4-8
Inibir limpeza do sistema de escape 4-9
Procedimento de desligamento 4-9
Desconexão da bateria 4-9
Operação em clima frio 4-9
Aquecedor do líquido de arrefecimento 4-10
Obturadores do radiador 4-11
Aquecedor auxiliar da cabine 4-11
Aquecedor da bateria 4-11
Desviador de ar 4-11
Supercapacitor 4-11
Óleo diesel 4-12
Operação abaixo de –40°C (–40°F) 4-12
Procedimentos de aquecimento do guindaste . . 4-12
Motor 4-12
Transmissão 4-12
Guincho 4-13
Acionamento de giro e rolamento da plataforma rotativa 4-13
Eixos 4-13
Sistema de óleo hidráulico 4-13
Direção do guindaste 4-14
Cintos de segurança 4-14
Deslocamento — Especificações gerais 4-14
Deslocamento — Rebocar/Puxar 4-15
Deslocamento — rebocar/puxar 4-15
Deslocamento em declividades 4-16
Condições gerais 4-16
Limitações de declividades — deslocamento longitudinal: 4-16
Limitações de declividades — deslocamento em declividade lateral: 4-17
Deslocamento com a lança elevada 4-18
Deslocamento com a extensão da lança elevada 4-18
Deslocamento longo 4-18
Deslocamento — Avanço 4-19
Deslocamento — marcha à ré 4-19
Direção 4-20
Direção das rodas dianteiras 4-20
Direção das rodas traseiras 4-20
Direção das quatro rodas 4-20
Direção tipo caranguejo 4-20
Operação com tração nas quatro rodas 4-20
Operação do bloqueio do diferencial (opcional) . 4-21
Informações gerais 4-21
Operação 4-21
Escorregamento de alta velocidade (opcional) . . 4-22
Funções do guindaste 4-24
Operação do controlador 4-24
Nivelamento adequado do guindaste 4-24
Ajuste do indicador de nível de bolhas 4-24
Uso dos estabilizadores 4-24

4

Ajuste dos estabilizadores. 4-24
OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) (opcional — padrão na América do Norte e nos países da União Europeia) 4-25
Acionamento do pino de trava semiestendido do estabilizador 4-26
Retração dos estabilizadores 4-26
Retração do pino de trava semiestendido do estabilizador 4-27
Giro da lança e da superestrutura. 4-27
Elevação e abaixamento da lança 4-28
Elevação da lança 4-28
Abaixamento da lança 4-29
Função telescópica da lança. 4-29
Extensão da lança 4-29
Retração da lança 4-30
Abaixamento e elevação do cabo do guincho principal 4-30
Abaixamento do cabo do guincho principal . . 4-30
Elevação do cabo do guincho principal 4-31
Abaixamento e elevação do cabo do guincho auxiliar 4-31
Abaixamento do cabo do guincho auxiliar . . . 4-31
Elevação do cabo do guincho auxiliar 4-32
Seleção da faixa de velocidade do guincho 4-32
Retração e estacionamento 4-33
Deixar o guindaste sem supervisão 4-33
Navegação pelo Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal. 4-34
Uso do ODM (Módulo do mostrador do operador) 4-35
Tela principal. 4-35
Área de status 4-39
Área de alertas. 4-43
Barra de status. 4-49
Área do indicador de tela ativa. 4-52
Tela de menu 4-53
Grupo de estabilizadores 4-55
Acesso à tela de função de extensão/retração do estabilizador 4-55
Extensão/retração das vigas do estabilizador. 4-56
Extensão/retração dos macacos do estabilizador — individualmente 4-57
Extensão/retração dos macacos do estabilizador — x4 4-58
Saída da tela de função de extensão/retração do estabilizador 4-59
Grupo da câmera (opcional) 4-59
Seleção de uma vista da câmera 4-60
Saída da tela de visualização da câmera 4-61
Grupo limitador da faixa de trabalho 4-61
Introdução. 4-61
Visão geral de limitações do WRL 4-62
Acesso à tela de limitação do WRL 4-67
Ajuste da limitação de altura da lança 4-68
Ajuste da limitação do ângulo da lança 4-71
Ajuste da limitação do raio 4-74
Ajuste da limitação do ângulo de giro. 4-77
Ajuste da limitação da parede virtual 4-80
Grupo de ferramentas 4-83
Acesso à tela de funções do grupo de ferramentas. 4-84
Saída da tela de funções do grupo de ferramentas. 4-84
Ajuste do brilho da tela do mostrador 4-84
Ajuste das unidades de medida 4-85
Ajuste de sensibilidade do controlador 4-85
Ajuste da velocidade da função do controlador 4-87
Ajuste do modo ECO para ligado/desligado . . 4-89
Grupo de informações 4-90
Acesso à tela de funções do grupo de informações 4-90
Saída da tela de funções do grupo de informações 4-91
Visualização das horas de operação 4-91
Visualização dos códigos de falha do motor. . 4-93
Visualização dos códigos de falha do guindaste 4-93
Visualização das revisões de software 4-94
Visualização da notificação legal 4-94
Uso do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) 4-94
Inserção de um número de código manualmente 4-97
Uso do assistente de preparação 4-99
Cancelamento do sistema de monitoramento do estabilizador (somente para guindastes em países da América do Norte e da União Europeia) 4-104
Uso da função tara. 4-105
Indicadores de contorno de fim de curso 4-105
Tabela de carga e indicadores diversos 4-106
Ativação/desativação da câmera de visualização traseira. 4-108
Uso da câmera Birdseye (opcional) 4-110

VERIFICAÇÕES DE PRÉ-PARTIDA

Deve-se sempre efetuar uma inspeção visual ao redor do guindaste com atenção especial a danos estruturais, equipamentos soltos, vazamentos ou outras condições que possam exigir correção imediata para uma operação segura. Consulte *Lubrificação e manutenção*, página 6-1.

Sugere-se a verificação dos seguintes itens para assegurar que o guindaste esteja preparado para iniciar um dia de trabalho.

Suprimento de combustível

Abasteça o tanque de combustível e certifique-se de que a tampa esteja firmemente fechada.

Óleo do motor

AVISO

Não encha demais.

Verifique o nível de óleo do cárter e certifique-se de que ele esteja entre as marcas ADD (abastecer) e FULL (cheio) da vareta. Não encha demais.

Líquido de arrefecimento do motor

PERIGO

Não solte a tampa do radiador enquanto o motor e o radiador estiverem quentes. O vapor ou o líquido de arrefecimento quente causam sérias queimaduras.

Verifique o indicador visual de nível de líquido de arrefecimento do tanque de compensação e abasteça até o nível adequado. Não encha demais. Certifique-se de que a tampa do tanque de compensação esteja firme.

Baterias

Verifique se os cabos da bateria e as braçadeiras estão apertados e se não estão corroídos.

Reservatório hidráulico e filtro

Verifique o indicador visual de nível hidráulico e o indicador de condição do filtro no tanque hidráulico. O fluido hidráulico deve estar em temperatura normal de operação com a lança e os estabilizadores na posição retraída e a lança deve estar nivelada.

Verifique a limpeza do respiro e certifique-se de ele esteja firme.

Cabo de elevação

Inspecione o cabo de elevação de acordo com as leis federais pertinentes. As polias, proteções, guias, tambores, flanges e quaisquer outras superfícies que possam entrar em contato com o cabo devem ser inspecionadas quanto a qualquer condição que possa causar possíveis danos ao cabo.

Moitão e bola do guindaste

Inspecione quanto à existência de entalhes, goivas, trincas e indícios de qualquer outro dano. Substitua um gancho que contenha trincas ou apresente indícios de deformação excessiva de sua abertura (incluindo torção). Certifique-se de que a trava de segurança esteja livre e alinhada.

Assentos e espelhos

Ajuste o assento e os espelhos para uma visão clara e direção segura.

Cintos de segurança

Manutenção do cinto de segurança

Os conjuntos de cinto de segurança não necessitam de manutenção, entretanto devem ser inspecionados periodicamente para verificar se não estão danificados e se estão em condições apropriadas de operação, especialmente se foram submetidos a esforços severos.

Limpeza do tecido do cinto de segurança

Lave o tecido do cinto de segurança com sabão ou detergente suave. Não use solventes comerciais. Não se recomenda usar alvejante nem tingir o tecido, pois isso pode diminuir a resistência do tecido.

Luzes de funcionamento e da sinaleira

Verifique se todas as luzes de funcionamento e da sinaleira funcionam corretamente. Substitua as lâmpadas queimadas por lâmpadas do mesmo tipo ou equivalente.

Freios de estacionamento e de serviço

Verifique quanto à operação apropriada.

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.

Rodas

Mantenha o torque apropriado nos parafusos das rodas e verifique a montagem adequada das rodas. Se estiver equipado com rodas de aço ou alumínio, elas devem ser reapertadas a cada 300 horas após a instalação inicial ou sempre que os pneus e rodas forem removidos. Isso reassenta as porcas. Depois disso, verifique a cada 500 horas se as porcas das rodas estão devidamente apertadas.

Operação dos bloqueios da oscilação do eixo

Deve-se usar o procedimento a seguir para verificar periodicamente o sistema de oscilação do eixo e garantir que ele esteja nas condições de trabalho adequadas.

1. Certifique-se de que os pneus estejam calibrados com a pressão recomendada. Consulte o *Manual de tabelas de carga* na cabine do guindaste para saber quais são as pressões de calibração corretas.
2. Com o gancho descarregado e a lança totalmente retraída, centralizada sobre a parte dianteira e a um ângulo máximo de 10° a 15°, posicione o guindaste sobre um bloco ou no meio-fio, de modo que o pneu traseiro esteja cerca de 15 a 30 cm (6 a 12 pol.) acima do nível do pneu oposto.
3. Gire lentamente a superestrutura para a esquerda ou para a direita até que a válvula de bloqueio de oscilação do eixo seja acionada. Isso bloqueará o eixo traseiro fora do nível. Não gire além da trilha do pneu.
4. Após acionar o freio de giro, dirija lentamente para se afastar do bloco ou do meio-fio e pare. Os dois pneus traseiros devem tocar a superfície da estrada e o pneu dianteiro oposto deve estar ligeiramente afastado da superfície da estrada.
5. Libere o freio de giro e gire a superestrutura até que ela esteja centralizada sobre a dianteira. Se a válvula de bloqueio de oscilação do eixo estiver funcionando corretamente, o guindaste se nivelará; se a válvula não estiver funcionando corretamente, o guindaste não se nivelará.

PERIGO

Perigo de tombamento!

Não opere o guindaste se o sistema de bloqueio de oscilação do eixo não estiver funcionando corretamente.

O não cumprimento deste aviso pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

Se o eixo traseiro não bloquear ou desbloquear corretamente, não opere o guindaste até que o sistema de bloqueio tenha sido avaliado e reparado conforme necessário.

Acessórios

Verifique todas as luzes, limpadores de para-brisa, líquido do limpador, buzina, instrumentos, dispositivos de sinalização etc.

Lubrificação diária

Certifique-se de que todos os componentes que exigem lubrificação diária tenham recebido manutenção. Consulte *Lubrificação e manutenção*, página 6-1.

Lança

Antes de estender a lança, certifique-se de que a tampa de acesso maior no lado da seção da base da lança esteja instalada.

Filtro de ar

Verifique o indicador de restrição do filtro (somente modelos Classe 3). Verifique a confiabilidade da tubulação e do filtro.

AIRM (Sistema de comunicação de monitoramento de restrição de admissão de ar) (apenas classe 4)

O motor Classe 4 inclui o sistema de comunicação Cummins AIRM. Ele calcula a restrição do filtro de ar em tempo real a uma taxa de vazão operacional usando a temperatura e a pressão de entrada do sensor TBAP, incluído no purificador de ar Direct Flow.

Quando o filtro de ar se tornar sujo e precisar ser substituído, uma falha de manutenção será gerada e o Indicador de atenção do motor (23, Figura 4-18 e Figura 4-19) piscará durante algum tempo toda vez que a chave for ligada. Substitua o filtro de ar no próximo intervalo de manutenção.

Se o filtro de ar continuar a se tornar cada vez mais sujo, uma falha de atenção grave será gerada e o Indicador de atenção do motor acenderá (constante). Uma redução progressiva da potência do motor ocorrerá para proteger o motor de danos.

Os códigos de falha gerados podem ser visualizados no ODM (Módulo do mostrador do operador) (consulte *Visualização dos códigos de falha do motor*, página 4-93).

Verificação da pré-carga

Depois que o guindaste for preparado para serviço, deve-se realizar uma verificação operacional de todas as funções do guindaste (sem nenhuma carga). Consulte *Funções do guindaste*, página 4-24 para ver detalhes sobre como operar as diferentes funções do guindaste.

A verificação da pré-carga é feita como a seguir:

AVISO

Opere o motor na rotação regulada ou próximo dela durante a operação de todas as funções do guindaste.

1. Estenda e apoie os estabilizadores e nivele o guindaste.
2. Eleve, abaixe e gire a lança para a direita e para a esquerda no mínimo 45°.
3. Faça movimentos telescópicos completos da lança para fora e de volta para dentro em ângulos da lança de 75°, 35° e 0°, garantindo que todas as seções se estendam e retraiam corretamente.

4. Com a lança totalmente retraída e no ângulo máximo da lança, abaixe o moitão/bola do guindaste até próximo do nível do solo.

   Estenda totalmente a lança enquanto mantém o moitão/bola próximo do nível do solo.

AVISO

Perigo de danos no cabo de elevação!

O cabo de elevação que não estiver tensionado corretamente poderá causar arqueamento do cabo, o que poderá resultar em danos no cabo.

Sempre tencione adequadamente o cabo de elevação enrolando o máximo de cabo no guincho com o máximo de carga disponível e permitido conforme indicado pela *Tabela de carga*.

5. Com uma carga aplicada, retraia totalmente a lança enquanto mantém o moitão/bola do guindaste próximo do nível do solo.

   Quando a lança estiver totalmente retraída, eleve o moitão/bola para cima até a ponta da lança.

   Se o moitão/bola girar mais do que 90° durante este procedimento, gire o terminal com cunha de ponta fixa uma revolução na direção oposta à que o moitão/bola gira conforme o comprimento de descida aumentar. Repita conforme necessário até que o moitão/bola gire não mais do que 90°.

Uso da tabela de carga

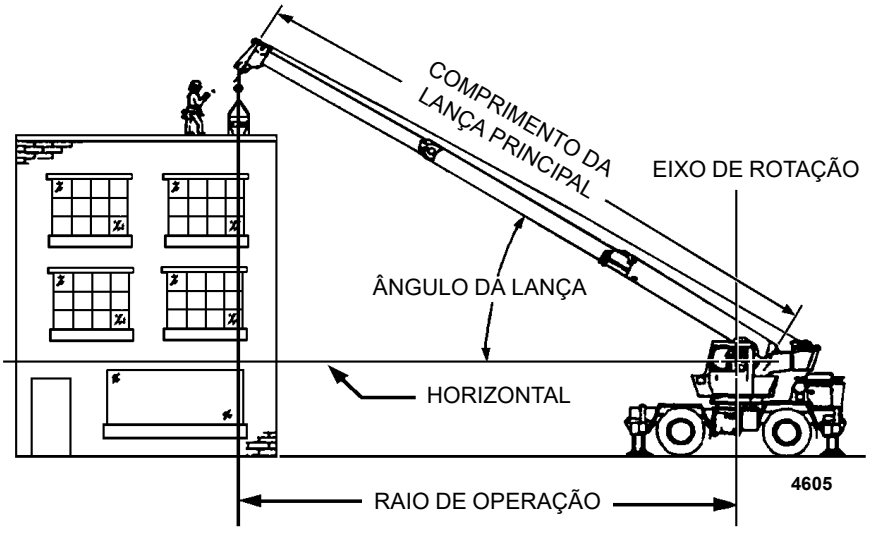
NOTA: Uma das mais importantes ferramentas de todos os guindastes Grove é a tabela de carga encontrada na cabine do operador.

NOTA: Consulte a Figura 4-1 para os termos que devem ser conhecidos na determinação das capacidades de elevação.

A tabela de carga contém as capacidades de elevação do guindaste em todas as configurações de elevação permitidas e deve ser totalmente compreendida pelo operador.

A coluna da esquerda é o raio da carga, que é a distância do eixo de rotação do guindaste ao centro de gravidade da carga. A linha superior mostra os diversos comprimentos da lança variando de totalmente retraída a totalmente estendida (com extensão da lança articulada). O número na interseção entre a coluna da esquerda e a linha superior é o limite de carga total para aquele determinado raio de carga e comprimento de lança. O número entre parênteses abaixo do limite de carga total é o ângulo exigido da lança (em graus) para essa carga.

Outra seção importante é o diagrama de distância. O diagrama de distância mostra o raio de operação e a altura da ponta que podem ser alcançados com determinado comprimento e ângulo da lança. Se o operador souber o raio e a altura da ponta 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 operador souber o comprimento e o ângulo da lança, a altura da ponta e o raio de operação podem ser determinados rapidamente.



TERMINOLOGIA NECESSÁRIA

FIGURA 4-1

Um diagrama de elevação está incluído para elevações sobre as áreas lateral, traseira e dianteira. O diagrama de áreas de elevação mostra que as localizações dos cilindros dos macacos dos estabilizadores na posição totalmente estendida são usadas para marcar os limites das áreas de elevação.

Outra seção contém observações sobre as capacidades de elevação. Não deixe de ler e compreender todas as observações referentes às capacidades de elevação.

A tabela de carga também dá as reduções de peso para os dispositivos de manuseio de carga da Grove, como moitões, bolas do guindaste, seções de extensões da lança etc., que devem ser consideradas como parte da carga. O peso de qualquer outro dispositivo de manuseio da carga, como correntes, lingas ou barras de separação, também deve ser somado ao peso da carga.

NOTA: A informação no parágrafo a seguir é um exemplo de como calcular uma elevação. Os números podem não ser compatíveis com a tabela de carga na cabine do guindaste.

Exemplo: Uma viga de concreto pesando 2.268 kg (5000 lb) deve ser elevada a uma altura de 9,1 m (30 pés) em um raio de 15,2 m (50 pés) (máximo). O diagrama de distância indica que a lança deve ser estendida até 18,9 m (62 pés) para atingir a altura de 9,1 m (30 pés) em um raio de 15,2 m (50 pés).

Primeiro, verifique os dispositivos de movimentação de carga do guindaste. No nosso exemplo, o guindaste está equipado com uma extremidade da lança auxiliar (polia “rooster”) e uma bola do guindaste de cinco toneladas. A polia “rooster” pesa 50 kg (110 lb) e a bola do guindaste 78 kg (172 lb), totalizando 128 kg (282 lb). A elevação necessitará de lingas e barras de separação pesando 159 kg (350 lb), o que perfaz o peso total de 286 kg (632 lb) para os dispositivos de manuseio de carga.

Uma verificação na tabela de carga para um raio de 15,2 m (50 pés) e comprimento de lança de 19,5 m (64 pés) mostra uma capacidade de 3.601 kg (7940 lb) em estabilizadores dianteiros e 2.254 kg (4970 lb) em estabilizadores de 360 graus.

Subtraia o peso de movimentação de carga de 632 lb da capacidade de carga de 3.601 kg (7940 lb) e de 2.254 kg (4970 lb). O resultado é uma capacidade de peso de 3.315 kg (7308 lb) sobre a dianteira e de 1.968 kg (4338 lb) para 360 graus.

Estamos restritos a fazer a elevação apenas sobre a parte dianteira, com um ângulo da lança de aproximadamente 29 graus.

OPERAÇÃO DO MOTOR

Os procedimentos de partida e desligamento para a maioria dos motores diesel são geralmente os mesmos. Portanto, os procedimentos a seguir podem ser aplicados exceto quando forem observadas diferenças específicas. (Consulte o manual aplicável do fabricante do motor para obter os procedimentos detalhados).

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 pode 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 baterias de nível de tensão apropriado ou devem ser substituídas por baterias totalmente carregadas. Consulte *Carregamento das baterias, página 4-6*.

Carregamento das baterias

Ao carregar as baterias, não ligue o carregador de bateria enquanto os fios 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

PERIGO

O escape de motores diesel pode ser nocivo à saúde. Opere o motor somente em áreas bem ventiladas ou com o escape voltado para uma área externa.

AVISO

Nunca gire o motor por mais de 30 segundos em uma tentativa de partida. Se o motor não der partida após 30 segundos, aguarde até que o motor de partida esfrie por dois minutos antes de tentar outra partida.

Se o motor não der partida após quatro tentativas, corrija o defeito antes de tentar outra partida.

1. Faça uma inspeção embaixo do capô para verificar a existência de vazamentos de combustível, óleo e líquido de arrefecimento, correias desgastadas e acúmulo de lixo.
2. Use o grau correto de óleo para a temperatura predominante no cárter para evitar partidas sem óleo.
3. Certifique-se de que o óleo diesel tenha um ponto de turvação de 6°C (10°F) a menos do que a temperatura mais baixa esperada. Em caso de emergência, pode-se adicionar querosene branco ao combustível para abaixar o ponto de escoamento até a temperatura necessária. Isso evitará o entupimento de filtros e pequenas passagens por cristais de cera. NÃO se recomenda o acréscimo de querosene para uso geral.
4. Assegure-se de que a alavanca da Chave de desconexão da bateria (1) (Figura 4-2) esteja na posição ON (Ligado).



9229 **FIGURA 4-2**

5. Certifique-se de que a chave de parada de emergência não seja pressionada.
6. Certifique-se de que o freio de estacionamento esteja ajustado na posição On (Ligado) e que a alavanca de câmbio esteja posicionada em Neutral (Neutro).

NOTA: O motor não dará partida se a alavanca da transmissão não estiver em neutro.

NOTA: Um aquecedor do bloco do motor e uma grade aquecedora estão disponíveis para auxiliar na partida a frio.

7. Gire a chave de ignição no sentido horário para a posição I (FUNCIONAMENTO).

   O Indicador de atenção do motor (23, Figura 4-18 e Figura 4-19) e o Indicador de parada do motor (22, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderão e apagarão em sequência depois de aproximadamente dois segundos (como uma verificação).

   Se o Indicador de aguardar para ligar o motor (14, Figura 4-18 e Figura 4-19) estiver aceso, não dê partida remota no motor até o indicador apagar.

   Se o Indicador de atenção do motor ou o Indicador de parada do motor permanecer aceso, corrija o defeito antes de dar partida no motor.
8. Soe a buzina pressionando o botão no controlador direito ou pressionando o botão na extremidade da alavanca da sinaleira direcional na coluna de direção.
9. Gire a chave de ignição no sentido horário para a posição II (PARTIDA) e solte imediatamente quando o motor pegar.

   Não pressione nem mantenha o pedal do acelerador pressionado. O ECM fornece automaticamente a quantidade adequada de combustível para dar partida no motor.

AVISO

Se o Indicador de atenção do motor ou o Indicador de parada do motor estiver aceso, pare o motor imediatamente e corrija o defeito.

10. Aqueça o motor e todos os componentes do guindaste seguindo os procedimentos em *Procedimentos de aquecimento do guindaste*, página 4-12.

Motor em marcha lenta

Deixar o motor em baixa rotação por longos períodos de tempo sem necessidade desperdiça combustível e sujar os bicos injetores. O combustível não queimado causa formação de carbono, diluição de óleo, formação de depósitos de verniz ou materiais pastosos nas válvulas, pistões e anéis e também rápido acúmulo de sedimentos no motor. Essas condições se agravam em climas mais frios.

NOTA: Quando for necessário deixar o motor em marcha lenta por períodos longos, mantenha-o no mínimo a 800 rpm.

Alta rotação do motor

Deixar o motor em baixa rotação por longos períodos de tempo resulta em degradação do óleo do motor e danos nos

componentes do motor, como descrito em *Motor em marcha lenta*, página 4-7.

Para reduzir esses efeitos adversos, o CCS (Sistema de controle do guindaste) aumentará automaticamente a rotação de marcha lenta do motor para aproximadamente 1.200 rpm quando as seguintes condições forem atendidas por um período de 5 minutos:

- A transmissão está em neutro
- O freio de estacionamento está acionado
- O pedal do freio não está pressionado
- A rotação do motor é menor do que 1.125 rpm
- Os controladores não estão acionados
- A temperatura do líquido de arrefecimento do motor está abaixo de 71°C (160°F)
- O processo de limpeza manual do sistema de escape não foi iniciado
- O processo de limpeza automática do sistema de escape não está ativo

O sistema de controle do guindaste retornará a rotação de marcha lenta do motor automaticamente para seu ajuste habitual quando ocorrer uma das condições a seguir:

- A transmissão é colocada em avanço ou marcha à ré
- O freio de estacionamento está desengatado
- O pedal do freio está pressionado
- O controlador está acionado
- A temperatura do líquido de arrefecimento do motor sobe acima de 79°C (175°F)
- A Chave de limpeza do sistema de escape está ajustada para a posição de Limpeza manual
- O processo de limpeza do sistema de escape está ativo

Aceleração do motor

NÃO acelere o motor durante o período de aquecimento nem o opere além da rotação estipulada (como pode acontecer ao operar em declives ou ao engatar uma marcha mais baixa). Os rolamentos, os pistões e as válvulas do motor poderão ser danificados se essas precauções não forem tomadas.

Limpeza do sistema de escape

Quando limpar manualmente o sistema de escape

O Indicador de DPF (Filtro de particulado de diesel) entupido (30, Figura 4-18 e Figura 4-19) localiza-se no ODM (Módulo do mostrador do operador). Esse indicador acende (âmbar) quando o sistema de escape precisa ser limpo.

Quando o indicador de DPF entupido acender ou piscar, inicie o processo de limpeza manual no próximo momento oportuno.

O indicador acenderá (constante) nos estágios iniciais de limpeza necessária. Se essa condição persistir, o indicador começará a piscar e ocorrerá uma leve redução de potência do motor.

Se o sistema de escape continuar entupindo, o Indicador de atenção do motor (23, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá, além do Indicador de Filtro de particulado de diesel entupido (30, Figura 4-18 e Figura 4-19) e ocorrerá uma redução severa de potência do motor.

Essas condições acima podem ocorrer somente se a limpeza tiver sido inibida ou se uma limpeza manual tiver sido interrompida.

Iniciar o processo de limpeza manual do escape

Para limpar manualmente o sistema de escape, faça o seguinte:

ATENÇÃO

Risco de queimadura/incêndio!

Durante o processo de limpeza, o escape e o tubo de escape tornam-se muito quentes. Mantenha as pessoas e os objetos inflamáveis afastados do escape. Não estacione o veículo próximo a objetos inflamáveis.

1. Certifique-se de que o guindaste não esteja estacionado próximo a objetos inflamáveis.
2. Estabeleça uma área segura ao redor do escape do guindaste; remova ferramentas, pedaços de pano, graxa e quaisquer detritos da área do escape do motor.
3. Coloque a alavanca da transmissão na posição neutra.
4. Acione o freio de estacionamento do guindaste.
5. Libere os pedais do freio de serviço e do acelerador.
6. Com o motor em marcha lenta, pressione a parte superior da Chave de limpeza do sistema de escape (consulte *Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4)*, página 3-7) para iniciar a limpeza manual.

Em 5 segundos a rotação do motor aumentará de 1.000 para 1.400 rpm. O motor continua a funcionar nesta rotação por até 45 minutos.

Como advertência, uma luz estroboscópica (2, Figura 4–3) próximo do cano de escape (1, Figura 4–3) piscará durante a limpeza do sistema de escape.

Pressionar o pedal do freio ou do acelerador durante a limpeza ou pressionar a parte inferior (Inibir limpeza manual) da

Chave de limpeza do sistema de escape interromperá o processo de limpeza manual.

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

O motor retornará à marcha lenta normal depois que o processo de limpeza manual for concluído.



9228 **FIGURA 4–3**

Inibir limpeza do sistema de escape

Para inibir, ou evitar, que o sistema de escape entre no modo de limpeza ativa ou parar o processo de limpeza do escape que foi iniciado manualmente, pressione a parte inferior da Chave de limpeza do sistema de escape (consulte *Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4)*, página 3-7). O Indicador de inibição de limpeza do sistema de escape (31, Figura 4-18 e Figura 4-19), que localiza-se no ODM (Módulo do mostrador do operador), acenderá (âmbar) e os modos ativo e manual de limpeza do sistema de escape serão impedidos.

Procedimento de desligamento

1. Deixe o motor operar em alta rotação por cerca de cinco minutos para evitar aumento do aquecimento interno e permitir a dissipação do calor.
2. Gire a chave de ignição no sentido anti-horário para a posição 0 (DESLIGADO).
3. Drene o filtro de combustível/separador de água.

Desconexão da bateria



A chave de desconexão da bateria localiza-se na caixa da bateria no lado esquerdo do guindaste. Para desconectar as baterias, coloque a chave de desconexão da bateria na posição OFF (Desligado). Se necessário, trave a desconexão da bateria na posição OFF (Desligado) usando um cadeado. Gire a chave para a posição ON (Ligado) para conectar as baterias.

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 do motor em clima frio estão disponíveis no centro de serviço/revendedor Cummins no Boletim de serviço 3379009.

Tenha especial cuidado para garantir que os guindastes operados em temperaturas muito baixas sejam operados e recebam manutenção de acordo com os procedimentos indicados pela Grove. Sempre garanta a lubrificação adequada durante o aquecimento do sistema. Independentemente da viscosidade do lubrificante do guindaste, sempre siga os procedimentos de aquecimento em clima frio descritos na seção *Procedimentos de aquecimento do guindaste*, página 4-12. Para os lubrificantes para clima frio adequados, consulte a seção *Condições e lubrificantes para ambientes árticos, página 6-4*.

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 apropriados requeridos para a operação em temperaturas árticas.

A Grove recomenda que o guindaste seja equipado com os seguintes acessórios para clima frio:

Pacote para até –29°C (–20°F)

- Aquecedor da bateria
- Aquecedor da transmissão
- Aquecedor de combustível em linha
- Isolamento do capô do motor
- Embreagem do ventilador
- Obturadores 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 da rótula hidráulica
- Aquecedor da bateria
- Aquecedor de combustível em linha
- 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 ativadas para garantir que estejam suficientemente aquecidas antes de realizar uma elevação. Permita ao menos 30 minutos de tempo de operação do motor para aquecimento.

Para operações 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).

A operação de guindastes com capacidades nominais máximas em temperaturas ambientes abaixo de –9°C (15°F) deve ser realizada somente por operadores competentes que possuam habilidade, experiência e destreza para garantir uma operação suave. Deve-se evitar carregamento de impacto.

Aquecedor do líquido de arrefecimento

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 combustíveis! Não estacione o veículo próximo a objetos inflamáveis.

Tenha cuidado nas proximidades do tubo de escape do aquecedor, pois ele também se tornará 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 suprimento de combustível do reservatório de combustível do aquecedor esteja na posição ON (Ligado). Certifique-se de que a chave de desconexão da bateria esteja na posição ON (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 da 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 estejam aquecendo de modo apropriado.

Para desativar o aquecedor, pressione o botão no painel de controle do aquecedor. A luz verde apagará, indicando que o sistema foi desativado. O ciclo de desligamento dura aproximadamente 2 minutos.

NOTA: Um descarregamento acelerado da bateria ocorrerá quando o motor do guindaste for desligado. Se o aquecedor for operado com o motor do guindaste parado, as baterias precisarão ser recarregadas após um curto período de tempo.

Obturadores do radiador

Ao ligar o motor, o radiador se fecha e volta a se abrir quando a temperatura do líquido de arrefecimento alcança 71°C (160°F).

Aquecedor auxiliar da cabine

A cabine do guindaste é aquecida com um sistema de aquecimento de ar auxiliar que funciona independentemente do motor. O calor é gerado por queima do combustível obtido no reservatório de combustível do aquecedor.

Para aquecer a cabine do operador, ative o aquecedor auxiliar de diesel e ajuste a chave de controle de temperatura instalada no painel superior. O ventilador do sistema de aquecimento fornece ar morno para uma caixa de distribuição de ar. O ar é circulado de acordo com os ajustes do controle e, depois, enviado para a cabine por um ventilador através de diversas aberturas de extração e distribuição de ar.

Não cubra as aberturas com bolsas, peças de vestuário ou outros objetos. Mantenha a entrada e a saída de ar quente livres de poeira e materiais estranhos. Linhas de ar quente sujas ou bloqueadas podem causar superaquecimento, resultando em danos.

O aquecedor auxiliar da cabine do guindaste pode ser operado com o motor em funcionamento ou parado como parte do sistema de aquecimento auxiliar programável. A temperatura máxima da cabine será atingida operando apenas o aquecedor auxiliar e usando o ventilador do aquecedor padrão da cabine quando o motor estiver suficientemente quente. O aquecedor padrão de água quente da cabine do guindaste também pode ser ligado depois que o motor tiver sido ligado e tiver alcançado a temperatura de operação.

NOTA: Ao usar o aquecedor em grandes altitudes, o ajuste de fábrica do aquecedor deve ser recalibrado para que o aquecedor funcione corretamente.

- Aquecimento em altitudes de até 1.500 m (4900 pés)

  Aquecimento ilimitado é possível

- Aquecimento em altitudes entre 1.500 m e 3.000 m (4900 pés e 9900 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 o aquecedor for operado com o motor do guindaste parado, as baterias precisarão ser recarregadas após um curto período de tempo.

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 que haja tempo suficiente de pré-aquecer as baterias e facilitar as condições de partida.

Certifique-se de que a válvula do aquecedor do líquido de arrefecimento da bateria esteja em OFF (Desligado) em temperaturas ambientes acima de –9°C (15°F).

Desviador de ar

Um desviador de ar direciona o ar aquecido coletado sob o 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.

Certifique-se de que o desviador de ar esteja ligado para a admissão do ar externo em temperaturas ambientes 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 da seguinte maneira:

- Coloque a desconexão da bateria na posição ON (Ligado).
- 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 piscamento pode indicar um erro. Consulte o adesivo localizado no capacitor.

Óleo diesel

É necessário óleo diesel com características de temperatura baixa para operar o motor quando as temperaturas ambientes se aproximam ou estão abaixo de 0°C (32°F). Consulte o manual aplicável do motor para obter as especificações apropriadas.

Use combustível de grau 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. NÃO se recomenda acrescentar querosene para uso geral. Consulte *Condições e lubrificantes para ambientes árticos, página 6-4* neste Manual do operador.

AVISO

Perigo de danos ao motor!

Se não for utilizado Combustível com teor de enxofre ultrabaixo nos motores em que isso é necessário, o desempenho do motor piorará rapidamente e ele poderá parar de funcionar. A garantia do motor também será anulada.

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 seguidos 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 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 seu guindaste; entre em contato com seu distribuidor local Grove ou diretamente com a Manitowoc Crane Care para solicitar).

AVISO

Perigo de danos ao guindaste!

Operar o guindaste com lubrificantes e fluidos incorretos para a temperatura ambiente predominante e/ou não aquecer o guindaste corretamente antes da operação em clima frio pode provocar falhas de componentes ou de sistemas do guindaste.

Sempre use lubrificantes e fluidos recomendados pela Grove para a temperatura ambiente predominante. Ligue o guindaste e aqueça-o de acordo com os procedimentos para clima frio descritos neste Manual do operador e complemente antes de operar o guindaste com carga máxima.

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

Para a funcionalidade de plena carga, é necessária uma temperatura mínima do reservatório de 20°C (68°F). A operação da transmissão com uma temperatura do reservatório abaixo de 20°C (68°F) é limitada 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 irregular):

1. Apoie o guindaste sobre estabilizadores.
2. Acione a transmissão com a tração nas quatro rodas selecionada (se equipado) e deixe que o guindaste funcione em marcha lenta até que a temperatura do reservatório da transmissão chegue a 20°C (68°F).

NOTA: A operação de aquecimento da transmissão com tração nas quatro rodas engatada somente na tração nas duas rodas pode causar danos à transmissão.

Procedimentos alternativos de aquecimento para guindastes RT (terreno irregular):

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 que a temperatura do reservatório da transmissão chegue a 20°C (68°F).

Guincho

Procedimentos de aquecimento são recomendados a cada partida e obrigatórios em temperaturas ambientes abaixo de 4°C (40°F).

Procedimentos de aquecimento — óleo hidráulico padrão:

1. Sem operar a função de guincho, aqueça o óleo hidráulico (consulte *Sistema de óleo hidráulico, página 4-13*).
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 por todos os conjuntos de engrenagens planetárias.

Procedimentos de aquecimento — óleo hidráulico de clima frio:

Opere o guincho descarregado, nas duas direções, em velocidades baixas várias vezes para circular o lubrificante de engrenagem através dos 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 próximo do ângulo máximo da lança 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 próximo do ângulo máximo da lança 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 acima de –35°C (–30°F):

1. Apoie o guindaste sobre estabilizadores.
2. Engate a transmissão com a tração nas quatro rodas selecionada (se equipado) e deixe o guindaste funcionar em marcha lenta até que a temperatura do reservatório da transmissão chegue à temperatura normal de operação.

NOTA: A operação de aquecimento da transmissão com tração nas quatro rodas engatada somente na tração nas duas rodas pode causar danos à transmissão.

Sistema de óleo hidráulico

Limites de operação e procedimentos de aquecimento:

NOTA: Temperaturas ambientes entre –10°C e –40°C (15°F e –40°F) exigem o uso de um óleo hidráulico para clima frio (consulte os lubrificantes para clima frio na seção *Lubrificação e manutenção, página 6-1*). Com óleo hidráulico para clima frio instalado, não é necessário aquecer o óleo hidráulico antes de operar o guindaste.

- **Temperaturas do óleo hidráulico de 4°C a –10°C (40°F a 15°F):** Operar o guindaste, menos o guincho, sem carga é permitido com rotação média do motor e velocidade de função média (posição do controlador) até o fluido alcançar 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 Grove.
- **Temperaturas do óleo hidráulico de 10°C a 4°C (50°F a 40°F):** Operar o guindaste, menos o guincho, com carga é permitido com rotação média do motor e velocidade de função média (posição do controlador) até o fluido alcançar pelo menos 10°C (50°F).

- **Temperaturas do óleo hidráulico de 95°C a 10°C (200°F a 50°F):** A operação do guindaste com carga é permitida sem restrições.

Temperatura do óleo hidráulico 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.

DIREÇÃO DO GUINDASTE

Cintos de segurança

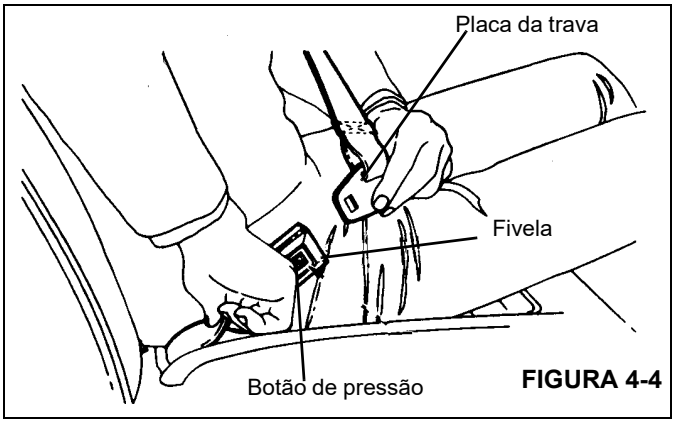


FIGURA 4-4

1. Antes de afivelar o cinto de segurança, ajuste o assento do motorista para a posição de condução adequada.
2. Puxe o cinto por cima do colo e fixe a placa de trava na fivela até ela encaixar (Figura 4-4).
3. Para reduzir o risco de escorregar por baixo do cinto durante uma colisão, posicione o cinto por cima do colo o mais baixo possível nos quadris e puxe-o em direção à porta para que fique justo.

Deslocamento — Especificações gerais

ATENÇÃO

Risco de operação acidental!

Antes de se deslocar, certifique-se de que todas as funções do guindaste estejam totalmente desativadas pressionando a Chave de ativação/desativação das funções do guindaste. Desativar as funções do guindaste evitará operação acidental das funções por pancadas nos controladores durante o deslocamento.

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 U.S. L.L.C. O operador do guindaste é responsável por determinar a adequação das condições de deslocamento. Deslocar nas condições controladas especificadas nestas orientações, deve ser realizado com o máximo cuidado para garantir a segurança de todo o pessoal que estiver operando e/ou trabalhando nas proximidades do guindaste.

Ao dirigir em rodovias, o operador deve seguir todos os regulamentos e/ou restrições aplicáveis.

Embora os guindastes para terreno irregular tenham sido especificamente projetados para terrenos irregulares, o operador deve tomar extremo cuidado e ter conhecimento das condições de operação do terreno.

ATENÇÃO

Perigo de tombamento!

Evite buracos, pedras, superfícies muito macias e qualquer outro obstáculo que possa submeter o guindaste a tensões indevidas ou possíveis tombamentos.

Não dirija o guindaste com a lança fora do centro, pois isso faz com que ocorra um bloqueio automático da oscilação sujeitando o guindaste a tombamento em superfícies irregulares. Centralize a lança sobre a dianteira, desative as funções de giro e engate o pino de trava da plataforma rotativa.

Retraia totalmente a lança. Assegure-se de que o jib articulado esteja corretamente retraído e preso.

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 do cabo de elevação e retraia-os firmemente, ou certifique-se de que o moitão ou a bola do guindaste esteja corretamente preso à fixação fornecida para esse propósito.

Não dirija o guindaste com o cilindro de elevação abaixado. No mínimo, posicione a lança na horizontal.

Retraia totalmente as vigas e macacos do estabilizador e armazene as patolas de maneira adequada.

Em percursos longos, desative as bombas (se aplicável).

- Use a tração nas quatro rodas somente quando for necessária uma maior tração. (Consulte *Operação com tração nas quatro rodas*, página 4-20 para ver as instruções operacionais.)
- Verifique se as vigas e macacos do estabilizador estão totalmente retraídos, com as patolas devidamente retraídas.
- Faça todo deslocamento com o auxílio de uma pessoa em terra para avisar o operador sobre qualquer alteração nas condições do terreno.

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 acoplando-o 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 acoplando 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°.
- Verifique se as vigas e os macacos do estabilizador estão totalmente retraídos, com as patolas devidamente retraídas.
- 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 4-20 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.

Deslocamento — rebocar/puxar

A Grove recomenda conectar a um gancho do pivô (se equipado) ou uniformemente 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 opcional (se equipado) ou conectar a um ponto que não seja mais alto do que o gancho do pivô se estiver sendo rebocado por outro veículo.

Não fixe aos olhais de fixação, a não ser que o ponto de fixação não seja mais alto do que a altura do gancho do pivô.

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°.
- Verifique se as vigas e macacos do estabilizador estão totalmente retraídos, com as patolas devidamente retraídas.

Para evitar danos graves no 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.

Certifique-se de que o guindaste esteja fixado a um veículo de reboque de tamanho adequado antes de desativar o freio de estacionamento.

Poderá haver morte ou ferimentos graves como resultado da movimentação do maquinário.

- Pratique direção segura para evitar que ele vire durante o reboque.
- Faça todo o deslocamento com o auxílio de uma pessoa em terra para advertir ao operador sobre qualquer mudança nas condições do terreno que está sendo atravessado.

Deslocamento em declividades

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 *Deslocamento com a extensão da lança elevada*, página 4-18.
- 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 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 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.
- Os cabos do moitão devem ser passados sobre a extremidade da lança principal ou os cabos da bola do guindaste devem ser passados sobre a 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 coleta e transporte.
- 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.

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 que 15% (8,5°) e menor que 25% (14°), a 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 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 4-1 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 4-2 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 U.S. L.L.C. 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 declividades que estejam fora dos critérios definidos nas instruções acima, entre em contato com a Grove U.S. L.L.C. para obter mais orientações.

Deslocamento com a lança elevada

ATENÇÃO

Perigo de objetos suspensos

Fazer contato com objetos suspensos ao dirigir o guindaste pode provocar morte, acidentes pessoais graves e/ou danos ao equipamento. Deslocar com a lança elevada deve ser tentado somente sob as condições controladas especificadas nesta seção.

Sempre tenha cuidado ao dirigir o guindaste com a lança elevada. O deslocamento com a lança elevada é permitido se as seguintes etapas forem seguidas.

- Limite o deslocamento a superfícies firmes e niveladas (se estiver se deslocando em declividades, siga os requisitos na seção *Deslocamento em declividades*, página 4-16).
- Inspecione a rota de deslocamento antes de mover o guindaste. Preste atenção especial em qualquer mudança nas condições do terreno que está sendo atravessado. Evite qualquer obstrução suspensa.
- É necessário efetuar o deslocamento de maneira controlada.
- Não ultrapasse a velocidade de 24 km/h (15 mph).
- Infle os pneus até a pressão recomendada para as operações de deslocamento.
- Ao utilizar acessórios de reboque, a lança deve permanecer na horizontal.
- Retraia totalmente todas as seções da lança.
- Consulte *Deslocamento com a extensão da lança elevada*, página 4-18 se a extensão da lança estiver na posição elevada.
- Posicione a lança sobre parte dianteira do guindaste.
- Acione o freio de giro e engate o pino de trava da plataforma rotativa.
- O moitão de gancho pode estar com os cabos passados sobre a extremidade da lança principal. A bola do guindaste pode estar com os cabos passados sobre a extremidade da lança principal ou a extremidade da lança auxiliar. O moitão e a bola podem estar suspensos abaixo da extremidade da lança. Também é aceitável prender o moitão ou a bola ao ponto de amarração do transportador para evitar girar, 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 coleta e transporte).
- Remova do guindaste todo o calçamento ou outros acessórios não padrão.
- Evite buracos, pedras, superfícies extremamente macias e qualquer outro obstáculo que possa submeter o guindaste a esforços indevidos e possível tombamento.
- Assegure uma folga adequada em relação a qualquer obstrução suspensa sob a qual o guindaste tenha que se deslocar.
- Verifique se todas as pessoas envolvidas na operação e no trabalho ao redor do guindaste estão cientes de todos os perigos que podem ser encontrados e tenham sido treinadas para evitá-los.

Deslocamento com a extensão da lança elevada

- A seção volante deve ser fixada na posição totalmente retraída.
- A lança principal deve estar totalmente retraída.
- A extensão da lança de 7,92 m (26 pés) deve ser elevada com deslocamento mínimo (0 graus).
- O deslocamento no local de trabalho deve ser realizado em superfícies firmes e niveladas (se estiver se deslocando em declividades, siga os requisitos na seção *Deslocamento em declividades*, página 4-16).
- Velocidade máxima de deslocamento: 2.5 mph.
- O ângulo da lança principal deve estar entre 0 e 30 graus.
- O contrapeso deve estar instalado.
- O guincho auxiliar ou o contrapeso do IPO deve estar instalado.
- A lança deve estar diretamente sobre a parte dianteira. A trava de giro de estar engatada.
- Os pneus devem estar corretamente calibrados.
- O RCL deve ser programado para Sobre rodas, Elevar e movimentar, Lança centralizada sobre a dianteira.
- O moitão deve ser removido da extremidade da lança principal.
- Os cabos da bola do guindaste devem ser passados sobre a extensão da lança, suspensa 0,9 m (3 pés) abaixo da polia.

Deslocamento longo

Dependendo do fabricante dos pneus, as pressões de calibração mais altas normalmente especificadas para a elevação sobre rodas não são recomendadas para o transporte por distâncias longas. As pressões de calibragem maiores para velocidade reduzida/estática de 8 km/h (5 mph) podem permanecer nos pneus durante a operação do guindaste no local de trabalho dentro de uma distância menor de 6,4 km (4 milhas).

AVISO

Perigo de danos aos pneus!

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.

Deslocamento — Avanço

AVISO

Perigo de danos à máquina!

Engate o pino de trava da plataforma rotativa para deslocamentos. Não engatar o pino de trava pode permitir que a superestrutura gire descontroladamente, danificando a máquina e/ou a propriedade.

NOTA: A cabine deve estar na posição totalmente abaixada para as funções de acionamento operarem. Se a cabine não estiver na posição totalmente abaixada, o Indicador de cabine não totalmente abaixada acenderá (33, Figura 4-18 e Figura 4-19).

1. Com a Alavanca de câmbio na posição neutra (N) e o freio de estacionamento acionado, ligue o motor e deixe-o aquecer adequadamente.
2. Pressione 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 aceso e a campainha está soando, indicando que os freios de serviço estão inoperantes, 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 estiver aceso e a campainha estiver soando.

3. Desengate o freio de estacionamento.
4. Posicione a chave do eixo de tração em tração em duas rodas (alta) ou tração nas quatro rodas (baixa).

AVISO

Use a tração nas quatro rodas somente quando for necessária uma maior tração.

5. Levante a alavanca de mudança da transmissão para fora do detentor e coloque a alavanca na posição de avanço (F). Gire o botão da alavanca de mudança da transmissão para a posição da primeira (1) marcha. A seleção de marcha “F1” aparece no ODM (Módulo do mostrador do operador) para indicar que a propulsão em avanço e a primeira (1) marcha foram selecionadas.

NOTA: Se o Pedal do freio de serviço não for pressionado antes da troca de marcha, a seleção de marcha piscará no ODM (Módulo do mostrador do operador) até a Alavanca de câmbio ser retornada para a posição neutra (N). A transmissão não mudará de marcha.

6. Libere o pedal do freio de serviço e pressione o pedal do acelerador até alcançar a velocidade máxima da primeira marcha. Gire o botão da alavanca de mudança da transmissão para a posição da segunda (II) marcha para continuar aumentando a velocidade. Para aumentar a velocidade, continue a mudar para marchas mais altas.

AVISO

Possível dano à máquina!

Não reduza a marcha se a velocidade de estrada for maior do que a velocidade máxima da marcha inferior.

Deslocamento — marcha à ré

NOTA: A cabine deve estar na posição totalmente abaixada para as funções de acionamento operarem. Se a cabine não estiver na posição totalmente abaixada, o Indicador de cabine não totalmente abaixada acenderá (33, Figura 4-18 e Figura 4-19)

Deslocar em marcha à ré é similar a deslocar em avanço, mas a alavanca de câmbio deve estar em marcha à ré (R). Consulte *Deslocamento — Avanço*, página 4-19.

AVISO

Perigo de danos à máquina!

Engate o pino de trava da plataforma rotativa para deslocamentos. Não engatar o pino de trava pode permitir que a superestrutura gire descontroladamente, danificando a máquina e/ou a propriedade.

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 pela chave de direção traseira (9, Figura 3-8). Esses dois controles, usados isoladamente ou em conjunto, possibilitam a direção das rodas dianteiras, traseiras, nas quatro rodas e a capacidade de manobra caranguejo (Figura 4-5).

Direção das rodas dianteiras

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.

Direção das rodas traseiras

ATENÇÃO

Perigo de capotamento!

Opere na direção traseira SOMENTE em baixas velocidades. A operação da direção traseira em Alta velocidade pode resultar em perda de controle da direção e/ou capotamento do guindaste. Isso pode ocasionar lesões graves ou morte.

A direção das rodas traseiras é controlada pela chave de controle da direção traseira. Colocar essa chave de controle na posição desejada, ativa os cilindros da direção traseira, manobrando o guindaste na direção selecionada.

Direção das quatro rodas

A direção das quatro rodas é feita com o volante e com a chave de controle da direção traseira. Dependendo da direção de deslocamento desejada, o volante é girado no sentido oposto à posição do controle da direção traseira. Isso permite que o guindaste seja virado ou manobrado em áreas restritas e fechadas.

Direção tipo caranguejo

A manobra lateral é feita com o volante e com a chave de controle da direção traseira. Dependendo da direção de deslocamento desejada (manobra lateral), o volante é virado na mesma direção da chave de controle da direção traseira. Isso permite dirigir o guindaste para a frente ou para trás com movimentos laterais.

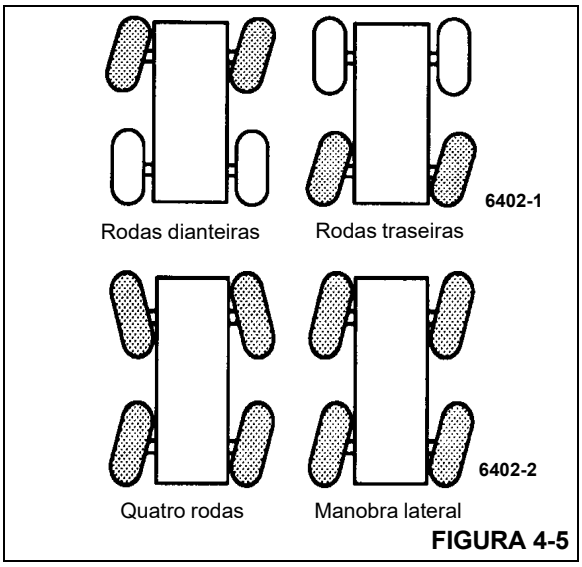


FIGURA 4-5

Operação com tração nas quatro rodas

AVISO

Perigo de danos à máquina!

Não reboque nem puxe em 1ª marcha com a chave seletora do eixo de tração na posição de tração em duas rodas. Isso causará danos graves no sistema propulsor. Acione sempre a tração nas quatro rodas.

Se for necessária mais tração devido à patinação ou à livre rotação das rodas, engate o eixo de tração dianteiro conforme descrito abaixo:

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. Pare o guindaste pressionando o pedal do freio de serviço.
2. Coloque a alavanca de mudança da transmissão na posição neutra (N).
3. Posicione a Chave seletora do eixo de acionamento em tração nas quatro rodas.

NOTA: Se a Chave seletora do eixo de acionamento estiver na posição de tração nas quatro rodas, o Pedal do freio de serviço não estiver pressionado e a Alavanca de câmbio não estiver na posição neutra (N), o Indicador de tração nas quatro rodas piscará e a função de tração nas quatro rodas não será engatada.

4. Selecione a marcha e a direção de deslocamento utilizando a alavanca de mudança da transmissão e o botão.

5. Dirija o guindaste de acordo com *Deslocamento — Avanço*, página 4-19.
6. Coloque a Chave seletora do eixo de acionamento de volta na posição de tração nas duas rodas assim que a tração nas duas rodas for suficiente e o movimento do guindaste tiver parado. O Pedal do freio de serviço deve estar pressionado e a Alavanca de câmbio deve estar na posição Neutra (N) para ser possível mudar da tração nas quatro rodas para tração nas duas rodas.

Operação do bloqueio do diferencial (opcional)

AVISO

Operação inesperada!

Ao usar o bloqueio do diferencial, as características de direção podem ser afetadas.

Tente usar a tração nas quatro rodas para obter a tração correta antes de usar o bloqueio do diferencial.

Não acione o bloqueio do diferencial quando o guindaste estiver em declives, em velocidades superiores a 16,1 km/h (10 mph), em superfícies secas e rígidas e/ou durante a patinação do eixo.

NOTA: O bloqueio do diferencial não funcionará se a Chave seletora de acionamento não estiver na posição da tração nas quatro rodas.

Informações gerais

O propósito do bloqueio do diferencial é fornecer máxima tração e controle em superfícies de rodovias ou estradas ruins. Quando os bloqueios do diferencial são acionados, o colar da embreagem trava completamente, ao mesmo tempo, a caixa do diferencial, as engrenagens e os eixos, maximizando a tração nas duas rodas de cada eixo. A posição do bloqueio também proporcionará proteção contra patinação.

Quando existirem condições normais de direção (durante períodos de boa tração), o bloqueio do diferencial não deve ser acionado. Os eixos devem ser capazes de operar com a ação do diferencial entre as duas rodas.

Obedeça as seguintes precauções ao ativar/desativar a função de bloqueio do diferencial.

1. Bloqueie/desbloqueie os diferenciais somente quando o veículo estiver imóvel ou em velocidade baixa constante e quando as rodas não estiverem derrapando.

AVISO

Possível dano à máquina!

Não vire as rodas ao dirigir em superfícies duras e secas com os diferenciais bloqueados. Podem ocorrer danos nos componentes da linha de acionamento.

Não bloqueie os diferenciais quando as rodas estiverem derrapando. Isso pode provocar danos nos diferenciais.

2. Ao se locomover com os diferenciais bloqueados, não desvie do caminho reto mais do que o absolutamente necessário.
3. Diferenciais bloqueados aumentam o raio de giro do guindaste, criando uma condição de “saída de dianteira” (understeer). Tenha cuidado e bom senso e dirija em velocidades baixas ao operar o veículo com os diferenciais bloqueados.
4. Bloqueie os diferenciais somente quando for necessária tração máxima em superfícies de rodovias ou estradas ruins.

AVISO

Possível perda da estabilidade do veículo!

Não bloqueie os diferenciais quando o veículo estiver percorrendo inclinações íngremes e a tração for mínima.

5. Sempre desbloqueie os diferenciais quando não houver mais necessidade de tração máxima ou ao se deslocar em superfícies de rodovias ou estradas de boa qualidade.

Operação

A função de bloqueio do diferencial deve preferivelmente ser acionada quando o guindaste estiver parado, mas pode ser acionada em movimento se as condições a seguir forem atendidas:

- O guindaste estiver se movendo muito lentamente (velocidade reduzida — creep speed).
- As rodas não estiverem patinando no momento do engate.

Ative os bloqueios de diferencial da seguinte maneira:

1. Pressione e mantenha pressionada a Chave de controle de bloqueio do diferencial na posição de bloqueio, com o guindaste parado ou se movendo em baixa velocidade.

   Se a velocidade for baixa, tire momentaneamente o pé do acelerador para aliviar o torque das engrenagens do diferencial. Isso acionará totalmente os bloqueios do diferencial.

NOTA: Quando os diferenciais são bloqueados, o Indicador de bloqueio do diferencial do eixo (20, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende.

2. Prossiga com cuidado em rodovias de baixa qualidade.

Quando as condições adversas deixarem de existir, desengate os bloqueios do diferencial fazendo o seguinte:

1. Libere a chave de controle de bloqueio do diferencial do eixo, permitindo que ela retorne à posição de desbloqueio mantendo a velocidade baixa.

2. Tire momentaneamente o pé do acelerador para aliviar o torque sobre as engrenagens do diferencial, permitindo que o diferencial seja completamente desbloqueado.

NOTA: Quando os diferenciais forem desbloqueados, o Indicador de bloqueio do eixo do diferencial apagará.

3. Retome a direção em velocidade normal usando seu bom senso.

Escorregamento de alta velocidade (opcional)

Antes de operar o Sistema de escorregamento de alta velocidade, as condições a seguir devem ser atendidas.

1. A lança deve estar totalmente retraída.

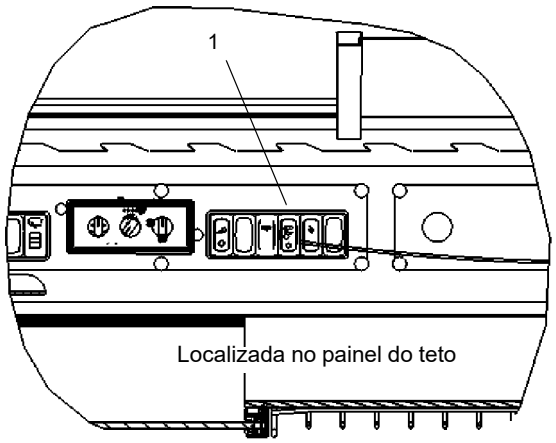
2. A lança deve estar elevada em cerca de 15 graus.

3. Não deve haver carga no gancho.

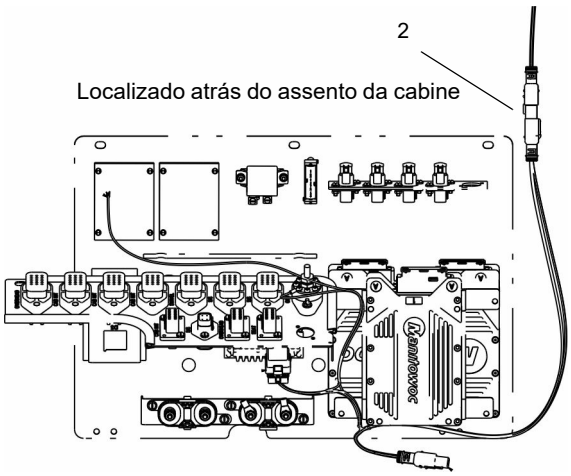
Após cumprir as condições descritas acima, coloque a chave de escorregamento de alta velocidade na posição engatada.

A chave de Giro por escorregamento de alta velocidade (1, Figura 4-6) está localizada no console de teto. Ela é uma chave de duas posições (LIGADA/DESLIGADA). Coloque a chave na posição LIGADA para permitir que os componentes de escorregamento de alta velocidade utilizem o cilindro de elevação como um amortecedor da lança (em vez de um cilindro rígido), o que impede a lança de “quicar” (fazendo um movimento acentuado para cima e para baixo) quando o veículo está em velocidades elevadas. O LED vermelho na chave acende quando ela está na posição LIGADA. Quando a luz acender, inicie o deslocamento. Coloque a chave na posição DESLIGADA quando o escorregamento de alta velocidade não for necessário.

NOTA: se o sistema não funcionar corretamente, verifique o fusível de 5 A (2, Figura 4-6) que protege o circuito, localizado na cabine.

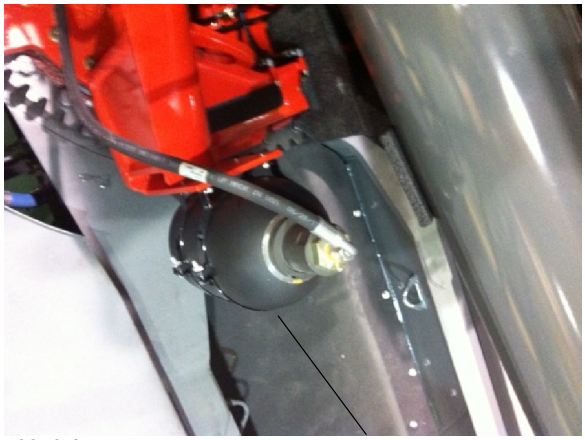


8853-1



9686

As ilustrações são exemplos típicos e servem apenas como referência. O equipamento real pode ser diferente.



8853-2



8853-3

Item	Descrição
1	Chave — Escorregamento de alta velocidade
2	Fusível — 5 A
3	Acumulador
4	Cilindro de elevação

FIGURA 4-6

4

FUNÇÕES DO GUINDASTE

Operação do controlador

A operação do controlador para as funções do guindaste é proporcional, isto é, quanto mais próximo a alavanca estiver do neutro (centro), mais lentamente o sistema responderá. Retorne o controlador para o neutro para segurar a carga. Não neutralize o controle do guincho para segurar a carga.

NOTA: Sempre opere os controladores com pressão lenta e uniforme.

Nivelamento adequado do guindaste

Se um guindaste não estiver nivelado dentro de 1% da inclinação, as capacidades permitidas devem ser reduzidas. Portanto, seja a elevação feita sobre rodas ou estabilizadores, é essencial que o guindaste fique nivelado em até 1% da inclinação. O indicador de nível de bolha do guindaste é calibrado para ter precisão dentro de 1% da inclinação.

Para nivelar o guindaste corretamente, é necessário posicionar a lança sobre a parte dianteira do guindaste, totalmente abaixada até a horizontal e totalmente retraída, e a cabine deve estar em sua posição totalmente abaixada. Eleve e nivele o guindaste seguindo as instruções em *Uso dos estabilizadores*, página 4-24.

Um guindaste em operação pode assentar durante operações de elevação. Verifique com frequência o nivelamento do guindaste. Ao verificar novamente o nivelamento do guindaste, é necessário posicionar a lança sobre a parte dianteira do guindaste, totalmente abaixada até a horizontal e totalmente retraída, e a cabine deve estar em sua posição totalmente abaixada. Se necessário, nivele novamente o guindaste seguindo as instruções *Uso dos estabilizadores*, página 4-24.

Ajuste do indicador de nível de bolhas

O Indicador de nível deve ser verificado periodicamente; se houver suspeita de que o Indicador de nível está desajustado, verifique e ajuste-o da seguinte maneira:

1. Coloque o guindaste em uma superfície firme e nivelada.
2. Abaixe completamente a cabine.
3. Estenda e apoie os estabilizadores. Nivele o guindaste, conforme mostrado pelo indicador de nível, usando os estabilizadores.
4. Coloque um nível tipo “miracle pointer”, um nível de carpinteiro ou dispositivo semelhante sobre uma superfície usinada, como o rolamento da plataforma rotativa ou as superfícies montagem de rolamento.
5. Usando os estabilizadores, nivele o guindaste conforme indicado no dispositivo de nivelamento usado na etapa 3.
6. Usando os parafusos de montagem do indicador de nível, ajuste o indicador de nível para exibir o nível.

Uso dos estabilizadores

Os Estabilizadores são estendidos e retraídos a partir do ODM (Módulo do mostrador do operador) na cabine [consulte *Uso do ODM (Módulo do mostrador do operador)*, página 4-35].

PERIGO

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, mantenha-se afastado das vigas dos estabilizadores/macacos.

PERIGO

Ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em morte ou acidentes pessoais graves.

ATENÇÃO

Certifique-se de que os estabilizadores estejam estendidos e ajustados adequadamente e que o guindaste esteja nivelado para operar sobre os estabilizadores.

Todas as quatro vigas dos estabilizadores devem estar igualmente estendidas até a faixa vertical de posição intermediária ou na posição totalmente estendida antes do início da operação.

ATENÇÃO

Ao operar o guindaste sobre os estabilizadores, estes devem estar sempre estendidos e ajustados na posição correta de acordo com a tabela de capacidade de carga a ser usada. Os estabilizadores semiestendidos também devem ser bloqueados na posição.

Ajuste dos estabilizadores

NOTA: O modo ECO não funciona ao operar os estabilizadores.

1. Ative as funções do estabilizador da seguinte maneira:
   - Acione o freio de estacionamento.
   - Acione a tração nas quatro rodas.
   - Acione o freio de giro.
   - Desative todas as funções do guindaste.

2. Posicione as patolas de estabilizador diretamente fora de cada estabilizador para onde os estabilizadores serão adequadamente estendidos.

3. Se necessário, estenda as vigas do estabilizador até a posição semiestendida ou totalmente estendida usando a Chave de extensão/retração do estabilizador e o Módulo do mostrador do operador (consulte *Chave de extensão/retração dos estabilizadores*, página 3-13 e *Extensão/retração das vigas do estabilizador*, página 4-56).

   Consulte *Acionamento do pino de trava semiestendido do estabilizador*, página 4-26 se o guindaste tiver que ser operado com os estabilizadores na posição semiestendida.

PERIGO

Perigo 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: Para auxiliar no ajuste dos estabilizadores, os guindastes equipados com o sistema de Câmera Birdseye opcional mostrará uma sobreposição-alvo da patola do estabilizador na vista da câmera aérea que aparece no Mostrador da câmera Birdseye na cabine do operador [consulte *Câmera Birdseye (opcional)*, página 3-23].

NOTA: Mais de uma viga de estabilizador pode ser estendida ao mesmo tempo. Para verificar se cada estabilizador está totalmente estendido, repita a etapa 3 com cada estabilizador após a extensão de múltiplos estabilizadores.

4. Estenda os macacos do estabilizador usando a Chave de extensão/retração do estabilizador e o Módulo do mostrador do operador.

   Estenda cada macaco do estabilizador até que as alavancas de travamento da patola se engatem com o corpo do cilindro do macaco.

NOTA: Mais de um macaco pode ser estendido ao mesmo tempo.

5. Estenda os macacos dianteiros aproximadamente 8 a 10 cm (3 a 4 pol.).

6. Estenda os macacos traseiros aproximadamente 8 a 10 cm (3 a 4 pol.).

NOTA: Verifique se a cabine inclinável está na posição abaixada antes de nivelar a máquina.

7. Repita as etapas 5 e 6 até que todos os pneus estejam afastados do solo e o guindaste esteja nivelado conforme indicado pelo indicador de nível localizado no lado direito da cabine.

NOTA: Se houver suspeita de que o indicador de nível esteja desajustado, verifique e ajuste o nível de acordo com os procedimentos em *Ajuste do indicador de nível de bolhas*, página 4-24.

PERIGO

Perigo 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 OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores), o operador deve selecionar o código de montagem apropriado do programa do RCL e a tabela de carga correta para a posição do estabilizador selecionada. O OMS NÃO vai alterar o código de montagem para corresponder à posição existente do estabilizador.

OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) (opcional — padrão na América do Norte e nos países da União Europeia)

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 4-24.

Se o guindaste estiver apoiado em estabilizadores e a opção “Sobre estabilizadores” estiver selecionada ao programar o RCL, o OMS indica ao RCL a posição horizontal das vigas dos quatro estabilizadores. Se a configuração da viga do estabilizador programada pelo operador não corresponder à que foi detectada pelo Sistema de monitoramento do estabilizador, uma tela de aviso de cancelamento da viga do estabilizador aparecerá [consulte *Cancelamento do sistema de monitoramento do estabilizador (somente para guindastes em países da América do Norte e da União Europeia)*, página 4-104]. O RCL não bloqueia o guindaste nem seleciona uma tabela de carga diferente com base na posição da viga do estabilizador que é identificada pelo OMS.

Acionamento do pino de trava semiestendido do estabilizador

NOTA: Pode ser necessário mover um pouco a Chave de extensão/retração do estabilizador para garantir o engate correto do pino.

1. Com os estabilizadores totalmente retraídos, gire o contrapino 90° desde a sua posição retraída (Figura 4-7) e deixe o pino deslizar para a posição travada (Figura 4-8).
2. Estenda lentamente a viga do estabilizador até que o pino caia no furo na parte superior da viga do estabilizador, o que prende a viga do estabilizador na posição semiestendida.



Pino semiestendido na posição retraída

9329-1 **FIGURA 4-7**



Pino semiestendido na posição travada

9329-2 **FIGURA 4-8**

Retração dos estabilizadores

1. Ative as funções do estabilizador da seguinte maneira:
   - Acione o freio de estacionamento.
   - Acione a tração nas quatro rodas.
   - Acione o freio de giro.
   - Desative todas as funções do guindaste.
2. Retraia os macacos traseiros do estabilizador usando a Chave de extensão/retração do estabilizador e o Módulo do mostrador do operador. Retraia os macacos traseiros do estabilizador até que fiquem com folga adequada para remover as patolas de estabilizador.
3. Retraia os macacos dianteiros do estabilizador usando a Chave de extensão/retração do estabilizador e o ODM (Módulo do mostrador do operador). Retraia os macacos dianteiros do estabilizador até que fiquem com folga adequada para remover as patolas de estabilizador.

PERIGO

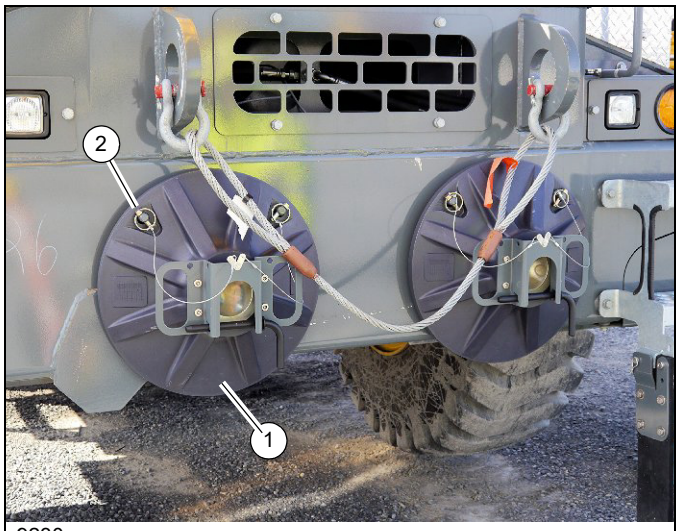
Mantenha pés e mãos afastados das patolas dos estabilizadores ao destravar as patolas dos macacos.

4. Libere as alavancas de trava e deixe as patolas dos estabilizadores caírem no solo.
5. Continue a retrair os macacos até que os quatro macacos estejam totalmente retraídos.
6. Se necessário, retraia totalmente as vigas do estabilizador usando a Chave de extensão/retração do estabilizador e o Módulo do mostrador do operador.

   Desengate o Pino de trava semiestendido se as vigas dos estabilizadores estiverem na posição semiestendida (consulte *Retração do pino de trava semiestendido do estabilizador*, página 4-27).

NOTA: Mais de uma viga de estabilizador pode ser retraída ao mesmo tempo.

7. Retraia as patolas dos estabilizadores (Figura 4-9).



9230 **FIGURA 4-9**

Item	Descrição
1	Conjunto da patola do estabilizador
2	Pino rápido com talabarte

Retração do pino de trava semiestendido do estabilizador

NOTA: Se o pino de trava estiver emperrado no furo da viga do estabilizador, pode ser preciso mover um pouco a chave de extensão/retração do estabilizador ao puxar o pino para cima.

1. A partir de sua posição travada (Figura 4-10), eleve o contrapino para cima e gire 90° até a posição retraída (Figura 4-11)
2. Continue a estender ou retrair a viga do estabilizador até a posição desejada (totalmente retraída ou totalmente estendida).



Pino semiestendido na posição travada

9329-2 **FIGURA 4-10**



Pino semiestendido na posição retraída

9329-1 **FIGURA 4-11**

Giro da lança e da superestrutura

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 em movimento e giratórias.

Certifique-se de que a área ao redor da lança, plataforma rotativa e contrapesos esteja livre de todas as obstruções e pessoas antes de girar.

4

AVISO

Nunca empurre ou puxe o controlador de giro através do neutro até a direção oposta para parar o movimento de giro. O freio de giro automático é ativado pelo controlador para interromper a rotação do giro.

NOTA: O freio de giro é desativado automaticamente quando o controlador de giro é movido da posição central (neutra), e é acionado novamente quando o controlador volta para a posição central.

O Indicador de freio de giro acionado (8, Figura 3-5) no ODM (Módulo do mostrador do operador) acende (verde) quando o freio de giro é acionado e apaga quando o freio de giro é desativado.

NOTA: Os guindastes equipados com o sistema de Câmera Birdseye opcional mostrará uma sobreposição de giro na vista da câmera aérea que aparece no Mostrador de 7 pol. da câmera Birdseye na cabine do operador [consulte *Câmera Birdseye (opcional)*, página 3-23].

NOTA: Sempre opere o controlador com pressão lenta e uniforme.

Controladores de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do giro para ativar a função de giro.

   O Indicador de ativação do giro (42, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador no apoio de braço esquerdo para a direita e mantenha assim para girar para a direita (gira a plataforma rotativa no sentido horário) ou empurre o controlador para a esquerda e mantenha assim para girar para a esquerda (gira a plataforma rotativa no sentido anti-horário).

3. Para parar o giro, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) e acione o freio de giro com o Pedal do freio de giro (consulte *Pedal do freio de giro*, página 3-18).

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do giro para ativar a função de giro.

   O Indicador de ativação do giro (42, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador externo no apoio de braço esquerdo para frente e mantenha assim para girar para a direita (gira a plataforma rotativa no sentido horário) ou empurre o controlador para trás e mantenha assim para girar para a esquerda (gira a plataforma rotativa no sentido anti-horário).

3. Para parar o giro, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) e acione o freio de giro com o Pedal do freio de giro.

Elevação e abaixamento da lança

Elevação da lança

PERIGO

Risco de esmagamento!

Ao elevar a lança, mantenha as áreas acima e abaixo da lança livres de qualquer obstrução e pessoas.



Controladores de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação de elevação da lança para ativar a função de elevação da lança.

   O Indicador de ativação de elevação da lança (44, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador no apoio de braço direito para a esquerda e mantenha assim para elevar a lança.

3. Quando o ângulo da lança chegar na elevação desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a função de elevação da lança.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação de elevação da lança para ativar a função de elevação da lança.

   O Indicador de ativação de elevação da lança (44, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Puxe o controlador interno no apoio de braço direito para trás e mantenha assim para elevar a lança.

3. Quando o ângulo da lança chegar na elevação desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a função de elevação da lança.

Abaixamento da lança

PERIGO

Risco de esmagamento e/ou tombamento!

Mantenha a área abaixo da lança livre de qualquer obstrução e pessoas ao abaixar a lança.

Em posição estendida e abaixada, lanças em balanço longo podem criar condições de tombamento mesmo se estiverem sem carga.

PERIGO

Perigo de colisão do moitão!

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta da lança ou da extensão da lança ao estender ou abaixar a lança e ao realizar uma elevação.

Ao abaixar a lança, solte ao mesmo tempo o cabo de elevação para evitar colisão do moitão na extremidade da lança e no moitão.

AVISO

Quanto mais perto da ponta da lança a carga for transportada, mais importante é soltar o cabo de elevação conforme a lança for abaixada.

Controladores de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação de elevação da lança para ativar a função de elevação da lança.

   O Indicador de ativação de elevação da lança (44, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador no apoio de braço direito para a direita e mantenha assim para abaixar a lança.

3. Quando o ângulo da lança chegar na elevação desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a função de abaixamento da lança.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação de elevação da lança para ativar a função de elevação da lança.

   O Indicador de ativação de elevação da lança (44, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Pressione o controlador interno no apoio de braço direito para frente e mantenha assim para abaixar a lança.

3. Quando o ângulo da lança chegar na elevação desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a função de abaixamento da lança.

Função telescópica da lança

NOTA: A função telescópica é controlada por um pedal ou, opcionalmente, pelo controlador esquerdo.

Extensão da lança

PERIGO

Risco de esmagamento!

Verifique a *Tabela de carga* para saber qual a carga máxima para um determinado raio, ângulo e comprimento da lança antes de estender a lança com uma carga.

PERIGO

Perigo de colisão do moitão

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta da lança ou extensão da lança ao estender ou abaixar a lança e ao realizar uma elevação.

Ao estender a lança, solte ao mesmo tempo o cabo de elevação para evitar colisão do moitão na extremidade da lança e no moitão.

Controlador de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação da lança telescópica para ativar a função telescópica da lança.

   O Indicador de ativação do movimento telescópico (43, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador no apoio de braço esquerdo para frente e mantenha assim para estender a lança.

3. Quando a lança chegar no comprimento desejado, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a extensão da lança.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação da lança telescópica para ativar a função telescópica da lança.

   O Indicador de ativação do movimento telescópico (43, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador interno no apoio de braço esquerdo para frente e mantenha assim para estender a lança.

3. Quando a lança chegar no comprimento desejado, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a extensão da lança.

Pedal

1. Pressione a Chave de ativação/desativação da lança telescópica para ativar a função telescópica da lança.

   O Indicador de ativação do movimento telescópico (43, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Pressione a parte superior do Pedal de controle do telescópio e mantenha assim para estender a lança.

3. Quando a lança chegar no comprimento desejado, deixe o pedal voltar para a posição central (neutra) para parar a extensão da lança.

Retração da lança

PERIGO

Risco de esmagamento!

Ao retrair a lança, a carga descerá a menos que o cabo de elevação seja puxado ao mesmo tempo.

Controlador de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação da lança telescópica para ativar a função de elevação da lança.

   O Indicador de ativação do movimento telescópico (43, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador no apoio de braço esquerdo para trás e mantenha assim para retrair a lança.

3. Quando a lança chegar no comprimento desejado, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a retração da lança.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação da lança telescópica para ativar a função de elevação da lança.

   O Indicador de ativação do movimento telescópico (43, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Pressione o controlador interno no apoio de braço esquerdo para trás e mantenha assim para retrair a lança.

3. Quando a lança chegar no comprimento desejado, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a retração da lança.

Pedal

1. Pressione a Chave de ativação/desativação da lança telescópica para ativar a função de elevação da lança.

   O Indicador de ativação do movimento telescópico (43, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Pressione a parte inferior do Pedal de controle do telescópio e mantenha assim para retrair a lança.

3. Quando a lança chegar no comprimento desejado, deixe o pedal voltar para a posição central (neutra) para parar a retração da lança.

Abaixamento e elevação do cabo do guincho principal

PERIGO

Risco de esmagamento!

Mantenha a área abaixo da carga livre de qualquer obstrução e pessoas ao abaixar ou elevar o cabo (carga).

PERIGO

Risco de esmagamento!

Não movimente bruscamente o controlador ao iniciar ou parar o guincho. Sacudir o controlador fará com que a carga oscile, o que poderá resultar em danos no guindaste.

NOTA: Quando a carga estiver parada na altura desejada, o freio automático será acionado e manterá a carga segura enquanto o controlador permanecer em neutro.

Abaixamento do cabo do guincho principal

Controladores de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho principal para ativar a função do guincho principal.

   O Indicador de ativação do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Pressione o controlador no apoio de braço direito para frente e mantenha assim para abaixar o cabo do guincho principal.

3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar o abaixamento do cabo do guincho principal.

NOTA: Quando o controlador do guincho principal é empurrado para frente para abaixar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (28, Figura 3-8) pulsa e o Indicador de abaixamento do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho principal está em operação.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho principal para ativar a função do guincho principal.

   O Indicador de ativação do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Pressione o controlador externo no apoio de braço direito para frente e mantenha assim para abaixar o cabo do guincho principal.
3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar o abaixamento do cabo do guincho principal.

NOTA: Quando o controlador do guincho principal é empurrado para frente para abaixar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (5, Figura 3-9) pulsa e o Indicador de abaixamento do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho principal está em operação.

Elevação do cabo do guincho principal

PERIGO

Perigo de colisão do moitão!

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta da lança ou extensão da lança ao estender ou abaixar a lança e ao realizar uma elevação.

Controladores de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho principal para ativar a função do guincho principal.

   O Indicador de ativação do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).
2. Puxe o controlador no apoio de braço direito para trás e mantenha assim para elevar o cabo do guincho principal.
3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a elevação do cabo do guincho principal.

NOTA: Quando o controlador do guincho principal for puxado para trás para elevar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (28, Figura 3-8) pulsa e o Indicador de elevação do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho principal está em operação.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho principal para ativar a função do guincho principal.

   O Indicador de ativação do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).
2. Puxe o controlador externo no apoio de braço direito para trás e mantenha assim para elevar o cabo do guincho principal.
3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a elevação do cabo do guincho principal.

NOTA: Quando o controlador do guincho principal é puxado para trás para elevar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (5, Figura 3-9) pulsa e o Indicador de elevação do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho principal está em operação.

Abaixamento e elevação do cabo do guincho auxiliar

PERIGO

Risco de esmagamento!

Mantenha a área abaixo da carga livre de qualquer obstrução e pessoas ao abaixar ou elevar o cabo (carga).

PERIGO

Risco de esmagamento!

Não movimente bruscamente o controlador ao iniciar ou parar o guincho. Sacudir o controlador fará com que a carga oscile, o que poderá resultar em danos no guindaste.

NOTA: Quando a carga estiver parada na altura desejada, o freio automático será acionado e manterá a carga segura enquanto o controlador permanecer em neutro.

Abaixamento do cabo do guincho auxiliar

Controladores de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar para ativar a função do guincho auxiliar.

   O Indicador de ativação do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).
2. Empurre o controlador no apoio de braço esquerdo para frente e mantenha assim para abaixar o cabo do guincho auxiliar.
3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar o abaixamento do cabo do guincho auxiliar.

NOTA: Quando o controlador do guincho auxiliar é empurrado para frente para abaixar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (28, Figura 3-8) pulsa e o Indicador de abaixamento do guincho auxiliar (46,

Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho auxiliar está em operação.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar para ativar a função do guincho auxiliar.

   O Indicador de ativação do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Empurre o controlador interno no apoio de braço esquerdo para frente e mantenha assim para abaixar o cabo do guincho auxiliar.
3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar o abaixamento do cabo do guincho auxiliar.

NOTA: Quando o controlador do guincho auxiliar é empurrado para frente para abaixar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (5, Figura 3-9) pulsa e o Indicador de abaixamento do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho auxiliar está em operação.

Elevação do cabo do guincho auxiliar

PERIGO

Perigo de colisão do moitão!

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta da lança ou extensão da lança ao estender ou abaixar a lança e ao realizar uma elevação.

Controladores de eixo duplo

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar para ativar a função do guincho auxiliar.

   O Indicador de ativação do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Puxe o controlador no apoio de braço esquerdo para trás e mantenha assim para elevar o cabo do guincho auxiliar.
3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a elevação do cabo do guincho auxiliar.

NOTA: Quando o controlador do guincho auxiliar é puxado para trás para elevar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (28, Figura 3-8) pulsa e o Indicador de elevação do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho auxiliar está em operação.

Controlador de eixo único (opcional)

1. Pressione a Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar para ativar a função do guincho auxiliar.

   O Indicador de ativação do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acenderá (verde).

2. Puxe o controlador interno no apoio de braço esquerdo para trás e mantenha assim para elevar o cabo do guincho auxiliar.
3. Quando o moitão/bola do guindaste chegar na altura desejada, deixe o controlador voltar para a posição central (neutra) para parar a elevação do cabo do guincho auxiliar.

NOTA: Quando o controlador do guincho auxiliar é puxado para trás para elevar o cabo, o Indicador de rotação do guincho (5, Figura 3-9) pulsa e o Indicador de elevação do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende para indicar ao operador que o guincho auxiliar está em operação.

Seleção da faixa de velocidade do guincho

AVISO

Não altere a velocidade quando o guincho estiver ativo.

Em controladores de eixo duplo e de eixo único (opcional), a função do guincho de alta velocidade pode ser ativada executando um dos seguintes procedimentos:

- Com a função do guincho principal desativada, mantenha a Chave de ativação/desativação do guincho principal pressionada por 1,5 segundo para ativar a função de guincho principal em alta velocidade.
- Com a função do guincho auxiliar desativada, mantenha a Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar pressionada por 1,5 segundo para ativar a função de guincho auxiliar em alta velocidade.

  — ou —

- Com a função do guincho principal desativada, clique duas vezes na Chave de ativação/desativação do guincho principal para ativar a função de guincho principal em alta velocidade.
- Com a função do guincho auxiliar desativada, clique duas vezes na Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar para ativar a função de guincho auxiliar em alta velocidade.

NOTA: Quando a função do guincho auxiliar ou principal está ativada em alta velocidade, o respectivo Indicador de alta velocidade do guincho principal (45, Figura 4-18 e Figura 4-19) ou Indicador de alta velocidade do guincho auxiliar (46, Figura 4-18 e Figura 4-19) acende.

Somente em controladores de eixo duplo, pressione e solte a parte interna (mais próxima do operador) da respectiva Chave bipolar de velocidade do guincho para ativar a alta velocidade (estado mantido). Pressione e mantenha pressionada a parte externa (mais longe do operador) da chave para ativar temporariamente a alta velocidade (estado momentâneo) e libere a chave para desativar a alta velocidade.

RETRAÇÃO E ESTACIONAMENTO

Ao estacionar o guindaste, faça o seguinte.

PERIGO

Perigo de tombamento!

Nunca estacione o guindaste próximo a buracos, em superfícies pedregosas ou locais macios. Isso pode causar o tombamento do guindaste, resultando em acidentes pessoais ou morte.

1. Remova a carga do gancho.
2. Retraia totalmente todas as seções da lança.
3. Abaixe a lança para a posição normal de deslocamento.
4. Engate o freio de giro e o pino da trava de giro.
5. Retraia todos os cilindros do macaco e as vigas dos estabilizadores.
6. Estacione o guindaste em uma superfície firme.

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.

7. Acione os freios de estacionamento e, se necessário, calce as rodas.
8. Certifique-se de que todos os controles de operação estejam na posição neutra.
9. Desligue o motor seguindo os procedimentos adequados especificados no *Manual do operador* e no manual aplicável do motor.
10. Remova as chaves.
11. Feche e trave, se aplicável, todas as janelas, tampas e portas.
12. Coloque a Chave de desconexão da bateria (1, Figura 4-12) na posição OFF (Desligado) se a máquina for permanecer inativa por mais de 24 horas.



9229 **FIGURA 4-12**

DEIXAR O GUINDASTE SEM SUPERVISÃO

ATENÇÃO

Perigo 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.

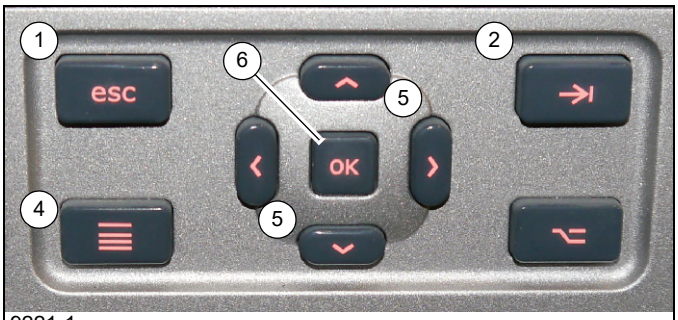
A configuração do guindaste enquanto ele estiver sem supervisão deve ser determinada por um indivíduo qualificado, familiarizado com o local de trabalho, as limitações, condições e configurações do guindaste.

4

NAVEGAÇÃO PELO MÓDULO DO MOSTRADOR DO OPERADOR E MÓDULO DO MOSTRADOR DO LIMITADOR DE CAPACIDADE NOMINAL

Para uma descrição do Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal (ODM e RDM), consulte *Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal*, página 3-8

O Módulo do mostrador do operador e o Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal (ODM e RDM) têm uma Placa de controle de navegação integrada (Figura 4-13) que permite ao operador navegar pelas telas de função desse módulo. Os botões nas duas Placas de controle de navegação são idênticos em configuração e executam as mesmas funções de navegação.



9221-1

Item	Descrição
1	Botão Esc
2	Botão tab
4	Botão menu
5	Botões de seta para a esquerda/direita/para cima/para baixo
6	Botão OK

FIGURA 4-13

O Botão rotativo (Figura 4-14), montado no apoio de braço direito, também pode ser usado para navegar pelo ODM (Módulo do mostrador do operador) e RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) de maneira similar:

- Girar o Botão rotativo executa a mesma função que pressionar os botões Para a esquerda/para a direita/para cima/para baixo nas Placas de controle de navegação
- Pressionar o Botão rotativo executa a mesma função que pressionar o Botão OK nas Placas de controle de navegação
- Pressionar um dos quatro botões ao redor do Botão rotativo executa a mesma função que pressionar o respectivo botão ao redor dos botões de seta e OK nas Placas de controle de navegação

O Botão rotativo pode controlar um módulo do mostrador por vez. Um Indicador de status do botão rotativo (47, Figura 4-18 e Figura 4-19) aparece no canto inferior esquerdo do ODM ou do RDM para indicar ao operador qual módulo do mostrador está sendo controlado pelo Botão rotativo no momento. O Botão de alternância de tela (3, Figura 4-14) é usado para alternar entre controlar o ODM ou o RDM.

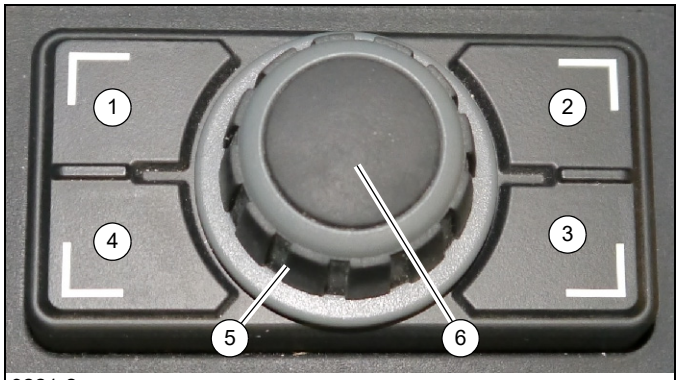
O ODM tem uma Tela principal e uma Tela menu. O operador pode voltar à Tela principal pressionando o Botão Esc (1, Figura 4-13 e Figura 4-14) ou à Tela menu pressionando o Botão Menu (4, Figura 4-13 e Figura 4-14).

O RDM tem uma Tela de preparação e uma Tela menu. O operador pode voltar à Tela de preparação pressionando o Botão Esc (1, Figura 4-13 e Figura 4-14) ou pode voltar à Tela menu pressionando o Botão Menu (4, Figura 4-13 e Figura 4-14).

NOTA: Ao ajustar os estabilizadores usando a tela de função de Extensão/retração do estabilizador, o Botão Esc e o Botão Menu executam as funções do estabilizador (consulte *Grupo de estabilizadores*, página 4-55)

Girar o Botão rotativo ou pressionar os Botões de seta permite ao operador selecionar os diferentes ícones de função que são encontrados nas Telas principal e de Menu do ODM e RDM. Quando um ícone de função é selecionado, o ícone torna-se laranja.

O botão Tab (2, Figura 4-13) na Placa de controle de navegação do ODM pode ser pressionado para silenciar temporariamente os alarmes audíveis ativos.



9221-2

Item	Descrição
1	Botão Esc
2	Botão tab
3	Botão de alternância de tela
4	Botão menu
5	Botão rotativo (gire o mostrador para mover o cursor)
6	Botão OK (Pressione o botão rotativo para selecionar)

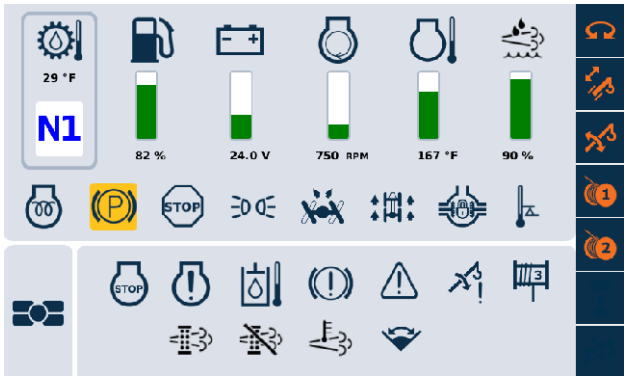
FIGURA 4-14

USO DO ODM (MÓDULO DO MOSTRADOR DO OPERADOR)

NOTA: Consulte *ODM (Módulo do mostrador do operador)*, página 3-8 para obter informações adicionais.

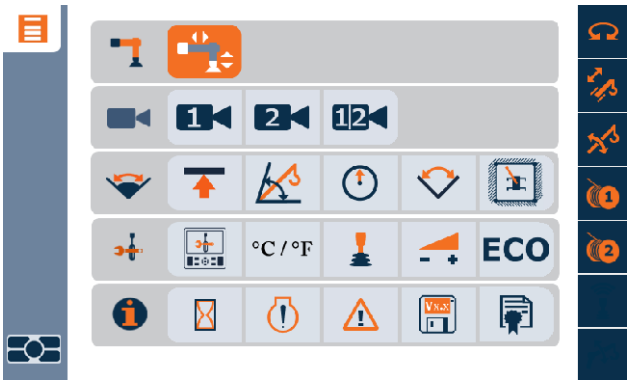
O ODM (Módulo do mostrador do operador) tem duas telas principais:

1. **Tela principal**
   (consulte *Tela principal*, página 4-35)



9221-2 **FIGURA 4-15**

2. **Tela de menu**
   (consulte *Tela de menu*, página 4-53)



9221-2 **FIGURA 4-16**

Tela principal

A Tela principal (Figura 4-18 e Figura 4-19) aparece no ODM (tela inferior) quando a chave de ignição é colocada inicialmente na posição ON (Ligado).

Navegar de volta para a Tela principal pode ser realizado executando um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-17) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM, então pressione o Botão Esc (2).

  — ou —

- Pressione o Botão Esc (3, Figura 4-17) na Placa de controle de navegação no ODM.

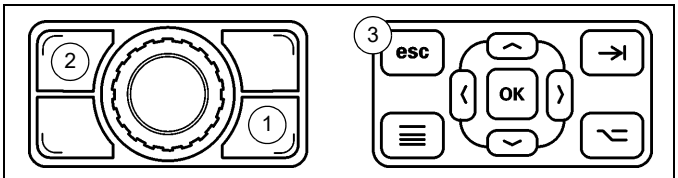
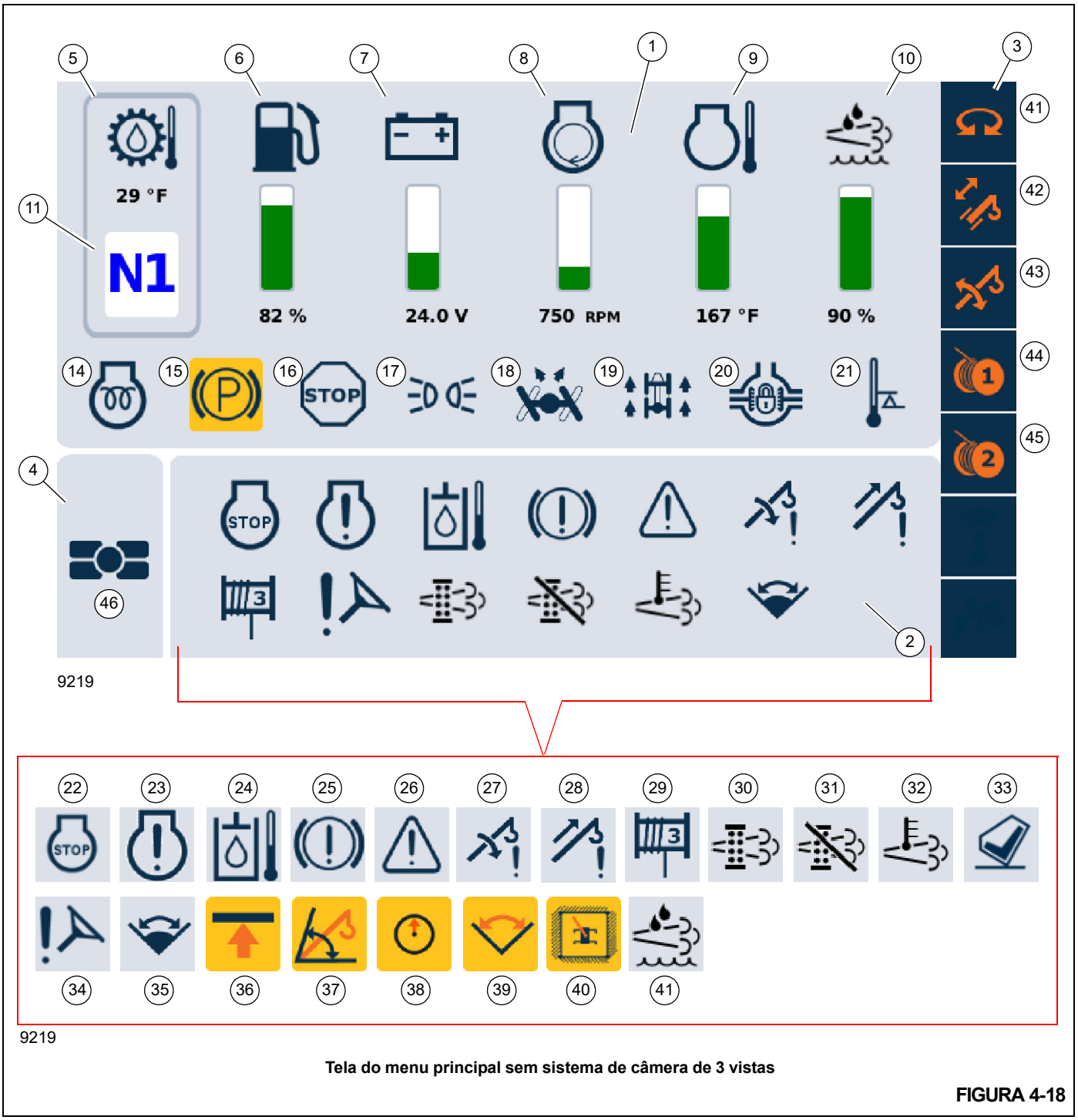


FIGURA 4-17

Há dois layouts diferentes de Tela principal, um para guindastes não equipados com o Sistema de câmera de 3 vistas (Figura 4-18) e um para guindastes equipados com o Sistema de câmera de 3 vistas (Figura 4-19).

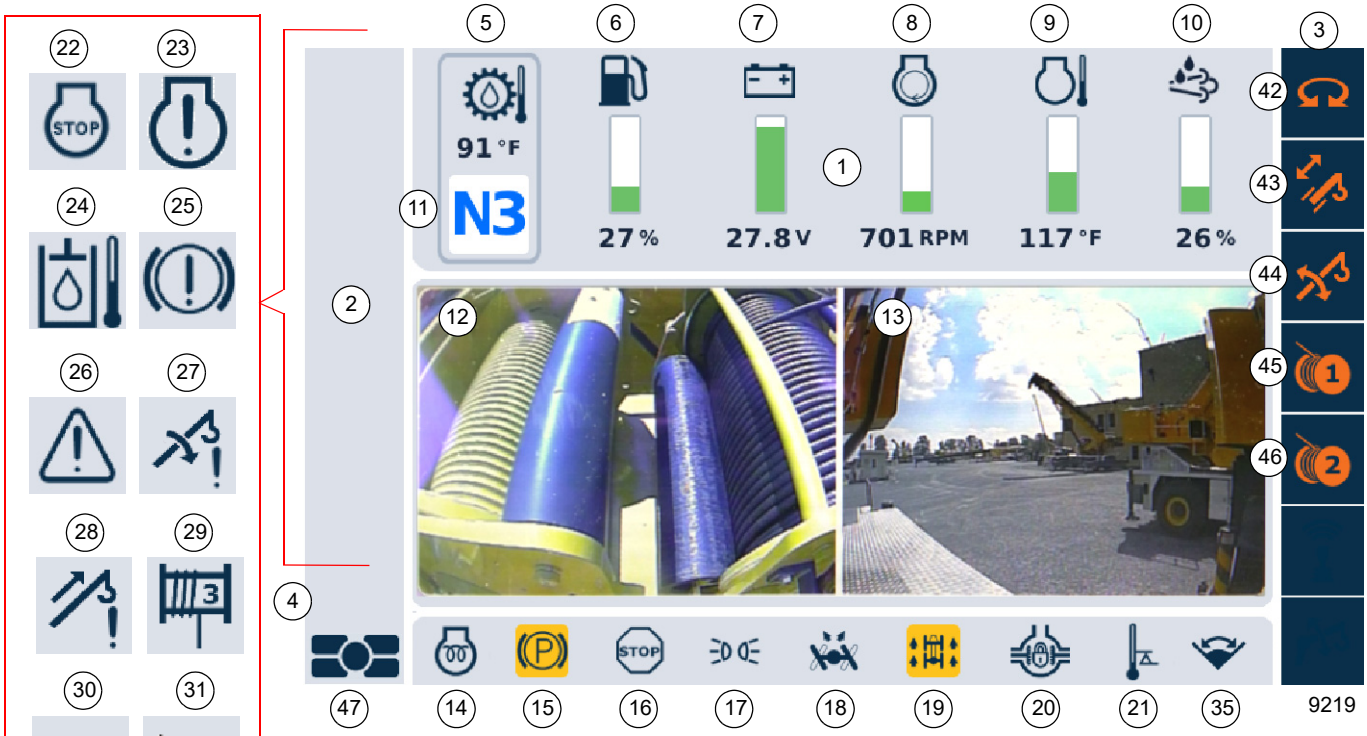
A Tela principal é separada nas seguintes áreas:

- **Área de status** (1, Figura 4-18 e Figura 4-19)
  (consulte *Área de status*, página 4-39)
- **Área de alertas** (2, Figura 4-18 e Figura 4-19)
  (consulte *Área de alertas*, página 4-43)
- **Barra de status** (3, Figura 4-18 e Figura 4-19)
  (consulte *Barra de status*, página 4-49)
- **Área do indicador de tela ativa** (4, Figura 4-18 e Figura 4-19)
  (consulte *Área do indicador de tela ativa*, página 4-52)



Tela do menu principal sem sistema de câmera de 3 vistas

FIGURA 4-18



Tela do menu principal com sistema de câmera de 3 vistas

FIGURA 4-19

4

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Área de status	25	Indicador de pressão baixa do freio
2	Área de alertas	26	Indicador de falha do guindaste
3	Barra de status	27	Indicador do ângulo baixo da lança
4	Área do indicador de tela ativa	28	Indicador de bloqueio do telescópio
5	Indicador de temperatura da transmissão	29	Indicador de terceira volta do cabo (opcional)
6	Indicador de nível de combustível	30	Indicador do filtro de particulado de diesel (somente em Classe 4)
7	Indicador de tensão da bateria	31	Indicador de inibição da limpeza do sistema de escape (somente em Classe 4)
8	Indicador de rotação do motor	32	Indicador de HEST (Temperatura do sistema de escape alta) (somente em Classe 4)
9	Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor	33	Indicador de cabine não totalmente abaixada
10	Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel) (somente em Classe 4)	34	Indicador de pressão baixa do sistema de direção (guindastes CE)
11	Indicador de direção/marcha	35	Indicador do WRL (limitador da faixa de trabalho)
12	Câmera do guincho (opcional)	36	Indicador de altura da lança do WRL (limitador da faixa de trabalho)
13	Câmera do lado direito (opcional)	37	Indicador do ângulo da lança do WRL (limitador da faixa de trabalho)
14	Indicador Aguardar para dar partida do motor	38	Indicador do raio do WRL (limitador da faixa de trabalho)
15	Indicador do freio de estacionamento	39	Indicador do ângulo de giro do WRL (limitador da faixa de trabalho)
16	Indicador de parada de emergência	40	Indicador das paredes virtuais do WRL (limitador da faixa de trabalho)
17	Indicador das luzes de marcação/posição/lateral	41	Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel) (somente em Classe 4)
18	Indicador de rodas traseiras não centralizadas	42	Indicador de ativação/desativação de giro
19	Indicador de tração nas quatro rodas	43	Indicador de ativação/desativação do telescópio
20	Indicador do bloqueio do diferencial (opcional)	44	Indicador de ativação/desativação de elevação da lança
21	Indicador de temperatura de –29°C	45	Indicador de ativação/desativação do guincho principal
22	Indicador de motor desligado	46	Indicador de ativação/desativação do guincho auxiliar (opcional)
23	Indicador de atenção do motor	47	Indicador de tela ativa
24	Indicador de temperatura do óleo hidráulico		

Área de status

Os ícones a seguir aparecem na Área de status (1, Figura 4-18 e Figura 4-19) da Tela principal do ODM:

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
5	**Indicador de temperatura do óleo de transmissão**		Indica a temperatura do óleo de transmissão na unidade de medida selecionada (°C/°F).
	Indicador de temperatura alta do óleo de transmissão (vermelho)		Indica que o óleo de transmissão está acima de 121°C (250°F) e está muito alto. Quando o indicador acender (vermelho), a campainha de atenção soará. Quando for seguro fazê-lo, mova o guindaste para um local onde ele possa ser estacionado e preso, então deixe o óleo de transmissão esfriar operando o motor em marcha lenta. O indicador vermelho apagará quando a temperatura do óleo de transmissão cair abaixo de 115°C (239°F).
6	**Indicador de nível de combustível**		Indica o nível de combustível como porcentagem.
	Indicador de nível de combustível baixo (âmbar)		Indica que o nível de combustível está entre 5% cheio e 15% cheio.
	Indicador de nível de combustível baixo (vermelho)		Indica que o nível de combustível está abaixo de 5% cheio.
7	**Indicador de tensão da bateria**		Indica a tensão da bateria quando o motor está desligado e a tensão de carga quando o motor está em funcionamento.
	Indicador de tensão baixa da bateria (vermelho)		Indica que o alternador falhou e não está carregando a bateria. Pare o motor e corrija o defeito.
8	**Indicador de rotação do motor**		Indica a rotação do motor em revoluções por minuto (rpm).
	Indicador de excesso de rotação do motor (vermelho)		Indica que a rotação do motor está acima de 3.750 rpm e está muito alto. Acione o freio de serviço para reduzir a velocidade de deslocamento e a rotação do motor, ou mude para uma marcha mais alta.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
9	**Indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor**		Indica a temperatura do líquido de arrefecimento do motor na unidade de medida selecionada (°C/°F).
	Indicador de alta temperatura do líquido de arrefecimento do motor (âmbar)		Indica que a temperatura do líquido de arrefecimento do motor está entre 93°C (200°F) e 107°C (225°F), e está muito alta. Pare as operações de elevação com segurança, desça e prenda qualquer carga que estiver sendo elevada. Se possível, retraia e abaixe a lança. Desligue e prenda o guindaste.
	Indicador de alta temperatura do líquido de arrefecimento do motor (vermelho)		Indica que a temperatura do líquido de arrefecimento do motor está acima de 107°C (225°F) e está muito alta. Pare as operações de elevação com segurança, desça e prenda qualquer carga que estiver sendo elevada. Se possível, retraia e abaixe a lança. Desligue e prenda o guindaste.
10	**Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel) (somente em Classe 4)**		Indica que o nível de DEF está acima de 10% cheio (0.83 gal).
	Indicador de nível baixo de DEF (Fluido do escape de diesel) (somente em Classe 4) (âmbar — aceso constante)		Indica que o nível de DEF está entre 0% cheio (0.0 gal) e 10% cheio (0.83 gal). Se o tanque de DEF não for abastecido, depois de um tempo o Indicador de atenção do motor acenderá (constante).
	Indicador de nível baixo de DEF (Fluido do escape de diesel) (somente em Classe 4) (âmbar — piscando)		Indica que o tanque de DEF está vazio. Se o tanque de DEF não for abastecido, ocorrerá redução da potência do motor. Se o operador continuar a operar o motor e o tanque de fluido DEF não for abastecido, depois de um tempo o Indicador de parada do motor acenderá (constante) e ocorrerá uma redução mais severa de potência do motor. Se o operador continuar a operar o motor e o tanque de fluido DEF não for abastecido, depois de um tempo o Indicador de parada do motor começará a piscar. O desligamento do motor ocorrerá aproximadamente 30 segundos depois de o Indicador de parada do motor começar a piscar.
11	**Indicador de direção/marcha**		Indica se a transmissão está em neutro (N), avanço (F) ou marcha à ré (R) e qual marcha foi selecionada (1, 2 ou 3).
12	**Câmera do guincho**	---	A vista da câmera do guincho mostra o cabo restante nos guinchos
13	**Câmera do lado direito**	---	A vista da câmera do lado direito mostra a área à direita, na traseira do guindaste. Essa vista é espelhada para simular um espelho retrovisor do lado direito.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
14	**Indicador Aguardar para dar partida do motor**		Indica que a temperatura ambiente externa está quente o suficiente de forma que não é necessário pré-aquecer o ar dentro do coletor de admissão de ar. É possível dar partida no motor.
	Indicador Aguardar para dar partida do motor ativo (âmbar)		Indica que a temperatura ambiente externa está baixa e é necessário pré-aquecer o ar dentro do coletor de admissão de ar. Não dê partida no motor até que o indicador apague (consulte *Operação do motor*, página 4-6).
15	**Indicador do freio de estacionamento**		Indica que a Chave de controle do freio de estacionamento está posicionada em desligado e que o freio de estacionamento não está acionado.
	Indicador de freio de estacionamento ativo (âmbar)		Indica que a Chave de controle do freio de estacionamento está posicionada em ligado e que o freio de estacionamento está acionado (consulte *Chave de controle do freio de estacionamento*, página 3-4).
16	**Indicador de parada de emergência**		Indica que a Chave de parada de emergência está puxada para fora.
	Indicador de parada de emergência ativa (vermelho)		Indica que a Chave de parada de emergência está empurrada para dentro. Quando o indicador acender (vermelho), a campainha de atenção soará (consulte *Chave de parada de emergência*, página 3-16).
17	**Indicador das luzes de marcação/posição/ lateral**		Indica que a Chave dos faróis está posicionada em desligado e que as luzes de marcação, de posição e laterais estão apagadas.
	Indicador de luzes de marcação/posição/ lateral ativas (âmbar)		Indica que a Chave dos faróis está posicionada em Luzes de marcação ou Faróis e que as luzes de marcação, de posição e laterais estão acesas (consulte *Chave dos faróis*, página 3-4).
18	**Indicador de rodas traseiras não centralizadas**		Indica que as rodas traseiras estão centralizadas.
	Indicador de rodas traseiras não centralizadas (âmbar)		Indica que as rodas traseiras não estão centralizadas (consulte *Chave da direção traseira*, página 3-13 e *Direção*, página 4-20).

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
19	**Indicador de tração nas quatro rodas**		Indica que a transmissão foi colocada em tração alta nas duas rodas (consulte *Chave seletora do eixo de acionamento*, página 3-4).
	Indicador de tração nas quatro rodas acionada (âmbar)		Indica que a transmissão foi colocada em tração baixa nas quatro rodas (consulte *Chave seletora do eixo de acionamento*, página 3-4). O indicador piscará se o guindaste for alternado entre tração alta nas duas rodas e tração baixa nas quatro rodas e o pedal do freio não estiver pressionado e a transmissão não estiver em neutro.
20	**Indicador do bloqueio do diferencial**		Indica que a Chave de bloqueio do diferencial está ajustada para a posição UN-LOCK (Desbloquear) e que os bloqueios do diferencial do transportador, localizados em cada eixo, estão abertos.
	Indicador de bloqueio do diferencial acionado (âmbar)		Indica que a Chave de bloqueio do diferencial está ajustada para a posição LOCK (Bloquear) e que os bloqueios do diferencial do transportador, localizados em cada eixo, estão fechados (consulte *Chave liga/desliga do bloqueio do diferencial (opcional)*, página 3-13). Na posição LOCK (Bloquear), o diferencial não atua entre as rodas.
21	**Indicador de temperatura de –29°C (–20°F) (opcional)**		Indica que a temperatura ambiente está acima de –29°C (–20°F).
	Indicador de temperatura abaixo de –29°C (–20°F) (vermelho)		Indica que a temperatura ambiente está abaixo de –29°C (–20°F). Todas as funções do guindaste estão bloqueadas.

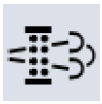
Área de alertas

Os ícones a seguir podem aparecer na Área de alertas (2, Figura 4-18 e Figura 4-19) da Tela principal do ODM.

Esses ícones aparecerão na parte inferior da Área de alertas da Tela principal do ODM para guindastes não equipados com as Câmeras de 3 vistas opcionais e na Área de alertas esquerda da Tela principal do ODM para guindastes equipados com as Câmeras de 3 vistas opcionais.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
22	**Indicador de motor desligado**		Indica que não há erros/falhas ativos do motor.
	Indicador de parada do motor ativa (vermelho)		Indica que há uma ou mais falhas do motor ativas. Quando o indicador acender (vermelho), a campainha de atenção soará. Pare as operações de elevação com segurança, desça e prenda qualquer carga que estiver sendo elevada. Se possível, retraia e abaixe a lança. Desligue e prenda o guindaste. Acesse os códigos de falha por meio da Tela do menu do ODM (consulte *Tela de menu*, página 4-53).
23	**Indicador de atenção do motor**		Indica que não há falhas ativas do motor.
	Indicador de atenção do motor ativa (âmbar)		Indica que há uma ou mais falhas do motor ativas. Acesse os códigos de falha por meio da Tela do menu do ODM (consulte *Tela de menu*, página 4-53). Corrija o defeito assim que possível.
24	**Indicador de temperatura do óleo hidráulico**		Indica que a temperatura do óleo hidráulico está abaixo de 87,8°C (190°F).
	Indicador de temperatura alta do óleo hidráulico (vermelho)		Indica que a temperatura do óleo hidráulico excede 87,8°C (190°F). A campainha de atenção soará. Pare a operação do guindaste com segurança e deixe o óleo hidráulico esfriar, operando o motor em marcha lenta sem acionar nenhuma função.
25	**Indicador de pressão baixa do freio**		Indica que a pressão hidráulica na válvula de carga do acumulador do freio duplo está dentro dos requisitos da operação normal.
	Indicador de pressão baixa no freio ativa (vermelho)		Indica que a pressão hidráulica na válvula de carga do acumulador do freio duplo está abaixo dos requisitos da operação normal. Quando o indicador acender (vermelho), a campainha de atenção soará. Não dirija o guindaste até que o defeito da pressão no freio seja corrigido.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
26	**Indicador de falha do guindaste**		Indica que não há códigos de falha do guindaste.
	Indicador de falha do guindaste ativa (vermelho)		Indica que há uma ou mais falhas do guindaste. Quando o indicador acender (vermelho), a campainha de atenção soará. Acesse os códigos de falha por meio da Tela do menu do ODM (consulte *Tela de menu*, página 4-53).
27	**Indicador do ângulo baixo da lança**		Indica que a lança está fora da área de anulação do transportador.
	Indicador do ângulo baixo da lança (âmbar — aceso constante)		Indica que a lança atingiu a área de anulação do transportador. Quando o indicador acender (âmbar), a campainha de atenção soará. O sistema do guindaste bloqueará as funções do guindaste de abaixamento da lança e de giro à esquerda e giro à direita. Em uma situação de emergência, um Fim de curso de contorno pode ser usado para substituir os bloqueios da função do guindaste (consulte *Controles de operação*, página 3-1 para obter informações sobre as chaves de contorno diferentes).
	Indicador do ângulo baixo da lança (âmbar — piscando)		Indica que as funções de bloqueio da área de anulação do transportador foram canceladas por um Fim de curso de contorno.
28	**Indicador de bloqueio do telescópio**		Indica que a pressão no circuito de extensão do telescópio é aceitável para o comprimento da lança fornecido.
	Indicador de bloqueio do telescópio ativo (âmbar — aceso constante)		Indica que a pressão no circuito de extensão do telescópio é muito alta para o comprimento da lança fornecido. O sistema de controle do guindaste reduzirá a pressão do sistema e eventualmente interromperá a função de extensão do telescópio para proteger os componentes da lança. Se a lança não estiver totalmente estendida, a carga deve ser aliviada do guindaste antes de continuar a estender a lança.
29	**Indicador de terceira volta do cabo (opcional)**		Indica que o número de voltas de cabo no guincho principal ou guincho auxiliar (opcional) está acima do mínimo exigido.
	Indicador de terceira volta (vermelho)		Indica que o número mínimo de voltas de cabo exigido foi atingido no guincho principal, guincho auxiliar (opcional) ou nos dois. Quando o indicador acender (vermelho), a campainha de atenção soará. O sistema do guindaste bloqueará as funções do guindaste de abaixamento do guincho e extensão do telescópio.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
30	**Indicador do filtro de particulado de diesel (somente em Classe 4)**		Indica que o sistema de escape não exige limpeza.
	Indicador de filtro de particulado de diesel entupido (somente em Classe 4) (âmbar)		Indica que o sistema de escape exige limpeza. Pare e execute uma limpeza manual do sistema de escape [consulte *Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4)*, página 3-7].
31	**Indicador de inibição da limpeza do sistema de escape (somente em Classe 4)**		Indica que a Chave de limpeza do sistema de escape está definida para a posição Inibir limpeza, o que impede que o processo de limpeza do escape aconteça automaticamente.
	Indicador de inibição da limpeza do sistema de escape (somente em Classe 4) (âmbar — piscando)		Indica que a Chave de limpeza do sistema de escape está definida para a posição Inibir limpeza, mas o sistema de escape exige limpeza. Pare e execute uma limpeza manual do sistema de escape (consulte *Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4)*, página 3-7).
	Indicador de inibição da limpeza do sistema de escape (somente em Classe 4) (âmbar — aceso constante)		Indica que a Chave de limpeza do sistema de escape está definida para a posição Inibir limpeza, mas o sistema de escape exige limpeza imediatamente. Pare e execute uma limpeza manual do sistema de escape (consulte *Chave de limpeza do sistema de escape (Somente motores classe 4)*, página 3-7).
32	**Indicador de HEST (Temperatura do sistema de escape alta) (somente em Classe 4)**		Indica que a temperatura do escape está abaixo de 675°C (1247°F).
	Indicador de HEST (Temperatura do sistema de escape alta) ativo (somente em Classe 4) (vermelho)		Indica que a temperatura do escape está acima de 675°C (1247°F) durante o processo de limpeza do sistema de escape. O indicador permanece aceso até as temperaturas caírem abaixo de 625°C (1157°F).
33	**Indicador de cabine totalmente abaixada**		Indica que a cabine está na posição totalmente abaixada.
	Indicador de cabine não totalmente abaixada ativa (âmbar)		Indica que a cabine não está na posição totalmente abaixada (consulte *Chave de inclinação da cabine*, página 3-14). As funções de acionamento são desativadas quando o indicador está aceso.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
34	**Indicador de pressão do sistema de direção (guindastes CE)**		Indica que a pressão do sistema de direção está normal [acima de 690 kPa (100 psi)].
	Indicador de pressão baixa do sistema de direção ativa (guindastes CE) (vermelho)		Indica que a pressão do sistema de direção está abaixo da pressão de operação normal [abaixo de 690 kPa (100 psi)]. Quando o indicador acender (vermelho), a campainha de atenção soará. Não dirija o guindaste até que o defeito seja corrigido.
35	**Indicador do WRL (limitador da faixa de trabalho)**		Indica que todos os limitadores de faixa de trabalho estão desligados.
	Indicador do WRL (limitador da faixa de trabalho) (verde)		Indica que um ou mais limitadores de faixa de trabalho estão definidos.
	Indicador de contorno de WRL (limitador da faixa de trabalho) (âmbar — piscando)		Indica que uma função de bloqueio do WRL é contornada por um Fim de curso de contorno.
36	**Indicador de atenção de altura da lança do WRL (limitador da faixa de trabalho) (âmbar)**		Indica que a altura da ponta da lança está dentro do limite de 3,1 m (10 pés) do ponto de ajuste do limite de altura da lança. A campainha de atenção soa lentamente quando a ponta da lança está dentro do limite de 3,1 m (10 pés) do ponto de ajuste de limite de altura da lança e muda para um bipe mais rápido quando a ponta da lança está dentro do limite de 1,5 m (5 pés) do ponto de ajuste de limite da altura da lança.
	Indicador de parada de altura da lança do WRL (limitador da faixa de trabalho) (vermelho)		Indica que a altura da ponta da lança está no ponto de ajuste do limite de altura da lança. A campainha de atenção está ligada (constante). Para guindastes equipados com a Função de bloqueio do WRL, as funções do guindaste de extensão do telescópio e elevação da lança são bloqueadas.
37	**Indicador de atenção do ângulo da lança do WRL (limitador da faixa de trabalho) (âmbar)**		Indica que o ângulo da lança está dentro do limite de 10° de um ponto de ajuste do limite do ângulo da lança. A campainha de atenção soa lentamente quando o ângulo da lança está dentro do limite de 10° do ponto de ajuste do limite de ângulo da lança e muda para um bipe mais rápido quando a ponta da lança está dentro do limite de 5° do ponto de ajuste do limite do ângulo da lança.
	Indicador de parada do ângulo da lança do WRL (limitador da faixa de trabalho) (vermelho)		Indica que o ângulo da lança está no ponto de ajuste do limite do ângulo da lança. A campainha de atenção está ligada (constante). Para guindastes equipados com a Função de bloqueio do WRL, as funções do guindaste de elevação e abaixamento da lança são bloqueadas, dependendo de qual limite foi atingido.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
38	**Indicador de atenção do raio do WRL (limitador da faixa de trabalho) (âmbar)**		Indica que o raio da lança está dentro do limite de 3,1 m (10 pés) de um ponto de ajuste do limite do raio. A campainha de atenção soa lentamente quando o raio da lança está dentro do limite de 3,1 m (10 pés) do ponto de ajuste do limite de raio e muda para um bipe mais rápido quando o raio está dentro do limite de 1,5 m (5 pés) do ponto de ajuste do limite do raio.
	Indicador de parada do raio do WRL (limitador da faixa de trabalho) (vermelho)		Indica que o raio está em um ponto de ajuste de limite de raio. A campainha de atenção está ligada (constante). Para guindastes equipados com a Função de bloqueio do WRL, as funções do guindaste de elevação da lança e retração do telescópio, ou abaixamento da lança e extensão do telescópio são bloqueadas, dependendo de qual limite é atingido.
39	**Indicador de atenção do ângulo de giro do WRL (limitador da faixa de trabalho) (âmbar)**		Indica que o ângulo de giro está dentro do limite de 20° de um ponto de ajuste do limite do ângulo de giro. A campainha de atenção soa lentamente quando o ângulo de giro está dentro do limite de 20° do ponto de ajuste do limite de ângulo de giro e muda para um bipe mais rápido quando o ângulo de giro está dentro do limite de 5° do ponto de ajuste do limite de ângulo de giro. Para guindastes equipados com a Função de bloqueio do WRL, quando o ângulo de giro está dentro do limite de 20° do ponto de ajuste de bloqueio do ângulo de giro, a função de giro comandada pelo controlador pode ser reduzida ou suspensa dependendo do peso da carga e da velocidade do giro. Atenção Devido à característica de giro livre da superestrutura do guindaste, a lança e a carga podem potencialmente girar além do ponto de ajuste do ângulo de giro, mesmo se a função de giro comandada pelo controlador for reduzida ou suspensa (bloqueada) pelo WRL. Isso pode acontecer por diversos motivos, incluindo o nivelamento do guindaste e as condições ambientais, como a velocidade do vento.
	Indicador de parada do ângulo de giro do WRL (limitador da faixa de trabalho) (vermelho)		Indica que o ângulo de giro está no ponto de ajuste do limite do ângulo de giro. A campainha de atenção está ligada (constante). Para guindastes equipados com a Função de bloqueio do WRL, a função do guindaste de giro à esquerda ou à direita é bloqueada, dependendo de qual limite é atingido.
40	**Indicador de atenção das paredes virtuais do WRL (limitador da faixa de trabalho) (âmbar)**		Indica que a ponta da lança está dentro do limite de 6,1 m (20 pés) de uma parede virtual que foi ajustada. A campainha de atenção soa lentamente quando a ponta da lança está dentro do limite 6,1 m (20 pés) de uma parede virtual e muda para um bipe mais rápido quando a ponta da lança está dentro do limite de 1,5 m (5 pés) de uma parede virtual.
	Indicador de parada das paredes virtuais do WRL (limitador da faixa de trabalho) (vermelho)		Indica que a ponta da lança está em uma parede virtual que foi definida. A campainha de atenção está ligada (constante). Para guindastes equipados com a Função de bloqueio do WRL, as funções do guindaste de extensão do telescópio, abaixamento da lança, giro à esquerda ou à direita são bloqueadas.

O seguinte Indicador de nível de fluido do escape de diesel aparece na Área de alertas esquerda do ODM em todas as telas de função exceto na Tela principal.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
41	**Indicador de nível de fluido do escape de diesel (somente em Classe 4)**		Indica que o nível de DEF está acima de 10% cheio (0.83 gal).
	Indicador de nível baixo de fluido do escape de diesel (somente em Classe 4) (âmbar — aceso constante)		Indica que o nível de DEF está entre 0% cheio (0.0 gal) e 10% cheio (0.83 gal). Se o tanque de DEF não for abastecido, depois de um tempo o Indicador de atenção do motor acenderá (constante).
	Indicador de nível baixo de fluido do escape de diesel (somente em Classe 4) — (âmbar — piscando)		Indica que o tanque de DEF está vazio. Se o tanque de DEF não for abastecido, ocorrerá redução da potência do motor. Se o operador continuar a operar o motor e o tanque de fluido DEF não for abastecido, depois de um tempo o Indicador de parada do motor acenderá (constante) e ocorrerá uma redução mais severa de potência do motor. Se o operador continuar a operar o motor e o tanque de fluido DEF não for abastecido, depois de um tempo o Indicador de parada do motor começará a piscar. O desligamento do motor ocorrerá aproximadamente 30 segundos depois de o Indicador de parada do motor começar a piscar.

Barra de status

Os ícones a seguir podem aparecer na Barra de status (3, Figura 4-18 e Figura 4-19) da Tela principal do ODM:

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
42	**Indicador de giro desativado**		Indica que a função de giro está desativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação do giro*, página 3-14).
	Indicador de espera do giro (âmbar — aceso constante)		Indica que a função de giro à esquerda ou à direita está ativada, mas está em modo de espera porque o operador não está sentado (fazendo com que a chave do assento fique aberta). A função de giro é reativada sentando-se no assento do operador ou acionando uma chave de homem-morto no controlador de eixo duplo esquerdo ou direito [consulte *Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)*, página 3-16].
	Indicador de espera do giro (âmbar — piscando)		Indica que a função de giro é acionada (controlador acionado) quando a função de giro está ativada. Deixe que o controlador volte para sua posição neutra, então reative a função de giro.
	Indicador de giro ativado (verde)		Indica que a função de giro está ativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação do giro*, página 3-14).
43	**Indicador de telescópio desativado**		Indica que a função telescópica está desativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação da lança telescópica*, página 3-13).
	Indicador de espera do telescópio (âmbar — aceso constante)		Indica que a função telescópica está ativada, mas está em modo de espera porque o operador não está sentado (fazendo com que a chave do assento fique aberta). A função telescópica é reativada sentando-se no assento do operador ou acionando uma chave de homem-morto no controlador de eixo duplo esquerdo ou direito [consulte *Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)*, página 3-16].
	Indicador de espera do telescópio (âmbar — piscando)		Indica que a função de extensão ou retração do telescópio é acionada (controlador acionado) quando a função telescópica é alternada de desativada para ativada. Deixe que o controlador volte para sua posição neutra, então reative a função telescópica.
	Indicador de telescópio ativado (verde)		Indica que a função telescópica está ativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação da lança telescópica*, página 3-13).

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
44	**Indicador de elevação da lança desativada**		Indica que a função de elevação da lança está desativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação de elevação da lança*, página 3-12).
	Indicador de reserva da elevação da lança (âmbar — aceso constante)		Indica que a função de elevação da lança está ativada, mas está em modo de espera porque o operador não está sentado (fazendo com que a chave do assento fique aberta). A função de elevação da lança é reativada sentando-se no assento do operador ou acionando uma chave de homem-morto no controlador de eixo duplo esquerdo ou direito [consulte *Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)*, página 3-16].
	Indicador de espera da elevação da lança (âmbar — piscando)		Indica que a função de elevação ou abaixamento da lança é acionada (controlador acionado) quando a função de elevação da lança é alternada de desativada para ativada. Deixe que o controlador volte para sua posição neutra, então reative a função de elevação da lança.
	Indicador de elevação da lança ativada (verde)		Indica que a função de elevação da lança está ativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação de elevação da lança*, página 3-12).

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
45	**Indicador de guincho principal desativado**		Indica que a função do guincho principal está desativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação do guincho principal*, página 3-12).
	Indicador de espera do guincho principal (âmbar — aceso constante)		Indica que a função do guincho principal está ativada, mas está em modo de espera porque o operador não está sentado (fazendo com que a chave do assento fique aberta). A função do guincho principal é reativada sentando-se no assento do operador ou acionando uma chave de homem-morto no controlador de eixo duplo esquerdo ou direito [consulte *Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)*, página 3-16].
	Indicador de espera do guincho principal (âmbar — piscando)		Indica que a função do guincho principal é acionada (controlador acionado) quando a função do guincho principal é alternada de desativada para ativada. Deixe que o controlador volte para sua posição neutra, então reative a função do guincho principal.
	Indicador de guincho principal ativado (verde)		Indica que a função do guincho principal está ativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação do guincho principal*, página 3-12).
	Indicador de elevação do guincho principal (verde)		Indica que o cabo do guincho principal está sendo enrolado.
	Indicador de abaixamento do guincho principal (verde)		Indica que o cabo do guincho principal está sendo desenrolado.
	Indicador de alta velocidade do guincho principal (verde)		Indica que a função do guincho principal e a função de alta velocidade estão ativadas.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
46	**Indicador do guincho auxiliar desativado**		Indica que a função do guincho auxiliar (opcional) está desativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar*, página 3-13).
	Indicador de espera do guincho auxiliar (âmbar — aceso constante)		Indica que a função do guincho auxiliar (opcional) está ativada, mas está em modo de espera porque o operador não está sentado (fazendo com que a chave do assento fique aberta). A função do guincho auxiliar é reativada sentando-se no assento do operador ou acionando uma chave de homem-morto no controlador de eixo duplo esquerdo ou direito [consulte *Chaves de homem-morto (opcional) (somente controladores de eixo duplo)*, página 3-16].
	Indicador de espera do guincho auxiliar (âmbar — piscando)		Indica que a função do guincho auxiliar é acionada (controlador acionado) quando a função do guincho auxiliar é alternada de desativada para ativada. Deixe que o controlador volte para sua posição neutra, então reative a função do guincho auxiliar.
	Indicador de guincho auxiliar ativado (verde)		Indica que a função do guincho auxiliar (opcional) está ativada (consulte *Chave de ativação/desativação das funções do guindaste*, página 3-7 e *Chave de ativação/desativação do guincho auxiliar*, página 3-13).
	Indicador de elevação do guincho auxiliar (verde)		Indica que o cabo do guincho auxiliar está sendo enrolado.
	Indicador de abaixamento do guincho auxiliar (verde)		Indica que o cabo do guincho auxiliar está sendo desenrolado.
	Indicador de alta velocidade do guincho auxiliar (verde)		Indica que a função do guincho auxiliar e a função de alta velocidade estão ativadas.

Área do indicador de tela ativa

O ícone a seguir pode aparecer na Área do indicador de tela ativa (4, Figura 4-18 e Figura 4-19) da Tela principal do ODM:

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
47	Indicador de tela ativa		Indica que a tela do ODM está sendo controlada pelo Botão rotativo. Consulte *Navegação pelo Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal*, página 4-34.

Tela de menu

A Tela de menu (Figura 4-21) do ODM é acessada fazendo um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-20) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM, então pressione o Botão Menu (2).

  — ou —

- Pressione o Botão Menu (3, Figura 4-20) na Placa de controle de navegação do ODM.

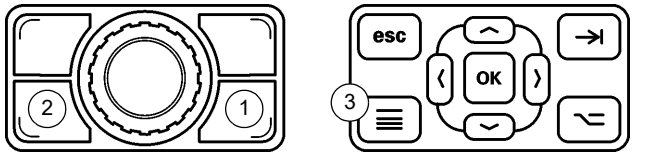


FIGURA 4-20

A Tela de menu do ODM tem os seguintes itens de menu para operar o guindaste:

- **Grupo do estabilizador** (4, Figura 4-21) (consulte *Grupo de estabilizadores*, página 4-55, para obter informações detalhadas)
  - Extensão/retração dos estabilizadores
- **Grupo da câmera (opcional)** (6, Figura 4-21) (consulte *Grupo da câmera (opcional)*, página 4-59, para obter informações detalhadas)
  - Ajuste da Vista da câmera 1
  - Ajuste da Vista da câmera 2
  - Ajuste da Vista da câmera 1/2
- **Grupo limitador da faixa de trabalho** (10, Figura 4-21) (consulte *Grupo limitador da faixa de trabalho*, página 4-61, para obter informações detalhadas)
  - Ajuste do limite de altura da lança
  - Ajuste do limite do ângulo da lança
  - Ajuste do limite do raio
  - Ajuste do limite do ângulo de giro
  - Criação de paredes virtuais
- **Grupo de ferramentas** (16, Figura 4-21) (consulte *Grupo de ferramentas*, página 4-83, para obter informações detalhadas)
  - Ajuste do brilho da tela do mostrador
  - Ajuste das unidades de medida (métricas/imperiais)
  - Ajuste de sensibilidade do controlador
  - Ajuste da velocidade da função do controlador
  - Ajuste do modo ECO para ligado/desligado
- **Grupo de informações** (22, Figura 4-21) (consulte *Grupo de informações*, página 4-90, para obter informações detalhadas)
  - Visualização das horas de operação
  - Visualização dos códigos de falha do motor/transmissão
  - Visualização dos códigos de falha do guindaste
  - Visualização das versões do software
  - Visualização da notificação legal

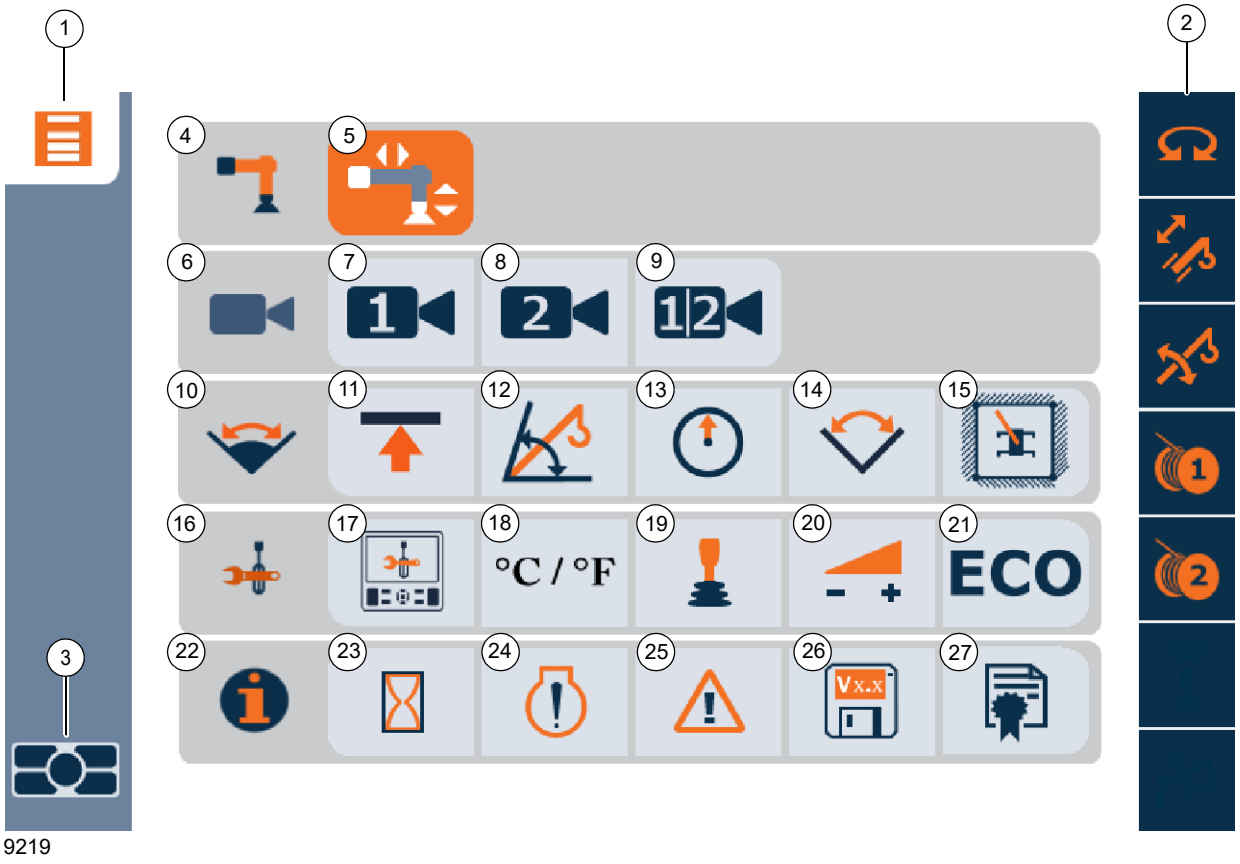
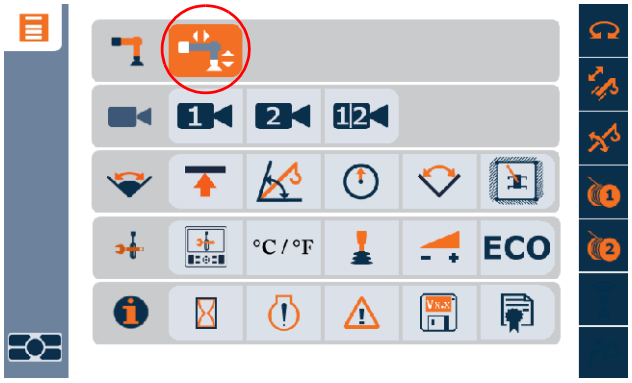


FIGURA 4-21

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Indicador de tela do menu	15	Ícone Limite da parede virtual do WRL
2	Barra de indicador de status	16	Ícone Grupo de ferramentas
3	Indicador de tela ativa	17	Ícone Brilho da tela do mostrador
4	Ícone Grupo do estabilizador	18	Ícone Unidades de medida
5	Ícone Extensão/retração do estabilizador	19	Ícone Sensibilidade do controlador
6	Ícone Grupo da câmera	20	Ícone Velocidade da função do controlador
7	Ícone Vista da câmera 1	21	Ícone Modo ECO
8	Ícone Vista da câmera 2	22	Ícone Grupo de informações
9	Ícone Vista da câmera 1/2	23	Ícone Horas de operação
10	Ícone Grupo do WRL (limitador da faixa de trabalho)	24	Ícone Código de falha do motor
11	Ícone Limite da altura da lança do WRL	25	Ícone Código de falha do guindaste
12	Ícone Limite do ângulo da lança do WRL	26	Ícone Revisão do software
13	Ícone Limite do raio do WRL	27	Ícone Notificação legal
14	Ícone Limite do ângulo de giro do WRL		

Grupo de estabilizadores

O ícone da função Extensão/retração dos estabilizadores (Figura 4-22) no Grupo de estabilizadores é usado para estender e retrair as vigas e os macacos do estabilizador.



9219

FIGURA 4-22

Acesso à tela de função de extensão/retração do estabilizador

Acesse a tela de função de Extensão/retração do estabilizador (Figura 4-24) do ODM fazendo um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-23) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM.

  Pressione o Botão Menu (2) para ir para a Tela de menu.

  Usando o Botão rotativo (3), selecione o ícone da função Extensão/retração do estabilizador (Figura 4-22), então pressione o Botão rotativo (3).

  — ou —

- Pressione o Botão Menu (4, Figura 4-23) na Placa de controle de navegação do ODM para ir para a Tela menu.

  Usando os Botões de seta (5), selecione o ícone da função Extensão/retração do estabilizador (Figura 4-22), então pressione o Botão OK (6).

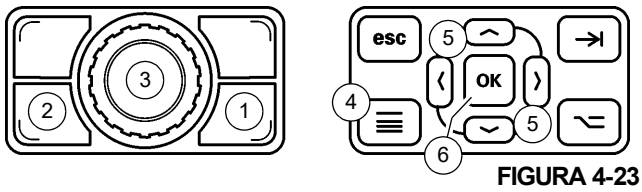
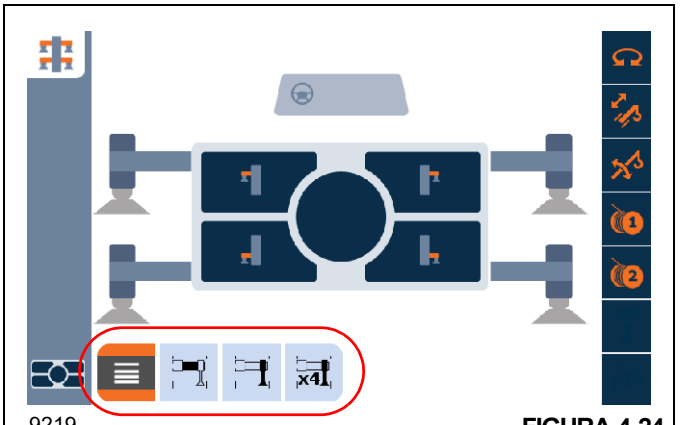


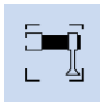
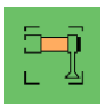
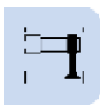
FIGURA 4-23

A tela de função de Extensão/retração do estabilizador aparecerá:

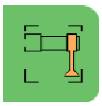


9219

FIGURA 4-24

Ícone	Descrição
	Ícone Tela de menu — não selecionado
	Ícone Tela de menu — selecionado
	Ícone Vigas do estabilizador — não selecionado
	Ícone Vigas do estabilizador — selecionado
	Ícone Vigas do estabilizador — ativo
	Ícone Macacos do estabilizador — não selecionado
	Ícone Macacos do estabilizador — selecionado

4

Ícone	Descrição
	Ícone Macacos do estabilizador — ativo
	Ícone Macacos do estabilizador x4 — não selecionado
	Ícone Macaco do estabilizador x4 — selecionado
	Ícone Macaco do estabilizador x4 — ativo

Extensão/retração das vigas do estabilizador

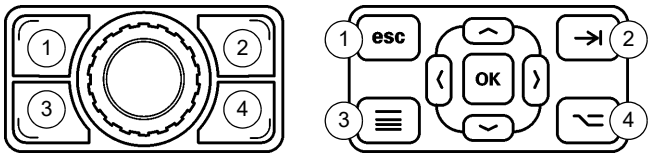
NOTA: Consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 4-24 para obter os procedimentos completos para estender e retrair as vigas e macacos do estabilizador.

Para estender ou retrair as vigas do estabilizador, execute o seguinte procedimento:

1. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação, selecione o ícone Viga do estabilizador (Figura 4-24) (o ícone se tornará laranja quando selecionado).
2. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK no ODM, para deixar o ícone Viga do estabilizador ativo (o ícone se tornará verde quando ativo).
3. Para estender as vigas do estabilizador, posicione a Chave de extensão/retração do estabilizador (consulte *Chave de extensão/retração dos estabilizadores*, página 3-13) na posição estendida, então pressione e mantenha pressionado qualquer botão ou todos os quatro botões no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação (Figura 4-25).

   Para retrair as vigas do estabilizador, posicione a Chave de extensão/retração do estabilizador na posição retraída, então pressione e mantenha pressionado qualquer botão ou todos os quatro botões no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação.

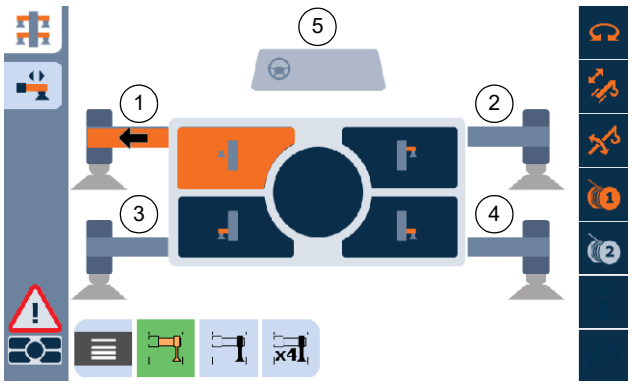
NOTA: As posições da viga do estabilizador correspondem aos quatro botões no Botão rotativo e na Placa de controle de navegação do ODM (Figura 4-25 e Figura 4-26).

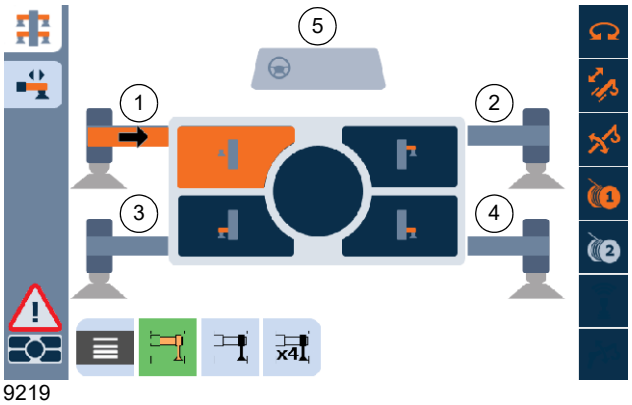


Item	Descrição
1	Viga dianteira esquerda
2	Viga dianteira direita
3	Viga traseira esquerda
4	Viga traseira direita

FIGURA 4-25

Quando um botão no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação é pressionado e mantido pressionado, a imagem da viga do estabilizador correspondente torna-se laranja para indicar que está ativo. Uma seta aparece para indicar se a viga está estendendo ou retraindo. O exemplo a seguir (Figura 4-26) mostra se a viga do estabilizador dianteira esquerda está estendendo ou retraindo:





Item	Descrição
1	Viga dianteira esquerda
2	Viga dianteira direita
3	Viga traseira esquerda
4	Viga traseira direita
5	Volante (indica a dianteira do guindaste)

FIGURA 4-26

Extensão/retração dos macacos do estabilizador — individualmente

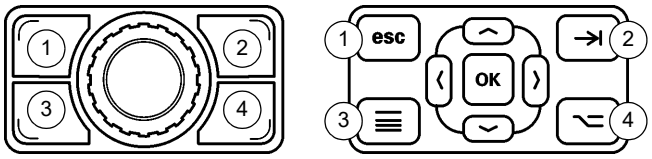
NOTA: Consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 4-24 para obter os procedimentos completos para estender e retrair as vigas e macacos do estabilizador.

Para estender ou retrair os macacos do estabilizador individualmente, execute o seguinte procedimento:

1. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação, selecione o ícone Macaco do estabilizador (o ícone se tornará laranja quando selecionado).
2. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK no ODM, para deixar o ícone do Macaco do estabilizador ativo (o ícone se tornará verde quando ativo).
3. Para estender os macacos do estabilizador, posicione a Chave de extensão/retração do estabilizador (consulte *Chave de extensão/retração dos estabilizadores*, página 3-13) na posição estendida, então pressione e mantenha pressionado qualquer botão ou todos os quatro botões no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação.

   Para retrair os macacos do estabilizador, posicione a Chave de extensão/retração do estabilizador na posição retraída, então pressione e mantenha pressionado qualquer botão ou todos os quatro botões no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação.

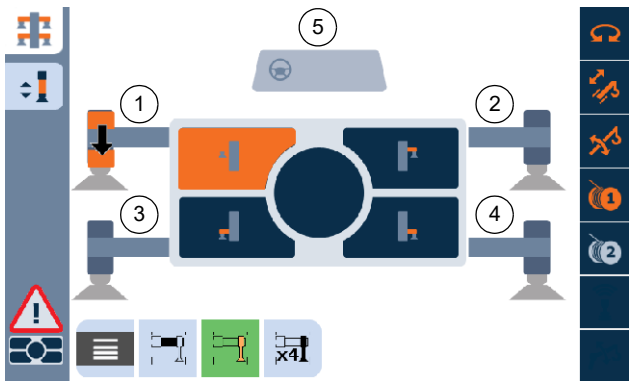
NOTA: As posições do macaco do estabilizador correspondem aos quatro botões no Botão rotativo e na Placa de controle de navegação do ODM (Figura 4-27 e Figura 4-28).



Item	Descrição
1	Macaco dianteiro esquerdo
2	Macaco dianteiro direito
3	Macaco traseiro esquerdo
4	Macaco traseiro direito

FIGURA 4-27

Quando um botão no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação é pressionado e mantido pressionado, a imagem do macaco do estabilizador correspondente torna-se laranja para indicar que está ativo. Uma seta aparece para indicar se o macaco está estendendo ou retraindo. O exemplo a seguir (Figura 4-28) mostra se o macaco do estabilizador dianteiro esquerdo está estendendo ou retraindo:



Item	Descrição
1	Macaco dianteiro esquerdo
2	Macaco dianteiro direito
3	Macaco traseiro esquerdo
4	Macaco traseiro direito
5	Volante (indica a dianteira do guindaste)

FIGURA 4-28

Extensão/retração dos macacos do estabilizador — x4

NOTA: Consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 4-24 para obter os procedimentos completos para estender e retrair as vigas e macacos do estabilizador.

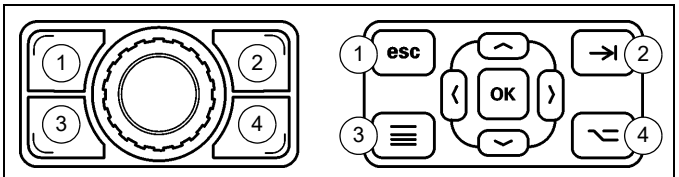
Para estender ou retrair os quatro macacos do estabilizador ao mesmo tempo, execute o seguinte procedimento:

1. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação, selecione o ícone Macaco do estabilizador x4 (o ícone se tornará laranja quando selecionado).
2. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK no ODM, para deixar o ícone Macaco do estabilizador x4 ativo (o ícone se tornará verde quando ativo).
3. Para estender os quatro macacos do estabilizador ao mesmo tempo, posicione a Chave de extensão/retração do estabilizador (consulte *Chave de extensão/retração dos estabilizadores*, página 3-13) na posição estendida, então pressione e mantenha pressionado o Botão rotativo ou Botão OK na Placa de controle de navegação.

   Para retrair os quatro macacos do estabilizador ao mesmo tempo, posicione a Chave de extensão/retração do estabilizador na posição retraída, então pressione e mantenha pressionado o Botão rotativo ou Botão OK na Placa de controle de navegação.

NOTA: Enquanto o ícone Extensão/retração do macaco do estabilizador x4 estiver ativo, os macacos do estabilizador individuais podem ser estendidos ou retraídos posicionando a Chave de extensão/retração do estabilizador na posição desejada, então pressionando e mantendo pressionado um dos quatro botões no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação (Figura 4-29).

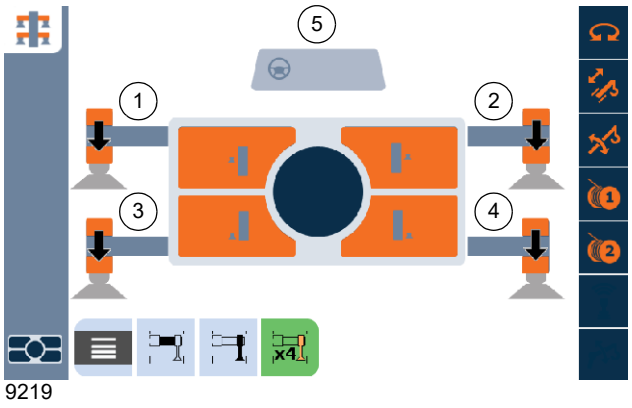
As posições do macaco do estabilizador correspondem aos quatro botões no Botão rotativo e na Placa de controle de navegação do ODM.



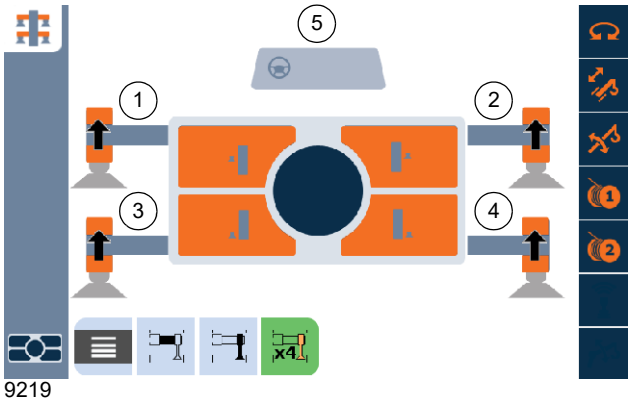
Item	Descrição
1	Macaco dianteiro esquerdo
2	Macaco dianteiro direito
3	Macaco traseiro esquerdo
4	Macaco traseiro direito

FIGURA 4-29

Ao estender ou retrair os quatro macacos do estabilizador ao mesmo tempo, as quatro imagens dos macacos do estabilizador tornam-se laranja para indicar que estão ativos. Setas aparecem para indicar se os macacos estão estendendo ou retraindo. O exemplo a seguir (Figura 4-30) mostra se os quatro macacos do estabilizador estão estendendo ou retraindo:



9219



9219

Item	Descrição
1	Macaco dianteiro esquerdo
2	Macaco dianteiro direito
3	Macaco traseiro esquerdo
4	Macaco traseiro direito
5	Volante (indica a dianteira do guindaste)

FIGURA 4-30

Saída da tela de função de extensão/retração do estabilizador

Saia da tela de função de Extensão/retração do estabilizador do ODM fazendo um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-31) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM.

  Usando o Botão rotativo (2), selecione o ícone Menu (Figura 4-32) (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão rotativo (2).

  — ou —

- Usando os Botões de seta (3, Figura 4-31), selecione o ícone Menu (Figura 4-32) (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão OK (4).

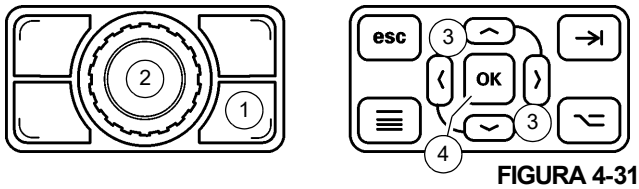
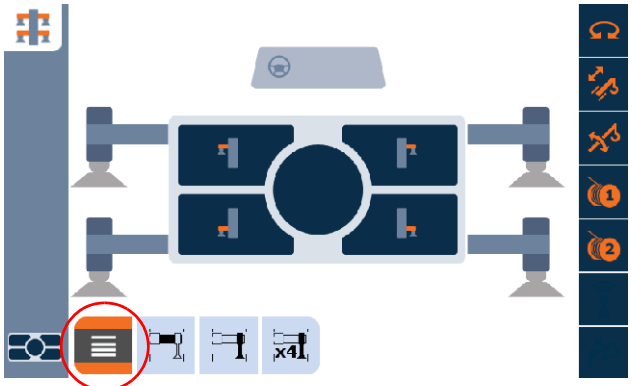


FIGURA 4-31



9219

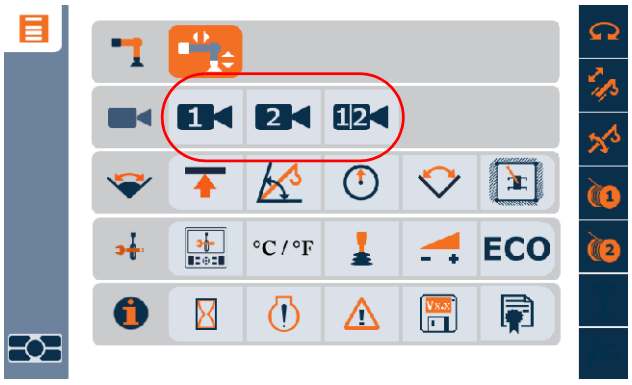
FIGURA 4-32

Grupo da câmera (opcional)

O Grupo da câmera é composto por três ícones de funções da câmera (Figura 4-33):

- Ícone Vista da câmera 1 (guincho)
- Ícone Vista da câmera 2 (lado direito)
- Ícone Vistas das câmeras 1/2 (guincho e lado direito)

Esses ícones das funções da câmera são usados para definir qual vista da câmera é exibida na Tela principal do ODM.



9219

FIGURA 4-33

4

Ícone	Descrição
	Ícone Vista da câmera 1 — não selecionado
	Ícone Vista da câmera 1 — selecionado
	Ícone Vista da câmera 2 — não selecionado
	Ícone Vista da câmera 2 — selecionado
	Ícone Vista das câmeras 1/2 — não selecionado
	Ícone Vista das câmeras 1/2 — selecionado

Seleção de uma vista da câmera

Selecione o ícone da função Câmera realizando um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-34) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM.

  Pressione o Botão Menu (2) para ir para a Tela de menu.

  Usando o Botão rotativo (3), selecione um dos ícones de função do Grupo da câmera (o ícone se tornará laranja) (Figura 4-33), então pressione o Botão rotativo (3) para tornar a vista da câmera ativa.

  — ou —

- Pressione o Botão Menu (4, Figura 4-34) na Placa de controle de navegação do ODM para ir para a Tela de menu.

  Usando os Botões de seta (5), selecione um dos ícones de função do Grupo da câmera (o ícone se tornará laranja) (Figura 4-33), então pressione o Botão OK (6) para tornar a vista da câmera ativa.

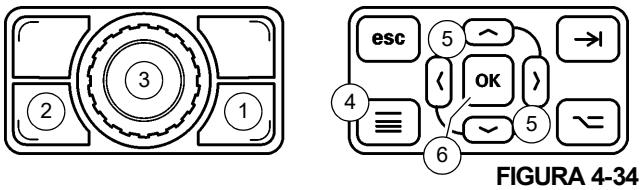
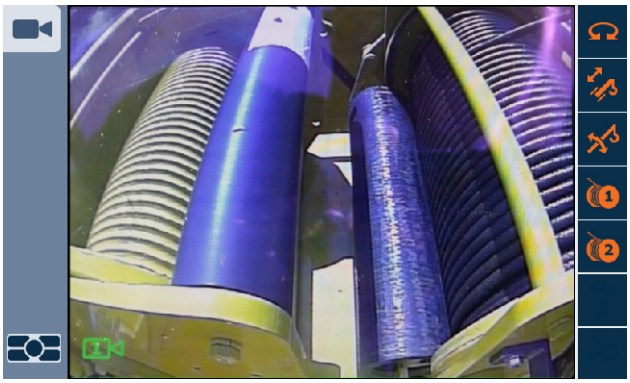
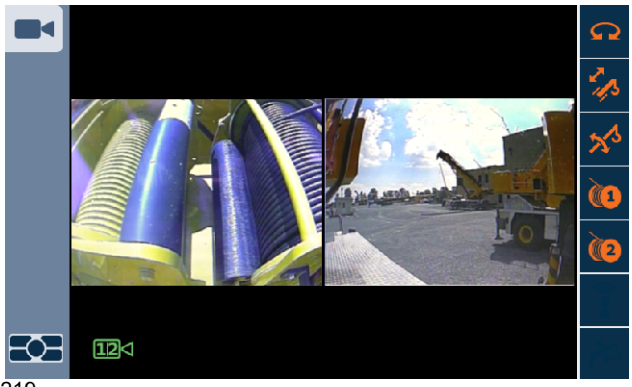


FIGURA 4-34

Depois de selecionar a vista da câmera na Tela de menu e pressionar o Botão rotativo ou o Botão OK, o ODM mudará para a Tela da vista da câmera correspondente (Figura 4-35).



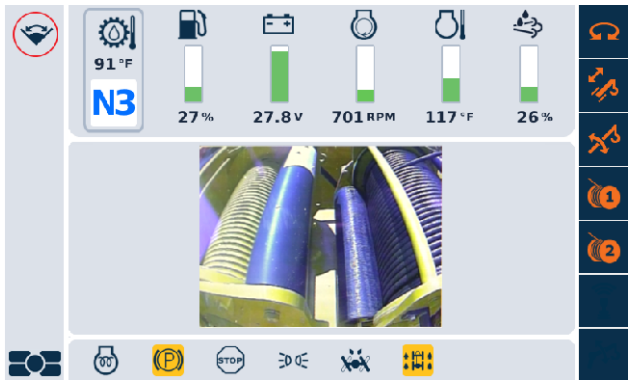
9219 Exemplo: Tela da vista da câmera 1 ativa



9219 Exemplo: Tela da vista da câmera 1 e 2 ativa

FIGURA 4-35

A vista da câmera ativa também é exibida na Tela principal do ODM (Figura 4-36).



9219 Exemplo: Vista da câmera 1 exibida na tela principal



9219 Exemplo: Vistas da câmera 1 e 2 exibidas na tela principal

FIGURA 4-36

Saída da tela de visualização da câmera

Execute um dos seguintes procedimentos para sair da Tela de visualização da câmera e navegar para a Tela principal ou Tela de menu:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-37) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM, então pressione o Botão Esc (2) para a Tela principal ou o Botão Menu (3) para a Tela de menu.

  — ou —

- Pressione o Botão Esc (4, Figura 4-37), na Placa de controle de navegação do ODM, para a Tela principal ou o Botão Menu (5) para a Tela de menu.

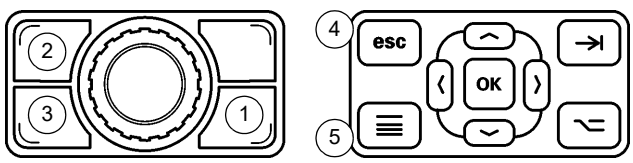


FIGURA 4-37

Grupo limitador da faixa de trabalho

Introdução

O WRL (Limitador da faixa de trabalho) é um recurso do sistema de controle do guindaste que permite ao operador definir os obstáculos ou limites para a operação do guindaste. Com os obstáculos e limites definidos corretamente, o WRL auxiliará o operador a identificar quando a lança e/ou carga estiver se aproximando de um obstáculo fornecendo alertas visuais e sonoros.

PERIGO

Para guindastes padrão (guindastes não equipados com a Função de bloqueio do WRL), o sistema WRL é somente um indicador de áudio/visual. O sistema não vai parar o movimento do guindaste quando o limite for atingido. O operador deve continuar a controlar e parar o movimento do guindaste quando tiver sido alertado pelo indicador do WRL.

Se o WRL estiver configurado com a Função de bloqueio, as funções do guindaste podem ser afetadas para reduzir a velocidade e parar de acordo com os limites programados.

As seguintes limitações estão disponíveis para o WRL:

- Limitação de altura: o limite de altura da lança pode ser definido para uma elevação máxima da lança.
- Limitação do ângulo da lança: os limites do ângulo da lança podem ser definidos para um ângulo mínimo e máximo da lança.
- Limitação de raio: os limites do raio da lança podem ser definidos para zonas de trabalho de raio mínimo e máximo.
- Limitação de giro: os limites do ângulo de giro para os sentidos de giro à esquerda e giro à direita podem ser definidos.
- Limitação de parede virtual: até cinco paredes virtuais podem ser definidas para serem objetos do local de trabalho ou zonas de atenção.

NOTA: O recurso Limitador de faixa de trabalho é um auxílio do operador que pode fornecer conscientização aprimorada do local de trabalho. No entanto, essa não deve ser a única fonte dessa conscientização, e todas as técnicas adequadas, como outro pessoal fornecer orientação visual para o operador de guindaste devem ser usadas.

Além disso, quando a Função de bloqueio do WRL estiver ativada, espera-se usar as funções do guindaste com o mesmo cuidado como se o recurso de bloqueio não estivesse presente. Especificamente,

deve ser observado que a função de giro tem uma característica de ponto morto ou giro livre que não será afetada pela redução de velocidade e bloqueio da função de giro.

Desligar a alimentação do sistema de controle desativa quaisquer limitações do WRL.

Visão geral de limitações do WRL

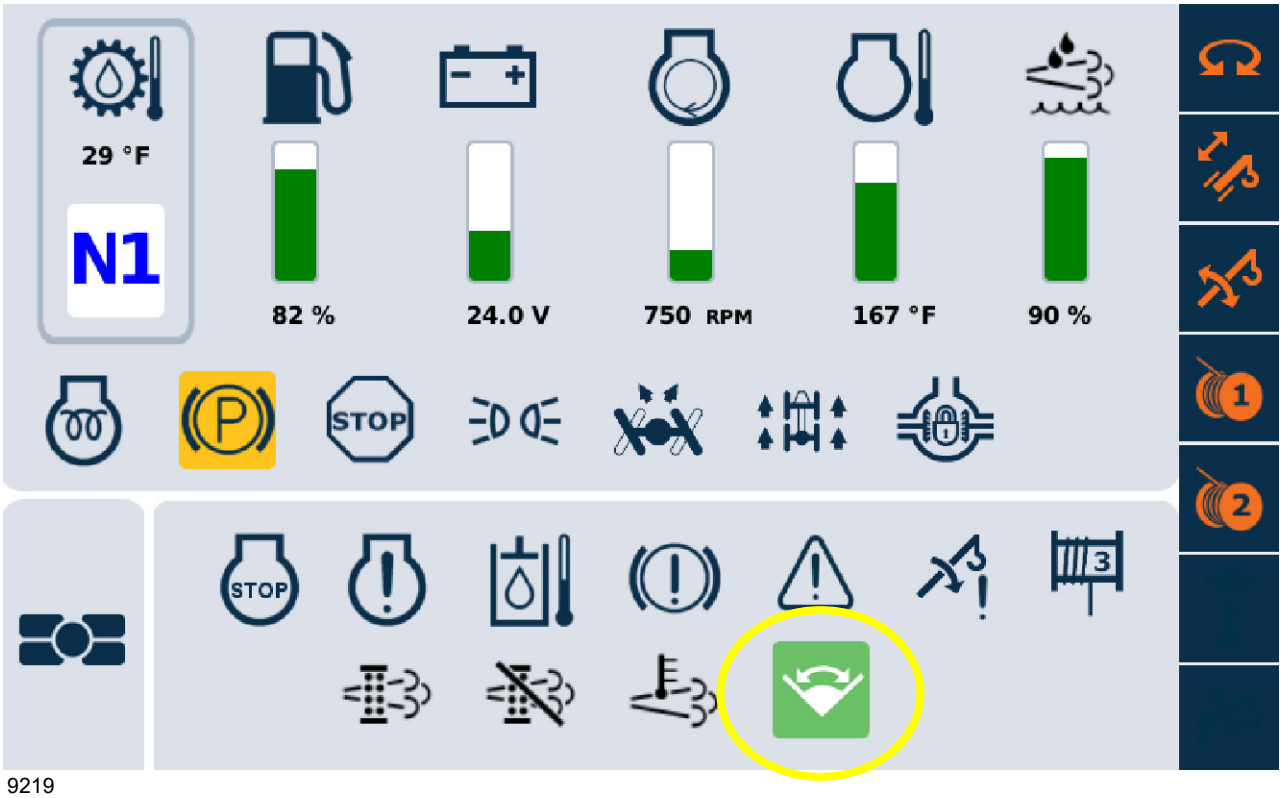
Para cada limitação, a limitação deve primeiro ser ATIVADA dentro do recurso WRL do software do sistema de controle do guindaste. Isso é feito com telas e botões específicos no Módulo do mostrador de operação. Quando a limitação for ativada, pode então ser DEFINIDA (em termos de ângulos, locais específicos etc.). Isso também é feito com a tela e os botões no Módulo do mostrador de operação, assim como operando normalmente a lança para definir os locais específicos.

Com a limitação ativada e definida, o sistema de controle pode então fornecer o feedback e atenções necessários. Quando o guindaste está em posição de causar atenção, a limitação do WRL é considerada ATIVA.

Em resumo, para ligar um limite no WRL, as seguintes etapas devem ser realizadas:

1. Ativar a limitação
2. Definir a limitação

Quando qualquer limitação está ativada (mas nenhuma está ativa), a Tela principal exibe um indicador. A Figura 4-38 mostra a Tela principal com o Indicador do WRL (Limitador de faixa de trabalho), que tem um fundo verde. Se nenhuma limitação estiver ativada, este mesmo símbolo será mostrado, mas sem o fundo verde (dessa forma, parecendo similar aos outros símbolos não destacados na tela).

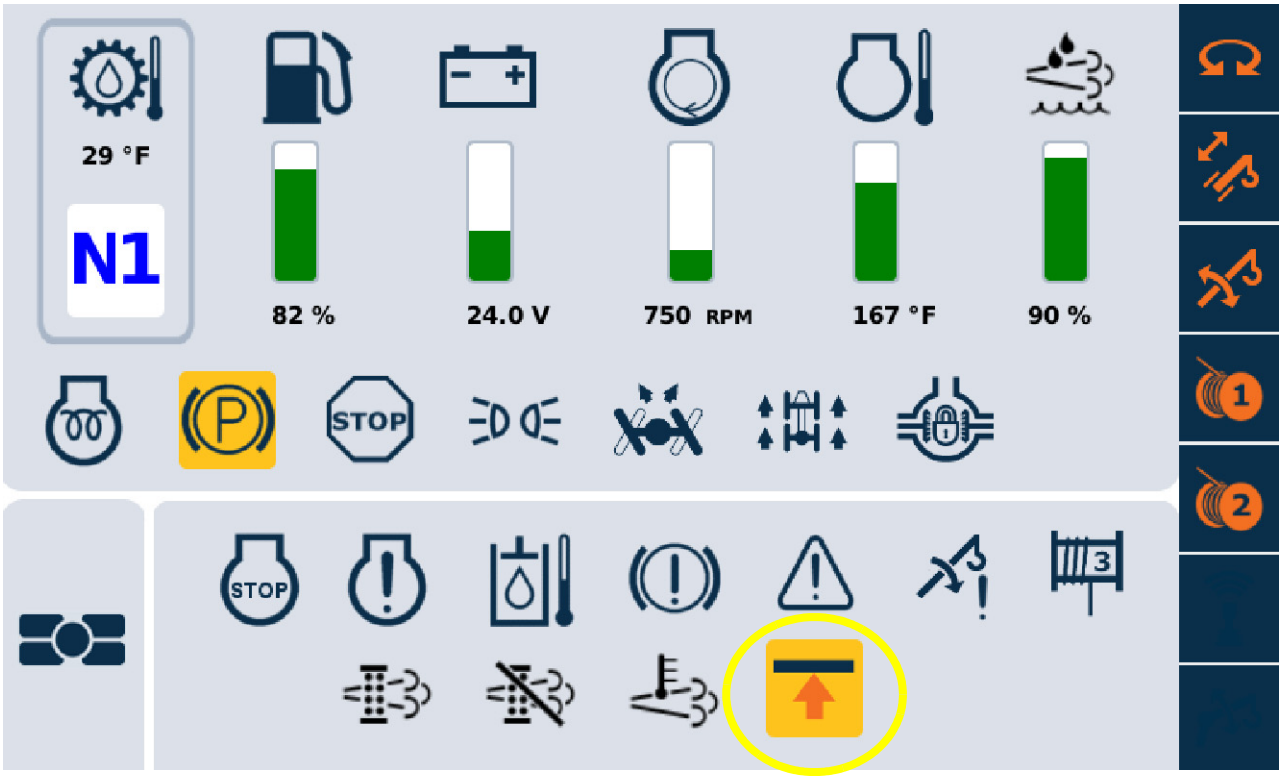


9219

Indicador Limitação do WRL está ativada na tela principal (fundo verde para o símbolo)

FIGURA 4-38

Quando uma limitação está ativa, a Tela principal mostra um indicador para a limitação (além de alarmes sonoros e os efeitos potenciais nas funções do guindaste). A Figura 4-39 mostra o exemplo da Tela principal com a limitação de altura ativa. Há símbolos similares para as outras limitações. A Tabela 4-3 mostra o símbolo de limitação de ângulo da lança ativa, o símbolo de limitação de raio ativa, o símbolo de limitação de giro ativa e o símbolo de limitação de parede virtual ativa. Se houver várias limitações ativas (como uma limitação de giro e uma limitação de altura), os símbolos adequados são circulados no mostrador com um intervalo de tempo.



Indicador Limitação de altura está ativa na tela principal (fundo âmbar para o símbolo)

FIGURA 4-39

Tabela 4-3 Símbolos de indicador ativo

Símbolo	Descrição
	Indicador de atenção de altura da lança (âmbar)
	Indicador de atenção de ângulo da lança (âmbar)
	Indicador de atenção de raio (âmbar)
	Indicador de atenção de ângulo de giro (âmbar)
	Indicador de atenção de paredes virtuais (âmbar)

Quando uma limitação estiver ativa, a campainha de atenção dentro da cabine soará. A Tabela 4-4 indica o comportamento da campainha de atenção para as várias limitações.

Tabela 4-4 Características do alarme

LIMITAÇÃO	POSIÇÃO	ALARME
Limitação da altura	10 pés antes do limite	Bipe lento
	5 pés antes do limite	Bipe rápido
	No limite	Som constante
Ângulo da lança	10 graus antes do limite	Bipe lento
	5 graus antes do limite	Bipe rápido
	No limite	Som constante
Raio	10 pés antes do limite	Bipe lento
	5 pés antes do limite	Bipe rápido
	No limite	Som constante
Giro	20 graus antes do limite	Bipe lento
	5 graus antes do limite	Bipe rápido
	No limite	Som constante
Parede virtual	20 pés antes do limite	Bipe lento
	5 pés antes do limite	Bipe rápido
	No limite	Som constante

A campainha de atenção pode ser silenciada usando o botão Tab na Placa de controle de navegação. Consulte o item 1 na Figura 4-40. Ela poderá ser silenciada quando a lança não estiver mais sendo movida. Quando movimento da lança for detectado novamente pelo sistema de controle, a campainha de atenção soará novamente.

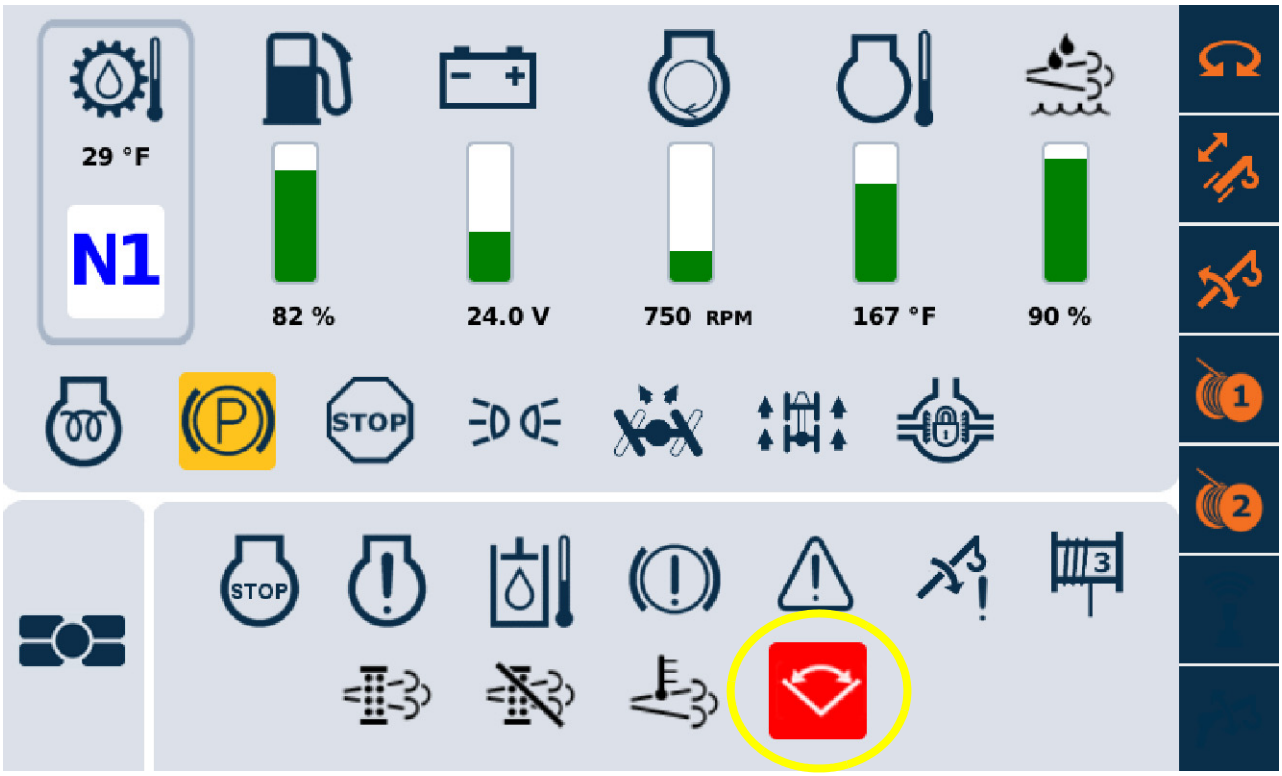
Quando um limite é alcançado, a Tela principal mostra um indicador para essa condição (novamente, além dos alarmes sonoros e efeitos potenciais nas funções do guindaste). A Figura 4-41 mostra a Tela principal onde o limite de giro foi atingido. Há símbolos similares para as outras limitações. A Tabela 4-5 mostra o símbolo de parada da limitação de ângulo da lança, o símbolo de parada da limitação de raio, o símbolo de parada da limitação de altura e o símbolo de parada da limitação de parede virtual. Se várias limitações forem atingidas (como uma limitação de giro e uma limitação de altura), os símbolos relacionados são apagados e acesos na Tela principal com um intervalo de tempo.



9221-1

FIGURA 4-40

Item	Descrição
1	Botão tab
2	Botão OK



Indicador Limite de giro foi atingido na Tela principal (cor vermelha para o símbolo)

8797-7

FIGURA 4-41

4

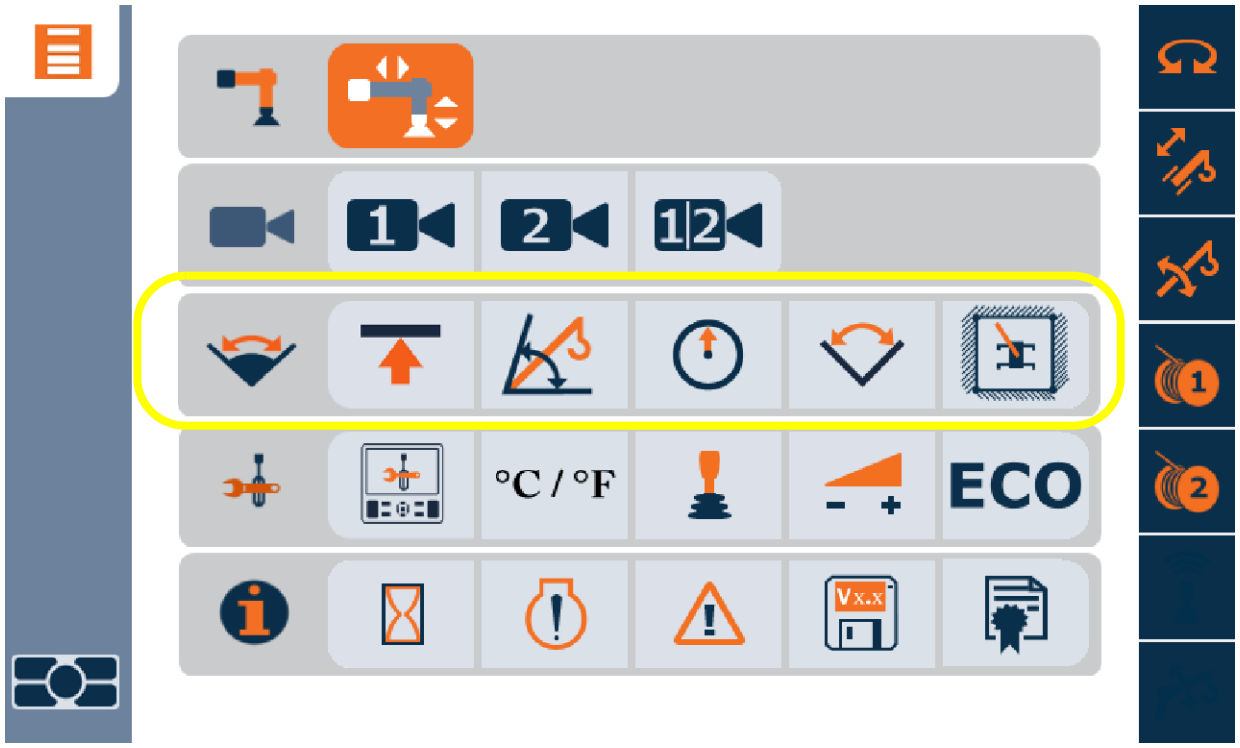
Tabela 4-5 Símbolos do indicador de limite atingido

Símbolo	Descrição
	Indicador de parada do ângulo de giro (vermelho)
	Indicador de parada do ângulo da lança (vermelho)
	Indicador de parada do raio (vermelho)
	Indicador de parada da altura da lança (vermelho)
	Indicador de parada das paredes virtuais (vermelho)

Acesso à tela de limitação do WRL

O Grupo do WRL é composto por cinco ícones de funções do WRL. Para ativar e definir uma limitação, acesse o ícone relacionado da função do WRL no Grupo do WRL (Figura 4-42).

- Ícone Limite da altura da lança (consulte *Ajuste da limitação de altura da lança*, página 4-68)
- Ícone Limite do ângulo da lança (consulte *Ajuste da limitação do ângulo da lança*, página 4-71)
- Ícone Limite do raio (consulte *Ajuste da limitação do raio*, página 4-74)
- Ícone Limite do ângulo de giro (consulte *Ajuste da limitação do ângulo de giro*, página 4-77)
- Ícone Limite da parede virtual (consulte *Ajuste da limitação da parede virtual*, página 4-80)



9219

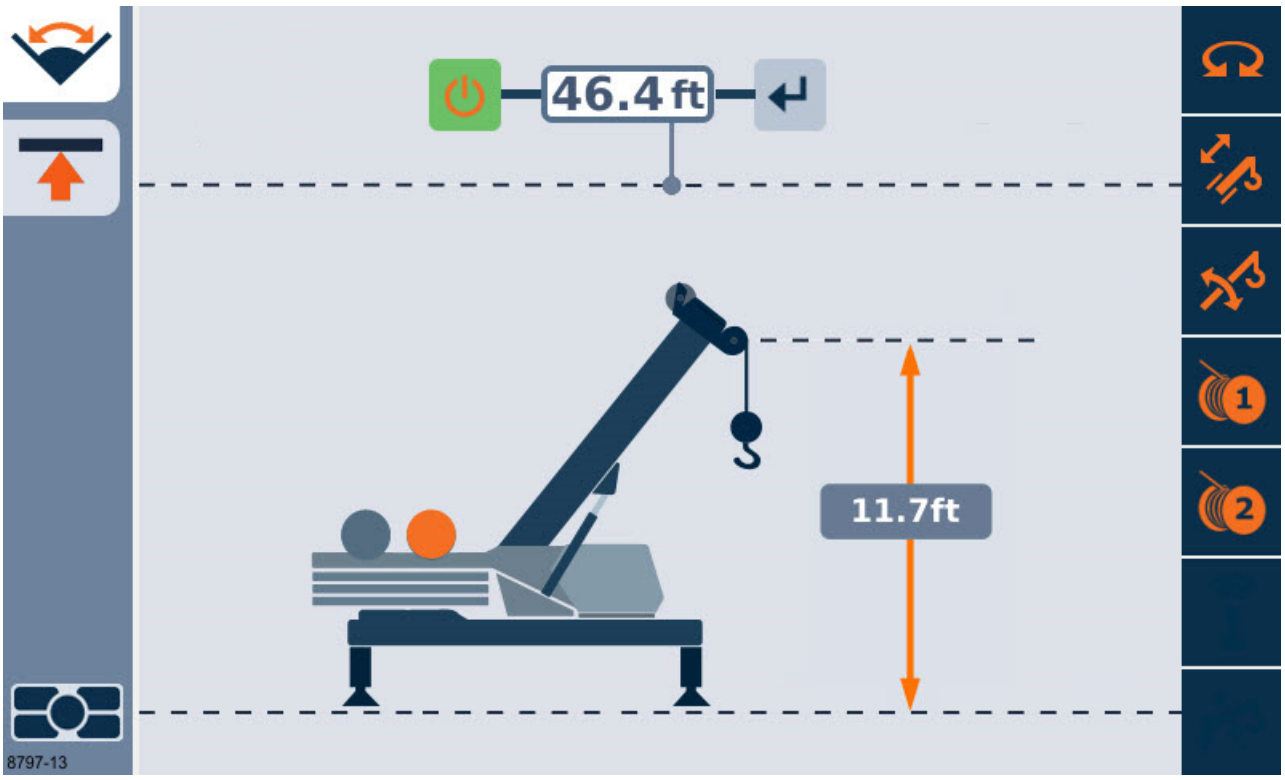
Tela de menu do ODM com submenu do WRL destacado

FIGURA 4-42

4

Ajuste da limitação de altura da lança

Se a Limitação de altura da lança for selecionada no menu das limitações do WRL, a Tela da limitação de altura da lança será exibida (Figura 4-43).



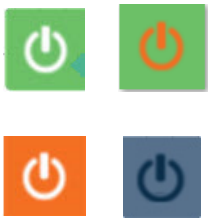
Tela da limitação de altura da lança

8797-13

FIGURA 4-43

Usar a função de Seta para a esquerda e Seta para a direita na Placa de controle de navegação ou Botão rotativo muda o objeto destacado na tela. Conforme as teclas de seta são pressionadas, o destaque se move entre os objetos, com a cor laranja geralmente significando que o objeto está selecionado e pode ser afetado pelas ações seguintes. Na Figura 4-43, é possível ver que o símbolo  está selecionado já que está destacado na cor laranja. A Tabela 4-6 mostra os objetos disponíveis na Tela da limitação de altura da lança.

Tabela 4-6 Símbolos da tela

Símbolo	Descrição
	Símbolo de bloqueio e símbolo de alarme/atenção — Esses símbolos não aparecerão se o WRL estiver configurado somente para a Função de bloqueio ou somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes padrão são configurados somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes configurados para as duas funções, Bloqueio e Alarme/atenção, dão ao operador a habilidade de alternar entre esses dois símbolos, que indicam a seleção para a Função de bloqueio (símbolo superior) ou a Função de alarme/atenção (símbolo inferior). A seleção desta configuração é alternada com o botão OK (2, Figura 4-40).
	Símbolo Ativar — este símbolo é usado para ativar ou desativar a limitação. A seleção desta opção é alterada com o botão OK (2, Figura 4-40). Os símbolos mostrados na parte superior (fundo verde) indicam que a limitação está ativada. Os símbolos mostrados na parte inferior (sem fundo verde) indicam que a limitação está desativada.
	Valor da limitação — este é o valor atual da limitação (a altura da ponta do RCL; que é uma distância acima do nível do solo). Se a limitação estiver ativada e este símbolo na tela estiver destacado (cor laranja), depois de usar o botão OK, o valor pode ser alterado para ser maior ou menor com a função de Seta para cima ou Seta para baixo no mostrador ou botão rotativo. O botão OK (2, Figura 4-40) é usado para iniciar e concluir a inserção do valor. Ele também pode ser alterado aceitando-se a posição atual do guindaste (consulte o próximo símbolo). Se o valor da limitação estiver abaixo do mínimo permitido, uma falha será gerada e um símbolo de falha aparecerá no mostrador.
	Símbolo Aceitar posição do guindaste — Se a limitação estiver ativada, este símbolo permite a aceitação da posição atual do guindaste como sendo o valor da limitação (a altura atual da ponta se torna a limitação de altura). Se este símbolo estiver destacado (como mostrado aqui com o fundo laranja), e a posição do guindaste for aceita com o botão OK, o valor mostrado no Valor da limitação será atualizado para a posição atual do guindaste. Se o valor da limitação estiver abaixo do mínimo permitido, uma falha será gerada e um símbolo de falha aparecerá no mostrador.

Além dos símbolos que podem ser destacados pelas funções da seta, o seguinte é exibido na tela:

Símbolo	Descrição
	Posição atual do guindaste — este valor mostrado na tela é o valor atual da altura da ponta da posição do guindaste. É o mesmo valor mostrado na tela do RCL.

Procedimento da limitação de altura da lança pela posição do guindaste

Para definir e ativar a Limitação de altura da lança usando a altura da ponta atual do guindaste como limitação, as seguintes etapas devem ser usadas:

1. Posicione o guindaste na posição desejada.
2. A Tela da limitação de altura (Figura 4-43) deve ser exibida no mostrador.
3. Para guindastes configurados com a Função de alarme/atenção e a Função de bloqueio, escolha a função desejada fazendo o seguinte:
   a. Por padrão, a Função de bloqueio é selecionada. Se esta for a função desejada, pule para a etapa 4. Se não, use a função de Seta para a esquerda ou Seta para a direita para destacar o símbolo da Função de bloqueio.
   b. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para alterar a opção da Função de bloqueio para a opção da Função de alarme/atenção.
4. Use a função de Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar.
5. Use o botão OK para ajustar o símbolo para a limitação que estiver sendo ativada — ela terá a cor verde quando ativada (observe que com base em ajustes de limitação anteriores, os alarmes podem começar a partir deste ponto).
6. Use a função de Seta para a direita duas vezes para pular o Valor da limitação e, então, destaque o símbolo Aceitar posição do guindaste (consulte a Tabela 4-6). Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para aceitar a posição atual do guindaste (como o valor de 11.7 pés mostrado na Figura 4-43) como sendo o Valor da limitação. O Valor da limitação deve ser atualizado na tela neste momento. Observe que a lança está agora na limitação, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança pode ser afastada da altura atual da ponta para parar o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).
7. A Limitação de altura agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

Procedimento de limitação de altura da lança por valor

Para definir e ativar a Limitação de altura da lança usando um valor inserido manualmente da altura da ponta como limitação, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. A Tela da limitação de altura da lança (Figura 4-43) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a direita uma vez para destacar o símbolo Ativar (consulte a Tabela 4-6).
3. Use o botão OK para ajustar o símbolo para a limitação que estiver sendo ativada — ela terá a cor verde quando ativada (observe que com base em ajustes de limitação anteriores, os alarmes podem começar a partir deste ponto).
4. Use a função de Seta para a direita uma vez para destacar o Valor da limitação. Use o botão OK para começar a inserir o valor. Use a Seta para cima ou Seta para baixo para alterar o valor (em décimos) para o valor de altura da ponta desejado. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para concluir a inserção do valor. Observe que a lança pode estar agora na limitação (dependendo do valor inserido), então os alarmes podem estar ativos. Agora, a lança pode ser afastada da altura atual da ponta para parar o alarme, se necessário. Consulte o item 1, Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).
5. A Limitação de altura da lança agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

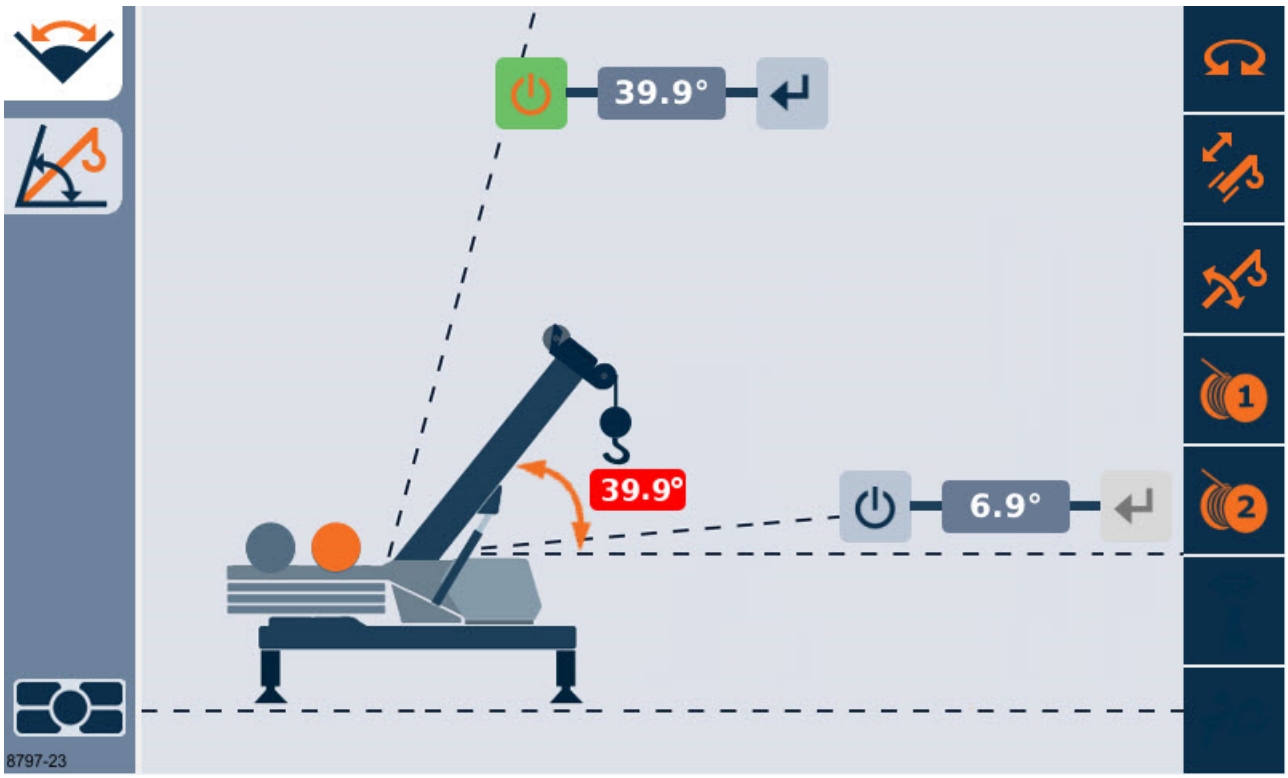
Procedimento de desativação da Limitação de altura da lança

Para desativar uma Limitação de altura ativa, as seguintes etapas podem ser usadas (observe que desligar a alimentação do sistema de controle também desativa as limitações do WRL):

1. A Tela da limitação de altura da lança (Figura 4-43) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a esquerda e/ou Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar (consulte a Tabela 4-6).
3. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para selecionar o símbolo para a limitação que está sendo desativada — ele não terá a cor verde quando estiver desativado.

Ajuste da limitação do ângulo da lança

Se a Limitação do ângulo da lança for selecionada no menu das limitações do WRL, a Tela da limitação do ângulo da lança será exibida (Figura 4-44).



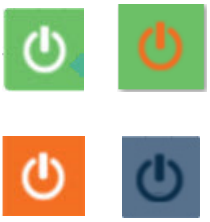
Tela da limitação do ângulo da lança

8797-23

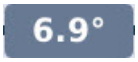
FIGURA 4-44

Usar a função de Seta para a esquerda e Seta para a direita na Placa de controle de navegação ou Botão rotativo muda o objeto destacado na tela. Conforme as teclas de seta são pressionadas, o destaque se move entre os objetos, com a cor laranja geralmente significando que o objeto está selecionado e pode ser afetado pelas ações seguintes. Na Figura 4-44, é possível ver que o símbolo  para o ângulo máximo da lança está selecionado já que está destacado na cor laranja. A Tabela 4-7 mostra os objetos disponíveis na Tela da limitação do ângulo da lança. Observe que o ângulo da lança não pode ser digitado (como é possível com a Limitação de altura).

Tabela 4-7 Símbolos da tela

Símbolo	Descrição
	Símbolo de bloqueio e símbolo de alarme/atenção — Esses símbolos não aparecerão se o WRL estiver configurado somente para a Função de bloqueio ou somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes padrão são configurados somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes configurados para as duas funções, Bloqueio e Alarme/atenção, dão ao operador a habilidade de alternar entre esses dois símbolos, que indicam a seleção para a Função de bloqueio (símbolo superior) ou a Função de alarme/atenção (símbolo inferior). A seleção desta configuração é alternada com o botão OK (2, Figura 4-40).
	Símbolo Ativar (2X) — esses símbolos são usados para ativar ou desativar a limitação de elevação ou abaixamento da lança (a que estiver indicada pela posição do símbolo na tela — o símbolo próximo ao ângulo alto da lança é para a elevação da lança e o próximo do ângulo baixo da lança é para o abaixamento da lança). A seleção desta opção é alterada com o botão OK (2, Figura 4-40). Os símbolos mostrados na parte superior (fundo verde) indicam que a limitação está ativada. Os símbolos mostrados na parte inferior (sem fundo verde) indicam que a limitação está desativada.
	Símbolo Aceitar posição do guindaste (2X) — Se a limitação estiver ativada, estes símbolos permitem a aceitação da posição atual do guindaste como sendo o valor da limitação (mais uma vez, a que estiver indicada pela posição do símbolo na tela). Se este símbolo estiver destacado (como mostrado aqui com o fundo laranja), e a posição do guindaste for aceita com o botão OK (2, Figura 4-40), o valor mostrado no Valor da limitação relacionado será atualizado para ser a posição atual do guindaste. Além disso, se o valor da limitação estiver além dos limites permitidos, uma falha será gerada e um símbolo de falha aparecerá no mostrador.

Além dos símbolos que podem ser destacados pelas funções da seta, o seguinte é exibido na tela:

Símbolo	Descrição
	Valor da limitação de elevação da lança — este valor é o valor da limitação do ângulo da lança atualmente especificado para a Elevação da lança.
	Valor da limitação de abaixamento da lança — este valor é o valor da limitação do ângulo da lança atualmente especificado para o Abaixamento da lança.
	Posição atual do guindaste — este valor mostrado na tela é o valor atual do ângulo da lança da posição do guindaste. É o mesmo valor mostrado na tela do RCL. Observe que neste exemplo, o ângulo da lança está no limite, e por isso, seria visto destacado em vermelho.

Procedimento da limitação de elevação da lança pela posição do guindaste

Para definir e ativar a Limitação de elevação da lança usando o ângulo atual da lança do guindaste como limitação, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. Posicione o guindaste na posição desejada.
2. A Tela da limitação de ângulo da lança (Figura 4-44) deve ser exibida no mostrador.
3. Para guindastes configurados com a Função de alarme/atenção e a Função de bloqueio, escolha a função desejada fazendo o seguinte:
   a. Por padrão, a Função de bloqueio é selecionada. Se esta for a função desejada, pule para a etapa 4. Se não, use a função de Seta para a esquerda ou Seta para a direita para destacar o símbolo da Função de bloqueio.
   b. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para alterar a opção da Função de bloqueio para a opção da Função de alarme/atenção.
4. Use a função de Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar (consulte a Tabela 4-7).
5. Use o botão OK para ajustar o símbolo para a limitação que estiver sendo ativada — ela terá a cor verde quando ativada (observe que com base em ajustes de limitação anteriores, os alarmes podem começar a partir deste ponto).
6. Use a função de Seta para a direita uma vez para destacar o símbolo Aceitar posição do guindaste do ângulo superior da lança (consulte a Tabela 4-7). Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para aceitar a posição atual do guindaste (como o valor de 39,9 graus mostrado na Figura 4-44) como sendo o Valor da limitação. O Valor da limitação deve ser atualizado na tela neste momento. Observe que a lança está agora na limitação, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança pode ser afastada do ângulo da lança atual para parar o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).
7. A Limitação de elevação da lança agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

Procedimento da limitação de abaixamento da lança pela posição do guindaste

Para definir e ativar a Limitação de abaixamento da lança usando o ângulo atual da lança do guindaste como limitação, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. Posicione o guindaste na posição desejada.
2. A Tela da limitação de ângulo da lança (Figura 4-44) deve ser exibida no mostrador.
3. Para guindastes configurados com a Função de alarme/atenção e a Função de bloqueio, escolha a função desejada fazendo o seguinte:
   a. Por padrão, a Função de bloqueio é selecionada. Se esta for a função desejada, pule para a etapa 4. Se não, use a função de Seta para a esquerda ou Seta para a direita para destacar o símbolo da Função de bloqueio.
   b. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para alterar a opção da Função de bloqueio para a opção da Função de alarme/atenção.
4. Use a função de Seta para a direita para pular os símbolos da Limitação de elevação da lança e, então, destaque o símbolo de Ativação do abaixamento da lança (consulte a Tabela 4-7).
5. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para ajustar o símbolo para a limitação que estiver sendo ativada — ela terá a cor verde quando ativada (observe que com base em ajustes de limitação anteriores, os alarmes podem começar a partir deste ponto).
6. Use a função de Seta para a direita uma vez para destacar o símbolo Aceitar posição do guindaste do ângulo inferior da lança (consulte a Tabela 4-7). Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste (como o valor de 6,9 graus mostrado na Figura 4-44) como sendo o Valor da limitação. O Valor da limitação deve ser atualizado na tela neste momento. Observe que a lança está agora na limitação, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança pode ser afastada do ângulo da lança atual para parar o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).
7. A Limitação de abaixamento da lança agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

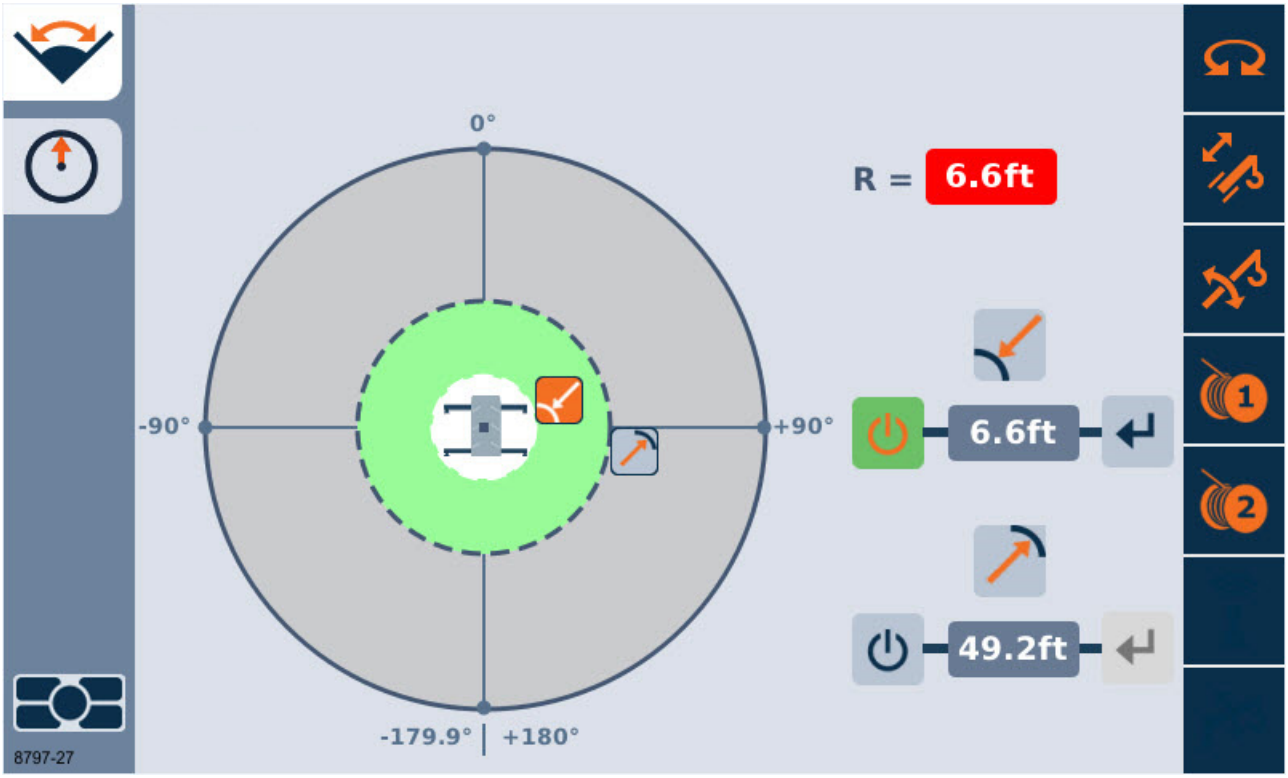
Procedimento de desativação da Limitação de elevação/abaixamento da lança

Para desativar uma Limitação de elevação ou abaixamento da lança ativa, as seguintes etapas devem ser usadas (observe que desligar a alimentação do sistema de controle também desativa as limitações do WRL):

1. A Tela da limitação de elevação/abaixamento da lança (Figura 4-44) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a esquerda e/ou Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar desejado (consulte a Tabela 4-7).
3. Use o botão OK para selecionar o símbolo para a limitação que está sendo desativada — não terá a cor verde quando estiver desativada.

Ajuste da limitação do raio

Se a Limitação de raio for selecionada no menu das limitações do WRL, a Tela da limitação de raio será exibida (Figura 4-45).



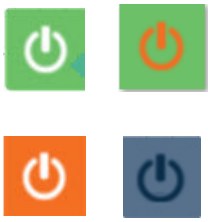
Tela da limitação de raio

8797-27

FIGURA 4-45

Usar a função de Seta para a esquerda e Seta para a direita na Placa de controle de navegação ou Botão rotativo muda o objeto destacado na tela. Conforme as teclas de seta são pressionadas, o destaque se move entre os objetos, com a cor laranja geralmente significando que o objeto está selecionado e pode ser afetado pelas ações seguintes. Na Figura 4-45, é possível ver que o símbolo  para o raio mínimo está selecionado já que está destacado na cor laranja. A Tabela 4-8 mostra os objetos disponíveis na Tela da limitação de raio. Observe que o raio não pode ser digitado (como é possível com a Limitação de altura).

Tabela 4-8 Símbolos da tela

Símbolo	Descrição
	Símbolo de bloqueio e símbolo de alarme/atenção — Esses símbolos não aparecerão se o WRL estiver configurado somente para a Função de bloqueio ou somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes padrão são configurados somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes configurados para as duas funções, Bloqueio e Alarme/atenção, dão ao operador a habilidade de alternar entre esses dois símbolos, que indicam a seleção para a Função de bloqueio (símbolo superior) ou a Função de alarme/atenção (símbolo inferior). A seleção desta configuração é alternada com o botão OK (2, Figura 4-40).
	Símbolo Ativar (2X) — esses símbolos são usados para ativar ou desativar a limitação de raio interno e externo; aquela que estiver indicada pelo destaque laranja de um símbolo mostrado próximo ao círculo do raio interno ou externo com o gráfico do guindaste. A seleção da opção ativar/desativar é alterada com o botão OK. Os símbolos mostrados na parte superior (fundo verde) indicam que a limitação está ativada. Os símbolos mostrados na parte inferior (sem fundo verde) indicam que a limitação está desativada.
	Símbolo Aceitar posição do guindaste (2X) — Se a limitação estiver ativada, estes símbolos permitem a aceitação da posição atual do guindaste como sendo o valor da limitação (mais uma vez, a que estiver indicada pela posição do símbolo na tela). Se este símbolo estiver destacado (como mostrado aqui com o fundo laranja), e a posição do guindaste for aceita com o botão OK, o valor mostrado no Valor da limitação relacionado será atualizado para a posição atual do guindaste. Se o valor da limitação estiver além dos limites permitidos, uma falha será gerada e um símbolo de falha aparecerá no mostrador.
	Este é o indicador da limitação de raio interno ou mínimo.
	Este é o indicador da limitação de raio externo ou máximo.

Além dos símbolos que podem ser destacados pelas funções da seta, o seguinte é exibido na tela:

Símbolo	Descrição
	Valor da limitação do raio interno — este valor é o valor da limitação do raio do gancho atualmente especificado para o Raio interno ou mínimo.
	Valor da limitação do raio externo — este valor é o valor da limitação do raio do gancho atualmente especificado para o Raio externo ou máximo.
	Posição atual do guindaste — este valor mostrado na tela é o valor atual do raio do gancho da posição do guindaste. É o mesmo valor mostrado na tela do RCL. Observe que neste exemplo, o raio está em um limite, e por isso, seria mostrado destacado em vermelho.

Procedimento da limitação do raio interno pela posição do guindaste

Para definir e ativar a Limitação do raio interno usando o raio atual do gancho do guindaste como limitação, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. Posicione o guindaste na posição desejada.
2. A Tela de limitação de raio (Figura 4-45) deve ser exibida no mostrador.
3. Para guindastes configurados com a Função de alarme/atenção e a Função de bloqueio, escolha a função desejada fazendo o seguinte:
   a. Por padrão, a Função de bloqueio é selecionada. Se esta for a função desejada, pule para a etapa 4. Se não, use a função de Seta para a esquerda ou Seta para a direita para destacar o símbolo da Função de bloqueio.
   b. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para alterar a opção da Função de bloqueio para a opção da Função de alarme/atenção.
4. Use a função de Seta para a direita para destacar o símbolo de Ativação do raio interno.
5. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para ajustar o símbolo para a limitação que estiver sendo ativada — ela terá a cor verde quando ativada (observe que com base em ajustes de limitação anteriores, os alarmes podem começar a partir deste ponto).
6. Use a função de Seta para a direita uma vez para destacar o símbolo Aceitar posição do guindaste do raio interno (consulte a Tabela 4-8). Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste (como o valor de 6.6 pés mostrado na Figura 4-45) como sendo o Valor da limitação. O Valor da limitação deve ser atualizado na tela neste momento. Observe que a lança está agora na limitação, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança pode ser afastada do raio atual para parar o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).
7. A Limitação de raio interno agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

Procedimento da limitação do raio externo pela posição do guindaste

Para definir e ativar a Limitação do raio externo usando o raio atual do gancho do guindaste como limitação, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. Posicione o guindaste na posição desejada.
2. A Tela de limitação de raio (Figura 4-45) deve ser exibida no mostrador.
3. Para guindastes configurados com a Função de alarme/atenção e a Função de bloqueio, escolha a função desejada fazendo o seguinte:
   a. Por padrão, a Função de bloqueio é selecionada. Se esta for a função desejada, pule para a etapa 4. Se não, use a função de Seta para a esquerda ou Seta para a direita para destacar o símbolo da Função de bloqueio.
   b. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para alterar a opção da Função de bloqueio para a opção da Função de alarme/atenção.
4. Use a função de Seta para a direita para pular os símbolos de Raio interno e, então, destaque o símbolo de Ativação do raio externo.
5. Use o botão OK para ajustar o símbolo para a limitação que estiver sendo ativada — ela terá a cor verde quando ativada (observe que com base em ajustes de limitação anteriores, os alarmes podem começar a partir deste ponto).
6. Use a função de Seta para a direita uma vez para destacar o símbolo Aceitar posição do guindaste do raio externo (consulte a Tabela 4-8). Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste (como o valor de 49.2 pés mostrado na Figura 4-45) como sendo o Valor da limitação. O Valor da limitação deve ser atualizado na tela neste momento. Observe que a lança está agora na limitação, então os alarmes provavelmente estarão aparentes. Agora, a lança pode ser afastada do raio atual para interromper o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança não for mais aparente).
7. A Limitação de raio externo agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

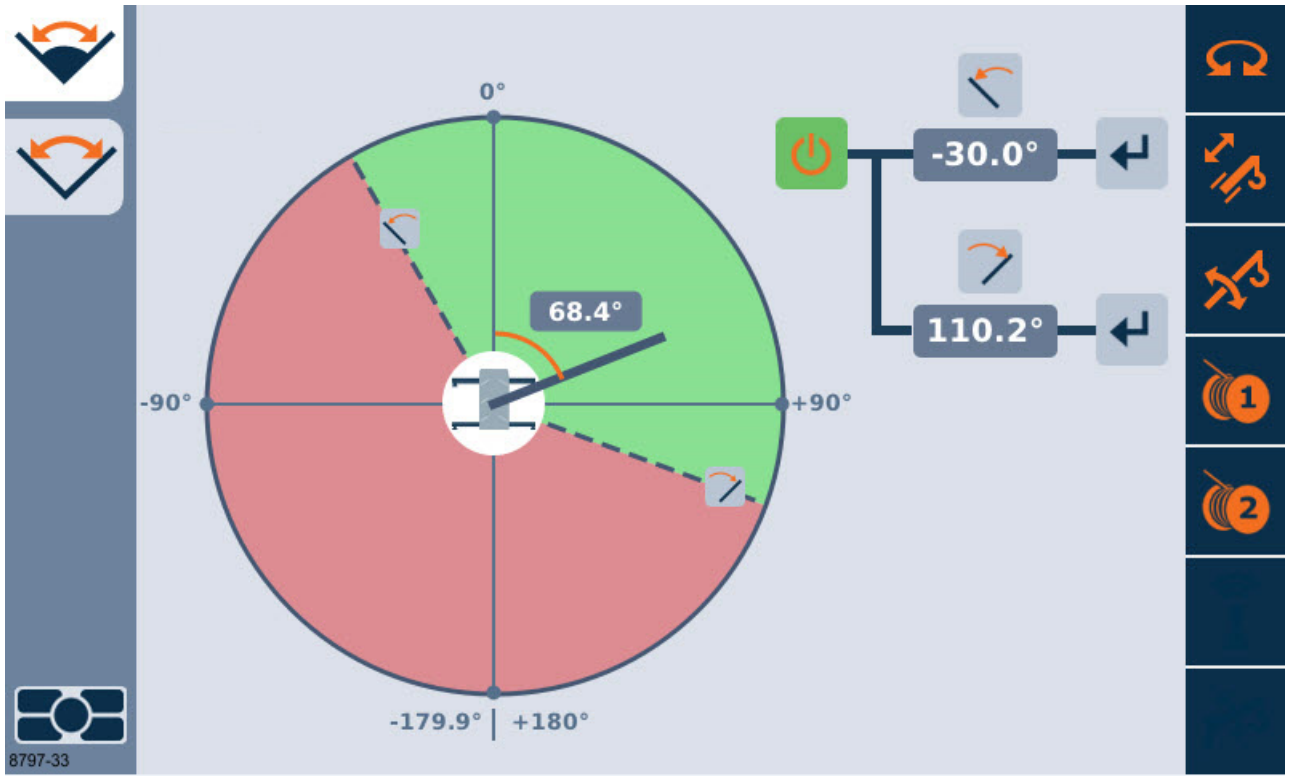
Procedimento de desativação da Limitação de raio

Para desativar uma Limitação de raio interno ou externo ativa, as seguintes etapas devem ser usadas (observe que desligar a alimentação do sistema de controle também desativa as limitações do WRL):

1. A Tela de limitação de raio (Figura 4-45) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a esquerda e/ou Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar desejado (consulte a Tabela 4-8).
3. Use o botão OK para selecionar o símbolo para a limitação que está sendo desativada — não terá a cor verde quando estiver desativada.

Ajuste da limitação do ângulo de giro

Se a Limitação de giro for selecionada no menu das limitações do WRL, a Tela da limitação de giro será exibida (Figura 4-46).



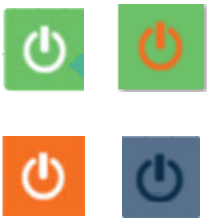
Tela da limitação de giro

8797-33

FIGURA 4-46

Usar a função de Seta para a esquerda e Seta para a direita na Placa de controle de navegação ou Botão rotativo muda o objeto destacado na tela. Conforme as teclas de seta são pressionadas, o destaque se move entre os objetos, com a cor laranja geralmente significando que o objeto está selecionado e pode ser afetado pelas ações seguintes. Na Figura 4-46, é possível ver que o símbolo  está selecionado já que está destacado na cor laranja. A Tabela 4-9 mostra os objetos disponíveis na Tela da limitação de giro.

Tabela 4-9 Símbolos da tela

Símbolo	Descrição
	Símbolo de bloqueio e símbolo de alarme/atenção — Esses símbolos não aparecerão se o WRL estiver configurado somente para a Função de bloqueio ou somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes padrão são configurados somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes configurados para as duas funções, Bloqueio e Alarme/atenção, dão ao operador a habilidade de alternar entre esses dois símbolos, que indicam a seleção para a Função de bloqueio (símbolo superior) ou a Função de alarme/atenção (símbolo inferior). A seleção desta configuração é alternada com o botão OK (2, Figura 4-40).
	Símbolo Ativar — este símbolo é usado para ativar ou desativar a limitação de giro. Observe que as limitações de giro à esquerda e giro à direita serão ativadas ou desativadas. A seleção desta opção é alterada com o botão OK. Os símbolos mostrados na parte superior (fundo verde) indicam que a limitação está ativada. Os símbolos mostrados na parte inferior (sem fundo verde) indicam que a limitação está desativada.
	Símbolo Aceitar posição do guindaste (2X) — Se a limitação estiver ativada, estes símbolos permitem a aceitação da posição atual do guindaste como sendo o valor da limitação; a que estiver indicada pela posição do símbolo na tela — a superior é para o giro à esquerda e a inferior para o giro à direita. Se um símbolo Aceitar posição do guindaste estiver destacado (como mostrado aqui com o fundo laranja), e a posição do guindaste for aceita com o botão OK, o valor mostrado no Valor da limitação relacionado será atualizado para a posição atual do guindaste (que é mostrada na tela próxima ao símbolo do guindaste). Observe que o ângulo de giro não pode ser digitado (como é possível com a Limitação de altura). Além disso, se o valor da limitação estiver além dos limites permitidos, uma falha será gerada e um símbolo de falha aparecerá no mostrador.
	Este é o indicador de giro à direita.
	Este é o indicador de giro à esquerda.

Além dos símbolos que podem ser destacados pelas funções da seta, o seguinte é exibido na tela:

Símbolo	Descrição
	Valor da limitação de giro à esquerda — este valor é o valor da limitação do ângulo de giro especificado atualmente para o giro à esquerda.
	Valor da limitação de giro à direita — este valor é o valor da limitação do ângulo de giro especificado atualmente para o giro à direita.
	Posição atual do guindaste — este valor mostrado na tela é o valor atual do ângulo de giro. É o mesmo valor mostrado na tela do RCL.

Procedimento da limitação de giro pela posição do guindaste

Para definir e ativar a Limitação de giro usando a posição do guindaste para indicar a limitação de giro à esquerda e à direita, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. Posicione o guindaste para ter a posição desejada do ângulo de giro para a limitação de giro à esquerda.
2. A Tela da limitação de giro (Figura 4-46) deve ser exibida no mostrador.
3. Para guindastes configurados com a Função de alarme/atenção e a Função de bloqueio, escolha a função desejada fazendo o seguinte:
   a. Por padrão, a Função de bloqueio é selecionada. Se esta for a função desejada, pule para a etapa 4. Se não, use a função de Seta para a esquerda ou Seta para a direita para destacar o símbolo da Função de bloqueio.
   b. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para alterar a opção da Função de bloqueio para a opção da Função de alarme/atenção.
4. Use a função de Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar (consulte a Tabela 4-9).
5. Use o botão OK para ajustar o símbolo para a limitação que estiver sendo ativada — ela terá a cor verde quando ativada (observe que com base em ajustes de limitação anteriores, os alarmes podem começar a partir deste ponto).
6. Use a função de Seta para a direita uma vez para destacar o símbolo Aceitar posição do guindaste de giro à esquerda (consulte a Tabela 4-9). Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste (como o valor de 68,4 graus mostrado na Figura 4-46) como sendo o Valor da limitação. O Valor da limitação para o giro à esquerda deve ser atualizado na tela neste momento. Observe que a lança está agora na limitação, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança pode ser afastada do ângulo de giro atual para parar o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).
7. Posicione o guindaste para ter a posição desejada do ângulo de giro para a limitação de giro à direita. Se a opção de bloqueio estiver sendo usada, os ajustes anteriores podem evitar o giro para a próxima posição de limitação desejada. A chave de cancelamento seria usada para permitir o movimento, se for aceitável.
8. Use a função de Seta para baixo uma vez para destacar o símbolo Aceitar posição do guindaste de giro à direita (consulte a Tabela 4-9). Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste como sendo o Valor da limitação. O Valor da limitação para o giro à direita deve ser atualizado na tela neste momento. Novamente, observe que a lança está agora na limitação, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança pode ser afastada do ângulo de giro atual para parar o alarme.
9. A Limitação de giro agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

Procedimento de desativação da Limitação de giro

Para desativar uma Limitação de giro ativa, as seguintes etapas devem ser usadas (observe que desligar a alimentação do sistema de controle também desativa as limitações do WRL):

1. A Tela da limitação de giro (Figura 4-46) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a esquerda e/ou Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar.
3. Use o botão OK para selecionar o símbolo para a limitação que está sendo desativada — não terá a cor verde quando estiver desativada.

Limitação de giro com função de bloqueio ativada

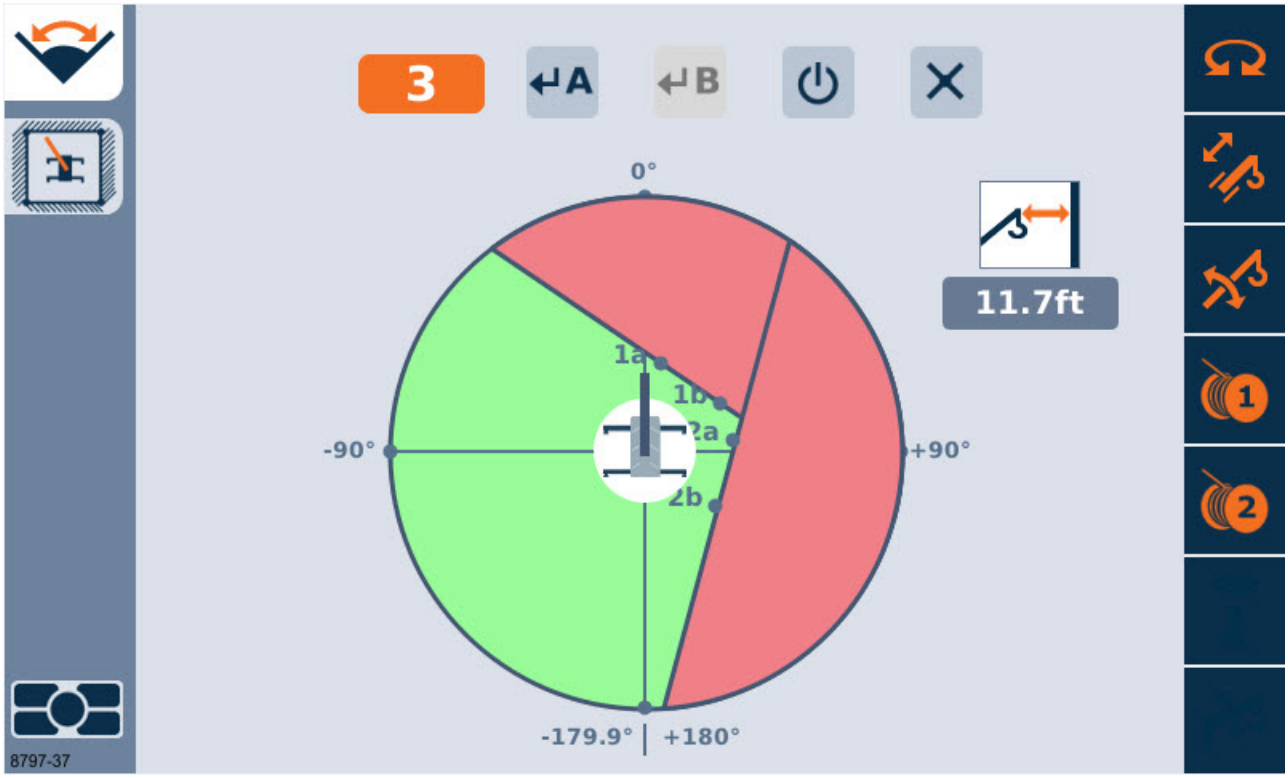
Para guindastes equipados com a Função de bloqueio do WRL, quando o ângulo de giro está dentro do limite de 20° do ponto de ajuste de bloqueio do ângulo de giro, a função de giro comandada pelo controlador pode ser reduzida ou suspensa dependendo do peso da carga e da velocidade do giro.

Atenção

Devido à característica de giro livre da superestrutura do guindaste, a lança e a carga podem potencialmente girar além do ponto de ajuste do ângulo de giro, mesmo se a função de giro comandada pelo controlador for reduzida ou suspensa (bloqueada) pelo WRL. Isso pode acontecer por diversos motivos, incluindo o nivelamento do guindaste e as condições ambientais, como a velocidade do vento.

Ajuste da limitação da parede virtual

Se a Limitação de parede virtual for selecionada no menu das limitações do WRL, a Tela da limitação de parede virtual será exibida (Figura 4-47).



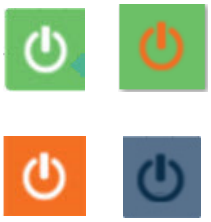
Tela da limitação de parede virtual com 2 paredes virtuais já ativas

8797-37

FIGURA 4-47

Usar a função de Seta para a esquerda e Seta para a direita na Placa de controle de navegação ou Botão rotativo muda o objeto destacado na tela. Conforme as teclas de seta são pressionadas, o destaque se move entre os objetos, com a cor laranja geralmente significando que o objeto está selecionado e pode ser afetado pelas ações seguintes. Na Figura 4-47, é possível ver que o símbolo do número da parede está selecionado já que está destacado na cor laranja. A Tabela 4-10 mostra os objetos disponíveis na Tela da limitação de parede virtual.

Tabela 4-10 Símbolos da tela

Símbolo	Descrição
	Símbolo de bloqueio e símbolo de alarme/atenção — Esses símbolos não aparecerão se o WRL estiver configurado somente para a Função de bloqueio ou somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes padrão são configurados somente para a Função de alarme/atenção. Os guindastes configurados para as duas funções, Bloqueio e Alarme/atenção, dão ao operador a habilidade de alternar entre esses dois símbolos, que indicam a seleção para a Função de bloqueio (símbolo superior) ou a Função de alarme/atenção (símbolo inferior). A seleção desta configuração é alternada com o botão OK (2, Figura 4-40).
	Símbolo Ativar — este símbolo é usado para ativar ou desativar a limitação. A seleção desta opção é alterada com o botão OK. Os símbolos mostrados na parte superior (fundo verde) indicam que a limitação está ativada. Os símbolos mostrados na parte inferior (sem fundo verde) indicam que a limitação está desativada.
	Número da parede virtual — é usado para indicar a parede virtual que está sendo definida ou alterada (pode haver até 5 paredes virtuais). Se a limitação estiver ativada e o símbolo estiver destacado (fundo laranja), o valor pode ser alterado com a função de Seta para cima e Seta para baixo no mostrador ou botão rotativo (usando o botão OK para iniciar e concluir a inserção do valor).
	Símbolo Aceitar ponto A da posição do guindaste — Se a limitação estiver ativada, este símbolo permite a aceitação da posição atual do guindaste (em termos do raio do gancho e ângulo de giro) como sendo o primeiro ponto (Ponto A) de uma linha que define a posição e orientação da parede virtual. Se este símbolo estiver destacado (como mostrado aqui com o fundo laranja), e a posição do guindaste for aceita com o botão OK, o Ponto A é considerado definido.
	Símbolo Aceitar ponto B da posição do guindaste — Se a limitação estiver ativada, este símbolo permite a aceitação da posição atual do guindaste (em termos do raio do gancho e ângulo de giro) como sendo o segundo ponto (Ponto B) de uma linha que define a posição e orientação da parede virtual. Se este símbolo estiver destacado (como mostrado aqui com o fundo laranja), e a posição do guindaste for aceita com o botão OK, o Ponto B é considerado definido. Observe que se o Ponto A e Ponto B não estiverem em posições permitidas, uma falha será gerada e um símbolo de falha aparecerá no mostrador. Por exemplo, os 2 pontos não podem estar tão próximos um do outro de tal maneira que uma parede virtual não esteja claramente definida; os 2 pontos devem ter pelo menos 10 pés de distância um do outro.
	Símbolo Remover parede virtual — Se a limitação estiver ativada e este símbolo estiver destacado (fundo laranja), este símbolo remove a definição da parede atual.

Além dos símbolos que podem ser destacados pelas funções da seta, o seguinte é exibido na tela:

Símbolo	Descrição
	Valor da proximidade da parede — este valor é a distância aproximada da extremidade da lança à parede mais próxima. Torna-se um valor negativo quando a lança se sobressai além do limite da parede.

Procedimento da primeira parede virtual

Para definir e ativar a primeira Parede virtual (considerando que nenhuma Parede virtual já esteja definida), as seguintes etapas podem ser usadas:

1. A Tela de limitação da parede virtual (Figura 4-47) deve ser exibida no mostrador (e, nesse caso, nenhuma parede virtual estaria exibida como definida ou ativa).
2. Para guindastes configurados com a Função de alarme/atenção e a Função de bloqueio, escolha a função desejada fazendo o seguinte:
   a. Por padrão, a Função de bloqueio é selecionada. Se esta for a função desejada, pule para a etapa 3. Se não, use a função de Seta para a esquerda ou Seta para a direita para destacar o símbolo da Função de bloqueio.
   b. Use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para alterar a opção da Função de bloqueio para a opção da Função de alarme/atenção.
3. Posicione o guindaste de forma que o gancho esteja localizado na posição para definir o primeiro ponto da Parede virtual (Ponto A).
4. Use a função de Seta para a direita para destacar o símbolo Aceitar ponto A da posição do guindaste (consulte a Tabela 4-10).
5. Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste para o Ponto A. A localização do ponto deve agora ser exibida na tela com uma etiqueta indicando “1a”.
6. Posicione o guindaste de forma que o gancho esteja localizado na posição para definir o segundo ponto da Parede virtual (Ponto B). Os 2 pontos não podem estar tão próximos um do outro de tal maneira que uma parede virtual não esteja claramente definida. Os 2 pontos devem ter pelo menos 10 pés de distância um do outro.
7. Use a função de Seta para a direita, se necessário, para destacar o símbolo Aceitar ponto B da posição do guindaste (consulte a Tabela 4-10).
8. Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste para o Ponto B. A localização do ponto deve agora ser exibida na tela com uma etiqueta indicando “1b”. A tela também deve exibir uma “zona proibida” de cor marrom para a área além da Parede virtual (assim como para as 2 paredes na Figura 4-47). Use uma inspeção visual da tela e a área ao redor do guindaste para verificar se a Parede virtual está fornecendo a zona desejada corretamente. Além disso, observe que a lança está agora na limitação da parede virtual, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança pode ser afastada da parede para parar o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).
9. A Parede virtual Nº 1 agora está definida e ativada. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada. Observe que o Número da parede virtual no mostrador recebe incremento de 2 para que fique pronto para definir uma parede virtual subsequente, se for desejado.

Procedimento da parede virtual subsequente

Para definir e ativar outras Paredes virtuais (como Parede virtual 2 a 5), as seguintes etapas podem ser usadas:

1. A Tela da limitação de parede virtual (similar à Figura 4-47) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a direita para destacar o Número da parede virtual (consulte a Tabela 4-10).
3. Se o número da parede mostrado não for o número correto para a nova parede (observe que é incrementada automaticamente quando a parede anterior foi definida), use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para permitir a modificação do valor. Use as Setas para cima/para baixo para alterar o número da Parede virtual para o valor desejado. Use o botão OK para concluir a inserção do valor.
4. Posicione o guindaste de forma que o gancho esteja localizado na posição para definir o primeiro ponto da Parede virtual (Ponto A).
5. Use a função de Seta para a direita para destacar o símbolo Aceitar ponto A da posição do guindaste (consulte a Tabela 4-10).
6. Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste para o Ponto A. A localização do ponto deve agora ser exibida na tela com uma etiqueta indicando o número da parede e a letra “a”.
7. Posicione o guindaste de forma que o gancho esteja localizado na posição para definir o segundo ponto da Parede virtual (Ponto B). Os 2 pontos não podem estar tão próximos um do outro de tal maneira que uma parede virtual não esteja claramente definida. Os 2 pontos devem ter pelo menos 10 pés de distância um do outro.
8. Use a função de Seta para a direita, se necessário, para destacar o símbolo Aceitar ponto B da posição do guindaste (consulte a Tabela 4-10).
9. Use o botão OK para aceitar a posição atual do guindaste para o Ponto B. A localização do ponto deve agora ser exibida na tela com uma etiqueta. A tela também deve exibir outra “zona proibida” de cor marrom para a área além da Parede virtual. Use uma inspeção visual da tela e a área ao redor do guindaste para verificar se as Paredes virtuais estão fornecendo a zona desejada corretamente. Mais uma vez, observe que a lança está agora na limitação da parede virtual, então os alarmes provavelmente estarão soando. Agora, a lança

pode ser afastada da parede para parar o alarme. Consulte a Tabela 4-4 para ver o alarme funcionar. Consulte a Figura 4-40 para o botão cancelar um alarme sonoro (quando o movimento da lança tiver parado).

10. As várias Paredes virtuais agora estão definidas e ativadas. As operações do guindaste podem ser retomadas com o WRL trabalhando com essa limitação especificada.

Procedimento de desativação da Limitação de parede virtual

Para desativar a Limitação de parede virtual ativa, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. A Tela da limitação de parede virtual (Figura 4-47) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a direita para destacar o Número da parede virtual (consulte a Tabela 4-10).
3. Se o número da parede mostrado não for o número correto para a parede a ser desativada, use o botão OK (item 2, Figura 4-40) para permitir modificar o valor. Use as Setas para cima/para baixo para alterar o número da Parede virtual para o valor desejado. Use o botão OK para concluir a inserção do valor.
4. Use a função de Seta para a esquerda e/ou Seta para a direita para destacar o símbolo Ativar (consulte a Tabela 4-10).
5. Use o botão OK para alternar o símbolo para a limitação que estiver sendo desativada — não terá a cor verde quando estiver desativada.

Procedimento de exclusão da limitação de parede virtual

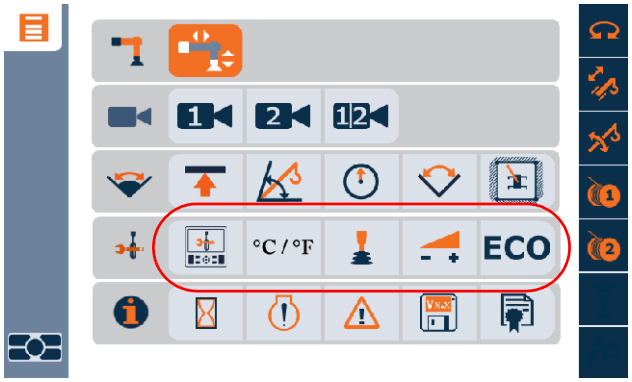
Para excluir uma Parede virtual, as seguintes etapas podem ser usadas:

1. A Tela da limitação de parede virtual (Figura 4-47) deve ser exibida no mostrador.
2. Use a função de Seta para a direita para destacar o Número da parede virtual (consulte a Tabela 4-10).
3. Se o número da parede mostrado não for o número correto para a parede a ser excluída, use o botão OK para permitir modificar o valor. Use as Setas para cima/para baixo para alterar o número da Parede virtual para o valor desejado. Use o botão OK para concluir a inserção do valor.
4. Use a função de Seta para a esquerda e/ou Seta para a direita para destacar o símbolo Remover paredes virtuais (o “X” ou consulte a Tabela 4-10). Use o botão OK para excluir a parede.

Grupo de ferramentas

O Grupo de ferramentas é composto pelos seguintes ícones de funções (Figura 4-48):

- **Ícone Brilho da tela do mostrador** (consulte *Ajuste do brilho da tela do mostrador*, página 4-84)
- **Ícone Unidades de medida (métricas/imperiais)** (consulte *Ajuste das unidades de medida*, página 4-85)
- **Ícone Sensibilidade do controlador** (consulte *Ajuste de sensibilidade do controlador*, página 4-85)
- **Ícone Velocidade da função do controlador** (consulte *Ajuste da velocidade da função do controlador*, página 4-87)
- **Ícone Ligar/desligar o modo ECO** (consulte *Ajuste do modo ECO para ligado/desligado*, página 4-89)



9219

FIGURA 4-48

Ícone	Descrição
	Ícone Brilho da tela do mostrador — não selecionado
	Ícone Brilho da tela do mostrador — selecionado
°C / °F	Ícone Unidades de medida — não selecionado
°C / °F	Ícone Unidades de medida — selecionado

4

Ícone	Descrição
	Ícone Sensibilidade do controlador — não selecionado
	Ícone Sensibilidade do controlador — selecionado
	Ícone Velocidade do controlador — não selecionado
	Ícone Velocidade do controlador — selecionado
	Ícone Modo ECO — não selecionado
	Ícone Modo ECO — selecionado

Acesso à tela de funções do grupo de ferramentas

Acesse a tela de funções do Grupo de ferramentas (Figura 4-48) realizando um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-49) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM.

  Pressione o Botão Menu (2) para ir para a Tela de menu.

  Usando o Botão rotativo (3), selecione um dos ícones de função do Grupo de ferramentas (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão rotativo (3).

  — ou —

- Pressione o Botão Menu (4, Figura 4-49) na Placa de controle de navegação do ODM para ir para a Tela de menu.

  Usando os Botões de seta (5), selecione um dos ícones de função do Grupo de ferramentas (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão OK (6).

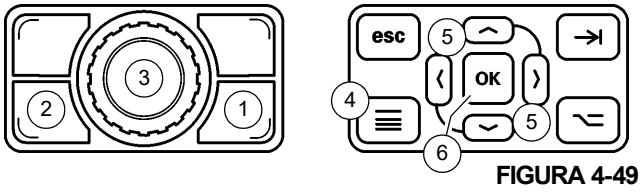


FIGURA 4-49

Saída da tela de funções do grupo de ferramentas

Execute um dos seguintes procedimentos para sair da tela de funções do Grupo de ferramentas e navegar para a Tela principal ou Tela de menu:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-50) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM, então pressione o Botão Esc (2) para a Tela principal ou o Botão Menu (3) para a Tela de menu.

  — ou —

- Pressione o Botão Esc (4, Figura 4-50), na Placa de controle de navegação do ODM, para a Tela principal ou o Botão Menu (5) para a Tela de menu.

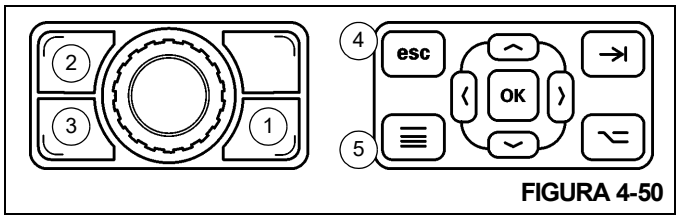


FIGURA 4-50

Ajuste do brilho da tela do mostrador

A tela de funções de Brilho da tela do mostrador (Figura 4-51) permite ao operador ajustar o brilho das telas do ODM e RDM.

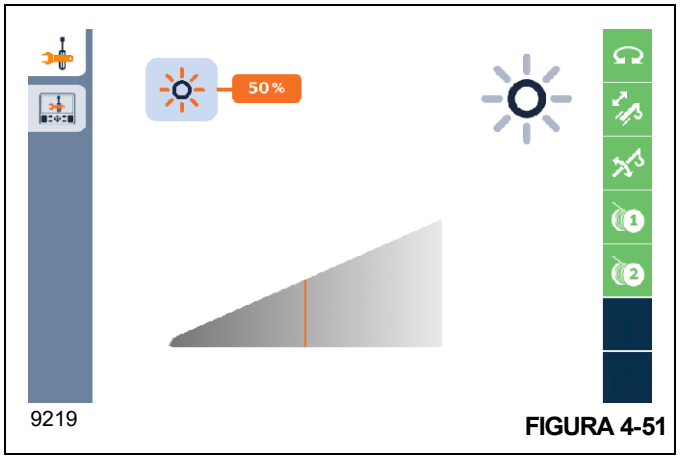
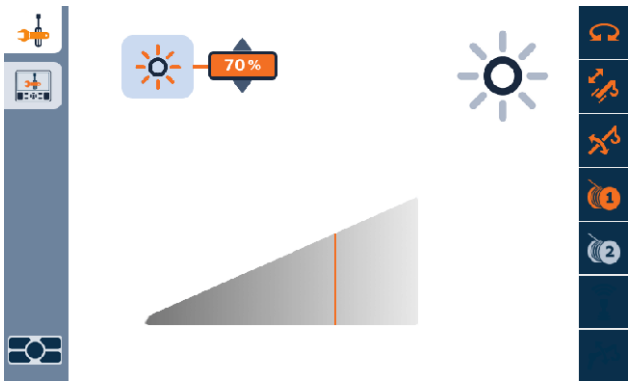


FIGURA 4-51

Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK na Placa de controle de navegação, então use o Botão rotativo ou os Botões de seta para aumentar ou reduzir o brilho da tela. O exemplo a seguir (Figura 4-52) mostra que o brilho do mostrador aumentou do ajuste padrão de 50% para 70%.



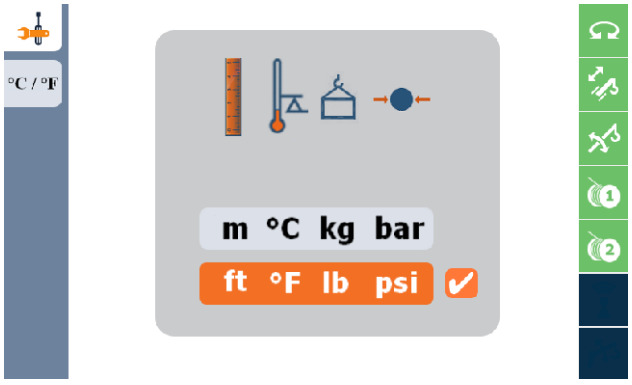
9219

FIGURA 4-52

Ajuste das unidades de medida

A tela de funções de Unidades de medida (Figura 4-53) permite ao operador selecionar as unidades de medida que são usadas pelas telas do ODM e RDM.

Use o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação para selecionar a unidade de medida desejada, então pressione o Botão rotativo ou o Botão OK.

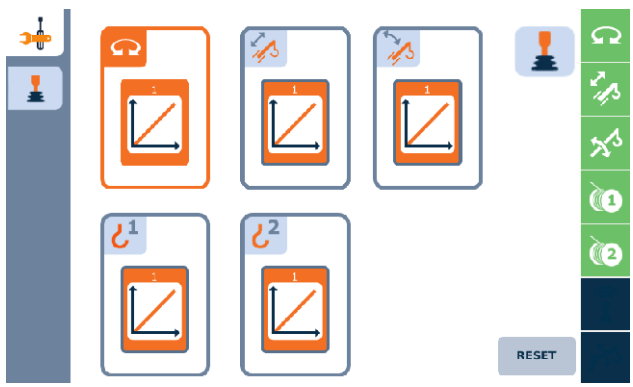


9219

FIGURA 4-53

Ajuste de sensibilidade do controlador

A tela de funções de Sensibilidade do controlador (Figura 4-54) permite ao operador ajustar a sensibilidade dos controladores e pedais (opcional).

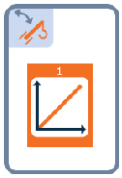


9219

FIGURA 4-54

Ícone	Descrição
	Ícone Sensibilidade da função de giro — não selecionado
	Ícone Sensibilidade da função de giro — selecionado
	Ícone Sensibilidade da função de giro — ativo
	Ícone Sensibilidade da função telescópica — não selecionado
	Ícone Sensibilidade da função telescópica — selecionado
	Ícone Sensibilidade da função telescópica — ativo

4

Ícone	Descrição
	Ícone Sensibilidade da função de elevação da lança — não selecionado
	Ícone Sensibilidade da função de elevação da lança — selecionado
	Ícone Sensibilidade da função de elevação da lança — ativo
	Ícone Sensibilidade da função do guincho principal — não selecionado
	Ícone da sensibilidade da função do guincho principal — selecionado
	Ícone da sensibilidade da função do guincho principal — ativo
	Ícone da sensibilidade da função auxiliar — não selecionado

Ícone	Descrição
	Ícone da sensibilidade da função auxiliar — selecionado
	Ícone da sensibilidade da função auxiliar — ativo

Cinco curvas de sensibilidade diferentes estão disponíveis para seleção (curvas de 1 a 5). A curva de sensibilidade 1 é a curva padrão e faz a velocidade da função aumentar ou diminuir igualmente com uma quantidade igual de movimento do controlador (Figura 4-55).

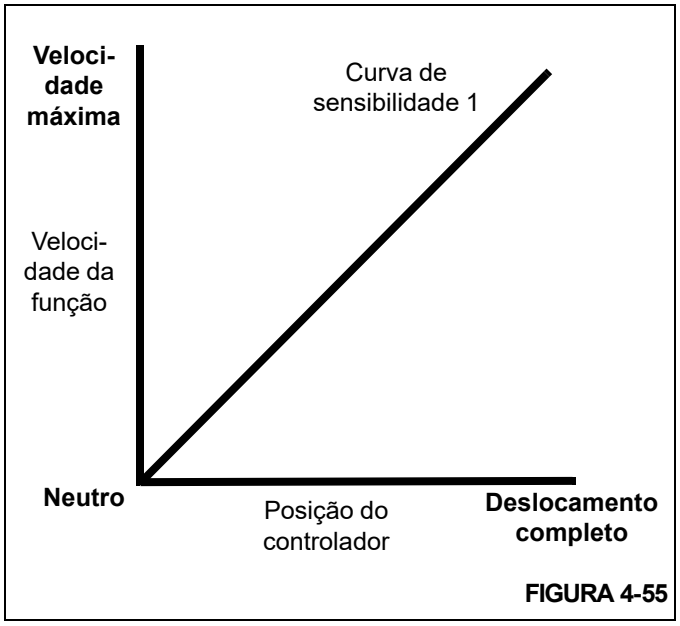


FIGURA 4-55

Selecionar a curva de sensibilidade de 2 a 5 faz com que a velocidade da função seja reduzida, da curva de sensibilidade 1 padrão, com relação à posição do mesmo controlador no deslocamento completo do controlador (Figura 4-56). A curva de sensibilidade 1 (padrão) é a mais sensível e a curva de sensibilidade 5 é a menos sensível (Figura 4-55).

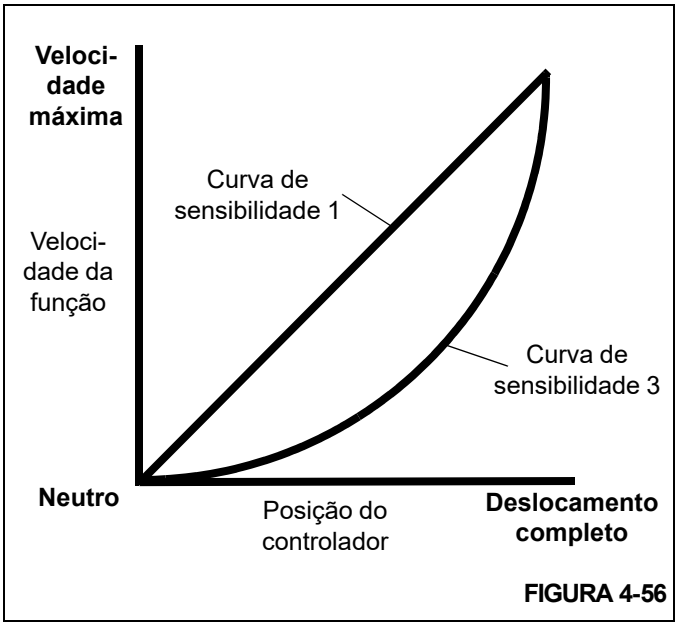


FIGURA 4-56

Ajuste a sensibilidade de uma função do controlador fazendo o seguinte:

1. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação, selecione o ícone da função do controlador que precisa ser ajustado (o ícone se tornará laranja).
2. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK na Placa de controle de navegação para tornar o ícone da função do controlador ativo (o fundo do ícone se tornará cinza).
3. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta para cima/para baixo, selecione as cinco curvas de sensibilidade possíveis (Figura 4-57).

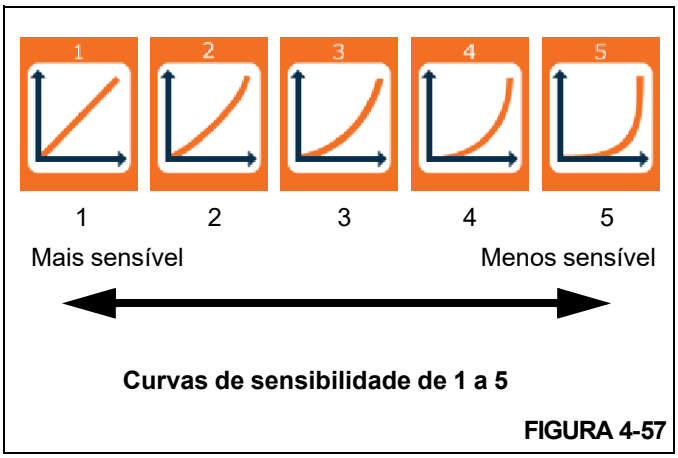


FIGURA 4-57

4. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK na Placa de controle de navegação para aceitar o novo ajuste.

Selecione o ícone Redefinir na tela de funções de Sensibilidade do controlador e pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para ajustar a sensibilidade nos dois controladores e no pedal (opcional) de volta para os ajustes padrão de fábrica.

Ajuste da velocidade da função do controlador

A tela de Velocidade da função do controlador (Figura 4-58) permite ao operador ajustar as velocidades da função do guindaste com relação às posições dos controladores e pedal (opcional). O ajuste é feito como uma porcentagem da velocidade nominal máxima.

Um ajuste de 100% resulta em uma função do guindaste movendo em velocidade máxima nominal com relação à posição do controlador ou do pedal (opcional). Um ajuste de 75% resulta em uma função do guindaste movendo em 75% das velocidades máximas nominais pela faixa do controlador ou do pedal.

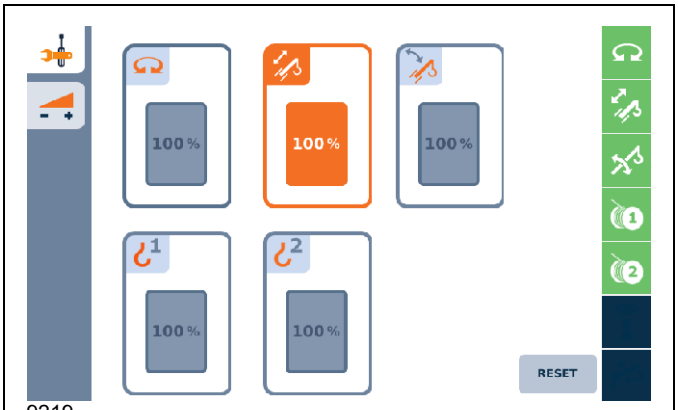
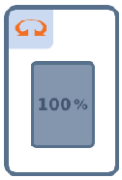
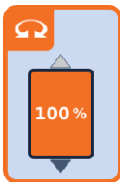
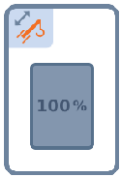
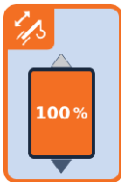
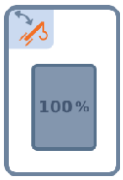
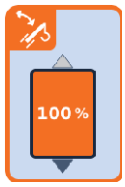
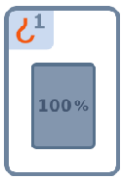
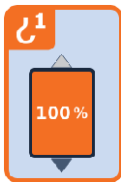
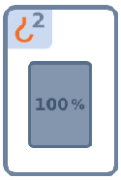
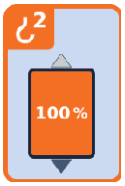


FIGURA 4-58

Ícone	Descrição
	Ícone Velocidade da função de giro — não selecionado
	Ícone Velocidade da função de giro — selecionado
	Ícone Velocidade da função de giro — ativo

Ícone	Descrição
	Ícone Velocidade da função telescópica — não selecionado
	Ícone Velocidade da função telescópica — selecionado
	Ícone Velocidade da função telescópica — ativo
	Ícone Velocidade da função de elevação da lança — não selecionado
	Ícone Velocidade da função de elevação da lança — selecionado
	Ícone Velocidade da função de elevação da lança — ativo
	Ícone Velocidade da função do guincho principal — não selecionado
	Ícone da velocidade da função do guincho principal — selecionado

Ícone	Descrição
	Ícone da velocidade da função do guincho principal — ativo
	Ícone da velocidade da função do guincho auxiliar — não selecionado
	Ícone da velocidade da função do guincho auxiliar — selecionado
	Ícone da velocidade da função do guincho auxiliar — ativo

Ajuste a velocidade de uma função do controlador fazendo o seguinte:

1. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação, selecione o ícone da função do controlador que precisa ser ajustado (o ícone se tornará laranja).
2. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK na Placa de controle de navegação para tornar o ícone da função do controlador ativo (o fundo do ícone se tornará cinza).
3. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta para cima/para baixo, ajuste a porcentagem para o ajuste desejado.

   Os ajustes são feitos em incrementos/decrementos de 1%. Para fazer ajustes grandes rapidamente, mantenha o Botão rotativo pressionado ao girá-lo.
4. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK na Placa de controle de navegação para aceitar o novo ajuste.

Selecione o ícone Redefinir na tela de funções de Velocidade do controlador e pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para ajustar a velocidade dos dois controladores e do pedal (opcional) de volta para os ajustes padrão de fábrica de 100%.

Ajuste do modo ECO para ligado/desligado

No modo econômico (ECO), o software do guindaste controlará o comando do acelerador para o motor. Com base no estado do guindaste e nas informações vindas do pedal do acelerador e da Chave de Incremento/decremento, o modo ECO reduzirá o comando do acelerador quando as funções do guindaste não estiverem sendo usadas. Com isso, pretende-se incentivar o operador a executar as funções do guindaste com a potência suficiente fornecida pelo motor e reduzir o consumo de combustível quando o guindaste não está realizando nenhum trabalho.

NOTA: O modo ECO somente funciona ao acionar funções do guindaste e não funciona ao operar os estabilizadores.

Quando permite-se que o modo ECO altere o comando do acelerador, o operador de guindaste observará o seguinte:

- Quando alguma função do guindaste estiver sendo comandada de aproximadamente 0 até 15% de entrada do controlador, o software aumentará o comando do acelerador desde a marcha lenta até um comando de acelerador predeterminado definido pelo operador.
- Quando todas as funções do guindaste não estão sendo comandadas por aproximadamente 3 segundos, o software do modo ECO reduzirá o acelerador para marcha lenta

Terminologia

Termo	Definição
Modo ECO desativado	O modo ECO está desligado (a porcentagem de comando de aceleração é sempre 0% neste modo)
Modo ECO ativado	O modo ECO está ligado e pode ser operado na porcentagem comandada de aceleração
Modo ECO ativo	O modo ECO comandou uma porcentagem de aceleração maior do que 0% (deve estar ativado para tornar-se ativo)
Modo ECO inativo	O modo ECO está ativado e a porcentagem de comando do acelerador é 0%
Ponto de ajuste do acelerador (Ponto de ajuste)	A porcentagem de aceleração ajustada pelo operador de guindaste pressionando a Chave de incremento/decremento na cabine da superestrutura.

Requisitos

O modo ECO pode ser ativado pelo operador de guindaste no ODM (Módulo do mostrador de operação). O padrão é para o modo ECO estar desativado quando enviado da fábrica. Assim que é ativado, o sistema fica ativado até ser desativado pelo ODM.

NOTA: O modo ECO fica desativado (ou ativado) independentemente dos ciclos da chave de ignição e ciclos da chave de desconexão.

A tela do ODM que é usada para ativar o modo ECO deve conter as seguintes informações:

- Comando real do acelerador para o motor
- Ponto de ajuste da porcentagem de aceleração do modo ECO
- Status do modo ECO (ativado, desativado, ativo e inativo)

Quando ativado, o ponto de ajuste do acelerador será ajustado para o ponto de ajuste da porcentagem de aceleração no modo ECO, a não ser que o operador tenha ajustado anteriormente para um valor mais alto usando a chave de Incremento/decremento.

O operador pode aumentar o comando do acelerador usando o pedal do acelerador independentemente de o modo ECO estar ativo ou inativo.

O modo ECO é forçado para inativo quando a transmissão do guindaste está sendo alternada para Avanço ou Marcha à ré, ou todas as funções do guindaste estão desativadas.

Quando ativo, o modo ECO aumentará progressivamente a porcentagem de aceleração de 0 para o ponto de ajuste quando qualquer comando da função do guindaste estiver acima de 5% do comando. Quando a saída do modo ECO estiver no ponto de ajuste, a saída permanecerá nesse ponto até que nenhuma função do guindaste esteja sendo comandada por 3 segundos. Em seguida, o comando do acelerador do modo ECO deve ser ajustado para 0% (redução).

NOTA: O tempo de progressão para aumentar a porcentagem de aceleração é de 2 segundos de 0% a 100% de aceleração (declive = 50% por segundo).

Operação

- O guindaste consegue ficar em marcha lenta a 700 rpm quando as funções do guindaste não estão ativadas.
- O guindaste fica em marcha lenta a 950 rpm quando alguma função do guindaste é ativada.
- Operar o menu do Mostrador permite que o usuário ligue o “Modo ECO” e ajuste a rotação do motor de operação do guindaste.
- Quando o usuário liga o modo ECO:
  - O guindaste acelera progressivamente o motor desde marcha lenta até a rotação de operação

usando os primeiros 15% do movimento do controlador para controlar a progressão.

– O guindaste mantém a rotação de operação enquanto as funções do guindaste estão ativas e por um período de 3 segundos depois de as funções do guindaste se tornarem inativas.

– O guindaste diminui progressivamente a rotação do motor para o ponto de marcha lenta.

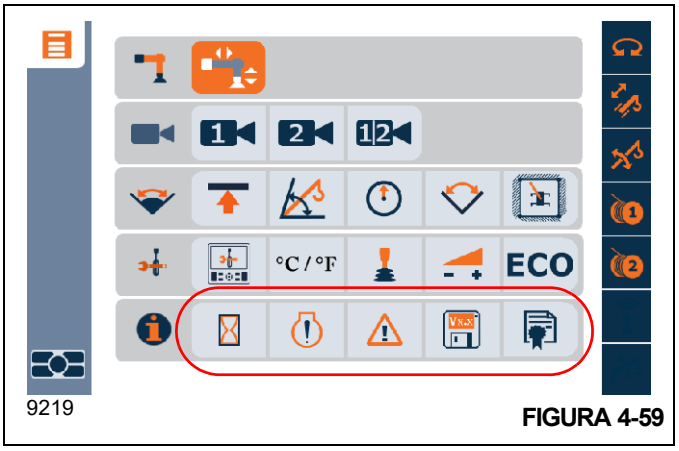
Benefícios

- Menos ruído e menos consumo de combustível em comparação a manter o guindaste na “rotação de operação” fixa.
- O ponto de ajuste para a rotação de operação do motor é facilmente alterado pelo usuário.
- O usuário pode comandar rotação adicional do motor a qualquer momento usando o pedal do acelerador.

Grupo de informações

O Grupo de informações é composto pelos seguintes ícones de funções (Figura 4-59):

- **Ícone Horas de operação** (consulte *Visualização das horas de operação*, página 4-91)
- **Ícone Código de falha do motor** (consulte *Visualização dos códigos de falha do motor*, página 4-93)
- **Ícone Código de falha do guindaste** (consulte *Visualização dos códigos de falha do guindaste*, página 4-93)
- **Ícone Revisão do software** (consulte *Visualização das revisões de software*, página 4-94)
- **Ícone Notificação legal** (consulte *Visualização da notificação legal*, página 4-94)



9219

FIGURA 4-59

Ícone	Descrição
	Ícone Horas de operação — não selecionado
	Ícone Horas de operação — selecionado
	Ícone Código de falha do motor — não selecionado
	Ícone Código de falha do motor — selecionado
	Código da falha do guindaste — não selecionado
	Código da falha do guindaste — selecionado
	Ícone Revisão do software — não selecionado
	Ícone Revisão do software — selecionado
	Ícone da notificação legal — não selecionado
	Ícone da notificação legal — selecionado

Acesso à tela de funções do grupo de informações

Acesse uma tela de funções do Grupo de informações (Figura 4-59) realizando um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-60) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM.

  Pressione o Botão Menu (2) para ir para a Tela de menu.

Usando o Botão rotativo (3), selecione um dos ícones de função do Grupo de informações (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão rotativo (3).

— ou —

- Pressione o Botão Menu (4, Figura 4-60) na Placa de controle de navegação do ODM para ir para a Tela de menu.

  Usando os Botões de seta (5), selecione um dos ícones de função do Grupo de informações (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão OK (6).

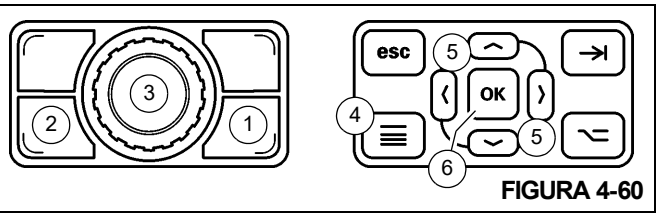


FIGURA 4-60

Saída da tela de funções do grupo de informações

Execute um dos seguintes procedimentos para sair da tela de funções do Grupo de informações e navegar para a Tela principal ou Tela de menu:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-61) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do ODM, então pressione o Botão Esc (2) para a Tela principal ou o Botão Menu (3) para a Tela de menu.

  — ou —

- Pressione o Botão Esc (4, Figura 4-61), na Placa de controle de navegação do ODM, para a Tela principal ou o Botão Menu (5) para a Tela de menu.

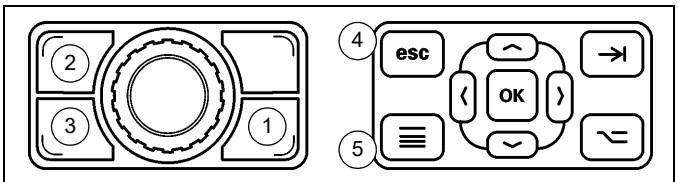


FIGURA 4-61

Visualização das horas de operação

A tela de funções de Horas de operação (Figura 4-62) exibe as horas de operação totais acumuladas para as diferentes funções do guindaste e também oferece um odômetro redefinível para cada função do guindaste.

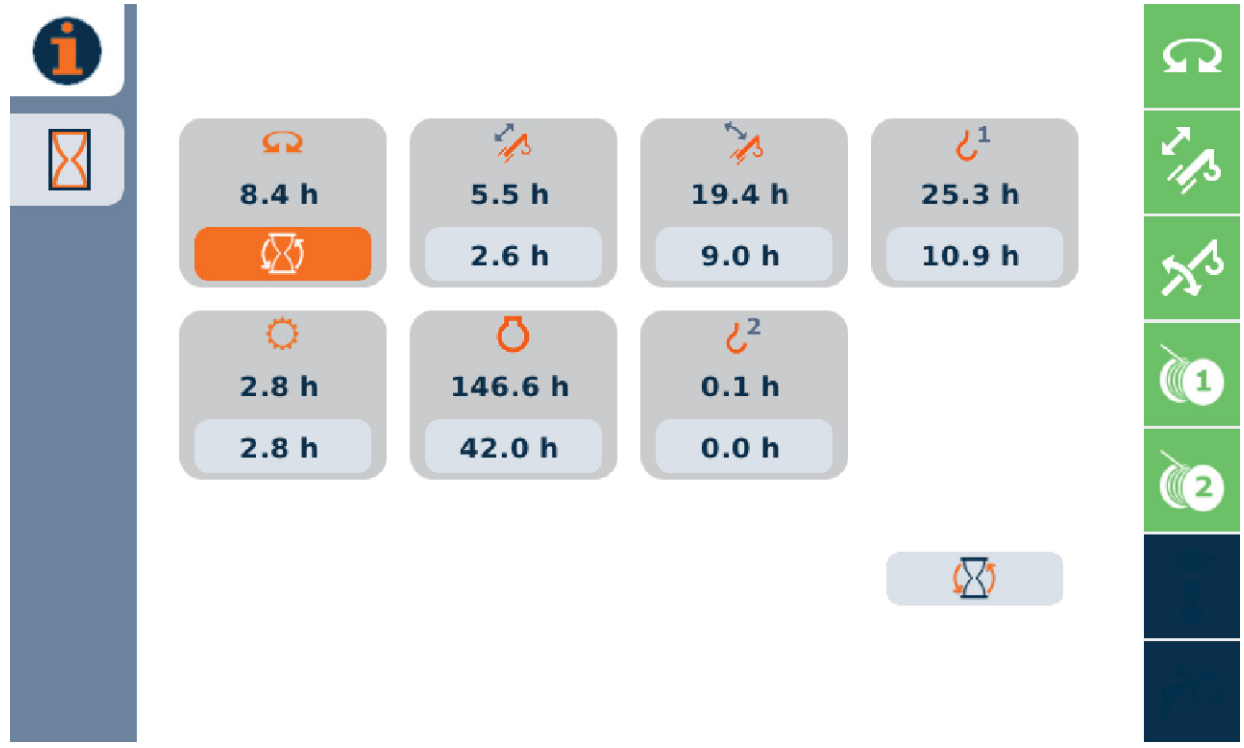


FIGURA 4-62

Ícone	Descrição
8.4 h / 2.8 h	Ícone Horas de operação de giro — não selecionado
8.4 h	Ícone Horas de operação de giro — selecionado
5.5 h / 2.6 h	Ícone Horas de operação da lança telescópica — não selecionado
5.5 h	Ícone Horas de operação da lança telescópica — selecionado
19.4 h / 9.0 h	Ícone Horas de operação de elevação da lança — não selecionado
19.4 h	Ícone Horas de operação de elevação da lança — selecionado
25.3 h / 10.9 h	Ícone Horas de operação do guincho principal — não selecionado
25.3 h	Ícone Horas de operação do guincho principal — selecionado
2.8 h / 2.8 h	Ícone Horas de operação da transmissão — não selecionado
2.8 h	Ícone das horas de operação da transmissão — selecionado
146.6 h / 42.0 h	Ícone das horas de operação do motor — não selecionado
146.6 h	Ícone das horas de operação do motor — selecionado
0.1 h / 0.0 h	Ícone Horas de operação do guincho auxiliar (opcional) — não selecionado
0.1 h	Ícone Horas de operação do guincho auxiliar (opcional) — selecionado
	Ícone Redefinir tudo — não selecionado
	Ícone Redefinir tudo — selecionado

Redefina o odômetro para uma função do guindaste realizando o seguinte:

1. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta (1, Figura 4-63) na Placa de controle de navegação, selecione as horas sob o ícone de função do guindaste que deve ser redefinido (as horas mudarão para uma ampulheta laranja).
2. Pressione o Botão rotativo (1) ou o Botão OK (2) na Placa de controle de navegação para redefinir as horas para zero (0).

NOTA: O odômetro pode levar até 8 segundos para ser redefinido para 0,0 hora.

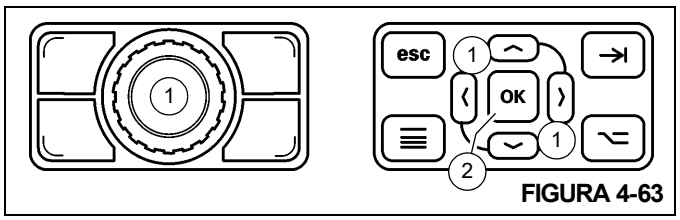


FIGURA 4-63

Para redefinir todas as horas de operação das funções do guindaste para zero (0), selecione o ícone Redefinir tudo (o ícone se tornará laranja) na tela de funções das Horas de operação e pressione o Botão rotativo ou o Botão OK.

Visualização dos códigos de falha do motor

A tela de funções do Código de falha do motor (Figura 4-64) exibe os códigos de falha do motor ativos.



FIGURA 4-64

Se vários códigos de falha estiverem ativos, use o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação para selecionar a seta na parte superior ou inferior da tela para rolar pelos códigos.

Os códigos de falha do motor não podem ser apagados pelo operador sem antes corrigir o defeito, colocar a chave de ignição na posição Off (Desligado) e então de volta na posição On (Ligado).

Visualização dos códigos de falha do guindaste

A tela de funções do Código de falha do guindaste (Figura 4-65) exibe os códigos de falha ativos do guindaste.

Se vários códigos de falha estiverem ativos, use o Botão rotativo ou os Botões de seta na Placa de controle de navegação para selecionar a seta na parte superior ou inferior da tela para rolar pelos códigos.

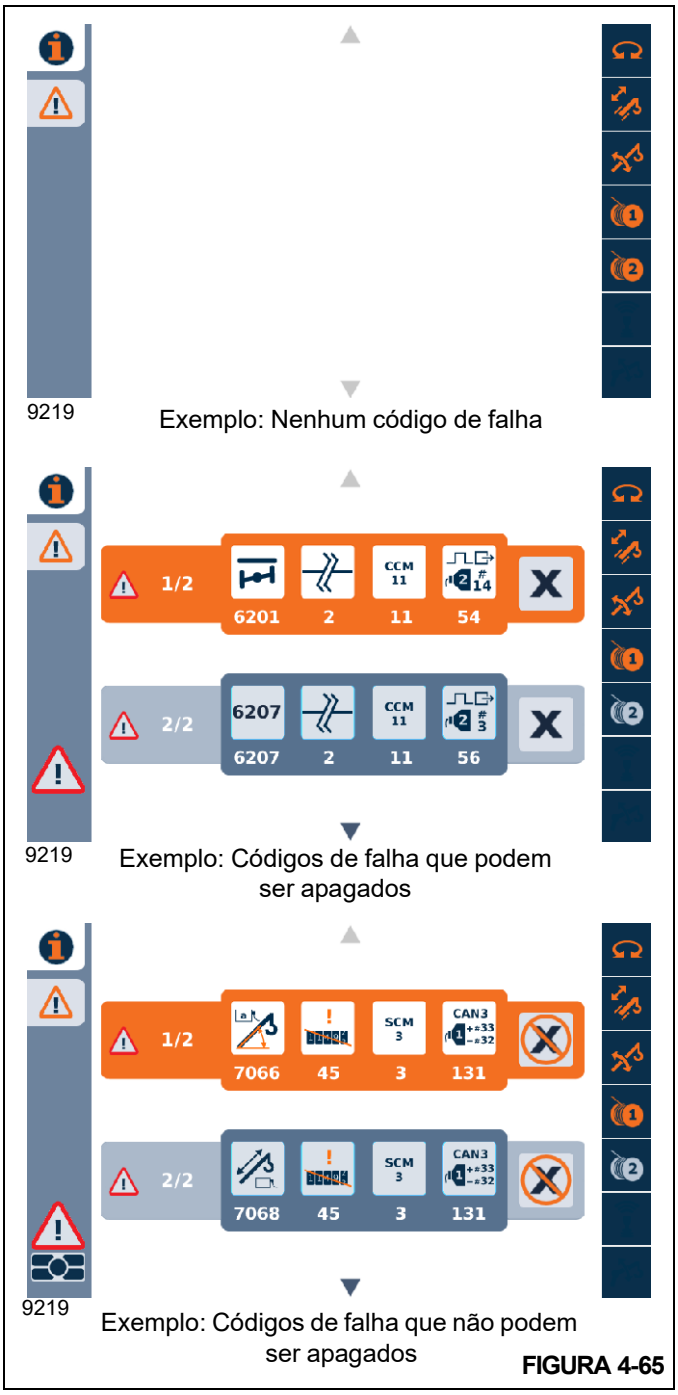


FIGURA 4-65

Os códigos de falha com um “X” ao lado deles podem ser apagados pelo operador. Os códigos de falha do guindaste com um “X” envolto por um círculo vermelho tachado não podem ser apagados sem antes corrigir o defeito, colocar a chave de ignição na posição Off (Desligado) e então de volta na posição On (Ligado).

Visualização das revisões de software

A tela de funções de revisão do software (Figura 4-66) exibe as revisões atuais do software para todos os softwares instalados no guindaste.



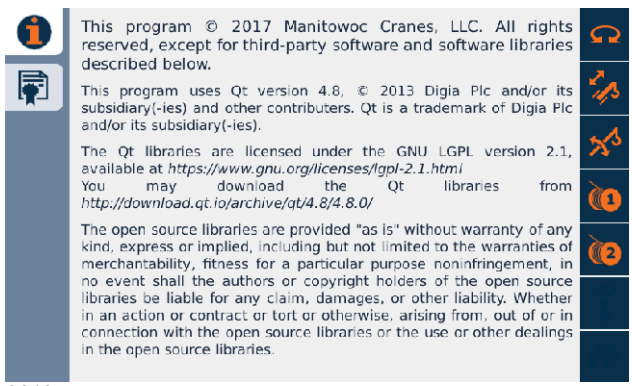
9219

Apenas exemplo

FIGURA 4-66

Visualização da notificação legal

A tela de Notificação legal (Figura 4-67) exibe a notificação de licenciamento do software para o software do guindaste.



9219

Apenas exemplo

FIGURA 4-67

USO DO RDM (MÓDULO DO MOSTRADOR DO LIMITADOR DE CAPACIDADE NOMINAL)

NOTA: Consulte *RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal)*, página 3-8 para obter informações adicionais.

O RCL (Limitador de capacidade nominal) é um sistema sensor eletromecânico projetado para alertar o operador do guindaste da capacidade iminente quando o sistema tiver sido programado precisamente pelo operador. Quando é detectada uma condição de sobrecarga, o sistema fornece ao operador um alerta visual e sonoro e trava as funções do controlador para evitar a elevação e o abaixamento da lança, a extensão da lança ou a elevação dos cabos de elevação auxiliar (opcional) ou principal.

PERIGO

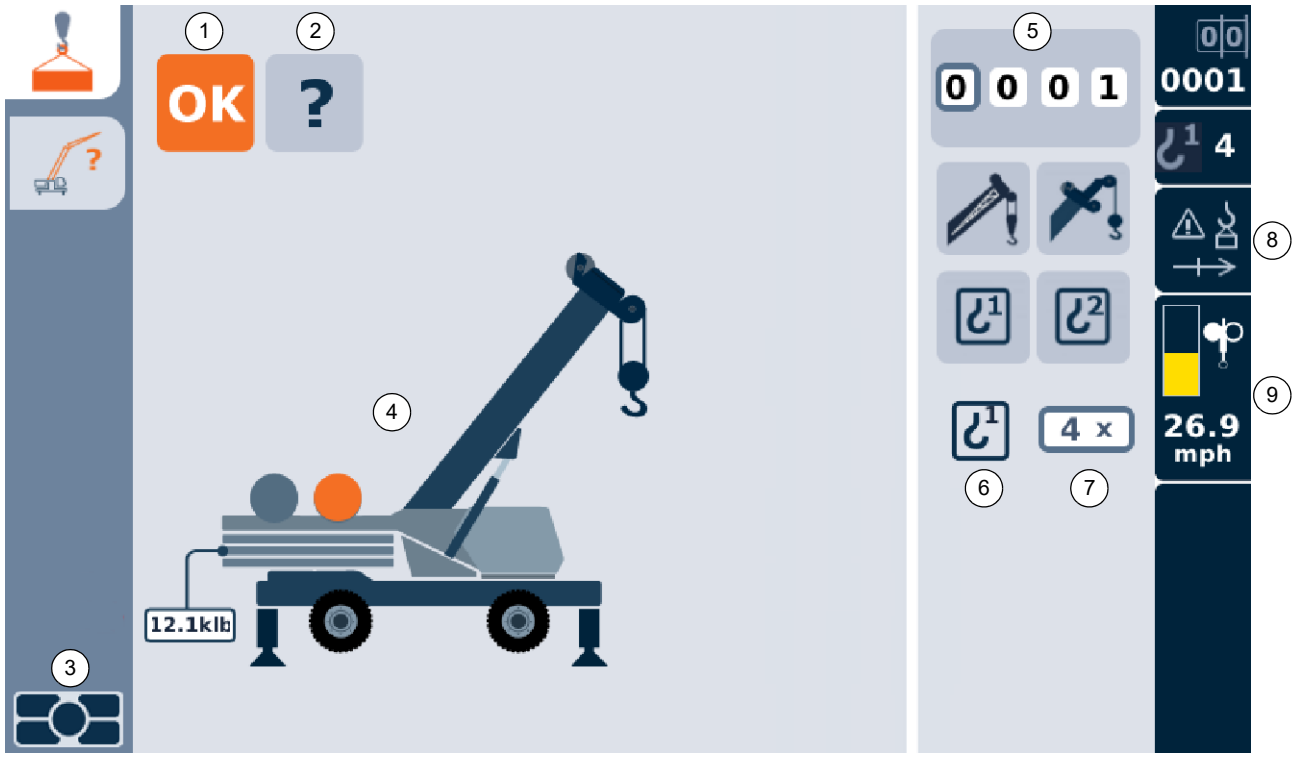
Os equipamentos eletrônicos deste guindaste destinam-se a auxiliar o operador. Não se deve sob nenhuma condição confiar neles como substitutos do uso das Tabelas de carga e das instruções de operação.

Confiar unicamente nesses auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

A Tela de preparação do RCL (Figura 4-68) aparece no RDM quando a chave de ignição é colocada na posição On (Ligado). O operador pode inserir um número de código da Tabela de carga ou usar o assistente de preparação.

Programe o RCL usando um dos seguintes procedimentos:

- *Inserção de um número de código manualmente*, página 4-97
- *Uso do assistente de preparação*, página 4-99



9219

FIGURA 4-68

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
1	**Ícone OK — não selecionado**		Ícone usado para aceitar a configuração do guindaste do RCL programada no momento ou o número de código da tabela de carga.
	Ícone OK — selecionado		
2	**Ícone Assistente de preparação do RCL — não selecionado**		Ícone usado para selecionar o Assistente de preparação do RCL.
	Ícone Assistente de preparação do RCL — selecionado		
3	**Indicador de status do botão rotativo**		Indica que a tela do RDM está sendo controlada pelo Botão rotativo. Consulte *Navegação pelo Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal*, página 4-34.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
4	**Desenho do guindaste**	–	Representação gráfica da configuração do guindaste do RCL programada.
5	**Número do código da tabela de carga**		O Número do código da tabela de carga para a configuração programada do guindaste do RCL.
6	**Guincho ativo programado no RCL**		Indica que o guincho principal está programado no RCL como o guincho ativo.
			Indica que o guincho auxiliar está programado no RCL como o guincho ativo.
7	**Pernas de cabo**		Indica o número de pernas de cabo programado no RCL.
8	**Indicador de contorno de fim de curso**		Indica que nenhum dos limitadores das funções do guindaste foi contornado.
	Indicador de contorno de fim de curso (âmbar — piscando)		Indica que o Fim de curso de contorno atrás do assento do operador está na posição contornada quando a chave de ignição está colocada na posição On (Ligado). Certifique-se de que o Fim de curso de contorno esteja na posição não contornada antes de colocar a chave de ignição na posição On (Ligado).
	Indicador de contorno de fim de curso (vermelho)		Indica que um Fim de curso de contorno está na posição contornada.
9	**Indicador de velocidade do vento (opcional)**	–	Indica a velocidade do vento em km/h ou mph.

Inserção de um número de código manualmente

NOTA: A cada tabela de carga no *Manual da tabela de carga* é fornecido um número de código único. O número de código é encontrado na parte superior de cada tabela de carga.

Programe manualmente o RCL inserindo o número de código da tabela de carga na Tela de preparação do RCL:

1.

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-69) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do RDM.

  Usando o Botão rotativo (2, Figura 4-69), selecione um dos campos de número de código (a caixa ao redor do número se tornará laranja, Figura 4-70), então pressione o Botão rotativo (2) (o número se tornará branco com fundo laranja).

  — ou —

- Usando os Botões de seta (3, Figura 4-69), na Placa de controle de navegação do RDM, selecione um dos campos de número de código (a caixa ao redor do número se tonará laranja, Figura 4-70), então pressione o Botão OK (4) (o número se tornará branco com fundo laranja).

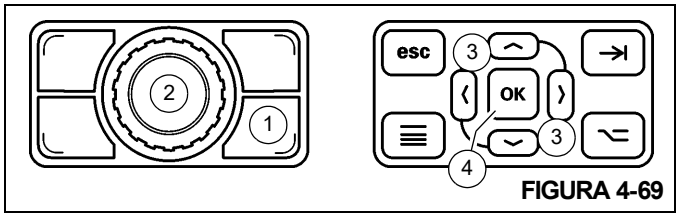


FIGURA 4-69

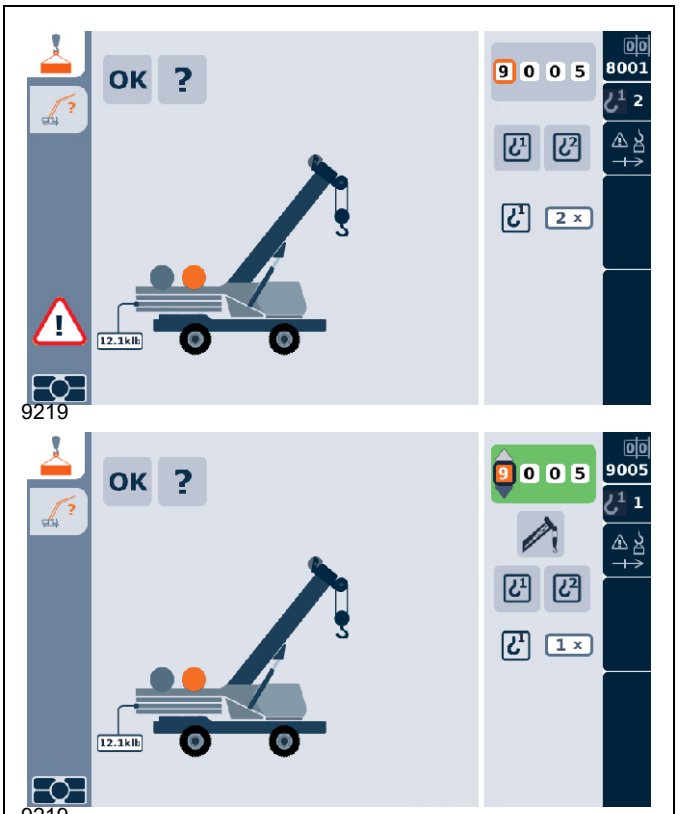


FIGURA 4-70

2. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta para cima/para baixo, selecione o número de código correto.

3. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK na Placa de controle de navegação para aceitar o novo número.

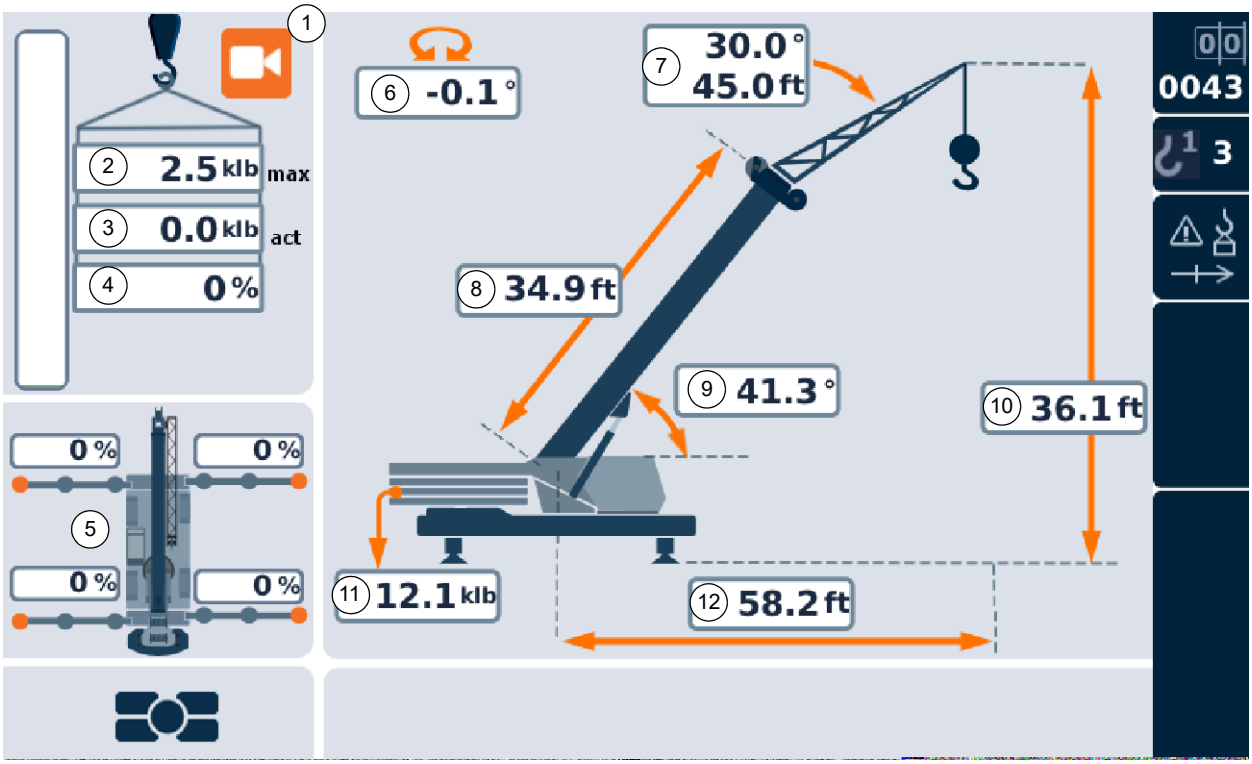
4. Repita as etapas 1 a 3 até que o número de código completo seja inserido.

5. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta, selecione o ícone OK (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão rotativo ou o Botão OK.

O RDM exibirá a Tela principal do RCL.

A Tela principal do RCL (Figura 4-71) mostra informações específicas que pertencem à configuração do guindaste atual e à elevação que está sendo executada.

4



9219

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Ícone Alternância liga/desliga da vista da câmera de ré	7	Comprimento e deslocamento da extensão da lança
2	Capacidade máxima (para a Configuração do guindaste atual/número de código da tabela de carga)	8	Comprimento da lança
3	Carga real	9	Ângulo da lança
4	Carga real como porcentagem da capacidade máxima	10	Altura da ponta da lança
5	Posição do estabilizador como porcentagem (Totalmente retraído = 0%, Semiestendido = 50%, Totalmente estendido = 100%)	11	Contrapeso
6	Ângulo de giro	12	Raio da carga

FIGURA 4-71

Uso do assistente de preparação

NOTA: O guindaste pode ser colocado em várias configurações diferentes. O Assistente de preparação do RCL usa 6 telas para definir essas configurações do guindaste. Nem todas as seguintes telas de configuração do Assistente de preparação do RCL podem ser necessárias ao definir um ajuste do guindaste fornecido.

Programe o RCL usando o Assistente de preparação:

1.

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-72) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do RDM.

  Usando o Botão rotativo (2, Figura 4-72), selecione o ícone do Assistente de preparação (3, Figura 4-73) (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão rotativo (2).

  — ou —

- Usando os Botões de seta (4, Figura 4-72) na Placa de controle de navegação no RDM, selecione o ícone do Assistente de preparação (3, Figura 4-73) (o ícone se tornará laranja), então pressione o Botão OK (5).

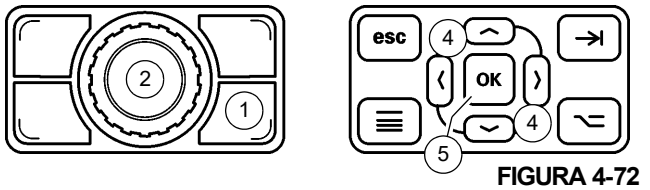
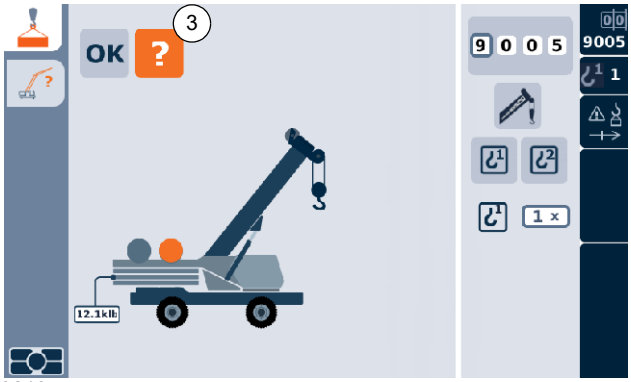


FIGURA 4-72

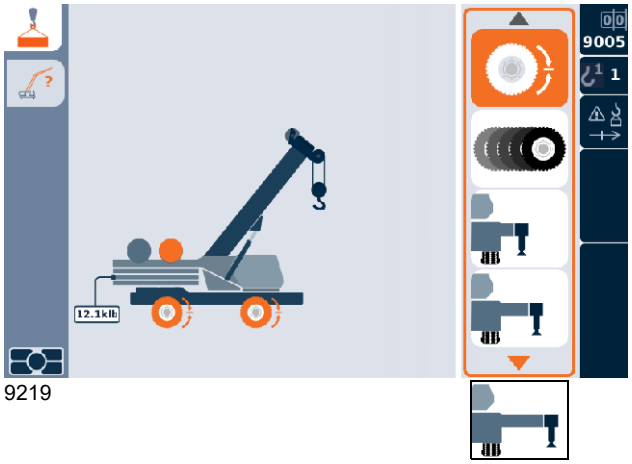


9219

FIGURA 4-73

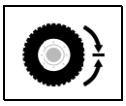
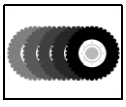
Ícone	Descrição
	Assistente de preparação — não selecionado
	Assistente de preparação — selecionado

2. Usando o Botão rotativo ou os Botões de seta, selecione uma das seguintes configurações de pneu ou estabilizador (o ícone se tornará laranja) e pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para aceitar a seleção.

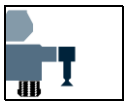
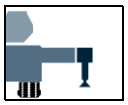
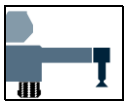


9219

FIGURA 4-74

Ícone	Descrição
	Ícone Sobre rodas/estacionário — não selecionado
	Ícone Sobre rodas/estacionário — selecionado
	Ícone Sobre rodas/elevar e movimentar — não selecionado
	Ícone Sobre rodas/elevar e movimentar — selecionado

4

Ícone	Descrição
	Ícone Sobre estabilizadores/totalmente retraído — não selecionado
	Ícone Sobre estabilizadores/totalmente retraído — selecionado
	Ícone Sobre estabilizadores/semiestendido — não selecionado
	Ícone Sobre estabilizadores/semiestendido — selecionado
	Ícone Sobre estabilizadores/Totalmente estendido — não selecionado
	Ícone Sobre estabilizadores/Totalmente estendido — selecionado

Quando uma configuração Sobre rodas é escolhida, as rodas do guindaste se tornam laranja (Figura 4-75).

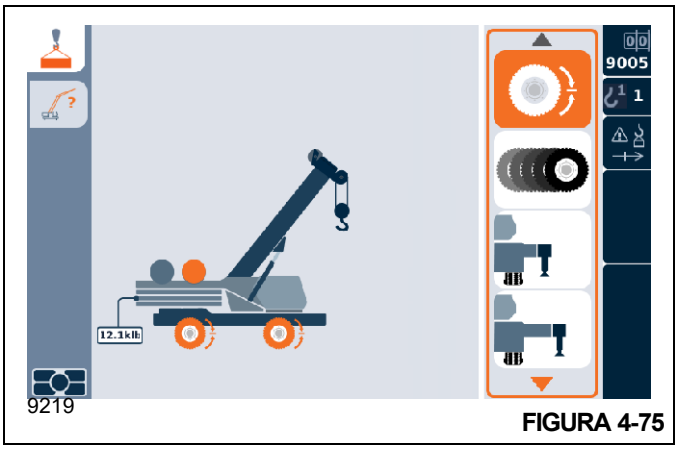


FIGURA 4-75

Ao escolher uma configuração Sobre estabilizadores, um desenho dos quatro estabilizadores aparecerá no canto inferior direito da tela, que indica onde os estabilizadores estão posicionados como uma porcentagem Figura 4-76).

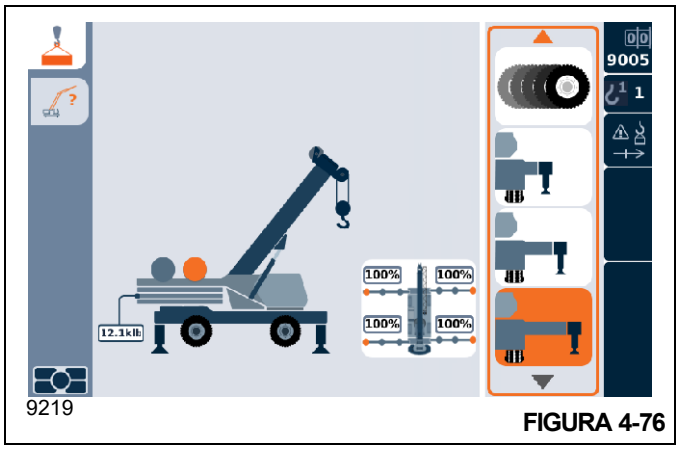


FIGURA 4-76

3. Se necessário, use o Botão rotativo ou os Botões de seta para selecionar uma das seguintes configurações da Extensão da lança (o ícone se tornará laranja) (Figura 4-77) e então pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para aceitar a seleção.

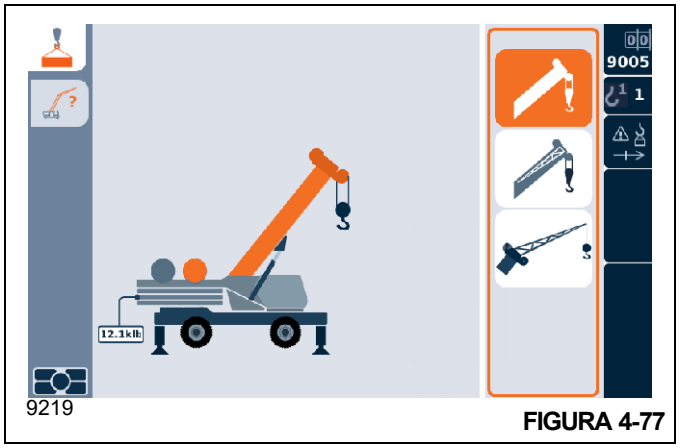
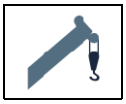
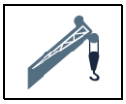
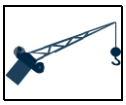
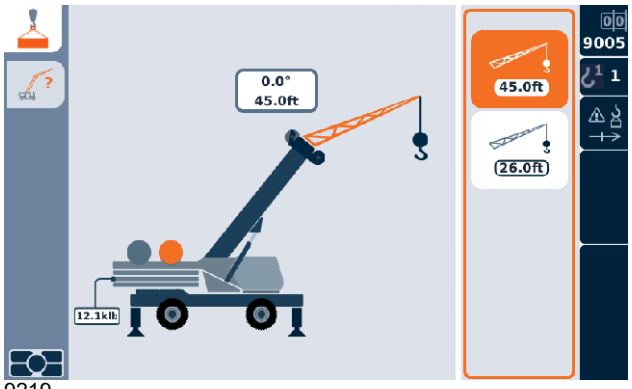


FIGURA 4-77

Ícone	Descrição
	Ícone Extensão da Lança removida — não selecionado
	Ícone Extensão da Lança removida — selecionado
	Ícone Extensão da Lança retraída — não selecionado
	Ícone Extensão da Lança retraída — selecionado

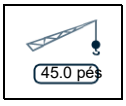
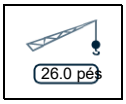
Ícone	Descrição
	Ícone Extensão da Lança elevada — não selecionado
	Ícone Extensão da Lança elevada — selecionado

4. Se necessário, use o Botão rotativo ou os Botões de seta para selecionar uma das seguintes configurações de Comprimento da extensão da lança (o ícone se tornará laranja) (Figura 4-78) e então pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para aceitar a seleção.

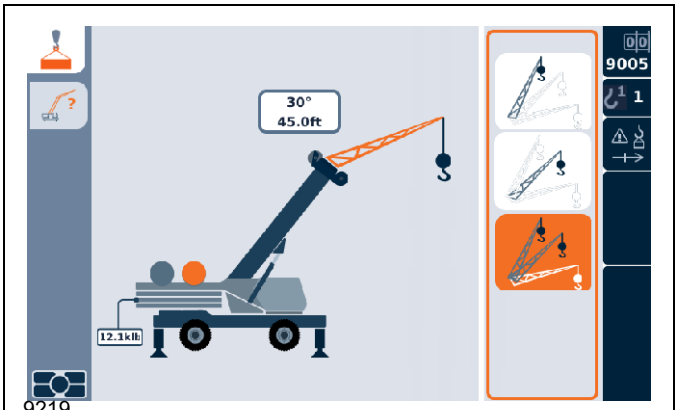


9219

FIGURA 4-78

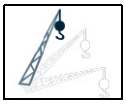
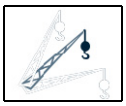
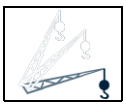
Ícone	Descrição
	Ícone Comprimento da extensão da lança 13,7 m (45 pés) — não selecionado
	Ícone Comprimento da extensão da lança 13,7 m (45 pés) — selecionado
	Ícone Comprimento da extensão da lança 7,92 m (26 pés) — não selecionado
	Ícone Comprimento da extensão da lança 7,92 m (26 pés) — selecionado

5. Se necessário, use o Botão rotativo ou os Botões de seta para selecionar uma das seguintes configurações de Deslocamento da extensão da lança (o ícone se tornará laranja) (Figura 4-79) e então pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para aceitar a seleção.

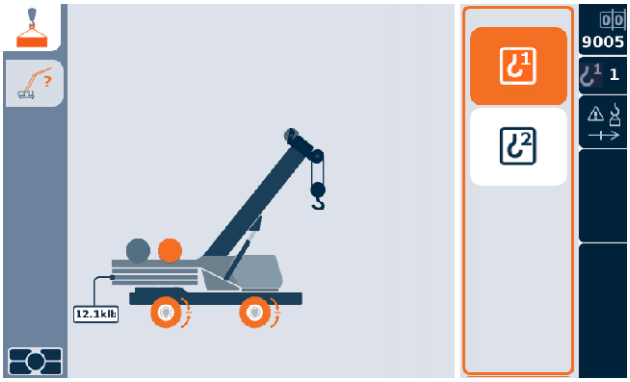


9219

FIGURA 4-79

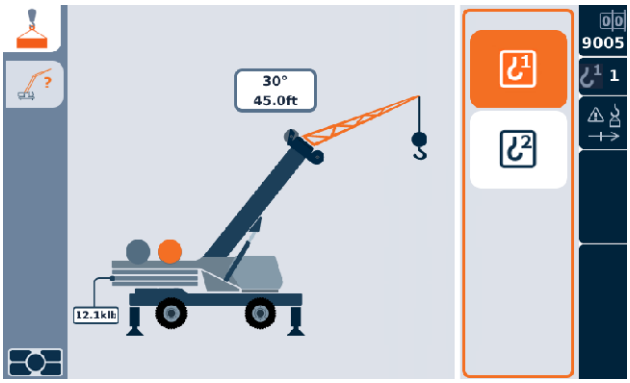
Ícone	Descrição
	Ícone Deslocamento de 0° da extensão da lança — não selecionado
	Ícone Deslocamento de 0° da extensão da lança — selecionado
	Ícone Deslocamento de 15° da extensão da lança — não selecionado
	Ícone Deslocamento de 15° da extensão da lança — selecionado
	Ícone Deslocamento de 30° da extensão da lança — não selecionado
	Ícone Deslocamento de 30° da extensão da lança — selecionado

6. Se o guindaste estiver equipado com o guincho auxiliar opcional, use o Botão rotativo ou os Botões de seta para selecionar o guincho principal ou auxiliar (o ícone se tornará laranja) (Figura 4-80) e então pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para aceitar a seleção.



Exemplo de Sobre rodas e Nenhuma extensão da lança

9219 **FIGURA 4-80**

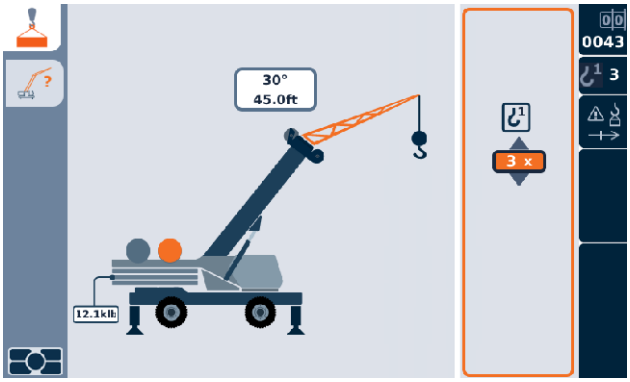


Exemplo de Sobre estabilizadores e Extensão da lança elevada

9219 **FIGURA 4-81**

Ícone	Descrição
	Guincho principal — não selecionado
	Guincho principal — selecionado
	Guincho auxiliar — não selecionado
	Guincho auxiliar — selecionado

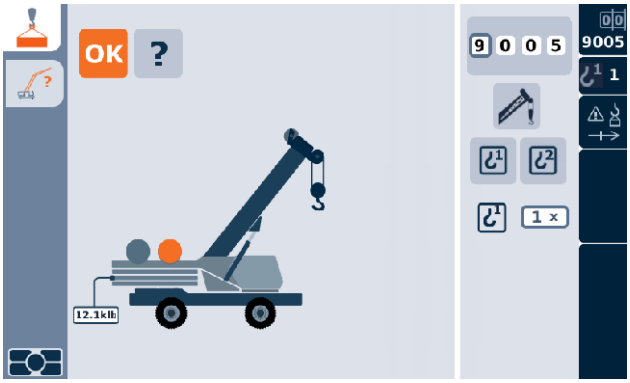
7. Pressione o Botão rotativo ou o Botão OK, selecione o número de Pernas de cabo (Figura 4-82) usando o Botão rotativo ou os Botões de seta, então pressione o Botão rotativo ou o Botão OK para aceitar a seleção.



Exemplo de Sobre estabilizadores, Extensão da lança elevada e Guincho principal selecionado

9219 **FIGURA 4-82**

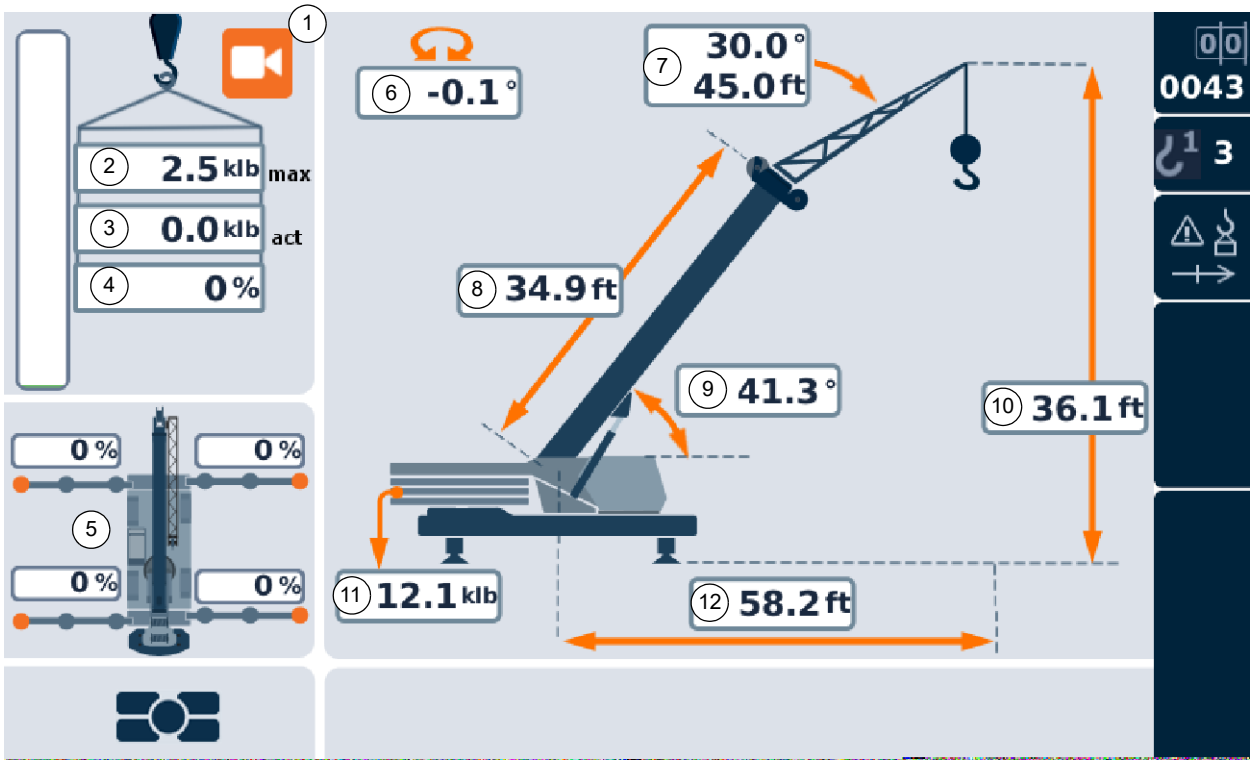
8. A preparação do RCL está completa. O mostrador RDM voltará para a Tela de Preparação do RCL (Figura 4-83).



9219 **FIGURA 4-83**

Clique no ícone OK para aceitar a configuração programada do guindaste.

O RDM exibirá a Tela principal do RCL (Figura 4-84) que exibe informações específicas que pertencem à configuração do guindaste atual e à elevação que está sendo executada.



9219

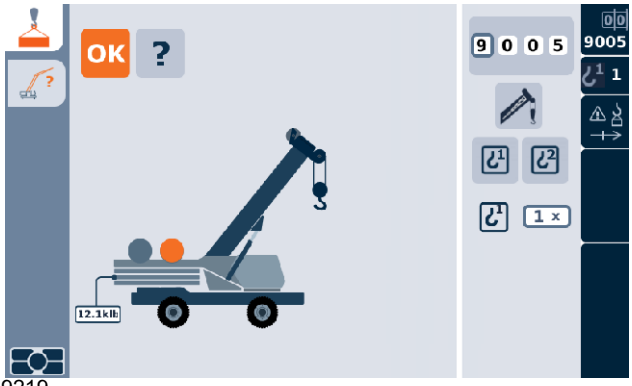
Item	Descrição	Item	Descrição
1	Ícone Alternância liga/desliga da vista da câmera de ré	7	Comprimento e deslocamento da extensão da lança
2	Capacidade máxima (para a Configuração do guindaste atual/número de código da tabela de carga)	8	Comprimento da lança
3	Carga real	9	Ângulo da lança
4	Carga real como porcentagem da capacidade máxima	10	Altura da ponta da lança
5	Posição do estabilizador como porcentagem (Totalmente retraído = 0%, Semiestendido = 50%, Totalmente estendido = 100%)	11	Contrapeso
6	Ângulo de giro	12	Raio da carga

FIGURA 4-84

4

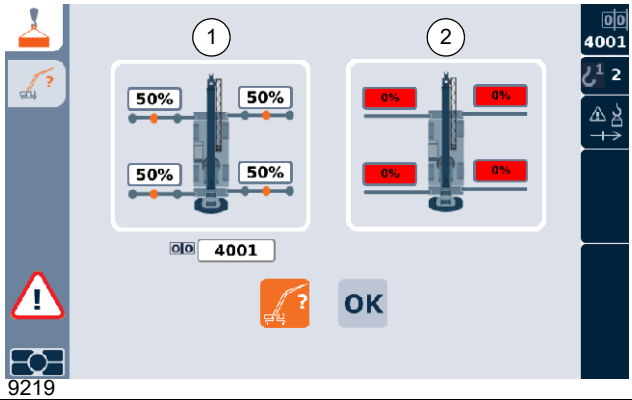
Cancelamento do sistema de monitoramento do estabilizador (somente para guindastes em países da América do Norte e da União Europeia)

Depois de programar o RCL (Limitador de capacidade nominal) (inserindo manualmente um número de código da Tabela de carga ou completando o Assistente de preparação do RCL) e clicar no ícone OK (Figura 4-85), uma tela de atenção de cancelamento da viga do estabilizador (Figura 4-86) aparecerá se a configuração da viga do estabilizador programada pelo operador não corresponder à detectada pelo Sistema de monitoramento do estabilizador.



9219

FIGURA 4-85



9219

Item	Descrição
1	Configuração da viga do estabilizador programada
2	Configuração da viga do estabilizador detectada do OMS

FIGURA 4-86

Ícone	Descrição
	Ícone Retorno à tela de preparação do RCL — não selecionado
	Retorno à tela de preparação do RCL — selecionado
	Ícone OK — não selecionado
	Ícone OK — selecionado

O operador deve escolher entre alterar a configuração programada da viga do estabilizador selecionando o ícone de Retorno à tela de preparação do RCL (o ícone se tornará laranja) e então pressionando o Botão rotativo ou o Botão OK.

— ou —

cancelar a configuração da viga do estabilizador detectada do OMS selecionando o ícone OK (o ícone se tornará laranja), e então pressionando o Botão rotativo ou o Botão OK.

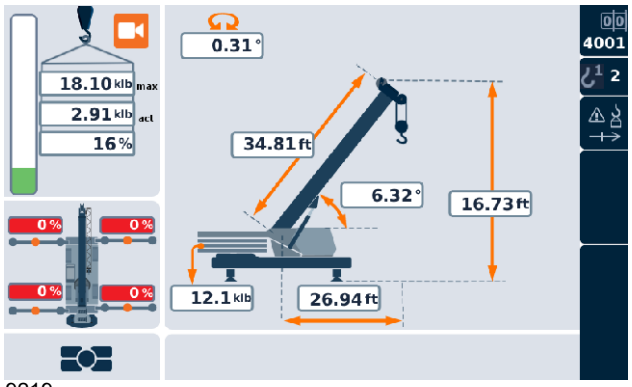
PERIGO

Quando o sistema OMS for cancelado, o RCL não fornecerá proteção contra sobrecarga. Se o guindaste tombar, isso poderá resultar em morte ou acidentes pessoais graves.

O operador é responsável por garantir que o guindaste não está sobrecarregado ou operando além das capacidades publicadas permitidas para a configuração de estabilizador atual.

Uma pessoa qualificada deve ser consultada para determinar se quaisquer reduções de capacidade, procedimentos de operação especiais ou limitações são necessários.

Se a posição da Viga do estabilizador for cancelada, a Tela principal do RCL aparecerá da seguinte maneira para indicar o cancelamento.



9219

FIGURA 4-87

Uso da função tara

A função tara não é mostrada no RDM na inicialização do guindaste.

Para mostrar a função tara, execute um dos procedimentos a seguir:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-88) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do RDM.

  Na Tela de preparação do RCL, pressione o botão Tab (2).

  — ou —

- Pressione o botão Tab (3, Figura 4-88) na Placa de controle de navegação do RDM.

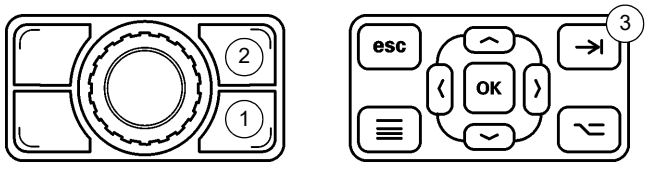


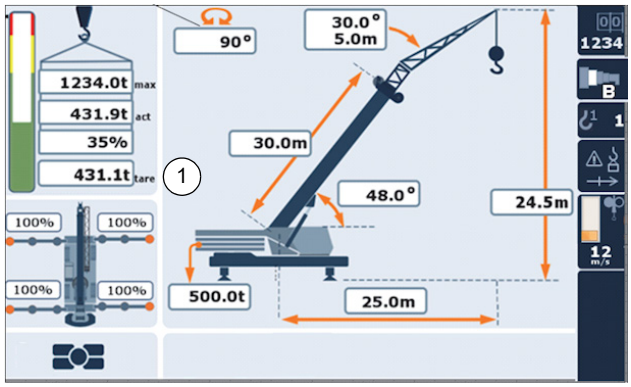
FIGURA 4-88

A tara (1, Figura 4-89) é mostrada abaixo da porcentagem da carga percentual real versus a carga percentual máxima. O valor da tara é igual ao valor do peso real até que a tara seja zerada. O operador ajusta a tara para zero pressionando o botão Tab no Botão rotativo ou na Placa de controle de navegação do RDM.

Se o operador alterar o Número de código da tabela de carga, a tara será redefinida para o mesmo valor do Peso real atual.

Para desativar a função tara, o operador deve desligar e voltar a ligar a máquina usando o Interruptor de chave.

NOTA: A função tara não altera nem substitui o valor da Carga real e não afeta o RCL e seus respectivos bloqueios de funções.



9738

FIGURA 4-89

Indicadores de contorno de fim de curso

Somente em uma situação de emergência, o Fim de curso de contorno localizado na cabine no console inferior direito pode ser usado para contornar os sistemas diferentes do limitador no guindaste. Consulte as seguintes páginas para obter informações a respeito da operação da chave:

1. *Fim de curso de contorno dianteiro (guindastes não certificados CE)*, página 3-14
2. *Fim de curso de preparação de contorno (guindastes certificados CE)*, página 3-15

Um Fim de curso de contorno também está localizado na cabine atrás do assento do operador em guindastes não certificados CE e na traseira externa da cabine em guindastes certificados CE:

3. *Fim de curso de contorno traseiro (guindastes não certificados CE)*, página 3-19
4. *Chave e indicador de conexão (guindastes certificados CE)*, página 3-20

Quando um fim de curso de contorno é acionado, os seguintes indicadores no RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) acendem para confirmar que os limitadores foram contornados (1 a 3, Figura 4-90).

Tabela de carga e indicadores diversos

Consulte a Figura 4-90 para ver uma lista de indicadores e suas definições que podem aparecer na parte inferior da tela principal do RDM.

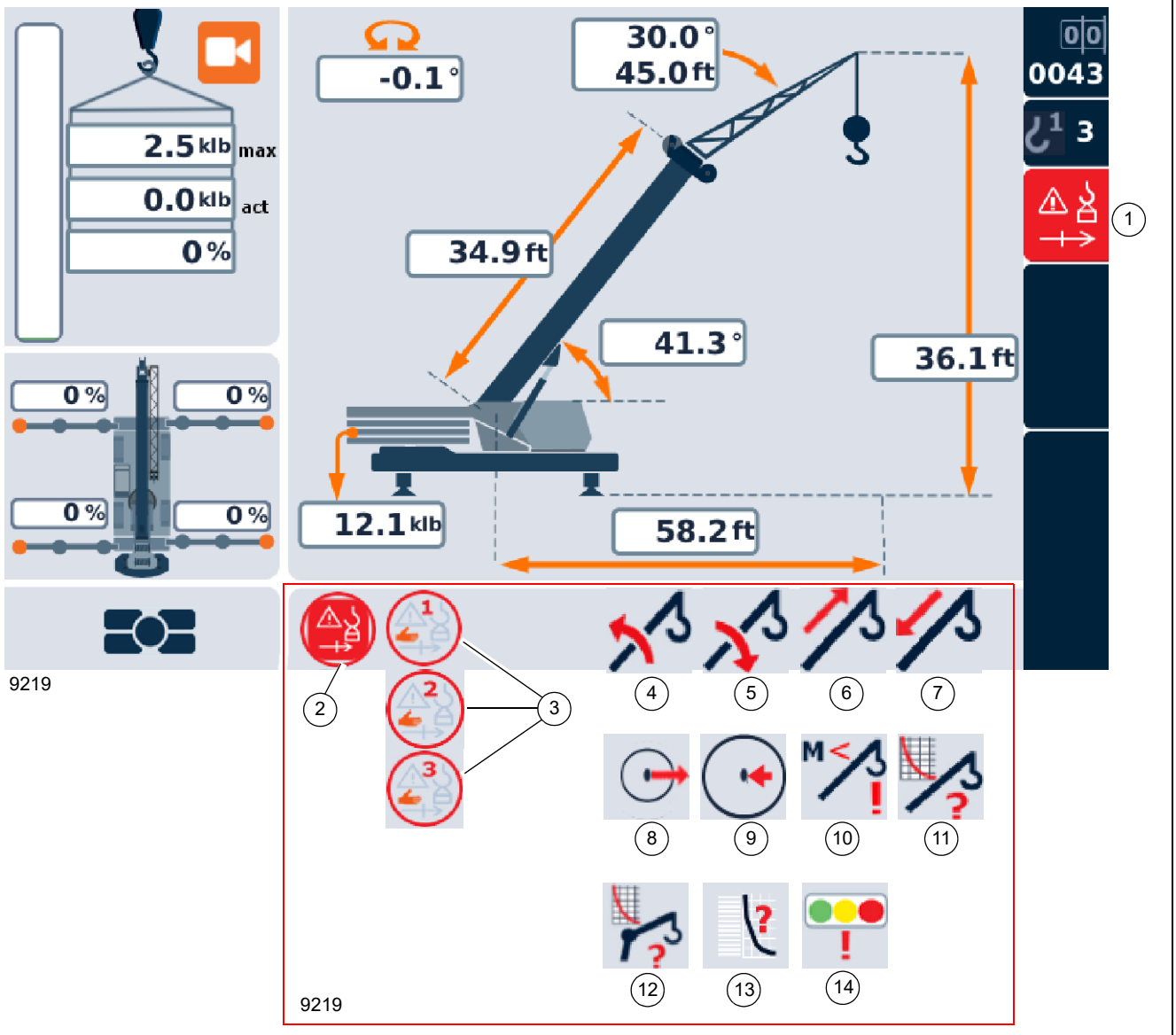
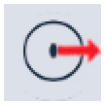


FIGURA 4-90

Os seguintes indicadores podem aparecer na parte inferior da tela principal do RDM (Figura 4-90).

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
1	**Indicador de status do contorno do RCL (vermelho — aceso constante)**		Indica que o sistema RCL está contornado
2	**Indicador de contorno do RCL ativo (vermelho — aceso constante)**		Indica que o sistema RCL está contornado
3	**Indicador de Contorno 1 pressionado (aceso constante)**		Indica que os sistemas dos limitadores foram contornados pelo Fim de curso de contorno localizado no console inferior direito. Consulte *Fim de curso de contorno dianteiro (guindastes não certificados CE)*, página 3-14 ou *Fim de curso de preparação de contorno (guindastes certificados CE)*, página 3-15 para obter mais informações sobre a operação da chave.
	Indicador de Contorno 2 pressionado (aceso constante)		Indica que os sistemas dos limitadores foram contornados pela Chave de contorno de elevação da lança localizada no apoio de braço direito. Consulte *Chave de contorno de elevação da lança*, página 3-12 para obter mais informações sobre a operação da chave.
	Indicador de Contorno 3 pressionado (aceso constante)		Indica que os sistemas dos limitadores foram contornados pelo Fim de curso de contorno localizado atrás do assento do operador em guindastes não certificados CE ou dentro de um compartimento fechado a chave com uma única porta que está fixado na parte traseira externa da cabine do operador em guindastes certificados CE. Consulte *Fim de curso de contorno traseiro (guindastes não certificados CE)*, página 3-19 ou *Chave e indicador de conexão (guindastes certificados CE)*, página 3-20 para obter mais informações sobre a operação da chave.
4	**Indicador de ângulo da lança muito alto**		Indica que o ângulo da lança é maior que o limite de ângulo máximo permitido pela tabela de carga selecionada ou o ângulo da lança é maior que 78°.
5	**Indicador de ângulo da lança muito baixo**		Indica que o ângulo da lança é menor que o limite de ângulo mínimo permitido pela tabela de carga selecionada ou o ângulo da lança é menor que –1°.
6	**Indicador de comprimento da lança muito longo**		Indica que o comprimento da lança é maior que o último comprimento da tabela de carga selecionada.

Item	Descrição	Gráfico	Explicação
7	**Indicador de comprimento da lança muito curto**		Indica que o comprimento da lança é menor que o primeiro comprimento da tabela de carga selecionada.
8	**Indicador de raio muito longo**		Indica que o raio é maior que o raio máximo na tabela de carga selecionada.
9	**Indicador de raio muito curto**		Indica que o raio é menor que o raio mínimo na tabela de carga selecionada.
10	**Indicador de carga muito pequena**		Indica que a carga é menor que a carga mínima na tabela de carga selecionada.
11	**Lança — indicador de nenhuma tabela de carga**		Indica que a tabela de carga da lança principal não está disponível.
12	**Extensão da lança — indicador de nenhuma tabela de carga**		Indica que não há nenhuma tabela de carga disponível para a extensão da lança, mas a extensão da lança foi escolhida no RCL.
13	**Indicador de erro do ponto da tabela de curva**		Indica que nenhuma tabela de carga foi encontrada para a configuração de guindaste determinada (fora da tabela).
14	**Indicador de status da barra de luzes (guindastes CE)**		Indica que a configuração do sistema para guindastes CE está desativada, mas a configuração do sistema para a barra de luzes externa está ativada. Acessar o sistema requer o software de manutenção CAN-link e o cabo de conexão, disponíveis através da Crane Care para técnicos de manutenção que participaram do curso de treinamento de novas tecnologias Grove.

Ativação/desativação da câmera de visualização traseira

O ícone de Alternância liga/desliga da câmera de visualização traseira (1, Figura 4-84 e Figura 4-92) permite ao operador ligar e desligar a câmera de visualização traseira.

Ligue e desligue a câmera de visualização traseira usando um dos seguintes procedimentos:

- Pressione o Botão de alternância de tela (1, Figura 4-91) no Botão rotativo para selecionar o controle de tela do RDM.

  Com o ícone Câmera de visualização traseira selecionado (o ícone está laranja), pressione o Botão rotativo (2).

  — ou —

- Com o ícone Câmera de visualização traseira selecionado (o ícone está laranja), pressione o Botão OK (4, Figura 4-91).

Quando a câmera de visualização traseira está ligada, uma versão abreviada da Tela principal do RCL aparece (Figura 4-92).

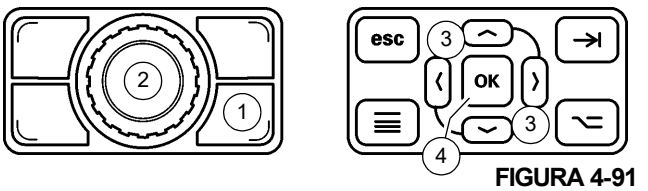
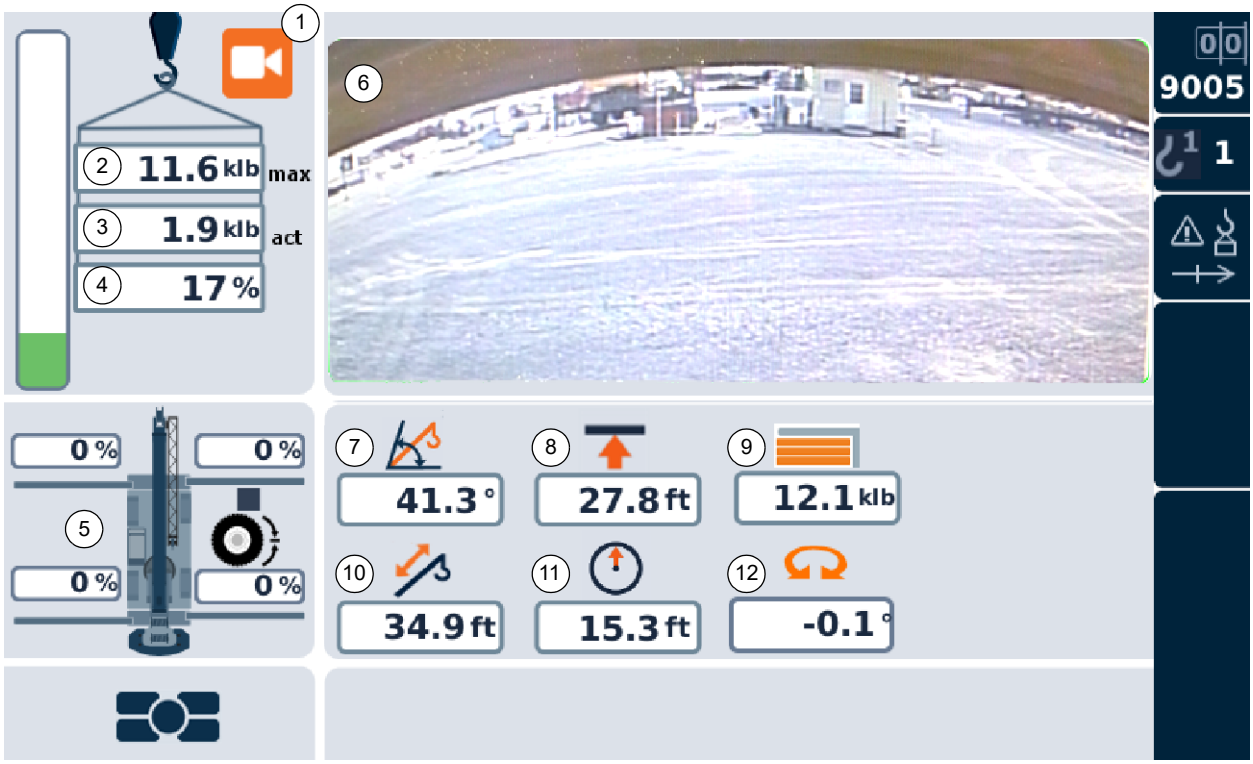


FIGURA 4-91



9219

Item	Descrição	Item	Descrição
1	Ícone Alternância liga/desliga da vista da câmera de ré	7	Ângulo da lança
2	Capacidade máxima (para a Configuração do guindaste atual/número de código da tabela de carga)	8	Altura da ponta da lança
3	Carga real	9	Contrapeso
4	Carga real como porcentagem da capacidade máxima	10	Comprimento da lança
5	Posição do estabilizador como porcentagem (Totalmente retraído = 0%, Semiestendido = 50%, Totalmente estendido = 100%)	11	Raio da carga
6	Vista da câmera de marcha à ré	12	Ângulo de giro

FIGURA 4-92

4

USO DA CÂMERA BIRDSEYE (OPCIONAL)

Consulte *Câmera Birdseye (opcional)*, página 3-23 para obter uma descrição do Sistema da câmera Birdseye e as diferentes vistas que ele oferece.

O Mostrador da câmera Birdseye é ajustado de fábrica para acender e apagar com a chave de partida de ignição. Dessa forma, não é necessário ligar e desligar o mostrador no Botão de alimentação no mostrador (Figura 4-93).

Se o Botão de alimentação for pressionado no mostrador, o mostrador desligará e o Botão de alimentação acenderá (LED vermelho). Para ligar o mostrador, pressione rapidamente o Botão de alimentação duas vezes.

O mostrador deve ser definido para o modo AV2 para que mostre as diferentes vistas da câmera. Se o modo for definido para qualquer outro modo, o mostrador mostrará “NO SIGNAL” (Sem sinal). Se o mostrador não estiver ajustado para o modo AV2, ele entrará em um modo de espera e a tela ficará em branco. Se necessário, redefina o mostrador para o modo AV2 primeiro pressionando o Botão de alimentação uma vez, e então pressionando repetidamente o Botão de modo até o modo AV2 ser selecionado.

As vistas da câmera mudam automaticamente com base nas entradas do operador. A vista Birdseye é a vista padrão. Quando o operador aciona o controlador de giro, a Vista Birdseye com Sobreposição de giro aparece automaticamente. Quando a superestrutura do guindaste está centralizada sobre a dianteira do transportador e o operador pressiona a Chave de extensão/retração do estabilizador, a vista Birdseye com a Sobreposição-alvo da patola do estabilizador aparece automaticamente, e quando o operador coloca a Alavanca da transmissão na posição de ré, a Vista de ré aparece automaticamente.

O Mostrador da câmera Birdseye tem uma Tela de menu na qual os ajustes da tela do mostrador e de operação podem ser feitos. Acesse a Tela de menu pressionando o Botão menu (Figura 4-93).

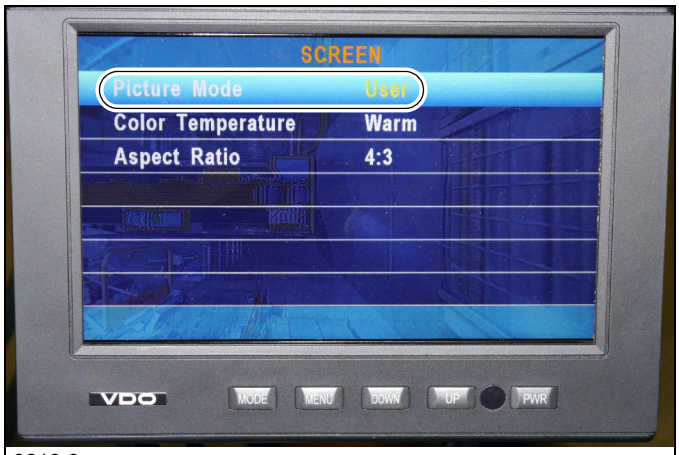


Item	Descrição
1	Botão MODE (Modo)
2	Botão MENU
3	Botão DOWN (Para baixo)
4	Botão UP (Para cima)
5	Botão PWR (Alimentação)

9218-6 **FIGURA 4-93**

O contraste, brilho, cor e nitidez do mostrador podem ser ajustados usando o seguinte procedimento:

1. Pressione o Botão Menu para acessar a Tela menu.
2. Pressione o botão Up (para cima) ou Down (para baixo) até que o ícone da tela seja selecionado (Figura 4-93), então pressione o Botão Mode (modo).
3. Pressione o Botão Mode (modo) para selecionar o item de menu “Picture Mode — User” (Modo de imagem — usuário) (Figura 4-94).
4. Pressione o botão Up (para cima) ou Down (para baixo) para selecionar o item de menu de contraste, brilho, cor e nitidez (Figura 4-95), então pressione o botão Mode (modo).
5. Pressione o botão Up (para cima) ou Down (para baixo) para aumentar ou diminuir o valor do item do menu.
6. Pressione o botão Mode (modo) novamente para salvar o valor.



9218-8 **FIGURA 4-94**



9218-7 **FIGURA 4-95**

Para todos os ajustes dos itens do menu além dos valores de contraste, brilho, cor e nitidez, recomenda-se manter os ajustes padrão de fábrica para a operação correta do sistema da câmera.

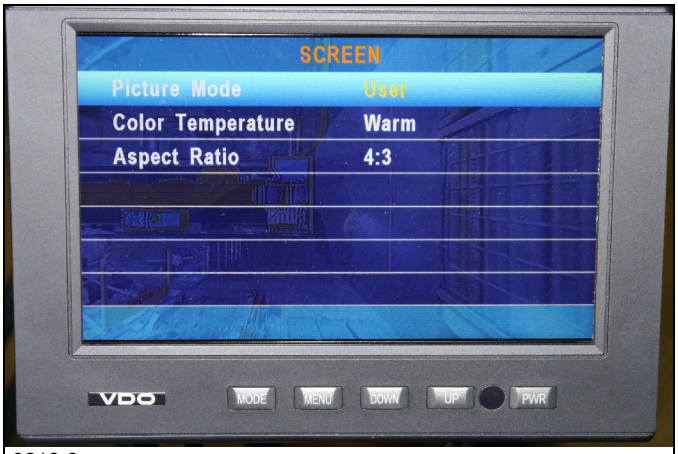
Para redefinir todos os ajustes para os ajustes padrão de fábrica, use o seguinte procedimento:

1. Pressione o Botão Menu para acessar a Tela menu.
2. Pressione o botão Up (para cima) ou Down (para baixo) até que o ícone Setup (ajuste) seja selecionado, então pressione o Botão Mode (modo).
3. Pressione o botão Down (para baixo) até que o item de menu “OSD_Reset” (Redefinir OSD) seja selecionado (Figura 4-96), então pressione o Botão Mode (modo).
4. Pressione o botão Down (para baixo) para indicar “Yes” (sim), que você deseja redefinir todos os ajustes para os ajustes padrão de fábrica.



9218-9 **FIGURA 4-96**

Os ajustes padrão de fábrica são os seguintes:



9218-8 **FIGURA 4-97**



9218-4 **FIGURA 4-98**



9218-5 **FIGURA 4-99**



9218-9 **FIGURA 4-100**

SEÇÃO 5
PREPARAÇÃO E INSTALAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Preparação do guindaste antes e depois do transporte 5-2
Plataforma do guincho 5-6
Instalação de cabo no guincho 5-6
Chave anticolisão do moitão (A2B) 5-7
Travamento 5-7
Destravamento 5-7
Verificação antes da operação 5-7
Guindastes com somente o guincho principal 5-7
Guindastes com guinchos auxiliar e principal 5-8
Passagem do cabo de elevação 5-9
Passagem do cabo de elevação por cima da lança 5-9
Cordame de ponta fixa/terminais com cunha 5-9
Instalação da cunha e do terminal 5-10
Elevação e retração da extensão da lança 5-21
Descrição 5-21
Avisos gerais 5-21
Fixação da extensão da lança com um cabo de apoio 5-21
Elevação 5-26
Armazenamento 5-30
Ajuste do deslocamento 5-33
Extensão e retração da seção volante de extensão da lança telescópica 5-34
Extensão 5-34
Retração 5-35

5

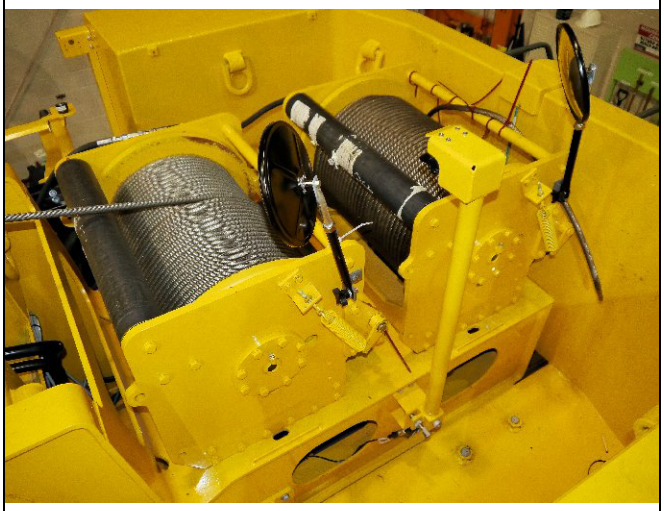
PREPARAÇÃO DO GUINDASTE ANTES E DEPOIS DO TRANSPORTE

Antes de transportar o guindaste, coloque os seguintes componentes em suas posições de transporte. Depois de transportar o guindaste, coloque esses mesmos componentes em suas posições de trabalho:

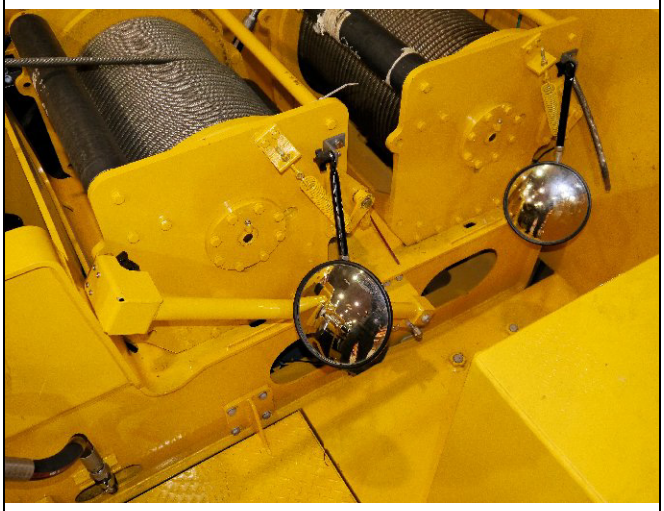
- Espelhos do guincho (nos guinchos) (Figura 5-1)
- Câmera do guincho (opcional) (Figura 5-1)
- Espelho do guincho (na cabine) (Figura 5-2)
- Torre de luz do RCL (opcional) (Figura 5-2)
- Luz giratória (Figura 5-3)
- 2ª luz giratória (opcional) (Figura 5-4)
- Indicador de posição da extremidade da lança (opcional) e anemômetro (opcional) (Figura 5-5)
- Escadas de acesso dianteira e traseira (Figura 5-6)

Recomenda-se prender todas as travas da tampa da válvula com cintas de amarração para evitar abertura acidental durante o transporte.

Espelhos e câmera do guincho



9223-2 Posição de trabalho



9223-1 Posição de transporte

FIGURA 5-1

Espelho do guincho e torre de luz do RCL



9227-1 Posição de trabalho



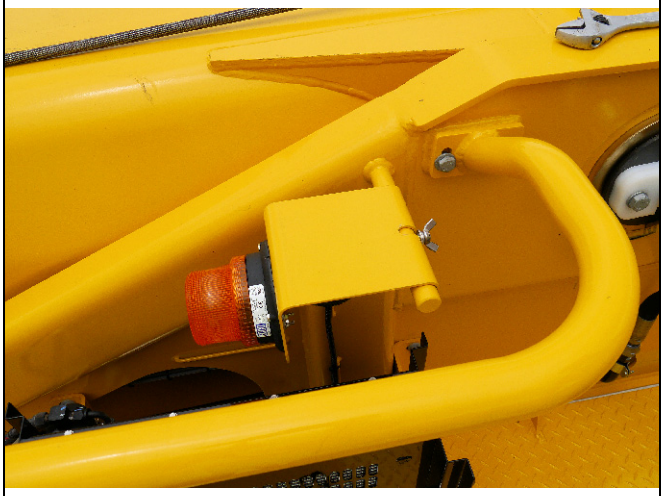
9227-2 Posição de transporte

FIGURA 5-2

Luz giratória



9226-1 Posição de trabalho



9226-2 Posição de transporte

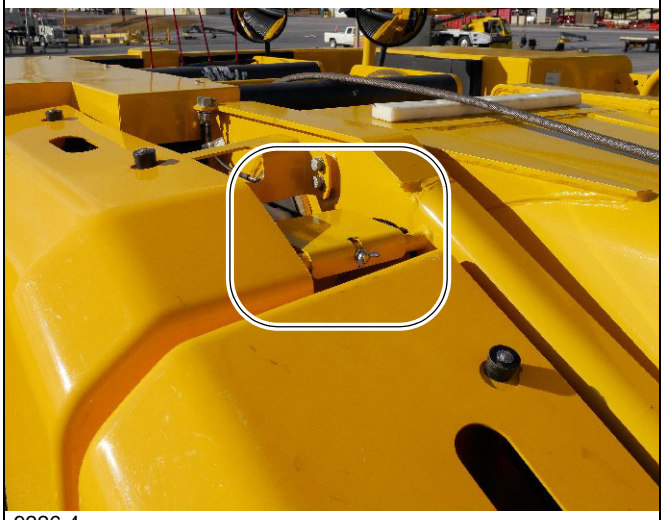
FIGURA 5-3

5

2ª luz giratória (opcional)



9226-3 Posição de trabalho



9226-4 Posição de transporte

FIGURA 5-4

Indicador de posição da extremidade da lança (opcional) e anemômetro (opcional)



9340-1 Posição de trabalho (instalada)



9340-2 Posição de transporte (removida)

FIGURA 5-5

Escadas de acesso dianteira e traseira



9225-1

Posição de trabalho



9225-2

Posição de transporte

FIGURA 5-6

PLATAFORMA DO GUINCHO

PERIGO

Não use a plataforma para transportar passageiros. Isso pode ocasionar lesões graves ou morte.

Não é permitido o armazenamento de componentes na plataforma.

Só é permitido uma pessoa por vez na plataforma.

INSTALAÇÃO DE CABO NO GUINCHO

AVISO

Se o cabo estiver enrolado do tambor de armazenamento, o carretel deve ser girado no mesmo sentido do guincho.

NOTA: O cabo deve estar de preferência reto antes da instalação no tambor do guincho.

Instale o cabo no tambor do guincho de acordo com o procedimento a seguir.

1. Posicione o cabo sobre a polia da extremidade da lança e passe-o até o tambor do guincho.
2. Posicione o tambor do guincho com a fenda de fixação do cabo na parte superior.
3. Insira o cabo através da fenda e posicione-o em volta da cunha de fixação (1, Figura 5-7).

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 na parte superior da cunha (3) com uma marreta.

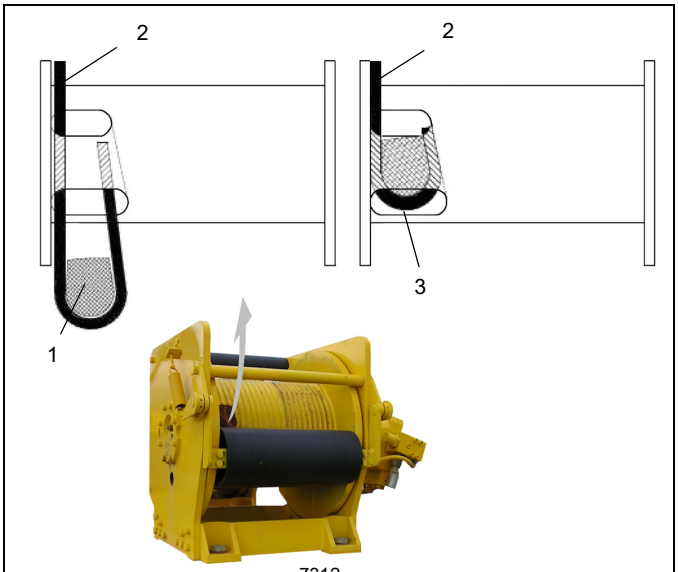
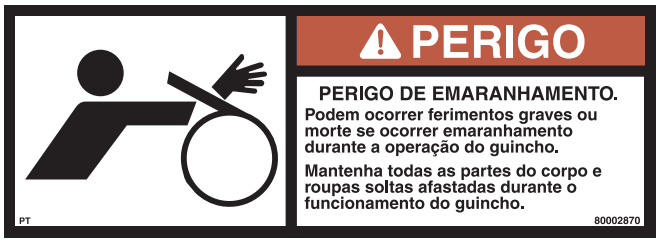


FIGURA 5-7



7196

5. Gire lentamente o tambor do guincho, assegurando-se de que a primeira camada de cabo fique enrolada uniformemente no tambor.
6. Instale o restante do cabo.

CHAVE ANTICOLISÃO DO MOITÃO (A2B)

Se foi passado um único 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.

Travamento

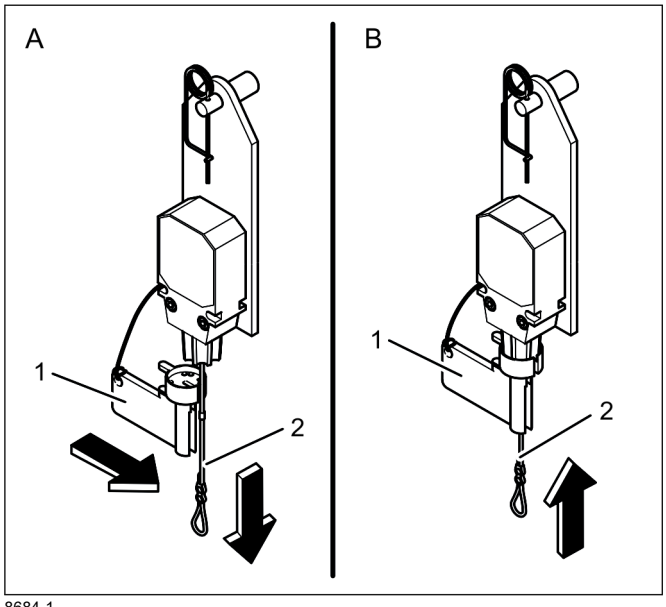
PERIGO

Perigo de colisão do moitão!

Para evitar morte ou acidentes pessoais graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta da lança ou da extensão da lança ao estender a lança e ao realizar uma elevação de carga.

Se a chave A2B estiver travada (desativada), o moitão pode bater na cabeça da lança principal ou na extensão. Nunca trave uma chave A2B quando um cabo de elevação estiver instalado nesse acessório.

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 5-8

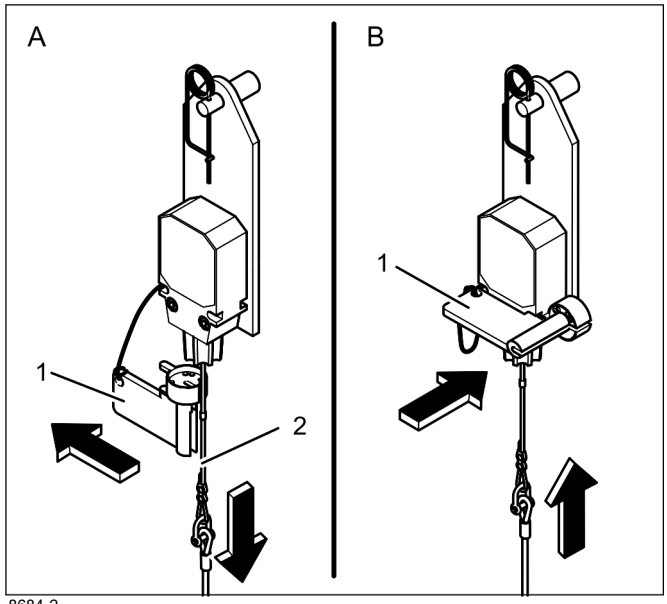
Destravamento

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.

NOTA: Sempre remova a trava da chave (ative) antes de instalar um peso de A2B ao redor do cabo de aço.

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 5-9

Verificação antes da operação

Verifique as seguintes conexões elétricas antes de operar o guindaste para assegurar que o sistema Limitador de capacidade nominal (RCL) esteja conectado corretamente para realizar a configuração do guindaste.

Guindastes com somente o guincho principal

Se o guindaste for operado somente com a lança e sem a extensão da lança, não são necessárias conexões adicionais. É necessário, entretanto, assegurar que o peso da chave A2B esteja corretamente montado no cabo do guincho da lança principal. Com um número par de linhas de cabos, o peso do fim de curso de elevação deve 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, o cabo de conexão deverá ser montado entre a tomada de distribuição na extensão 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.

Guindastes 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 a lança principal estiver equipada com um cabo de elevação, o cabo de conexão deve 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 estiver na posição de trabalho e se a lança principal não estiver equipada com um cabo de elevação, então a chave A2B na lança principal deve ser colocada em sua posição travada.

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. Inspecione o tambor do cabo do RCL para ver se gira suavemente, a tensão inicial do tambor e se o cabo está enrolado corretamente.

ATENÇÃO

Os seguintes testes devem ser executados com cuidado para evitar acidente pessoal ou danificar o guindaste. O funcionamento correto do Sistema de controle do guindaste (CCS) requer a conclusão bem-sucedida destes testes antes do início do trabalho.

Se o operador não conseguir ver o moitão se aproximando da extremidade da lança, esta tarefa deve ser atribuída a um assistente.

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 da chave A2B e o alarme sonoro como a seguir:

1. Posicione a lança sobre parte dianteira do guindaste.
2. Eleve manualmente o peso instalado na chave A2B. Assim que o peso for elevado, o alarme sonoro deve soar e a atenção da *A2B* deve ser exibida (consulte a Figura 3-5).
3. Usando o guincho principal, puxe o moitão de gancho lentamente contra o peso da chave A2B. Assim que o moitão elevar o peso, o alarme sonoro deve ser disparado, a atenção da *A2B* deve ser exibida e o guincho principal deve ser desligado. Abaixe um pouco o moitão de gancho para eliminar essa condição.
4. Abaixe lentamente a lança para criar uma condição potencial de colisão do moitão. Assim que o moitão elevar o peso, o alarme sonoro deve soar, a atenção *A2B* deve ser exibida e o abaixamento da lança deve ser desligado. Abaixe um pouco o moitão de gancho para eliminar essa condição.
5. Estenda lentamente (movimento telescópico para fora) a lança para criar uma condição potencial de colisão do moitão. Assim que o moitão elevar o peso, o alarme sonoro deve soar, a atenção da *A2B* deve ser exibida e a função telescópica deve ser desligada. Abaixe 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.

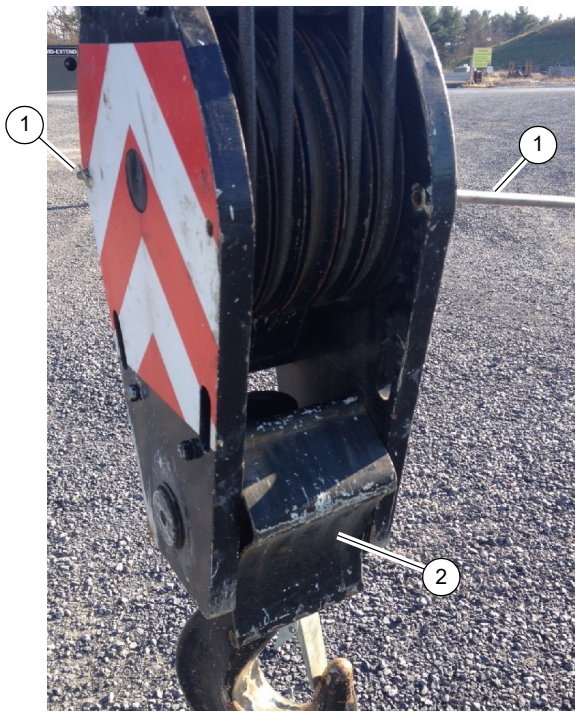
6. Se o guindaste estiver equipado com uma extensão da lança, o procedimento de inspeção deve ser repetido para a chave A2B da extensão.
7. Verifique se a indicação do comprimento da lança principal coincide com o comprimento real da lança.
8. Verifique se a indicação do ângulo da lança principal coincide com os ângulos reais da lança.
9. Verifique se a indicação do raio de operação do guindaste coincide com o raio real.
10. Verifique a indicação da carga elevando uma carga de peso conhecido. A precisão da exibição da carga deve estar dentro da faixa de tolerância.

PASSAGEM DO CABO DE ELEVAÇÃO

NOTA: É usado um cabo de aço 35 x 7 (resistente à rotação) neste guindaste.

Dentro dos limites das tabelas de carga e variação e da tração de linha permitida, os cabos de várias pernas permitem que o operador eleve uma carga maior do que pode ser elevada com uma perna de cabo única. Várias passagens de cabo de elevação (perna de cabo) são possíveis com a extremidade da lança e o moitão (Figura 5-10 e Figura 5-15). Passar o cabo do moitão deve ser feito por um operador de carga e descarga qualificado, utilizando procedimentos de montagem padrão.

Para realizar a passagem rápida do moitão sem remover o terminal com cunha na extremidade do cabo de elevação, remova os grampos de retenção dos dois pinos (1, Figura 5-10) e coloque as proteções do cabo (2) na posição abaixada.



Item	Descrição
1	Botão de
2	Proteção do cabo

FIGURA 5-10

Passagem do cabo de elevação por cima da lança

Para guindastes equipados com uma guia do cabo, obedeça a seguinte instrução.

AVISO

Não passe o cabo de elevação auxiliar através da guia do cabo.

Sempre passe o cabo de elevação principal através da guia do cabo (1, Figura 5-11). Sempre passe o cabo de elevação auxiliar *por fora* da guia do cabo.

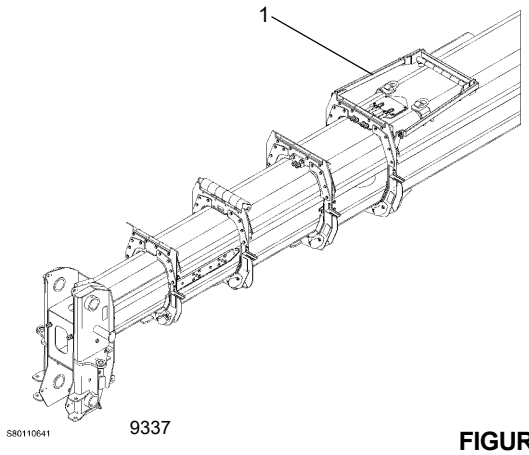


FIGURA 5-11

CORDAME DE PONTA FIXA/TERMINAIS COM CUNHA

Os conjuntos de terminal com cunha são acessórios comuns de montagem, usados há décadas para fazer a terminação de cabos de aço em guindastes móveis. Um conjunto de terminal com cunha é instalado e desmontado facilmente, mas deve ser instalado e usado da maneira correta. Use apenas uma cunha e um terminal de tamanho adequado para o cabo sendo utilizado. Caso contrário, pode fazer o cabo ser puxado através da conexão.

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 qualquer dúvida, entre em contato com seu distribuidor local Grove ou a Manitowoc Crane Care.

Não misture componentes de fabricantes diferentes. A seleção, instalação e uso de um conjunto de terminal com cunha devem ser feitos de acordo com as exigências do fabricante do terminal com cunha e do fabricante do cabo de aço que será usado com o conjunto do terminal com cunha.

A Grove especifica o tamanho, o tipo, a classe e tração de linha do cabo de aço, o cabo de aço predominantemente resistente à rotação e os acessórios de elevação/movimentação de cargas, como bolas e moitões de gancho para uso com cada guindaste novo que ela fabrica.

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, eleve a lança até a posição de trabalho com a carga suspensa para assentar bem a cunha e o cabo no terminal antes de usar o guindaste operacionalmente.

AVISO

Se o terminal não estiver posicionado com a superfície plana voltada para as seções da lança, ocorrerão danos estruturais.

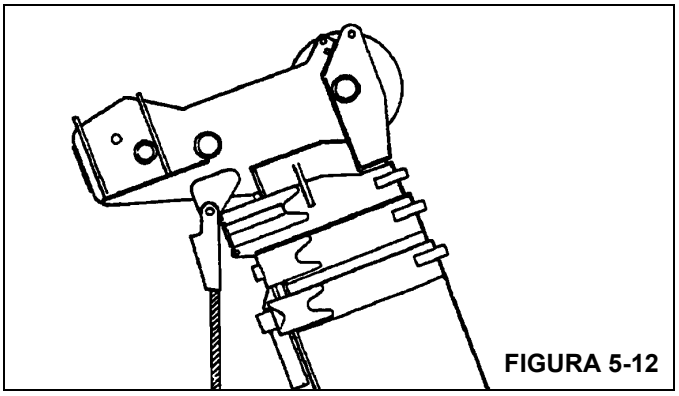


FIGURA 5-12

Ao fixar o terminal à lança, certifique-se de que a superfície plana do terminal esteja voltada para as seções da lança, como mostrado na Figura 5-12.

INSTALAÇÃO DA CUNHA E DO TERMINAL

1. Inspecione a cunha e o terminal. Remova as bordas ásperas e rebarbas.
2. Amarre a ponta do cabo de aço usando cordão ou arame recozido mole. Se a ponta do cabo tiver sido soldada, ela deve ser cortada, a menos que declarado de outra forma pelo fabricante do cabo. Isso permite que a distorção dos cordões do cabo, provocada pela dobra ao redor da cunha, se ajuste na ponta da perna do cabo.
3. Verifique se o lado da ponta móvel (Figura 5-13) do cabo está diretamente em linha com as orelhas do terminal e com a direção de tração à qual o cabo será submetido. Se o cabo for carregado incorretamente no terminal, quando estiver com carga, o cabo dobrará ao sair do terminal. A cunha do terminal desgastará o cabo, provocando danos e falhas.

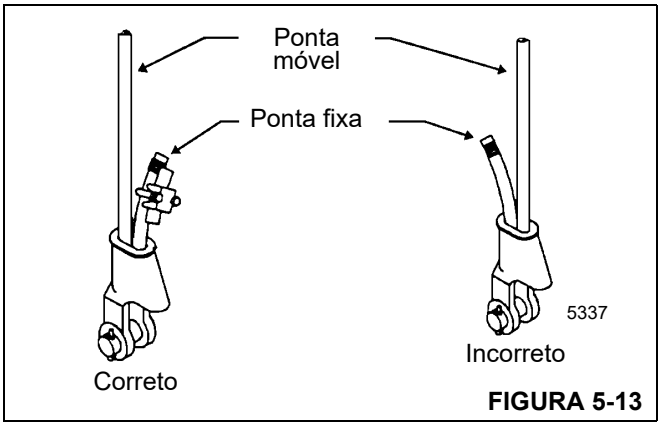


FIGURA 5-13

4. Insira a ponta do cabo de aço no terminal, forme um círculo no cabo e passe o cabo de volta através do terminal, permitindo que a ponta fixa se projete além do terminal. Verifique se a ponta fixa do cabo é comprida o suficiente para a aplicação de tratamento de ponta depois que a cunha estiver assentada.
5. Insira a cunha no círculo. Puxe a ponta móvel do cabo até que a cunha e o cabo estejam com um encaixe justo dentro do terminal. Recomenda-se assentar a cunha dentro do terminal para fixar o cabo de aço adequadamente usando o guincho do guindaste para, primeiro, aplicar uma carga leve no cabo móvel.
6. Depois de fazer as conexões finais do pino, aumente as cargas gradualmente até que a cunha esteja corretamente assentada.
7. O cabo de aço e a cunha devem estar corretamente presos dentro do terminal antes de colocar o guindaste em serviço de elevação. A cunha é que segura o cabo de aço dentro do soquete. O tratamento da ponta fixa é usado para impedir que a cunha escape do terminal se o cabo ficar repentinamente sem carga caso a bola do guindaste ou o moitão bata no solo etc.

A Figura 5-14 mostra métodos para prender pontas fixas de cabos de aço em um conjunto de terminal com cunha. Embora o método de autorretorno (C, D, E) seja aceitável, tenha cuidado para evitar que o círculo se enrosque em galhos de árvores e outros componentes durante o transporte do guindaste ou com o sistema anticolisão do moitão e outros componentes durante a operação do guindaste.

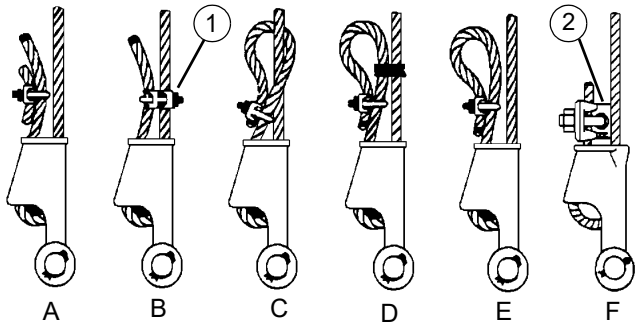


FIGURA 5-14

Dos métodos mostrados, a Grove prefere o método A ou F para uso em guindastes Grove, ou seja, grampear um pequeno pedaço de cabo de aço na ponta fixa ou usar um grampo (1) ou cunha (2) especial disponível comercialmente. Recomenda-se que o comprimento da cauda da ponta fixa tenha um mínimo de 6 diâmetros de cabo, mas não menos que 15,2 cm (6 pol.) para cabos padrão de 6 a 8 cordões. Para cabo resistente à torsão, o comprimento da cauda da ponta fixa deve ter um mínimo de 20 diâmetros de cabo, mas não menos que 15,2 cm (6 pol.).

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 ser apoiado contra a ponta fixa. O suporte do grampo deve ser apoiado contra o pedaço curto adicional. Aperte os parafusos em U com os valores listados na Tabela 5-1.

NOTA: O uso de rótulas não é permitido com cabos de aço não resistentes à rotação.

Outras fontes de informações com as quais os usuários do guindaste devem estar familiarizados e seguir são fornecidas pela Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos, Normas Nacionais Americanas, ASME B30.5, última revisão. A ASME (antiga ANSI) B30 aplica-se a passagens de cabos, guindastes, guindastes derrick, guinchos, ganchos, macacos e lingas.

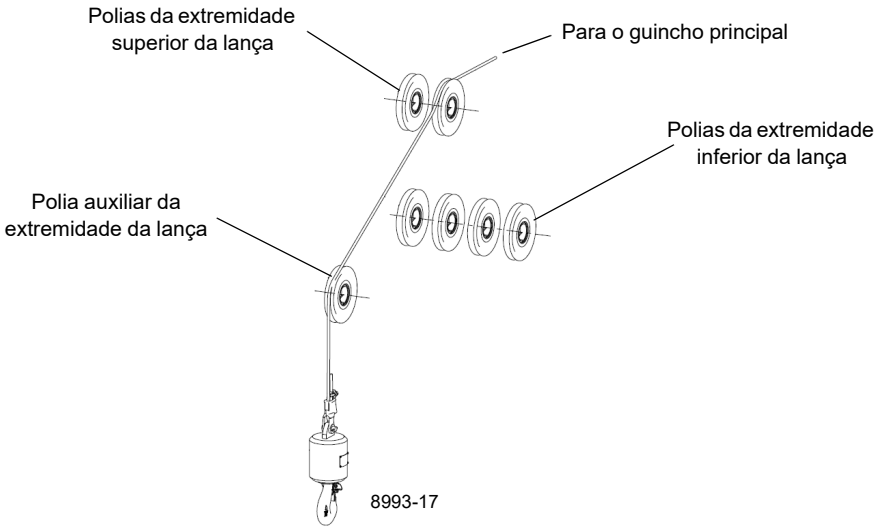
A norma afirma, na seção 5–1.7.3, “(c) Adaptadores suspensos, comprimidos ou de terminais com cunha devem ser utilizados conforme recomendação do fabricante do adaptador, guindaste ou cabo”. Os cabos de aço são tratados pela ASME B30.5, seção 5–1.7.2, CABOS. Ela afirma, na parte pertinente, “(a) Os cabos 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 5-1. Valores de torque dos grampos de cabos de aço

Tamanho do grampo		Torque*	
mm	Para dentro	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

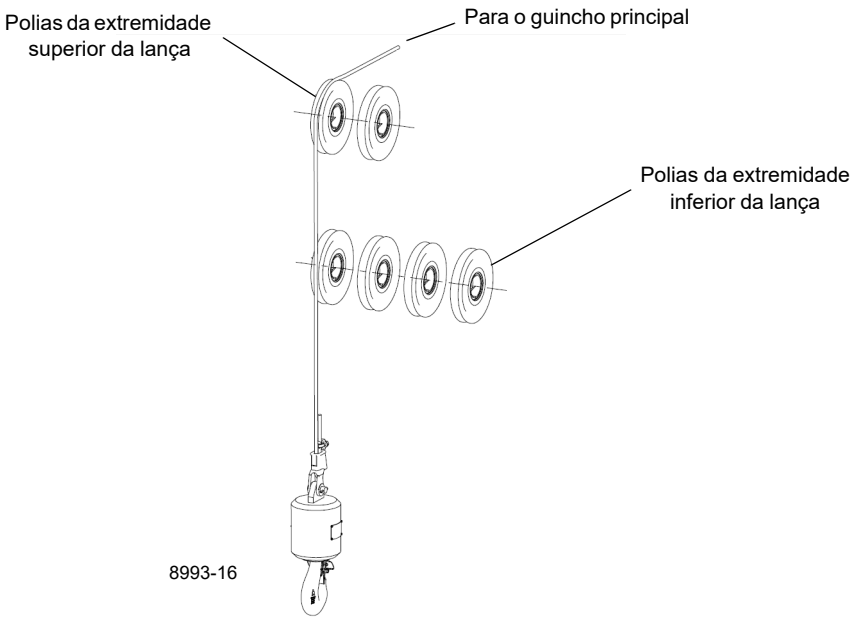
*Os valores de torque referem-se a roscas limpas, secas e sem lubrificação.

5

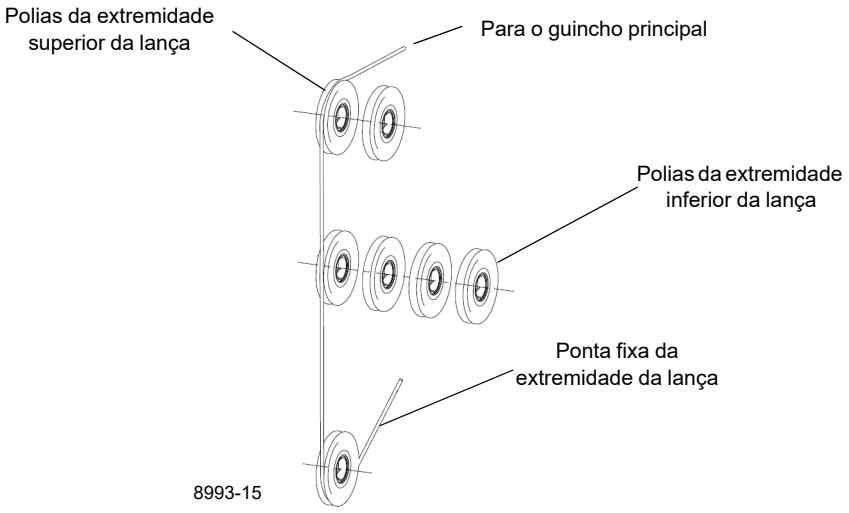


Perna de cabo única — extremidade auxiliar

FIGURA 5-15



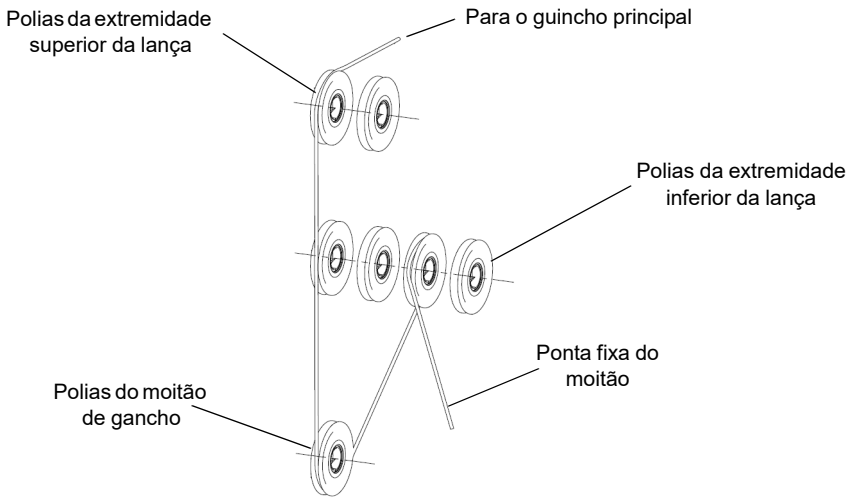
Cabo de uma única perna



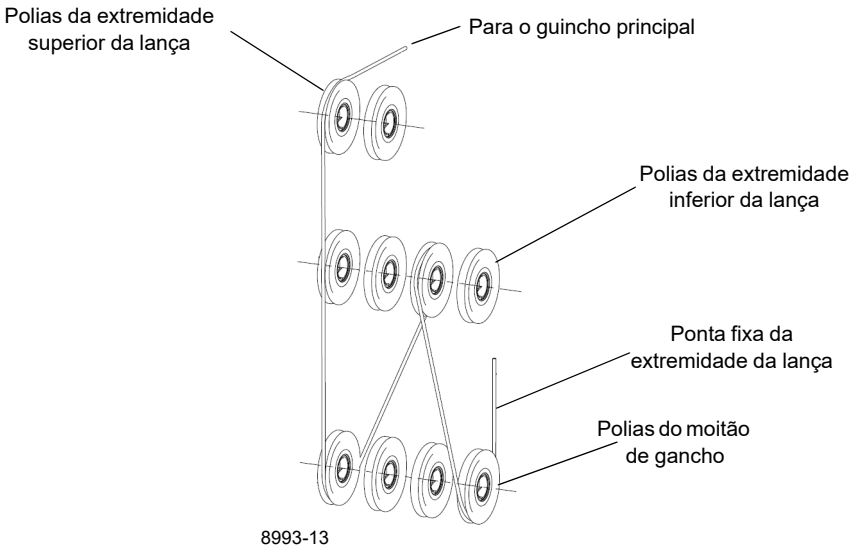
2 pernas de cabo — moitão de 1 polia

FIGURA 5-15 (continuação)

5

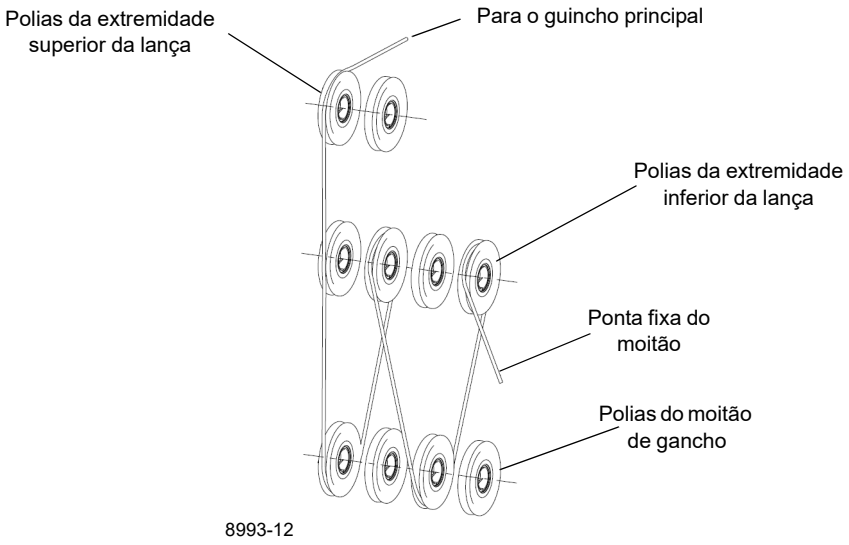


3 pernas de cabo — moitão de 1 polia

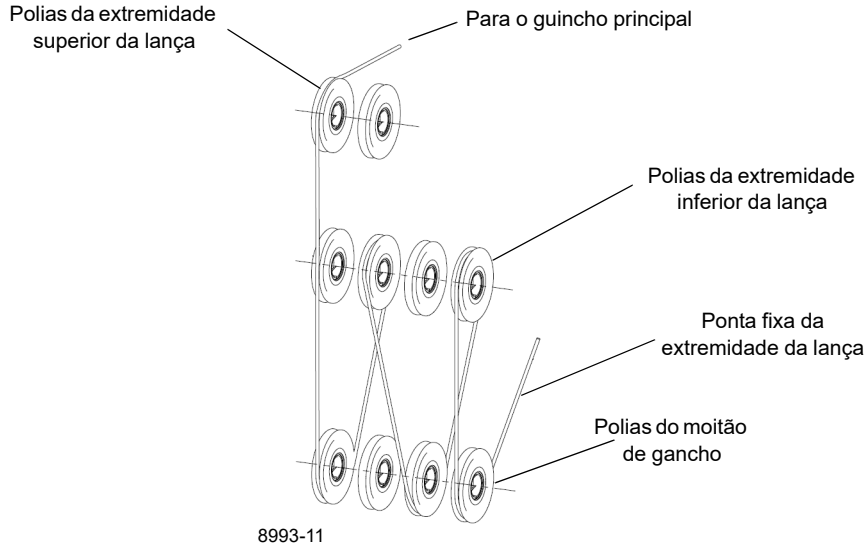


4 pernas de cabo — moitão de 4 polias

FIGURA 5-15 (continuação)



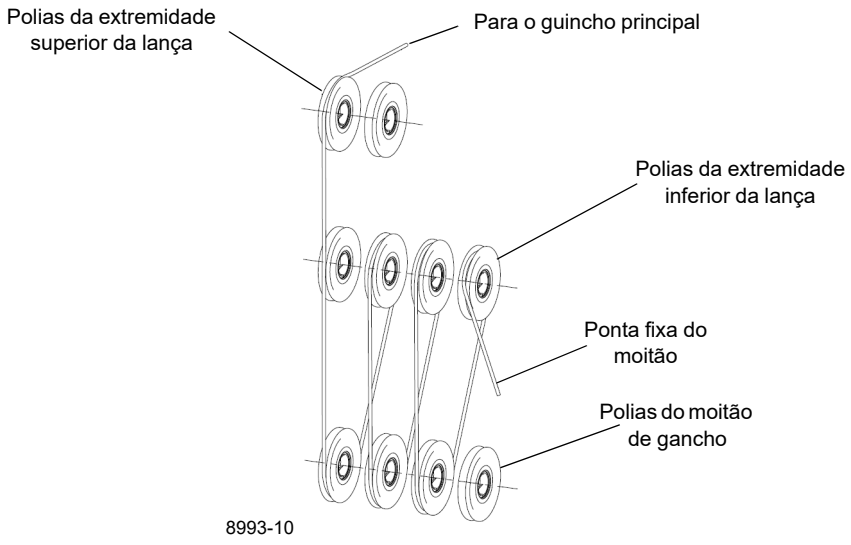
5 pernas de cabo — moitão de 4 polias



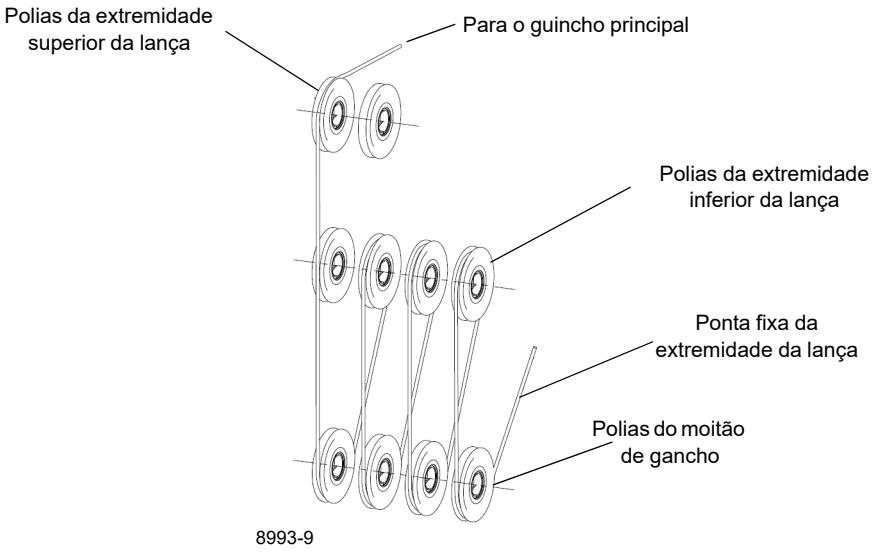
6 pernas de cabo — moitão de 4 polias

FIGURA 5-15 (continuação)

5

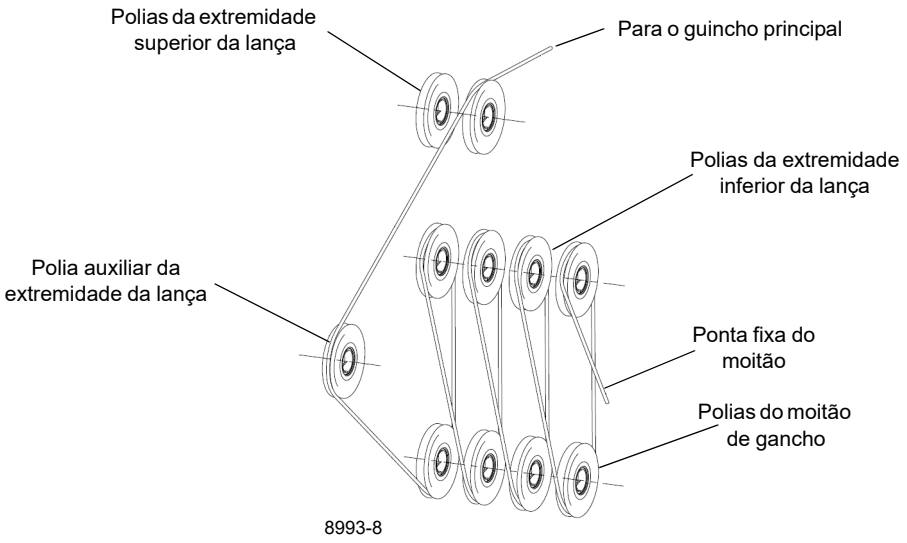


7 pernas de cabo — moitão de 4 polias

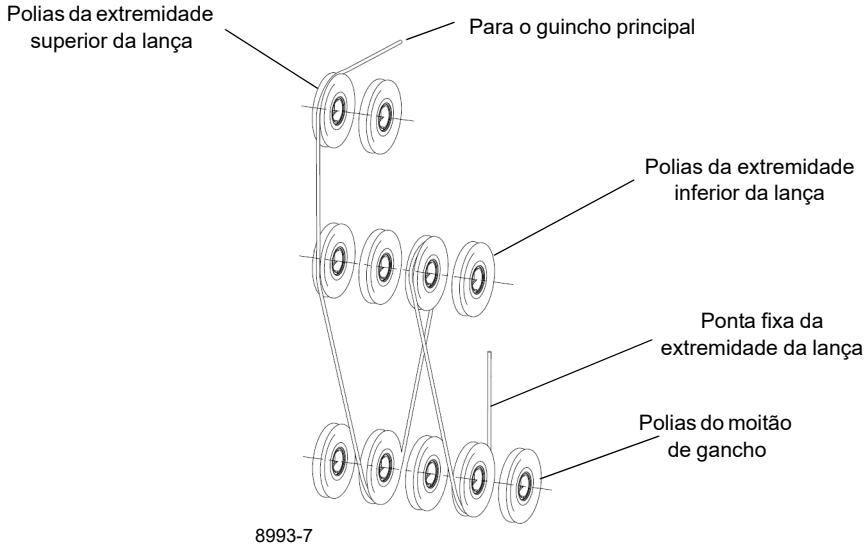


8 pernas de cabo — moitão de 4 polias

FIGURA 5-15 (continuação)



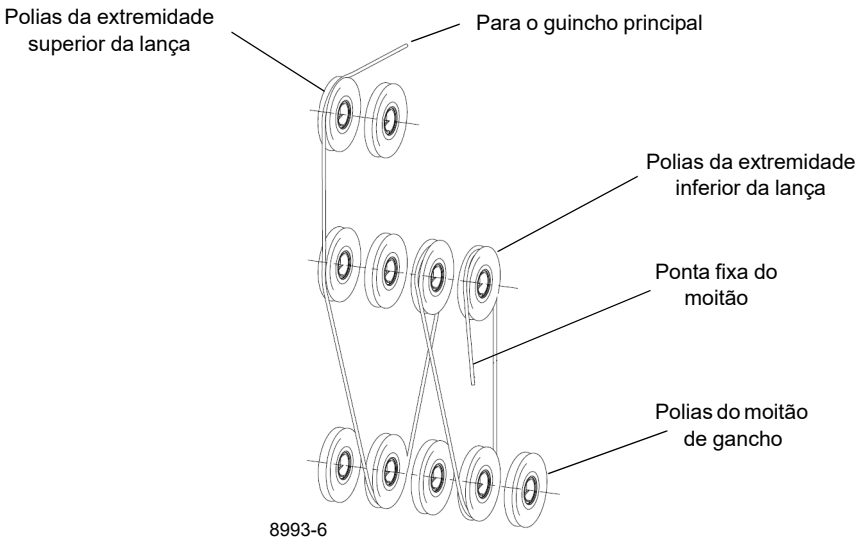
9 pernas de cabo — moitão de 4 polias com extremidade da lança auxiliar



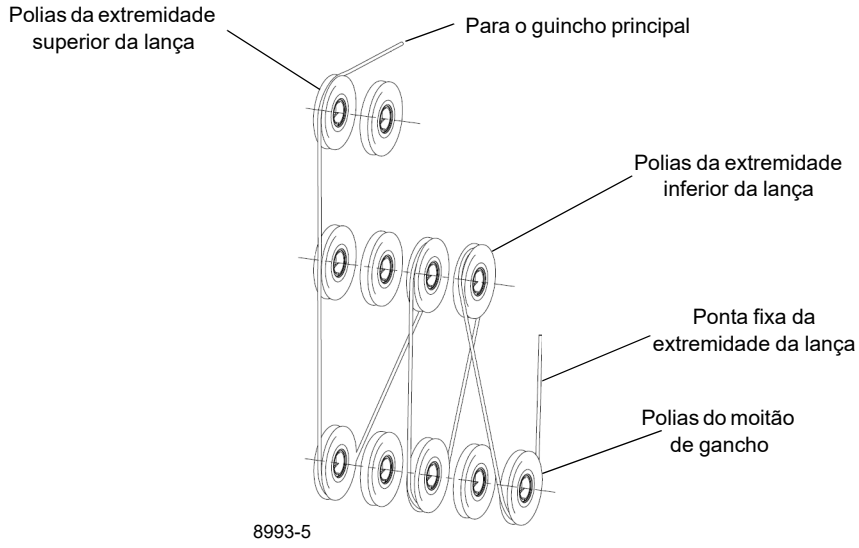
4 pernas de cabo — moitão de 5 polias

FIGURA 5-15 (continuação)

5

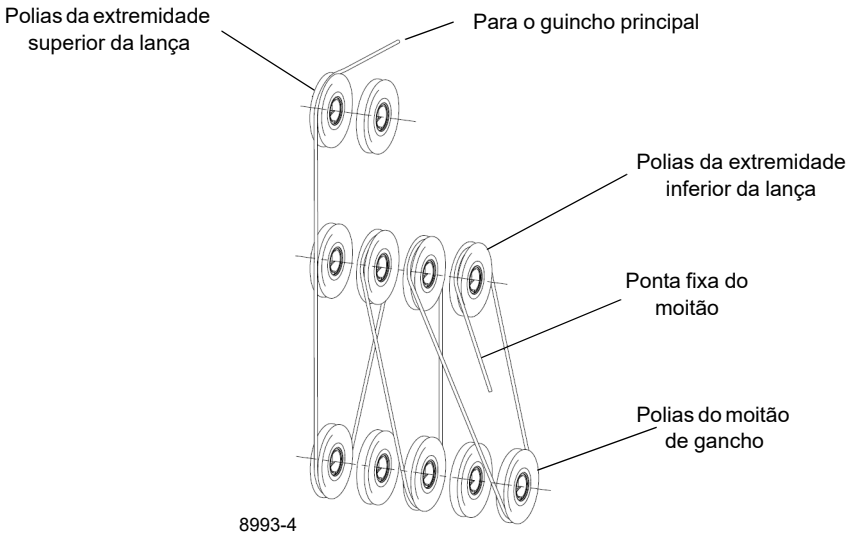


5 pernas de cabo — moitão de 5 polias

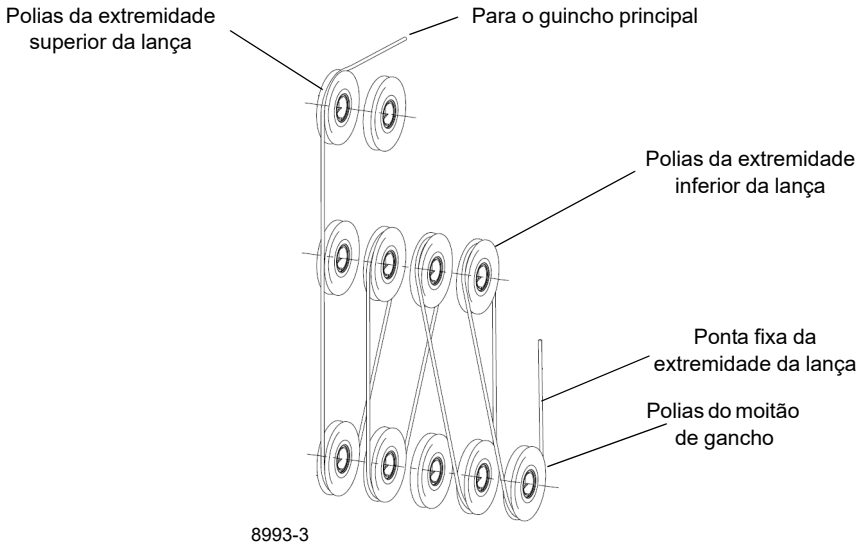


6 pernas de cabo — moitão de 5 polias

FIGURA 5-15 (continuação)



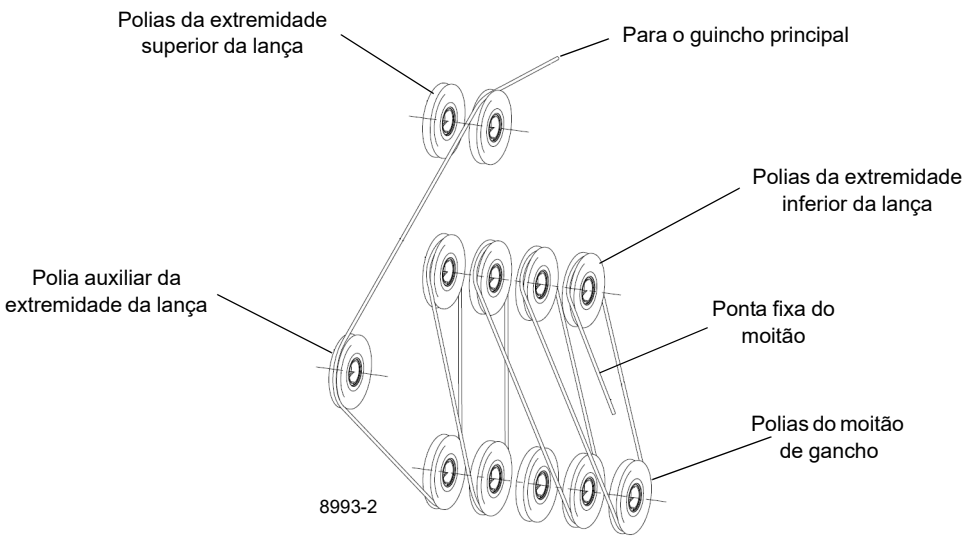
7 pernas de cabo — moitão de 5 polias



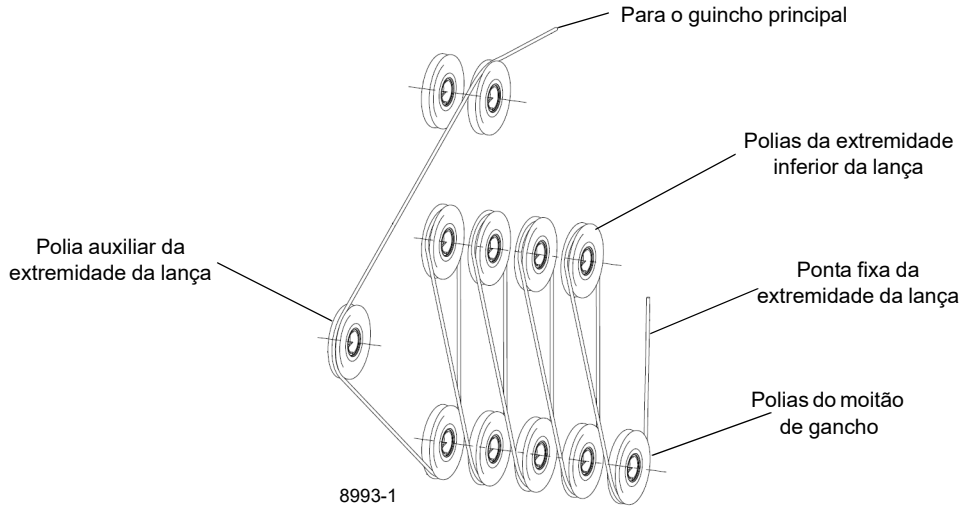
8 pernas de cabo — moitão de 5 polias

FIGURA 5-15 (continuação)

5



9 pernas de cabo — moitão de 5 polias com extremidade da lança auxiliar



10 pernas de cabo — moitão de 5 polias com extremidade da lança auxiliar

FIGURA 5-15 (continuação)

ELEVAÇÃO E RETRAÇÃO DA EXTENSÃO DA LANÇA

Descrição

Uma extensão de lança telescópica deslocável manual de 7,92 a 13,7 m (26 a 45 pés) aumenta o alcance da lança. A extensão da lança pesa aproximadamente 1.678 kg (3700 lb).

Nas instruções a seguir, a parte da seção da treliça da extensão da lança é referida como a seção da base da extensão da lança e a parte da seção da caixa de aço sólido é referida como a seção volante da extensão da lança.

PERIGO

Certifique-se de que a lança esteja totalmente retraída durante a elevação e retração da extensão da lança.

Se a lança for estendida durante este processo, os pinos poderão não se engatar corretamente e/ou a extensão da lança poderá se mover de maneira descontrolada resultando em morte ou acidentes pessoais graves.

Avisos gerais

PERIGO

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, utilize sempre equipamento de proteção individual, incluindo capacete, proteção nos olhos, luvas e botas com proteção metatarsal.

Antes de tentar elevar ou retrair a extensão da lança, leia e siga estritamente todos os adesivos de perigo instalados na lança/extremidade da lança, extensão da lança e suportes de retração, a fim de evitar acidentes pessoais graves ou morte.

O controle da extensão da lança durante os procedimentos de elevação ou armazenamento é feito elevando ou abaixando a lança. Não controlar a extensão da lança pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

Fixação da extensão da lança com um cabo de apoio

NOTA: Um cabo de apoio fixado na ponta da extensão da lança é usado para controlar o movimento da extensão da lança.

PERIGO

Prenda sempre a extensão da lança com um cabo de apoio na lança principal antes de remover qualquer conexão. Isso evitará que a extensão oscile livremente e atinja as pessoas nas proximidades da extensão da lança ou na faixa de giro.

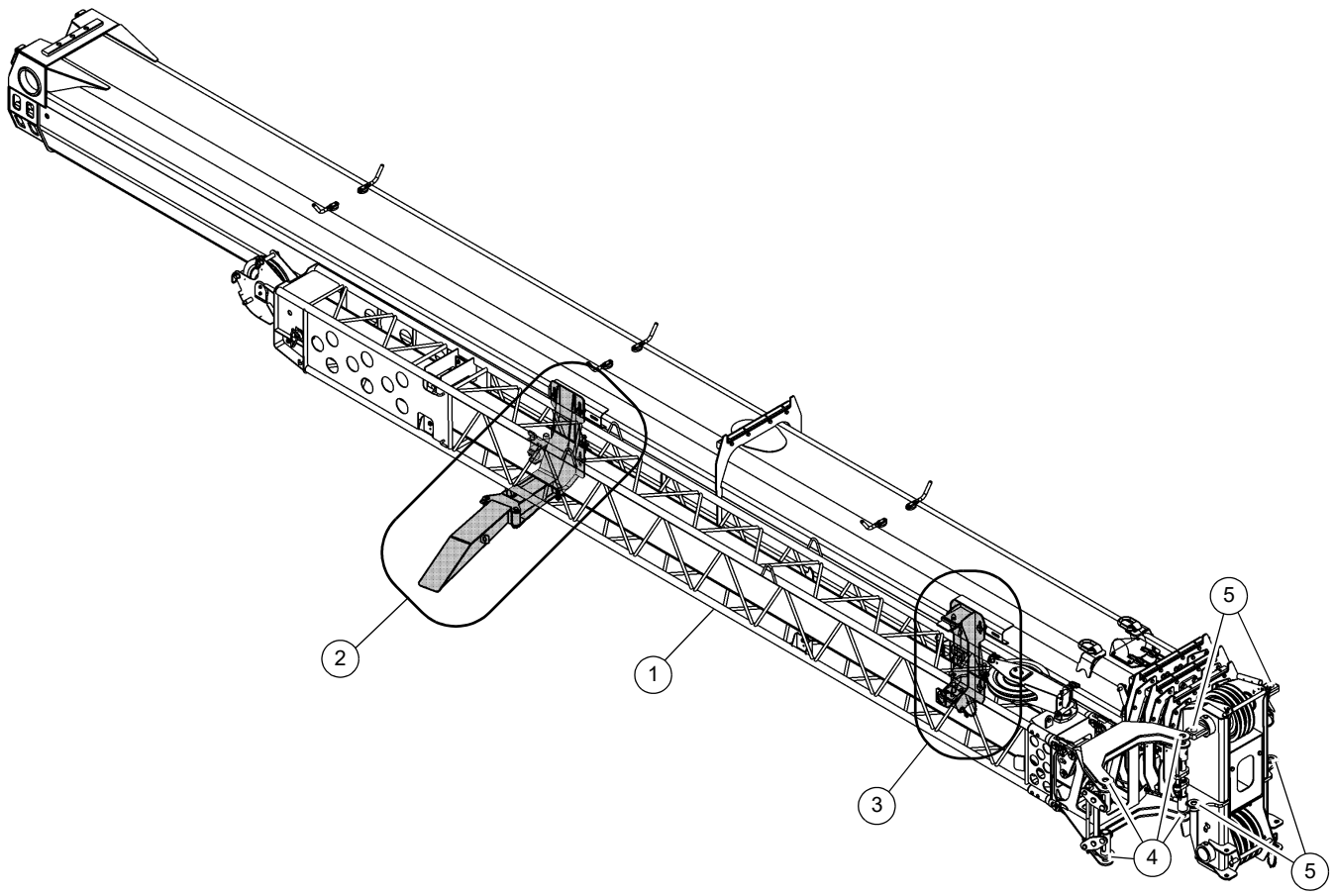
A extensão da lança pode girar para fora sozinha quando for removida a última conexão que fixa a extensão da lança na lateral da lança principal.

Sempre prenda a extensão da lança antes de iniciar o procedimento de elevação.

Prenda a extensão da lança como a seguir:

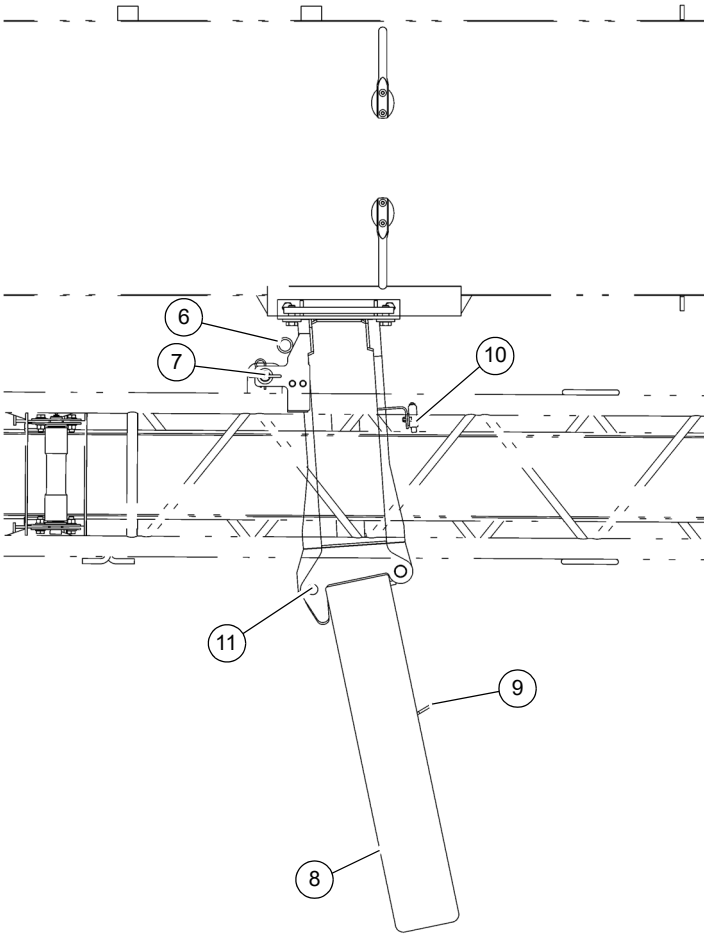
- Conecte um cabo de apoio na parte dianteira da extensão da lança.
- Peça a um ajudante que segure o cabo de apoio (cabo) com firmeza enquanto você remove o pino de fixação de retração traseiro.

NOTA: Se estiver sozinho, prenda a outra extremidade do cabo de apoio na superestrutura. Deixe folga suficiente no cabo de apoio para que fique tensionado somente quando a extensão da lança for girada em direção à extremidade da lança principal posteriormente.

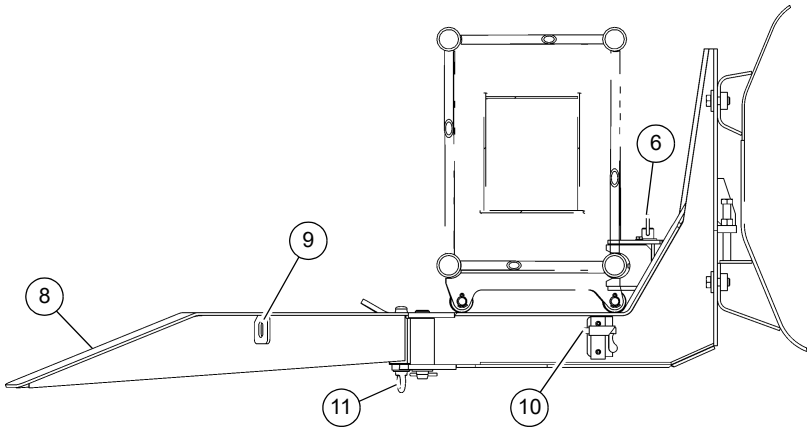


Item	Descrição	Item	Descrição
1	Extensão da lança	11	Contrapino de mola da rampa
2	Conjunto da rampa e suporte de retração traseiro	12	Pino cruzado
3	Conjunto do suporte de retração dianteiro	13	Furo do pino cruzado — posição travada
4	Conexões de fixação da extensão da lança	14	Furo do pino cruzado — posição retraída
5	Olhais de fixação da extremidade da lança	15	Parafuso do macaco do suporte de retração dianteiro
6	Furo do pino de fixação — posição retraída	16	Pino de fixação do suporte de retração dianteiro
7	Furo do pino de fixação — posição travada	17	Parafuso do macaco de extensão da lança do lado esquerdo
8	Rampa	18	Pinos de fixação da extensão da lança do lado esquerdo
9	Suporte de retração da rampa	19	Parafuso do macaco de extensão da lança do lado direito
10	Pino de retração da rampa	20	Pinos de fixação da extensão da lança do lado direito

FIGURA 5-16



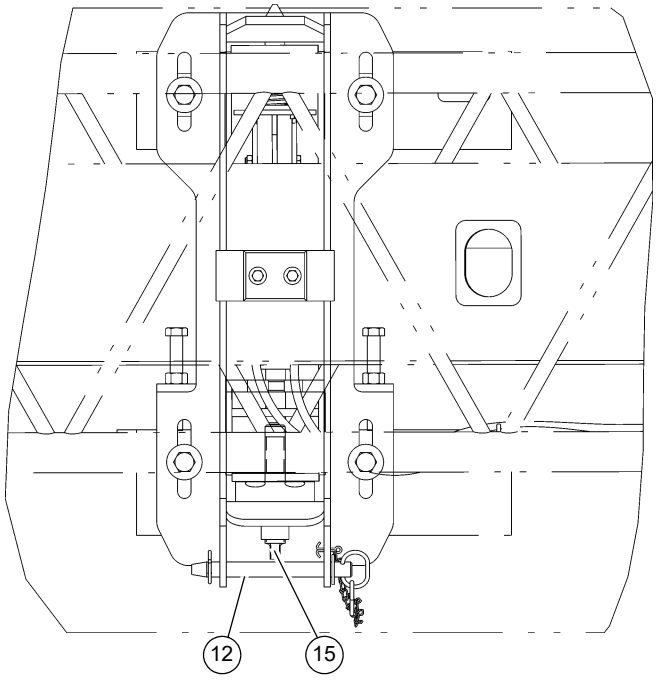
Conjunto da rampa e suporte de retração traseiro — vista superior



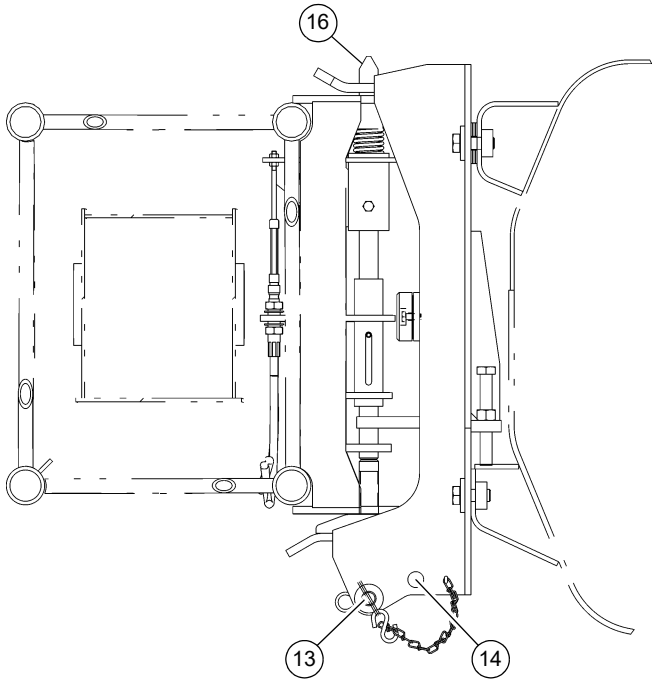
Conjunto da rampa e suporte de retração traseiro — vista dianteira

FIGURA 5-16 (continuação)

5

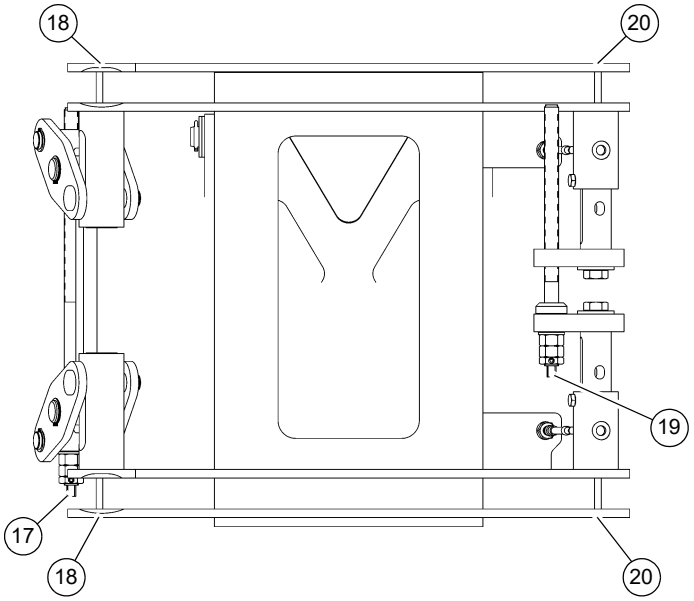


Conjunto do suporte de retração dianteiro — vista do lado direito



Conjunto do suporte de retração dianteiro — vista dianteira

FIGURA 5-16 (continuação)



Extensão da lança — vista traseira

FIGURA 5-16 (continuação)

Elevação

PERIGO

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, não fique de pé na plataforma do guindaste até que a extensão da lança esteja presa.

Ferramentas necessárias:

- Chave de impacto de 1/2 pol.
- Extensão de impacto do acionador de 24 pol.–1/2 pol. (n/p 80104116)
- Terminal do acionador quadrado de 1/2 pol. — porca quadrada de 1/2 pol. (80104383)

NOTA: Consulte a Figura 5-16 para ver uma ilustração da extensão da lança.

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores usando os procedimentos normais de preparação (consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 4-24).
2. Retraia totalmente todas as seções da lança, se elas estiverem estendidas.
3. Ajuste o ângulo da lança em 0° (zero grau).

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. Passe o cabo no guincho principal ou no guincho auxiliar opcional para a perna de cabo única somente com o terminal com cunha na extremidade do cabo de elevação.
5. Desdobre a rampa (1, Figura 5-17) no suporte de retração traseiro. Prenda no lugar com o contrapino de mola (2, Figura 5-17).



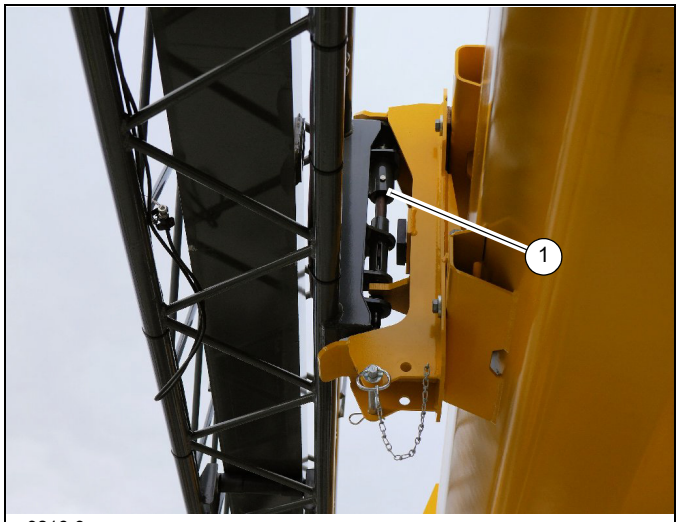
9216-10



9216-1

FIGURA 5-17

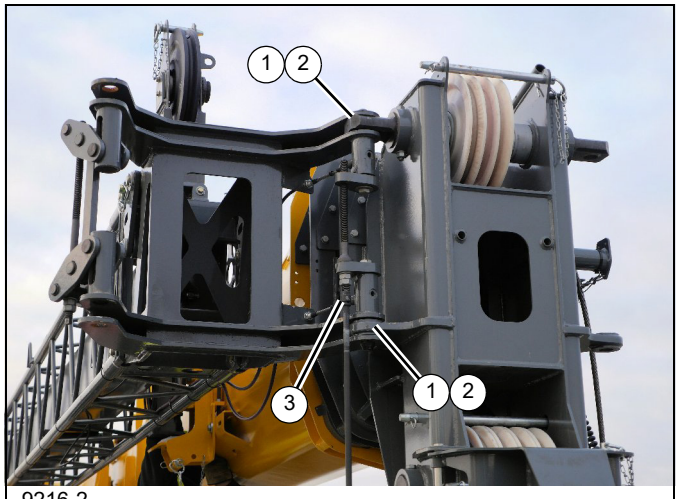
6. Certifique-se de que o pino de fixação que prende a extensão da lança no suporte de retração dianteiro esteja engatado (1, Figura 5-18).



9216-9 **FIGURA 5-18**

7. Remova o pino de fixação que prende a extensão da lança no suporte de retração traseiro. Coloque o pino de fixação no furo de retração e prenda-o com um grampo de retenção.

8. Usando o cabo de apoio, gire para fora a extensão da lança para engatar as conexões de fixação da extensão da lança (1, Figura 5-19) com os olhais de fixação da extremidade da lança (2).



9216-2 **FIGURA 5-19**

9. Fixe a seção da base da extensão da lança na extremidade da lança instalando os pinos de fixação do lado direito através das conexões e olhais de fixação.

   Use uma chave de impacto e a extensão (80104116) e soquete (80104383) fornecidos para girar o parafuso do macaco (3, Figura 5-19) no sentido anti-horário para engatar os pinos de fixação. Verifique se os pinos de fixação estão totalmente engatados.

PERIGO

Risco de queda da extensão da lança

Uma extensão da lança que não está presa firmemente pode cair provocando morte ou acidentes pessoais graves.

Não remova o pino cruzado (1, Figura 5-20) a menos que a extensão da lança esteja fixada firmemente na extremidade da lança.

10. Remova o pino cruzado (1, Figura 5-20) no suporte de retração dianteiro. Coloque o pino cruzado no furo de retração e prenda-o com um grampo de retenção.



9216-9 **FIGURA 5-20**

11. Desconecte a extensão da lança do suporte de retração dianteiro usando uma chave de impacto e a extensão (80104116) e soquete (80104383) fornecidos para girar o parafuso do macaco no sentido anti-horário (1, Figura 5-21).

    Certifique-se de que o parafuso do macaco atinja o batente e que o pino de fixação superior esteja totalmente desengatado.

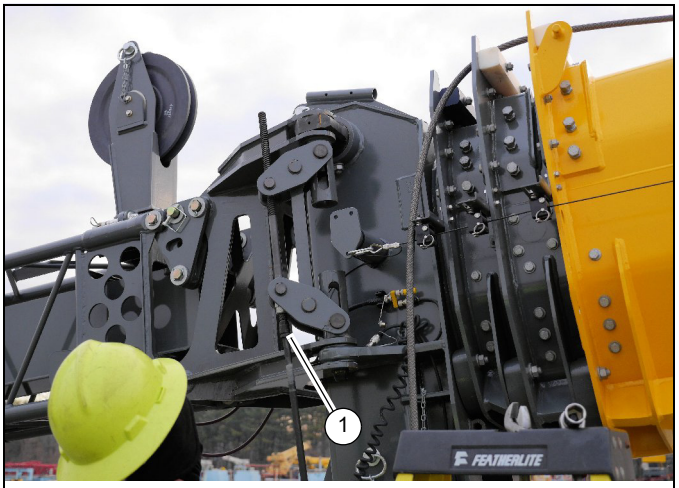


9216-8 **FIGURA 5-21**

PERIGO

Ao elevar a extensão da lança, assegure-se de que todas as pessoas e os equipamentos estejam afastados do caminho de giro.

12. Levante e/ou abaixe ligeiramente a lança para ajudar a controlar sua extensão. Usando o cabo de apoio preso à ponta da extensão da lança, gire manualmente a extensão da lança até o lugar à frente da extremidade da lança, engatando os olhais de fixação com as conexões de fixação no lado esquerdo da extremidade da lança (Figura 5-22).



9216-3 **FIGURA 5-22**

PERIGO

Não modifique os pontos de fixação para possibilitar a instalação dos pinos de fixação.

AVISO

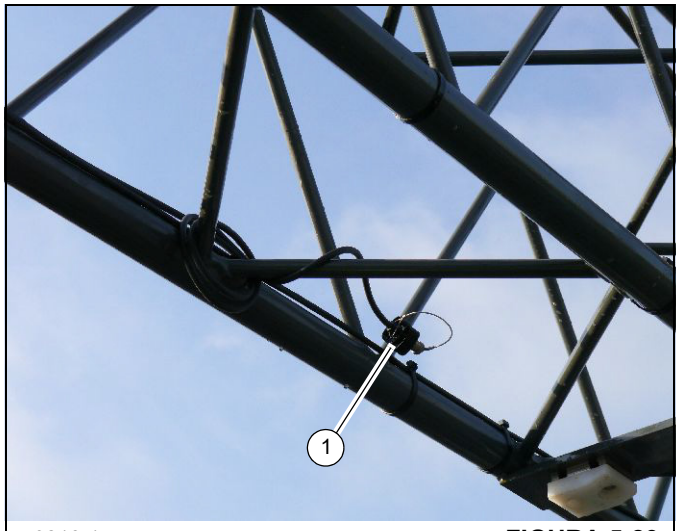
Para evitar possíveis danos na roda da polia, não coloque calços sob a roda da polia de extensão da lança.

13. Fixe a seção da base da extensão da lança na extremidade da lança instalando os pinos de fixação do lado esquerdo através das conexões e olhais de fixação.

Use uma chave de impacto e a extensão (80104116) e soquete (80104383) fornecidos para girar o parafuso do macaco no sentido anti-horário para engatar os pinos de fixação (1, Figura 5-22). Verifique se os pinos de fixação estão totalmente engatados.

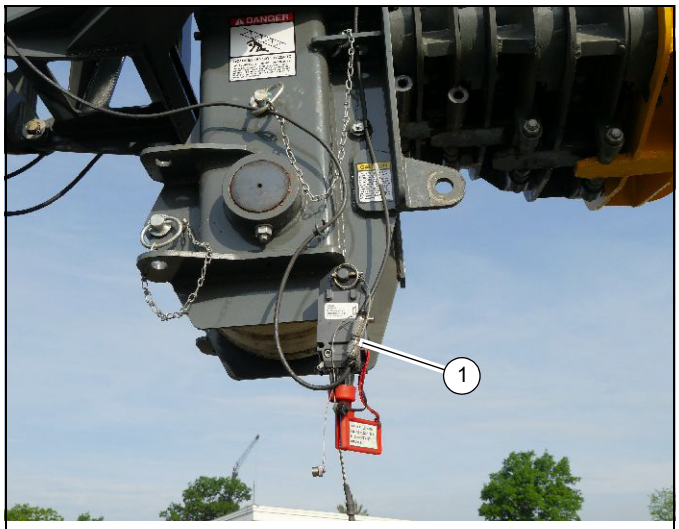
14. Conexão dos cabos do dispositivo anticolisão do moitão:

a. Remova o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão (1, Figura 5-23) do grampo de retração na extensão da lança. Passe o cabo através da extensão da lança e sobre a chave anticolisão do moitão na extremidade da lança.



9216-15 **FIGURA 5-23**

b. Desconecte o conector da extremidade do cabo da chave anticolisão do moitão da lança da chave anticolisão do moitão na extremidade da lança e conecte-o no conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da extensão da lança (1, Figura 5-24).



9216-14

FIGURA 5-24

c. Se a seção volante da extensão da lança não for usada, conecte o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção da base da extensão da lança na chave anticolisão do moitão na extremidade da seção volante da extensão da lança.

15. Abaixe a lança e remova o cabo de apoio da ponta da extensão da lança.

16. Se necessário, estenda a seção volante da extensão da lança. Consulte *Extensão e retração da seção volante de extensão da lança telescópica*, página 5-34.

17. Abaixe a lança até a elevação mínima e remova os pinos de retenção do cabo de elevação da ponta da extensão da lança.

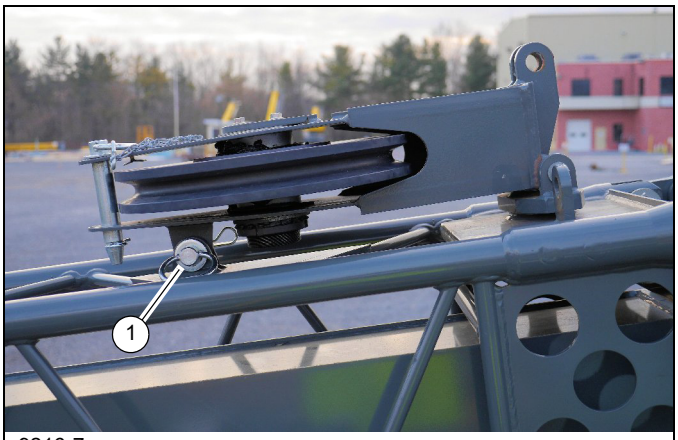
18. Remova o pino de retenção do cabo de elevação da extremidade da lança superior para evitar que o cabo de elevação raspe no pino.

19. Eleve o conjunto da polia do mastro usando o seguinte procedimento:

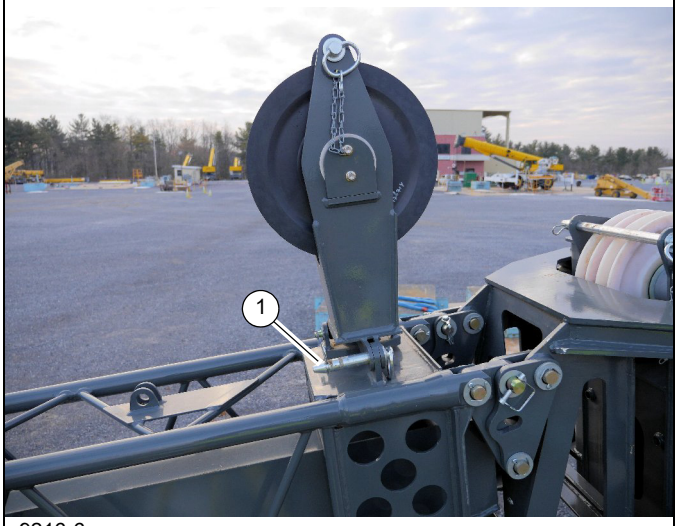
a. Remova o pino de fixação (1, Figura 5-25) que prende a polia do mastro na posição retraída.

b. Eleve a polia do mastro até sua posição elevada e gire-a 90° no sentido horário.

c. Instale o pino de fixação (1) e prenda-o com o grampo de retenção.



9216-7



9216-6

FIGURA 5-25

20. Remova o pino de retenção do cabo de elevação e passe o cabo de elevação sobre a polia do mastro. Reinstale o pino de retenção do cabo de elevação e prenda com o grampo de retenção.

21. Remova os pinos de retenção do cabo de elevação da polia de extensão da lança e passe o cabo de elevação sobre a polia. Reinstale os pinos de retenção do cabo de elevação e prenda com os grampos de retenção.

22. Passe o cabo de elevação.

23. Se necessário, ajuste o deslocamento da extensão da lança para 15° ou 30°. Consulte *Ajuste do deslocamento*, página 5-33.

Armazenamento

NOTA: A extensão da lança deve ser ajustada com deslocamento mínimo e, se usada, a seção telescópica deve estar totalmente retraída. Consulte *Ajuste do deslocamento*, página 5-33 e/ou *Extensão e retração da seção volante de extensão da lança telescópica*, página 5-34.

Ferramentas necessárias:

- Chave de impacto de 1/2 pol.
- Extensão de impacto do acionador de 24 pol.–1/2 pol. (n/p 80104116)
- Terminal do acionador quadrado de 1/2 pol. — porca quadrada de 1/2 pol. (80104383)

1. Retraia completamente a lança.

2. Abaixe a lança à elevação mínima.

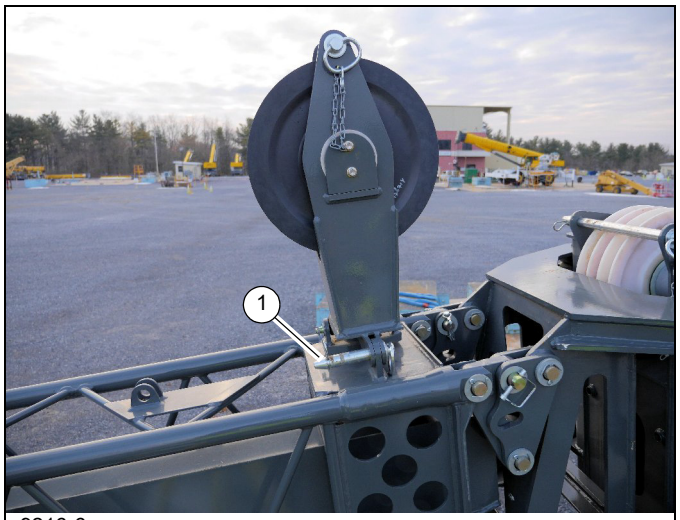
3. Remova os pinos de retenção do cabo de elevação da polia de extensão da lança e polia do mastro. Remova o cabo de elevação das duas polias, então reinstale os pinos de retenção do cabo de elevação da extensão da lança e da polia do mastro e prenda com grampos de retenção.

4. Abaixe o conjunto da polia do mastro usando o seguinte procedimento:

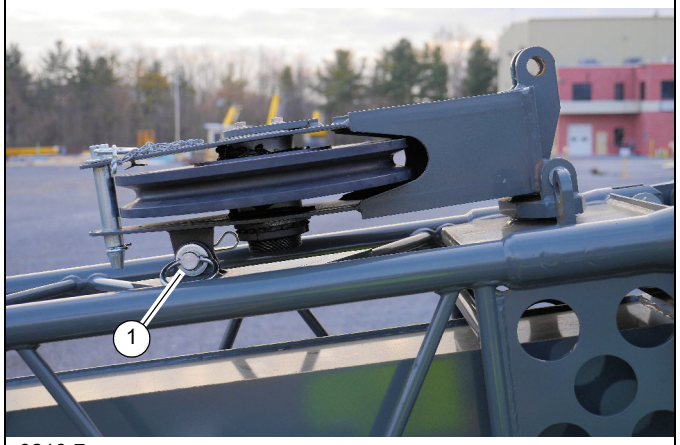
a. Remova o pino de fixação (1, Figura 5-25) que prende a polia do mastro na posição de trabalho.

b. Gire a polia do mastro 90° no sentido horário e então abaixe-a até sua posição retraída.

c. Instale o pino de fixação (1) e prenda-o com o grampo de retenção.



9216-6

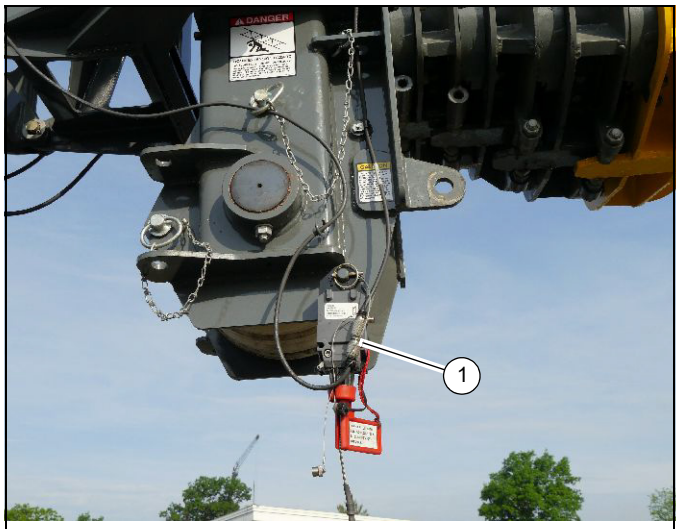


9216-7

FIGURA 5-26

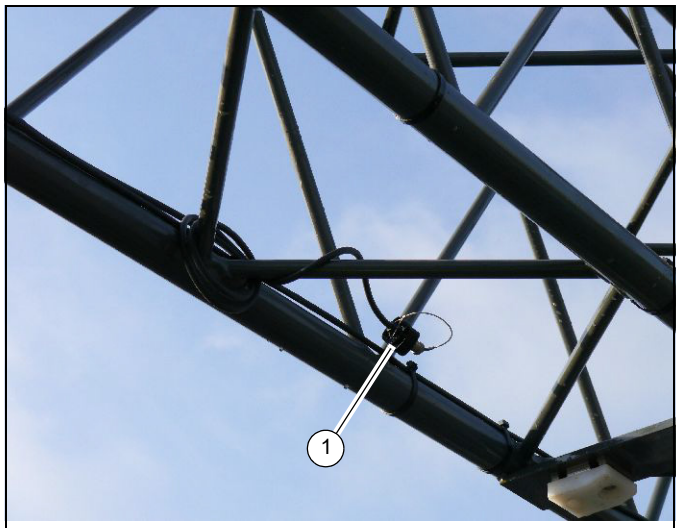
5. Desconecte o cabo do dispositivo anticolisão do moitão.

a. Desconecte os conectores da extremidade do cabo da chave anticolisão do moitão entre o cabo da extensão da lança e o cabo da lança (1, Figura 5-27). Conecte o conector de extremidade do cabo da chave anticolisão do moitão à chave anticolisão do moitão na extremidade da lança.



9216-14 **FIGURA 5-27**

b. Enrole o cabo do dispositivo anticolisão do moitão da extensão da lança ao redor da treliça da extensão da lança, então prenda o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão no grampo de retração (1, Figura 5-28)



9216-15 **FIGURA 5-28**

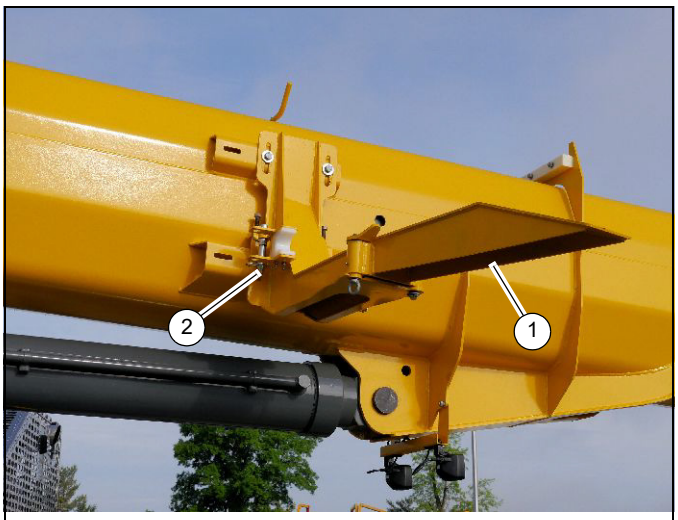
c. Se a seção volante da extensão da lança não foi montada, desconecte o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção da base da extensão da lança da chave anticolisão do moitão na extremidade da seção volante da extensão da lança. Retraia o conector da extremidade do cabo no grampo de retração.

Conecte o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção volante da extensão da lança na chave anticolisão do moitão.

6. Fixe um cabo de apoio na ponta da extensão da lança.

7. Eleve a lança até a horizontal.

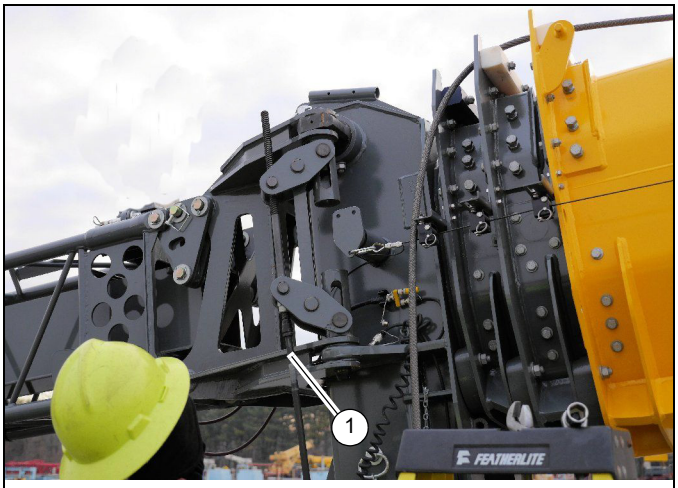
8. Certifique-se de que o pino de fixação (2, Figura 5-29) que prende a extensão da lança no suporte de retração traseiro esteja na posição retraída e que a rampa de retração traseira (1) esteja desdobrada e travada na posição.



9216-13 **FIGURA 5-29**

9. Desengate os pinos de fixação que prendem o lado esquerdo da extensão da lança na extremidade da lança.

Use uma chave de impacto e a extensão (80104116) e soquete (80104383) fornecidos para girar o parafuso do macaco (1, Figura 5-30) no sentido horário. Verifique se os pinos de fixação estão totalmente desengatados.



9216-3 **FIGURA 5-30**

5

PERIGO

Ao retrair a extensão da lança, assegure-se de que todas as pessoas e os equipamentos sejam mantidos afastados do caminho de giro.

10. É necessário momento suficiente para girar a extensão da lança e engatá-la no suporte de retração dianteiro. Usando um cabo de apoio fixado na ponta da extensão da lança, gire manualmente para cima a extensão da lança sobre a rampa desdobrada até que os olhais de retração dianteiros engatem no suporte de retração dianteiro (Figura 5-31). Eleve e abaixe a lança conforme necessário para ajudar a controlar o movimento da extensão da lança.

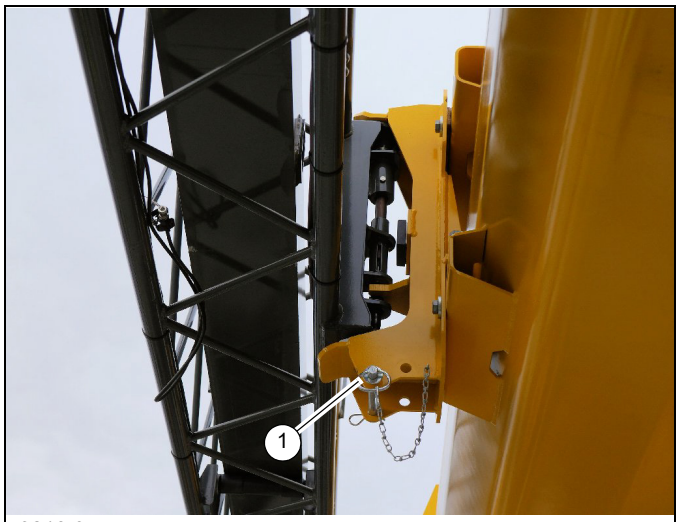


9216-8 **FIGURA 5-31**

11. Conecte a extensão da lança no suporte de retração dianteiro usando uma chave de impacto e a extensão (80104116) e soquete (80104383) fornecidos para girar o parafuso do macaco (1, Figura 5-31) no sentido horário.

Certifique-se de que o parafuso do macaco atinja o batente e que o pino de fixação superior esteja totalmente engatado (a mola estará comprimida).

12. No suporte de retração dianteiro, instale o pino cruzado (1, Figura 5-32) nos furos embaixo do parafuso do macaco. Prenda o pino cruzado na posição com um grampo de retenção.



9216-9 **FIGURA 5-32**

PERIGO

Risco de queda da extensão da lança

Uma extensão da lança que não está presa firmemente pode cair provocando morte ou acidentes pessoais graves.

Não remova os pinos de fixação da extremidade da lança até que a extensão da lança esteja apoiada na rampa do suporte de retração traseiro e fixada firmemente no suporte de retração dianteiro com o pino de fixação.

13. Desengate os pinos de fixação que prendem a extensão da lança no lado direito da extremidade da lança.

Use uma chave de impacto e a extensão (80104116) e soquete (80104383) fornecidos para girar o parafuso do macaco (1, Figura 5-33) no sentido horário. Verifique se os pinos de fixação estão totalmente desengatados.



9216-2 **FIGURA 5-33**

14. Usando o cabo de apoio, gire a extensão da lança em direção à lança até que a extensão da lança engate no suporte de retração traseiro. Eleve a lança conforme necessário para ajudar a extensão da lança a engatar no suporte de retração traseiro.
15. Remova o pino de fixação (2, Figura 5-34) de sua posição retraída e prenda a extensão da lança no suporte de retração traseiro. Prenda o pino de fixação na posição com um grampo de retenção.



9216-1



9216-10

FIGURA 5-34

16. Dobre a rampa (1, Figura 5-34) no suporte de retração traseiro.
17. Remova o cabo de apoio.

Ajuste do deslocamento

Consulte desde a Figura 5-35 até a Figura 5-37.

1. Estenda e ajuste os estabilizadores. Gire a lança sobre a dianteira do guindaste.
2. Remova os pinos de retenção do cabo de elevação da polia de extensão da lança. Remova o cabo de elevação da polia, então reinstale o pino de retenção do cabo de elevação da extensão da lança e prenda com grampo de retenção.
3. Para ajustar a compensação de um grau menor para um grau maior, siga os procedimentos abaixo.

AVISO

Para evitar danos nos componentes, não sobrecarregue as conexões de fixação da extensão da lança nem a seção da base da extensão da lança ao abaixar a lança.

   a. Abaixe lentamente a lança até que a ponta da extensão da lança esteja apoiada no solo e a pressão seja aliviada nos pinos da articulação de deslocamento.
   b. Remova os grampos de retenção da articulação de deslocamento e os pinos de fixação que prendem as articulações de deslocamento na posição de menor deslocamento angular. Se estiver indo para o deslocamento máximo, retraia-os nos olhais de retração (3, Figura 5-37). Se estiver indo para um deslocamento intermediário (15 graus), instale-os nas articulações de deslocamento para esse grau de deslocamento (2, Figura 5-36).
   c. Eleve a lança lentamente até que as articulações de deslocamento assumam o peso total da extensão da lança.
   d. Passe o cabo de elevação conforme descrito nos procedimentos normais de elevação.

4. Para ajustar o deslocamento de um grau maior para um grau menor, execute os procedimentos a seguir.

AVISO

Para evitar danos nos componentes, não sobrecarregue as conexões de fixação da extensão da lança nem a seção da base da extensão da lança ao abaixar a lança.

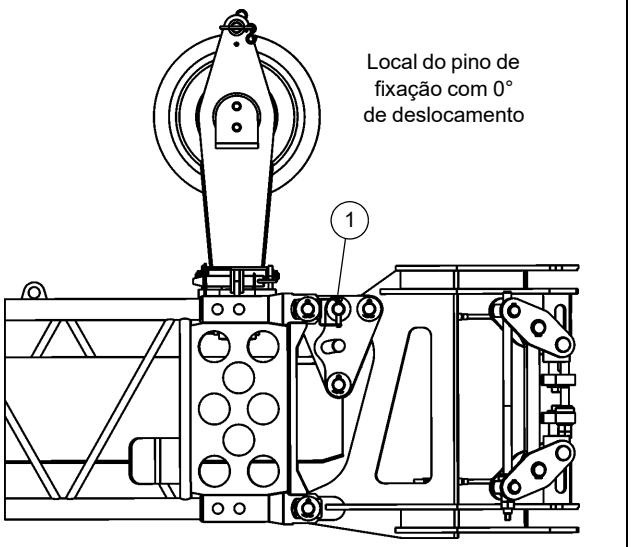
   a. Abaixe lentamente a lança até que a ponta da extensão da lança esteja perto do nível do solo.
   b. Remova os pinos de retenção do cabo de elevação da polia de extensão da lança. Remova o cabo de elevação da polia, então reinstale o pino de retenção do cabo de elevação da extensão da lança e prenda com grampo de retenção.

c. Abaixe lentamente a lança até que a ponta da extensão da lança esteja apoiada no solo e a pressão seja aliviada das articulações de deslocamento.

d. Remova os grampos de retenção da articulação de deslocamento e os pinos de fixação e abaixe a lança até que os furos da posição de menor deslocamento angular alinhem-se nas articulações de deslocamento. Instale os pinos de fixação do deslocamento e os grampos de retenção (Figura 5-35 a Figura 5-37).

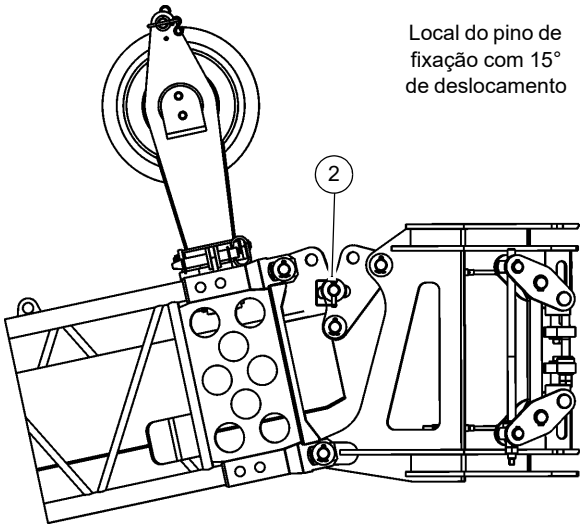
e. Eleve a lança lentamente até que as articulações de deslocamento assumam o peso total da extensão da lança.

f. Passe o cabo de elevação conforme descrito nos procedimentos normais de elevação.



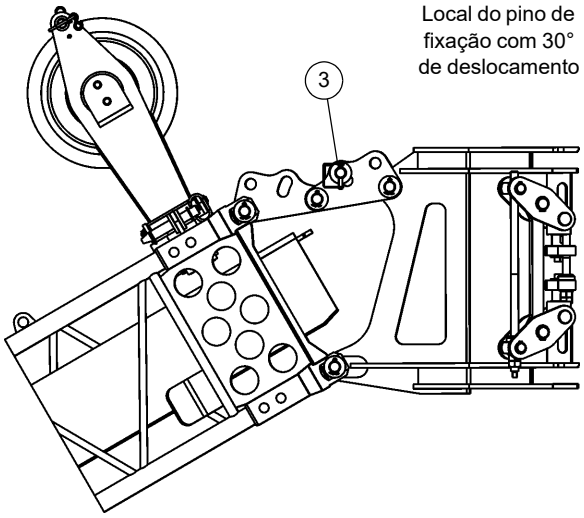
8999-3

FIGURA 5-35



8999-1

FIGURA 5-36



8999-2

FIGURA 5-37

Extensão e retração da seção volante de extensão da lança telescópica

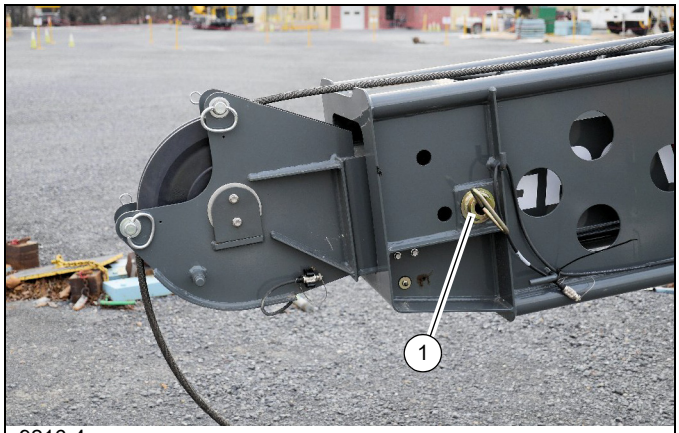
Extensão

1. Estenda e ajuste os estabilizadores e gire a lança para a dianteira.

2. Abaixe a lança para abaixo da linha horizontal.

3. Desconecte o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção volante da chave anticolisão do moitão e prenda-o no grampo de retração.

4. Remova o pino (1, Figura 5-38) que prende a seção telescópica na seção da base.



9216-4 **FIGURA 5-38**

5. Puxe a seção telescópica para fora da seção da base até que os furos na traseira da seção telescópica se alinhem com os furos na ponta da seção da base.
6. Reinstale o pino e o grampo de retenção (Figura 5-39).



9216-5 **FIGURA 5-39**

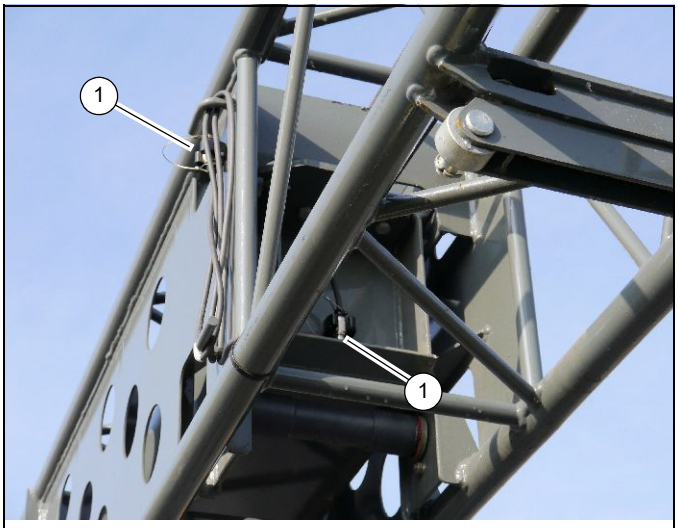
7. Conecte o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção da base da extensão da lança ao conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção volante da extensão da lança (1, Figura 5-40).



9216-16 **FIGURA 5-40**

Retração

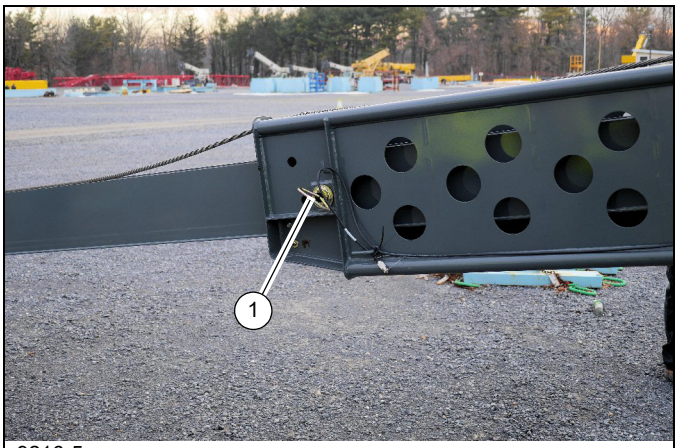
1. Estenda e ajuste os estabilizadores e gire a lança sobre a dianteira do guindaste.
2. Abaixe a lança para abaixo da linha horizontal.
3. Desconecte o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção da base da extensão da lança do conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção volante da extensão da lança. Retraia os conectores da extremidade do cabo em seus respectivos grampos de retração (1, Figura 5-41).



9216-17 **FIGURA 5-41**

4. Remova o pino (1, Figura 5-42) que prende a seção telescópica na seção da base.

5



9216-5

FIGURA 5-42

5. Com duas pessoas, deslize a seção telescópica para dentro da seção da base até que os furos na dianteira da seção telescópica se alinhem com os furos na ponta da seção da base.
6. Reinstale o pino e o grampo de retenção (Figura 5-43).



9216-4

FIGURA 5-43

7. Conecte o conector da extremidade do cabo do dispositivo anticolisão do moitão da seção volante da extensão da lança à chave anticolisão do moitão na extremidade da seção volante da extensão da lança.

SEÇÃO 6
LUBRIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais 6-1
Proteção ambiental 6-1
Lubrificantes e intervalos de lubrificação 6-1
Lubrificantes padrão 6-2
Condições e lubrificantes para ambientes árticos 6-4
Proteção da superfície da haste do cilindro 6-7
Lubrificação do cabo de aço 6-7
Pontos de lubrificação 6-7
CraneLUBE 6-8
Lista de registro de óleos Cummins 6-8
Segurança 6-8
Sistema propulsor 6-10
Direção e suspensão 6-16
Eixos 6-18
Plataforma rotativa 6-20
Inclinação da cabine 6-21
Estabilizadores 6-22
Lança 6-23
Guincho 6-28
Hidráulico 6-30
Proteção contra ferrugem 6-32
Procedimentos de limpeza 6-32
Inspeção e reparo 6-33
Aplicação 6-33
Áreas de aplicação 6-34

INFORMAÇÕES GERAIS

Para garantir vida útil e utilização máximas para o guindaste, é importante seguir os procedimentos de lubrificação indicados. 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.

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 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.

Ao abastecer e drenar componentes do guindaste:

- 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 claramente identificados com relação ao conteúdo.
- Sempre abasteça ou adicione fluidos com um funil ou uma bomba de abastecimento.
- Limpe derramamentos imediatamente.

LUBRIFICANTES E INTERVALOS DE LUBRIFICAÇÃO

Os intervalos de manutenção são especificados para operação normal onde prevalecem condições atmosféricas, umidade e temperatura moderadas. Em áreas de condições extremas, as especificações de lubrificação e os intervalos de manutenção devem ser alterados para atender às condições existentes.

Para obter informações sobre lubrificação em condições extremas, contate o distribuidor Grove local ou a Manitowoc Crane Care.

NOTA: Todos os fluidos e lubrificantes podem ser adquiridos entrando em contato com um distribuidor autorizado Grove 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 Grove a menos que o guindaste seja pedido com um pacote de clima frio. Estes lubrificantes padrão são eficientes em temperaturas até –9°C (15°F). Consulte a Tabela 6-1 para ver uma lista de lubrificantes padrão recomendados.

Tabela 6-1: 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 Semi-synthetic Texaco Multigear SS Lubrificante de engrenagem 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	Phillip 66 PowerTran XP Exxon Mobil 424	ISO 46/68	É necessário atender à norma John Deere. JDM J20c
Óleo da caixa de engrenagens do guincho Óleo do acionamento de giro	6829100213	Mobil: Mobilegear 600XP 150 Texaco: Meropa 150 Óleo para engrenagens para serviço extra pesado Phillips 66, 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 Compleat EG	Mistura 50/50	

Tabela 6-1: Lubrificantes padrão [até –9°C (15°F)]

Lubrificante/fluido	Espec. Grove	Lubrificante recomendado		
		Tipo	Grau	Classificação
Líquido de arrefecimento complementar Aditivo (SCA)	6829012858	Fleetguard DCA4 Fleetguard DCA2 Penray Pencool 3000		
DEF (Fluido do escape de diesel)	80019225	Fleetguard StableGuard™ Urea 32 Premix AdBlue® TerraCair Ultrapure® DEF		
Graxa de molibdênio 3% para pressão extrema	6829015304	Citgo Lithoplex CM2 Mobil Mobilgrease CM-P Ipiranga IPIFLEX LI-COMP MOLY 2	NLGI 2	

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-hidrocarboneto, podem não ser compatíveis com as cintas de desgaste e as vedações do sistema hidráulico. Consequentemente, 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.

NOTA: Informações adicionais a respeito da operação em clima frio estão disponíveis no centro de serviço/revendedor Cummins no Boletim de serviço 3379009.

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 na *Seção 4 – Procedimentos de operação* para assegurar a lubrificação adequada durante o aquecimento do sistema e a operação correta de todas as funções do guindaste.

Pacotes e lubrificantes para clima frio

A Grove Crane recomenda os seguintes lubrificantes para climas frios para uso em temperaturas ambientes entre –29°C (–20°F) (Tabela 6-2) e –40°C (–40°F) (Tabela 6-3). Estes lubrificantes para clima frio sozinhos não são suficientes para operar o guindaste em baixas temperaturas extremas. Assim, igualmente recomenda-se que o guindaste esteja equipado com os acessórios para clima frio referidos sob a seção intitulada *Operação em clima frio*, página 4-9.

Tabela 6-2: 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	6829101560	Mobil Delvac 1	5W-40	CI-4
Óleo do motor — classe 4	80056036	Shell Rotella® T6 Mobil Delvac 1 ESP Caterpillar Cat DE0-ULS para clima frio	0W-40	CJ-4
Óleo hidráulico/da 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 Óleo do acionamento de giro	6829103636	Petro-Canada ENDURATEX Synthetic EP 150 Mobil SHC629 Phillips 66 Syncon EP Plus	ISO 150	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 Compleat EG	Mix 50/50	
Líquido de arrefecimento complementar Aditivo (SCA)	6829012858	Fleetguard DCA4 Fleetguard DCA2 Penray Pencool 3000		
Óleo hidráulico	6829006993	Exxon Mobil Univis HVI	26	
DEF (Fluido do escape de diesel)	80019225	Fleetguard StableGuard™ Urea 32 Premix AdBlue® TerraCair Ultrapure® DEF		
Fluido do lavador do para-brisa	90037773	Fluido descongelante		

Tabela 6-2: Lubrificantes para clima frio [até –29°C (–20°F)]

Lubrificante/fluido	Espec. Grove	Lubrificante recomendado		
		Tipo	Grau	Classificação
Óleo diesel	80069407	Querosene NOCO, 3, UN1223, III Produto nº 1	No 1	NLOCK08
Graxa de molibdênio 3% para pressão extrema	6829104275	Mobil Mobilith SHC 220 Petro-Canada Precision Synthetic EP1	NLGI 2	

Tabela 6-3: 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 Óleo da caixa de engrenagens do guincho	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 do acionamento de 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	Mix 60/40	
SCA (Aditivo complementar do líquido de arrefecimento)	6829012858	Fleetguard DCA4 Fleetguard DCA2 Penray Pencool 3000		

Tabela 6-3: Lubrificantes para clima frio [até –40°C (–40°F)]

Lubrificante/fluido	Espec. Grove	Lubrificante recomendado		
		Tipo	Grau	Classificação
Óleo hidráulico	6829006993	Exxon Mobil Univis HVI	26	
DEF (Fluido do escape de diesel)	80019225	Fleetguard StableGuard™ Urea 32 Premix AdBlue® TerraCair Ultrapure® DEF		
Fluido do lavador do para-brisa	90037773	Fluido descongelante		
Óleo diesel	80069407	Querosene NOCO, 3, UN1223, III	No 1	NLOCK08
Graxa de molibdênio 3% para pressão extrema	6829104275	Mobil Mobilith SHC 220 Petro-Canada Precision Synthetic EP1	NLGI 2	

PROTEÇÃO DA SUPERFÍCIE DA HASTE DO CILINDRO

As hastes dos cilindros de aço incluem uma fina camada de eletrodeposição de cromo em suas superfícies para proteger contra corrosão. Entretanto, a eletrodeposição de cromo inerentemente apresenta trincas em sua estrutura, o que pode permitir que a umidade corroa 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.

A operação do cilindro e as intempéries removerão o anticorrosivo Boeshield®; portanto, inspecione as máquinas uma vez por semana e reaplique Boeshield® nas hastes não protegidas.

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 a 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.

Verifique todos os níveis de óleo com o guindaste estacionado em uma superfície plana em posição de transporte e enquanto o óleo estiver frio, salvo especificação em contrário.

Nos pontos de verificação tipo bujão, os níveis de óleo devem estar na borda inferior do orifício de verificação.

Em todos os guinchos com bujão de verificação no cilindro, o bujão de enchimento deve ficar diretamente na parte superior do guincho e o bujão de verificação nivelado.

Todas as graxeiras são compatíveis com as NORMAS SAE a menos que haja especificações contrárias. Coloque graxa

nas graxeiras 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 padrão de 1 lb (0,45 kg).

O excesso de lubrificação de graxeiras não vedadas não danificará as graxeiras nem os componentes, mas lubrificação insuficiente levará, sem dúvida, a uma vida útil mais curta.

A menos que haja especificações contrárias, os itens não equipados com graxeiras, 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 graxeiras 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 Grove Crane recomenda enfaticamente o uso de lubrificantes CraneLUBE para aumentar a confiabilidade e o desempenho do guindaste. Entre em contato com o 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 “Create an Account” (Criar uma conta) em informações, escolha “Limited Owners Plan” (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 diversos locais, será preciso dar partida no motor. Depois de posicionar as áreas da unidade para lubrificação, o motor deve ser desligado e as áreas movidas estabilizadas antes da aproximação.

ATENÇÃO

Risco de esmagamento!

O movimento 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.

Tabela 6-4: Tabela de referência de lubrificantes aprovados

Ref.	Lubrificante aprovado	Especificação do lubrificante para até –9°C (15°F)	Especificação do lubrificante para até –29°C (–20°F)	Especificação do lubrificante para até –40°C (–40°F)
A	Graxa multiuso para pressão extrema	6829003477	6829104275	6829104275
B	Lubrificante para engrenagens (GL-5)	6829014058	6829014058	6829014058
C	Líquido de arrefecimento anticongelante totalmente formulado	6829101130	6829101130	6829104212
D	Condicionador de líquido de arrefecimento líquido	6829012858	6829012858	6829012858
E	Fluido hidráulico de trator	6829006444	6829101559	6829101559
F	Óleo do motor SAE (classe 3)	6829003483	6829101560	80056036
	Óleo do motor SAE (classe 4)	6829104182	80056036	80056036
G	Lubrificante para engrenagens abertas	6829102971	6829102971	6829102971
H	Lubrificante de engrenagens de pressão extrema	6829100213	6829103636	6829103636
J	Óleo hidráulico	6829006444	6829006993	6829006993
K	DEF (Fluido do escape de diesel)	80019225	80019225	80019225
L	Graxa multiuso para pressão extrema	6829015304	6829104275	6829104275

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Sistema propulsor						
1	Filtro de ar	FIGURA 6-1	---	---	Substitua o elemento do filtro quando o código de falha 5576 ou 3341 for exibido.	
	Filtro de ar — Classe 3	FIGURA 6-1	---	---	Substitua o elemento do filtro quando o indicador de obstrução de ar estiver na zona vermelha.	
2	Filtro de combustível	FIGURA 6-2	---	---	Troque o filtro a cada 500 horas ou 6 meses.	O filtro de combustível localiza-se dentro do trilho da estrutura lateral direita atrás do motor.
3	Cárter do motor classe 4	FIGURA 6-1	F	18 l (19 qt)	• Verifique o nível a cada 10 horas ou diariamente. • Drene, abasteça e substitua o filtro a cada 500 horas.	• Através da tampa de enchimento até a marca “FULL” da vareta. • Consulte o item 6.
	Cárter do motor classe 3	FIGURA 6-1	F	18 l (19 qt)	• Verifique o nível a cada 10 horas ou diariamente. • Drene, abasteça e substitua o filtro a cada: 500 horas (combustível com 0–500 ppm de enxofre); 400 horas (combustível com 500–5.000 ppm de enxofre); 250 horas (combustível com > 5.000 ppm de enxofre).	• Através da tampa de enchimento até a marca “FULL” da vareta. • Consulte o item 6.
4	Níveis do sistema de arrefecimento do motor e de SCA	FIGURA 6-1	C, D	43 l (45.4 qt)	• 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.	Abasteça o tanque superior até o fundo do gargalo de enchimento. Faça o motor funcionar por dois (2) ciclos térmicos. Verifique o nível e reabasteça conforme necessário.
NOTA: Consulte o Manual de serviço para obter informações sobre os níveis de SCA e limites de contaminação.						

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Sistema propulsor (continuação)						
5	Transmissão, conversor de torque	FIGURA 6-1	E	29,3 l (31 qt)	• Verifique o nível a cada 10 horas ou diariamente. • Drene, abasteça e substitua o filtro após as primeiras 50 e 100 horas de serviço, e posteriormente a cada 1.000 horas ou 6 meses.	• Através do tubo de enchimento até a marca “FULL” da vareta. • Consulte o item 7.

NOTA:

- Verifique o nível de fluido da transmissão com o motor funcionando em marcha lenta a 850 rpm e o óleo do conversor entre 65°C e 93°C (150°F e 200°F). Não tente verificar o nível de óleo com o óleo frio. Para que temperatura do óleo alcance esta faixa, é necessário trabalhar com o guindaste ou parar o conversor. A paralisação do conversor deve ser feita engatando-se a alavanca de mudança na faixa alta de avanço com os freios acionados e acelerando o motor com metade ou três quartos da aceleração máxima. Mantenha a paralisação até alcançar e estabilizar a temperatura necessária do conversor.

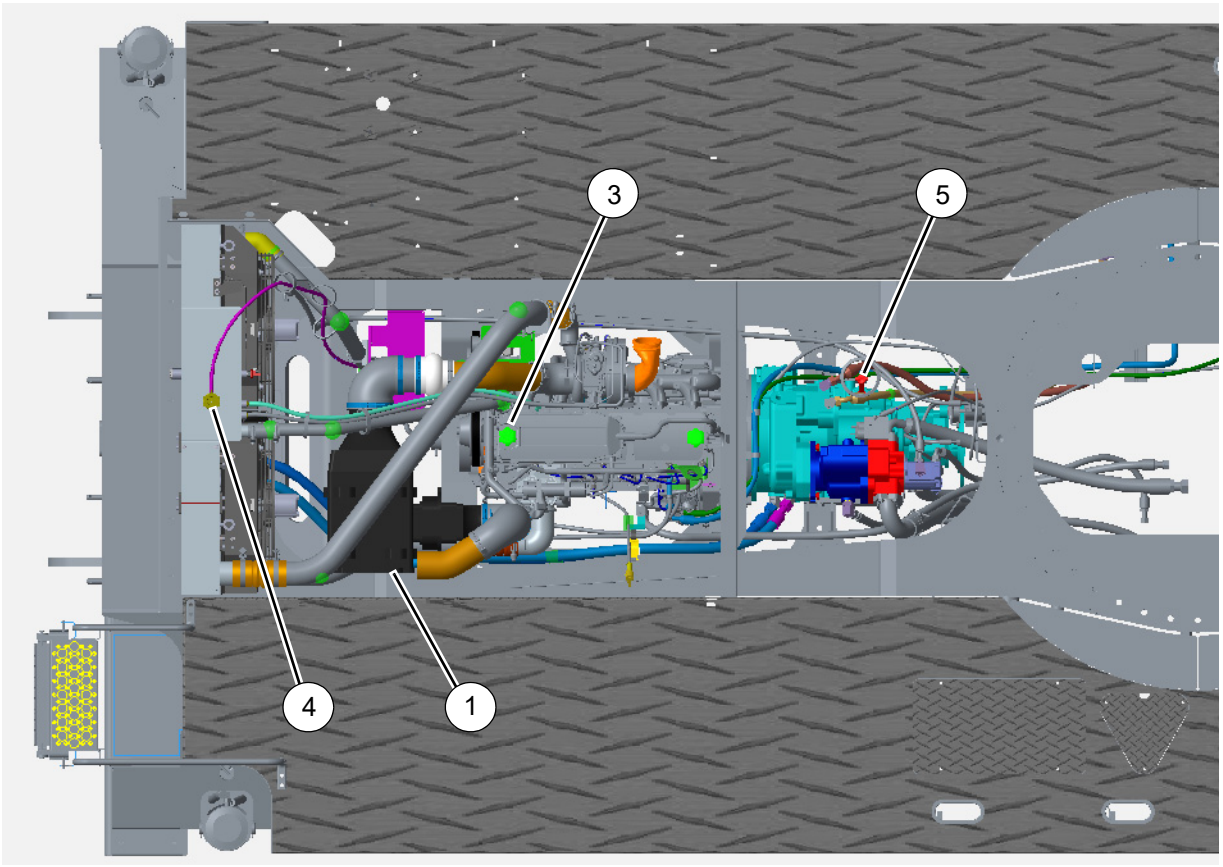
AVISO

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. Uma temperatura excessiva [máxima de 120°C (250°F)] causará danos às embreagens, fluido, conversor e vedações da transmissão.

- Drene o óleo entre 65°C e 93°C (150°F e 200°F).
- O filtro da transmissão localiza-se na estrutura esquerda externa da área do tanque de combustível.
- Para acrescentar fluido:
  - **a.** Encha até a marca FULL (CHEIO) da vareta.
  - **b.** Coloque o motor para funcionar a 850 rpm para escorvar o conversor de torque e as linhas.
  - **c.** Verifique o nível de óleo com o motor funcionando em 850 rpm e o óleo do conversor entre 65°C e 93°C (150°F e 200°F). Adicione óleo para que o nível chegue na marca “FULL” da vareta.

6	Filtro de óleo do motor	FIGURA 6-2	---	---	Motor classe 4: substitua o filtro de óleo a cada 500 horas. Motor classe 3: substitua o filtro de óleo a cada: • 500 horas (combustível com teor de enxofre de 0-500 ppm) • 400 horas (combustível com teor de enxofre de 500 a 5.000 ppm) • 250 horas (combustível com teor de enxofre > 5.000 ppm)	Consulte o item 3.

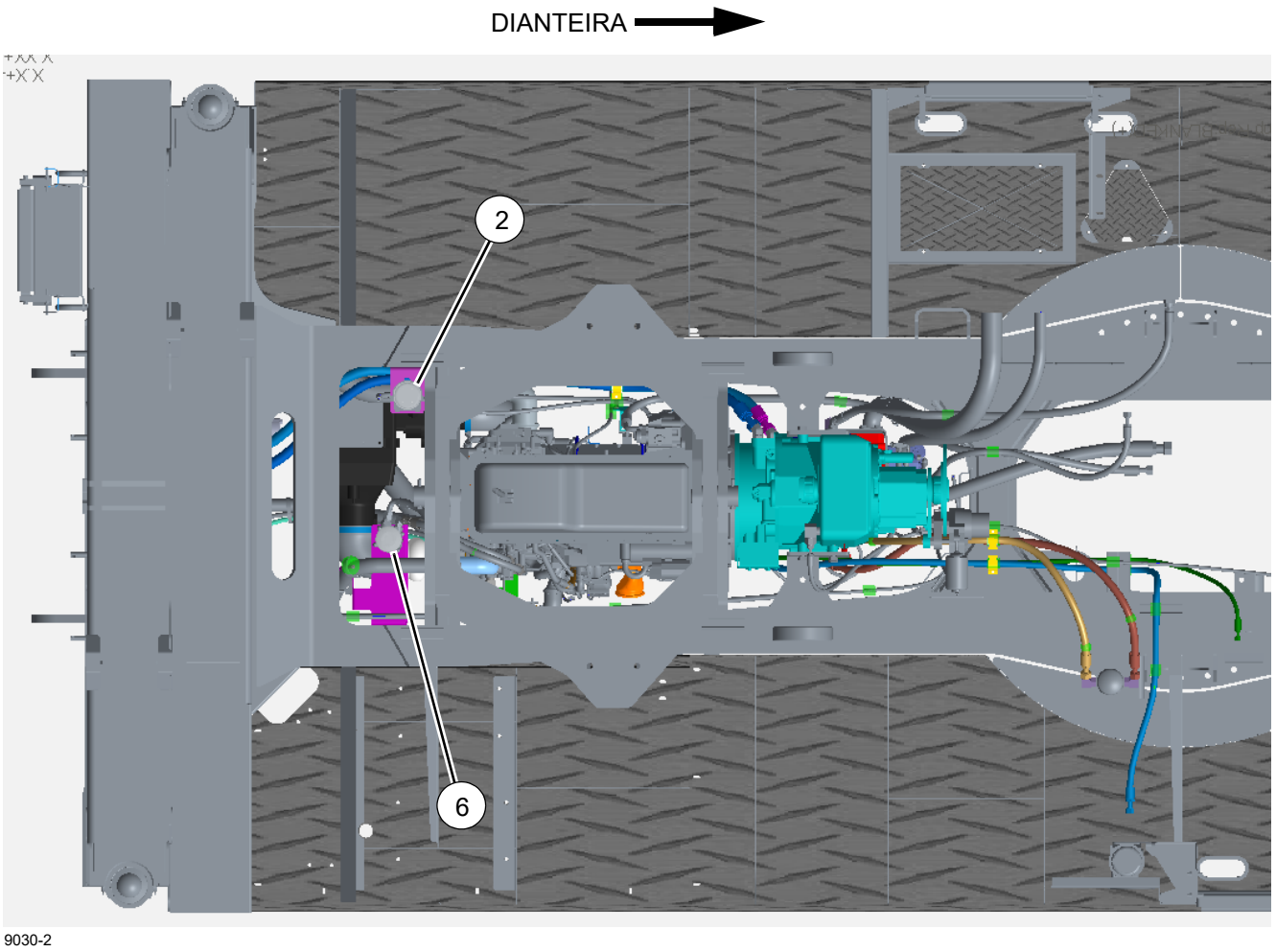
DIANTEIRA →



9030-1

VISTA SUPERIOR DO TRANSPORTADOR

FIGURA 6-1



VISTA INFERIOR DO TRANSPORTADOR **FIGURA 6-2**

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Sistema propulsor (continuação)						
7	Filtro da transmissão	FIGURA 6-3	---	---	Troque o filtro da transmissão após as primeiras 50 horas e 100 horas de serviço e posteriormente a cada 500 horas.	• Consulte o item 5. • O filtro localiza-se na estrutura esquerda externa da área do tanque de combustível.
8	Filtrador do Líquido de Arrefecimento (Aquecedor da Cabine)	FIGURA 6-3	---	---	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.
9	Separador de combustível/água	FIGURA 6-3	---	---	Drene o coletor de água a cada 10 horas ou diariamente.	
NOTA: Durante a substituição do separador de água, anote a direção da seta. A seta deve apontar para o filtro de combustível						
10	Conjunto motor-transmissão — Juntas Deslizantes	FIGURA 6-3	A	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	2 graxeiras

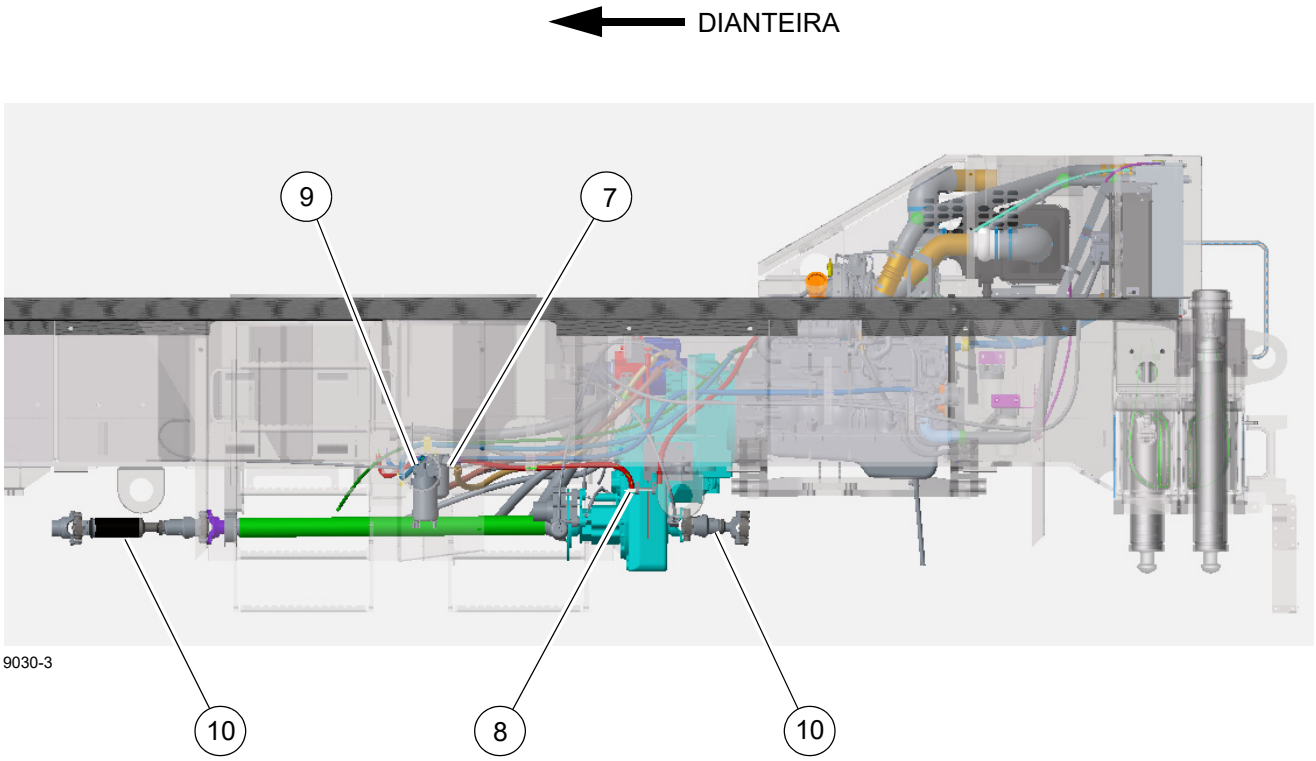


FIGURA 6-3

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrifi-cante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Sistema propulsor (continuação)						
11	Filtro do módulo de suprimento de DEF (Classe 4)	FIGURA 6-4	---	---	Verifique o filtro a cada 4.500 horas ou 3 anos	
12	Tanque de DEF (Classe 4)	FIGURA 6-4	K	18,9 l (20 qt)	Verifique e abasteça a cada 10 horas ou diariamente	O indicador na cabine acende quando o nível de fluido está baixo.
13	Filtro do tanque de DEF (Classe 4)	FIGURA 6-4	---	---	Verifique a cada 2.000 horas ou 1 ano	

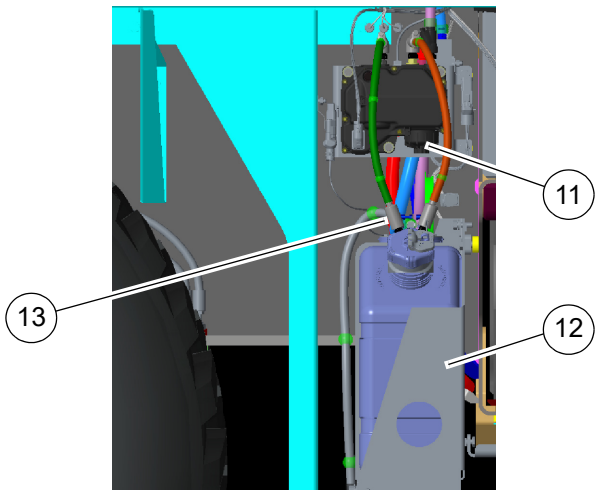


FIGURA 6-4

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Direção e suspensão						
20	Pinos do pivô do cilindro da direção	FIGURA 6-5	A	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	8 graxeiras
21	Pinos mestres inferior e superior	FIGURA 6-5	A	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	8 graxeiras
22	Pinos do pivô da haste de ligação	FIGURA 6-5	A	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	4 graxeiras
23	Pinos do pivô do cilindro de bloqueio	FIGURA 6-5	A	Até que a graxa seja expelida	500 horas ou 3 meses	4 graxeiras

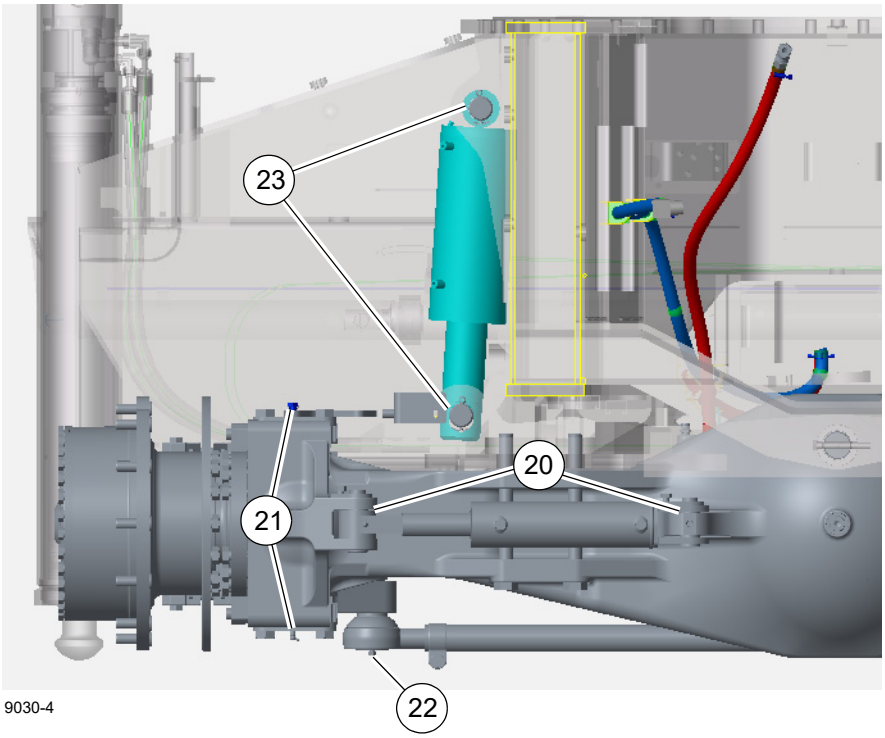
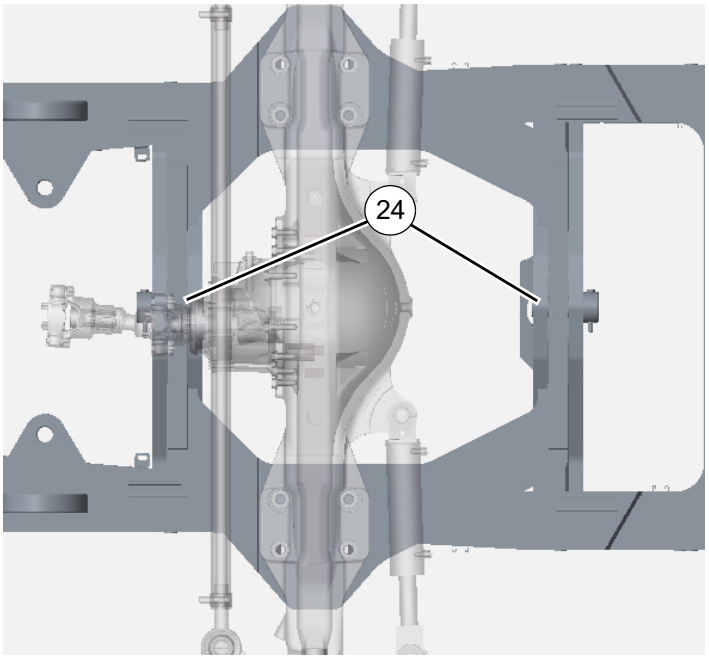


FIGURA 6-5

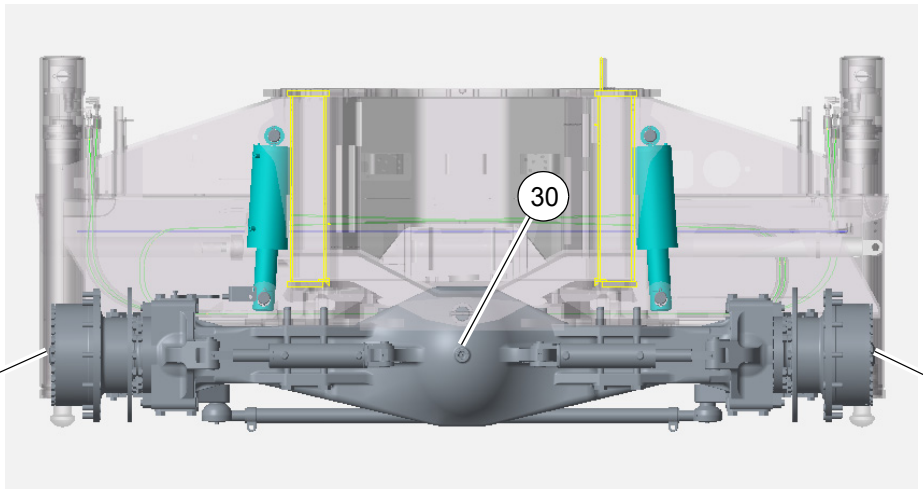
Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Direção e suspensão (continuação)						
24	Pivôs da quinta roda	FIGURA 6-6	A	Até a graxa ser expelida	500 horas ou 3 meses	2 graxeiras



9030-5

FIGURA 6-6

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Eixos						
30	Diferenciais	FIGURA 6-7	B	28,4 l (30 qt)	• Verifique o nível a cada 500 horas ou 3 meses. • Drene e abasteça a cada 4.000 horas ou 2 anos.	
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.						
AVISO: O uso de lubrificante não aprovado pode danificar os componentes e/ou invalidar os intervalos de lubrificação publicados.						
AVISO: Se a quantidade para completar for substancialmente superior a 0,23 l (0.5 pt), verifique se há vazamentos.						
31	Cubos planetários e rolamentos da roda	FIGURA 6-7	B	2,5 l (5.3 pt)	• Verifique o nível a cada 500 horas ou 3 meses. • Drene e abasteça a cada 4.000 horas ou 2 anos.	Abasteça até o nível de óleo indicado no cubo do eixo.
AVISO: O uso de lubrificante não aprovado pode danificar os componentes e/ou invalidar os intervalos de lubrificação publicados.						



9030-6

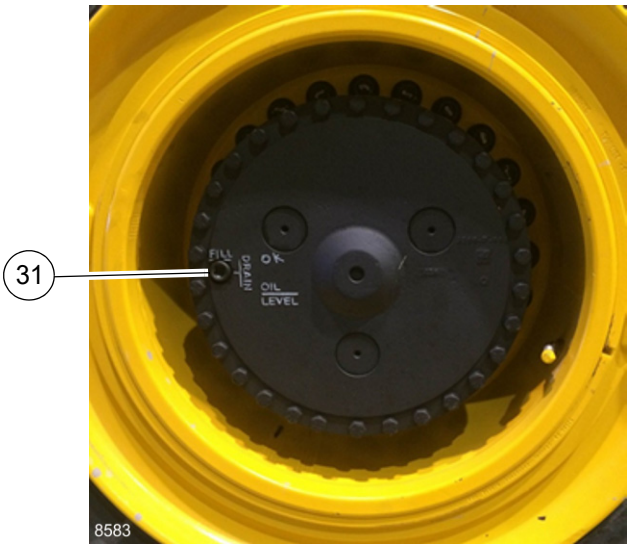
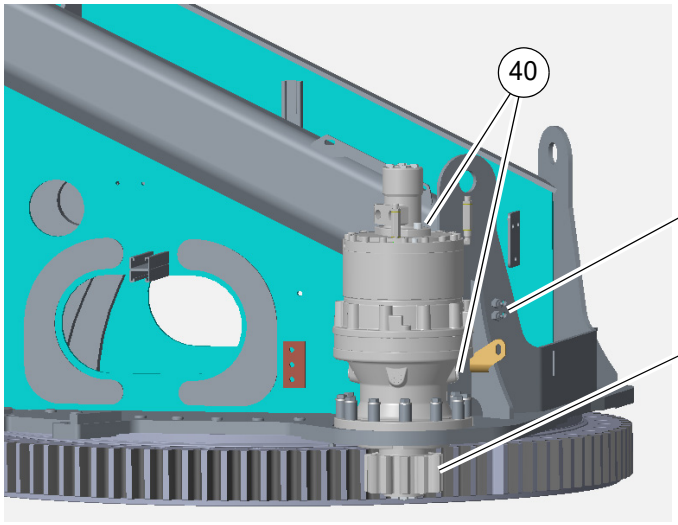
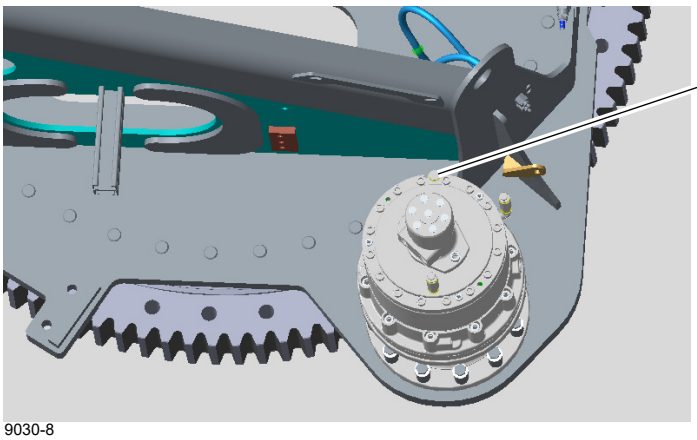


FIGURA 6-7

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Plataforma rotativa						
40	Caixa de engrenagens da plataforma rotativa	FIGURA 6-8	H	5,0 l (5.3 qt)	• Verifique e abasteça a cada 50 horas • Drene e abasteça após as primeiras 250 horas e a cada 500 horas ou 12 meses posterior-mente.	Abasteça a caixa de engrenagens até as marcações na vareta.
41	Engrenagem da plataforma rotativa e pinhão de acionamento	FIGURA 6-8	G	Revista todos os dentes	500 horas ou 6 meses	Pulverização
42	Rolamento da plataforma rotativa	FIGURA 6-8	A	Até a graxa sair por toda a circunferência do rolamento	500 horas ou 6 meses	2 graxeiras na parte dianteira da plataforma rotativa.
NOTA: Gire a plataforma rotativa 90° e aplique graxa nas graxeiras. Continue girando em incrementos de 90° e aplicando graxa nas graxeiras até que todo o rolamento esteja lubrificado.						



9030-7



9030-8

FIGURA 6-8

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Plataforma rotativa (Continuação)						
43	Pino de trava da plataforma rotativa	FIGURA 6-9	G	Cobrir o pino	500 horas ou 6 meses	Pulverização
Inclinação da cabine						
50	Pinos Pivô do Cilindro de Inclinação	FIGURA 6-9	A	Até a graxa sair por toda a circunferência do rolamento	500 horas ou 3 meses	2 graxeiras
51	Bloco de apoio	FIGURA 6-9	A	Até a graxa sair por toda a circunferência do rolamento	500 horas ou 3 meses	4 graxeiras

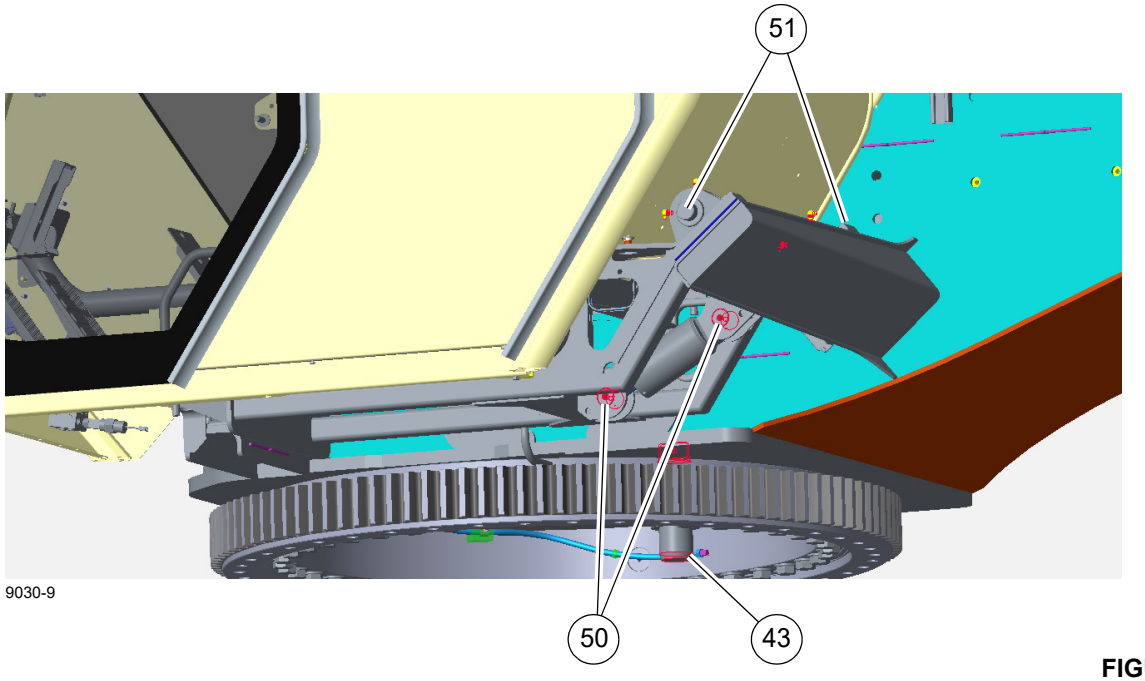
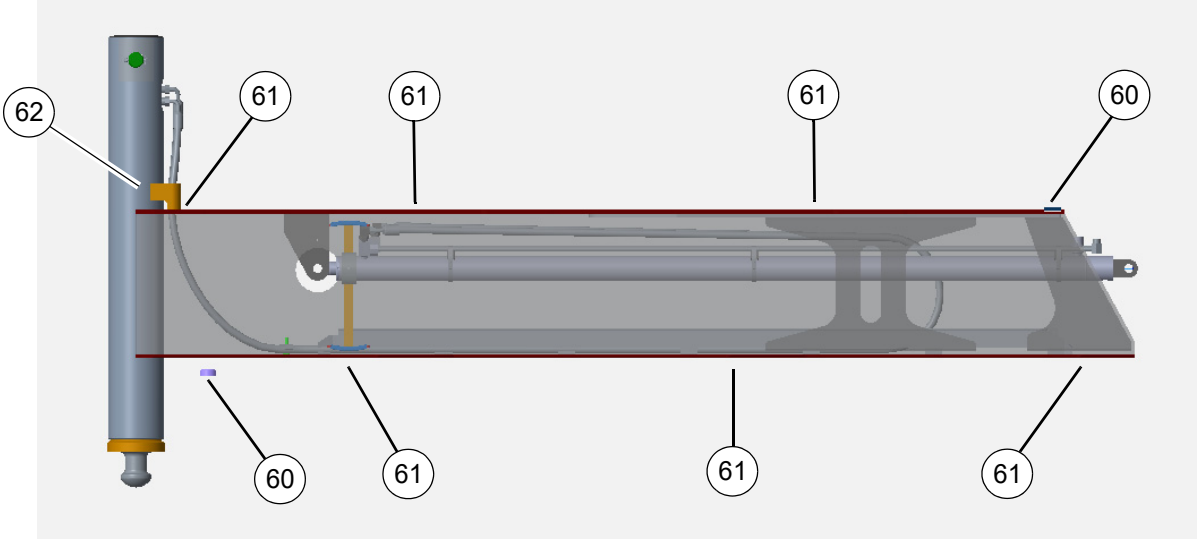


FIGURA 6-9

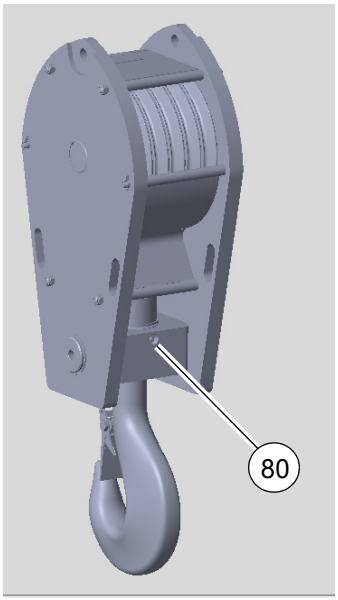
Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrifica-ção	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Estabilizadores						
60	Placas de desgaste	FIGURA 6-10	L	---	50 horas ou 1 semana	• Com pincel • 16 locais
61	Vigas dos estabilizadores	FIGURA 6-10	L	---	50 horas ou 1 semana	Pincele nos pontos de contato da viga do estabilizador
62	Tubos do suporte do cilindro do macaco	FIGURA 6-10	L	---	Aplique graxa ao desmontar.	4 locais
NOTA: Pincele lubrificante no diâmetro interno dos tubos de suporte dos cilindros do macaco e cintas de desgaste antes de instalar os cilindros do macaco.						



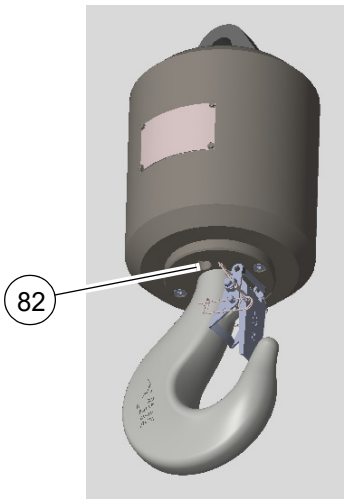
9030-10

FIGURA 6-10

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Lança						
NOTA: Configuração do guindaste: A máquina deve ser preparada em uma superfície firme e nivelada, com os estabilizadores totalmente estendidos e um contrapeso de 5.579 kg (12,300 lb) instalado. Verifique se o guindaste está nivelado. • A lança deve estar diretamente sobre a parte dianteira e com a trava de giro da superestrutura engatada. • Retraia totalmente a lança e ajuste o ângulo da lança para 0°. Remova o pino de passagem rápida da extremidade da lança, remova todo o cabo de aço passado colocando-o no lado direito da lança e coloque o cordame para baixo no solo na frente do guindaste. Não deve haver carga na lança. • No ângulo da lança de 0°, estenda totalmente a lança para permitir acesso às graxeiras da lança. Ao estender a lança, opere a chave de contorno do RCL para permitir que a lança vá além do limite do RCL até ser totalmente estendida. • Após a lubrificação ser concluída, retraia totalmente a lança e, em seguida, reinstale/passe o cordame e o cabo de aço que foi temporariamente removido.						
80	Rolamento da rótula do moitão de gancho	FIGURA 6-11	A	Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	3 graxeiras
82	Bola do guindaste	FIGURA 6-11	A	Até a graxa ser expelida	250 horas ou 3 meses	1 graxeira



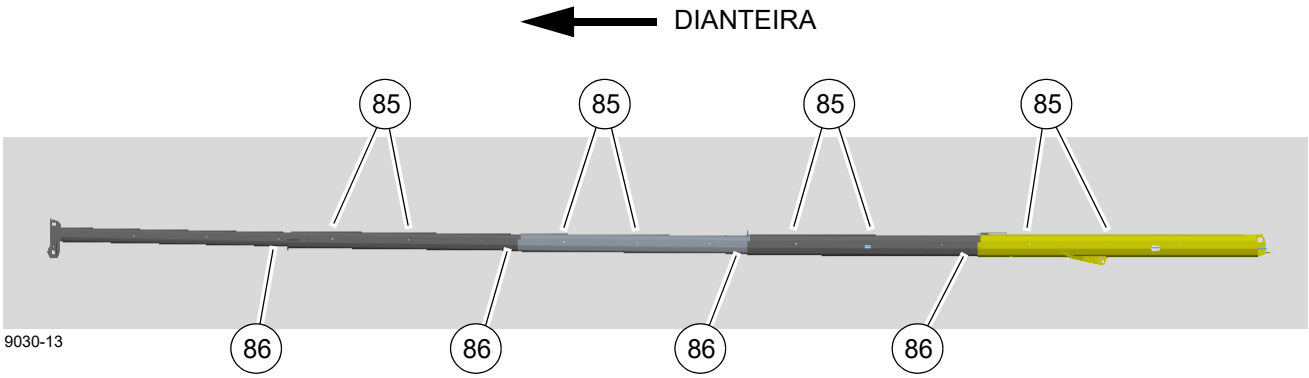
9030-11

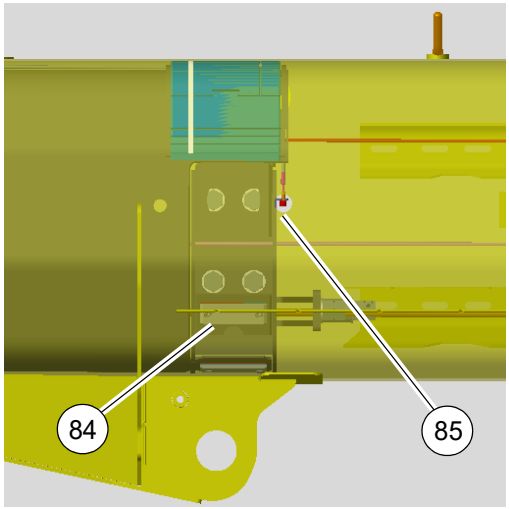


9030-12

FIGURA 6-11

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Lança (continuação)						
NOTA: Configuração do guindaste: A máquina deve ser preparada em uma superfície firme e nivelada, com os estabilizadores totalmente estendidos e um contrapeso de 5.579 kg (12,300 lb) instalado. Verifique se o guindaste está nivelado. • A lança deve estar diretamente sobre a parte dianteira e com a trava de giro da superestrutura engatada. • Retraia totalmente a lança e ajuste o ângulo da lança para 0°. Remova o pino de passagem rápida da extremidade da lança, remova todo o cabo de aço passado colocando-o no lado direito da lança e coloque o cordame para baixo no solo na frente do guindaste. Não deve haver carga na lança. • No ângulo da lança de 0°, estenda totalmente a lança para permitir acesso às graxeiras da lança. Ao estender a lança, opere a chave de contorno do RCL para permitir que a lança vá além do limite do RCL até ser totalmente estendida. • Após a lubrificação ser concluída, retraia totalmente a lança e, em seguida, reinstale/passe o cordame e o cabo de aço que foi temporariamente removido.						
83	Placas de desgaste do cilindro telescópico	FIGURA 6-12	L	Revestir totalmente	Aplique graxa ao desmontar.	• 1 local na lança de 4 seções • 2 locais na lança de 5 seções
84	Lâminas de Desgaste Inferiores e Laterais Internas — Seções Internas	FIGURA 6-12	L	Revestir totalmente	Aplique graxa ao desmontar.	• Com pincel • 12 locais na lança de 4 seções • 16 locais na lança de 5 seções
85	Placas de desgaste superiores da seção traseira da lança	FIGURA 6-12	L	---	50 horas ou 1 semana	• 12 graxeiras na lança de 4 seções • 16 graxeiras na lança de 5 seções • Consulte a nota abaixo
86	Lâminas de Desgaste Superiores e Inferiores da Seção da Lança	FIGURA 6-12	L	Revista totalmente todas as áreas em que as placas de desgaste se movem	50 horas ou 1 semana	• Pincele as superfícies inferiores, superiores e laterais em que as placas de desgaste se movem • 12 locais na lança de 4 seções • 9 locais na lança de 5 seções
NOTA: Lubrifique os itens com mais frequência que o intervalo indicado na tabela se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem. **AVISO:** Não aplique pressão ou força excessiva ao lubrificar as placas de desgaste. Isso pode separar a graxeira e a placa de desgaste. Aplique graxa somente até sentir resistência.						





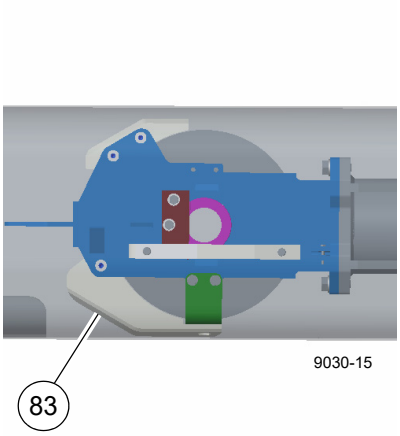
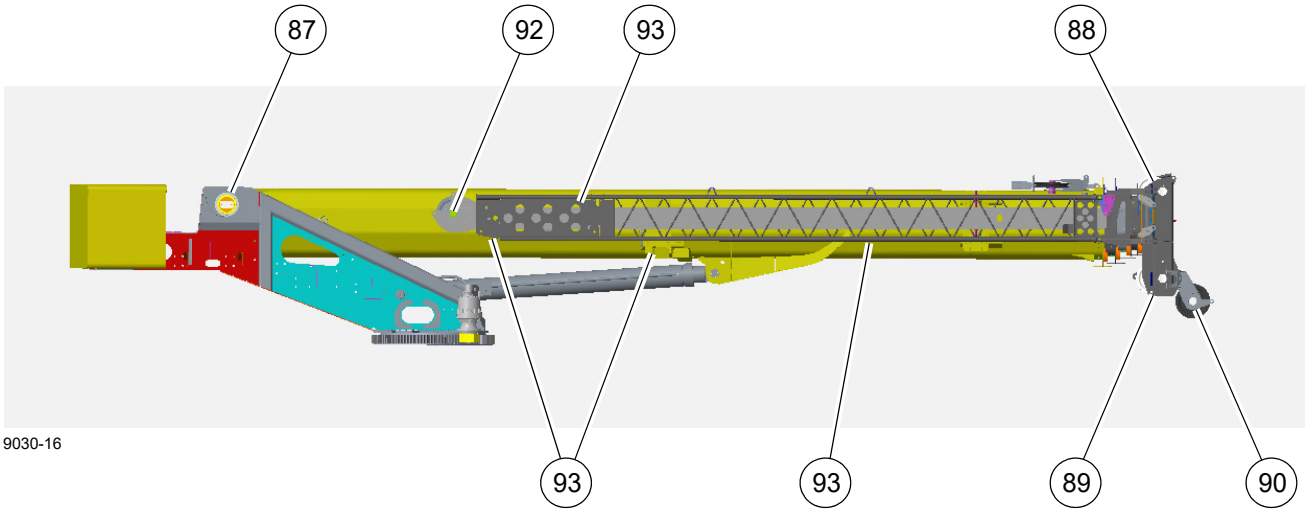


FIGURA 6-12

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Lança (continuação)						
NOTA: Configuração do guindaste: A máquina deve ser preparada em uma superfície firme e nivelada com os estabilizadores totalmente estendidos e um contrapeso de 5.579 kg (12,300 lb) instalado. Verifique se o guindaste está nivelado. • A lança deve estar diretamente sobre a parte dianteira e com a trava de giro da superestrutura engatada. • Retraia totalmente a lança e ajuste o ângulo da lança para 0°. Remova o pino de passagem rápida da extremidade da lança, remova todo o cabo de aço passado colocando-o no lado direito da lança e coloque o cordame para baixo no solo na frente do guindaste. Não deve haver carga na lança. • No ângulo da lança de 0°, estenda totalmente a lança para permitir acesso às graxeiras da lança. Ao estender a lança, opere a chave de contorno do RCL para permitir que a lança vá além do limite do RCL até ser totalmente estendida. • Após a lubrificação ser concluída, retraia totalmente a lança e, em seguida, reinstale/passe o cordame e o cabo de aço que foi temporariamente removido.						
87	Eixo do pivô da lança	FIGURA 6-13	L	---	• 250 horas ou 3 meses • Aplique graxa ao desmontar	2 graxeiras
88	Polia da extremidade superior da lança	FIGURA 6-13	A	Revista o eixo e as buchas	Aplique graxa ao desmontar.	
89	Polia da extremidade inferior da lança	FIGURA 6-13	A	Revista o eixo e as buchas	Aplique graxa ao desmontar.	
90	Polia auxiliar da extremidade da lança	FIGURA 6-13	A	Até a graxa ser expelida	• 250 horas ou 3 meses • Aplique graxa ao desmontar	1 graxeira
91	Polia do mastro	FIGURA 6-13	A	Até a graxa ser expelida	• 500 horas ou 12 meses • Aplique graxa ao desmontar	1 graxeira
92	Polias da extensão da lança	FIGURA 6-13	A	Até a graxa ser expelida	• 250 horas ou 3 meses • Aplique graxa ao desmontar	1 graxeira
93	Roletes de extensão da lança	FIGURA 6-13	A	Até a graxa ser expelida	• 250 horas ou 3 meses • Aplique graxa ao desmontar	4 graxeiras
NOTA: Lubrifique os itens com mais frequência que o intervalo indicado na tabela se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem.						



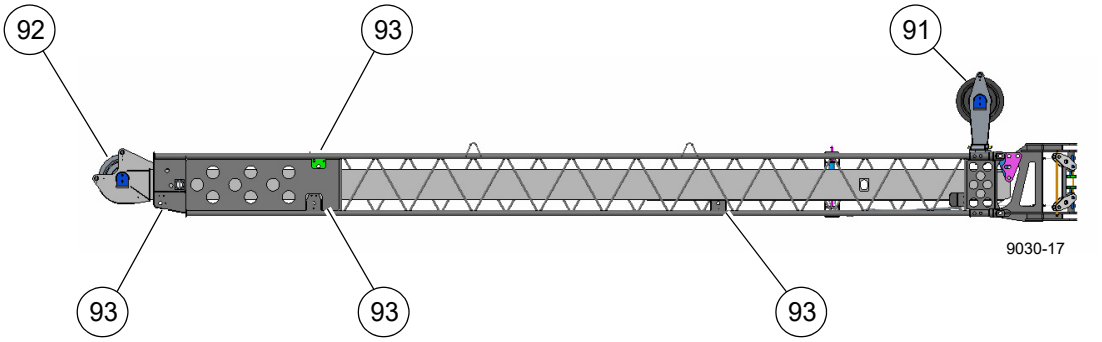


FIGURA 6-13

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Guincho						
100	Guincho principal	FIGURA 6-14	H	8,5 l (9.0 qt)	• Verifique e abasteça a cada 50 horas ou semanalmente • Drene e abasteça após as primeiras 300 horas e a cada 1.000 horas ou 12 meses posteriormente • Verifique e limpe o respiro conforme necessário	O nível de óleo deve estar visível no indicador visual de nível.
101	Guincho auxiliar	FIGURA 6-14	H	8,5 l (9.0 qt)	• Verifique e abasteça a cada 50 horas ou semanalmente • Drene e abasteça após as primeiras 300 horas e a cada 1.000 horas ou 12 meses posteriormente • Verifique e limpe o respiro conforme necessário	O nível de óleo deve estar visível no indicador visual de nível.
NOTA: Alinhe o bujão de dreno/enchimento ao furo recortado superior (A). Verifique se o guincho está nivelado lado a lado. Coloque um nível ao longo da haste de ligação e confirme se a bolha está centralizada. Deixe o guincho inativo por 20 minutos para uma leitura precisa. O óleo deve ser visível no indicador visual. O nível do óleo é aceitável se estiver pelo menos 1,6 mm (1/16 pol.) abaixo do topo ou 1,6 mm (1/16 pol.) acima do fundo do indicador visual. A temperatura do guincho e do óleo deve estar na faixa de 21°C ± 7°C (70°F ± 20°F). Se a temperatura do óleo estiver fora desta faixa, permita uma leitura do nível de óleo mais alta se estiver mais quente ou uma leitura do nível de óleo mais baixa se estiver mais fria. Se houver vazamento de óleo pela tampa de ventilação, o guincho pode estar cheio demais. Se o guincho estiver muito cheio, mova o bujão de dreno/enchimento até o furo recortado inferior (B) e drene até que o nível do óleo baixe no indicador visual.						
102	Seguidor do cabo (braço)	FIGURA 6-14	G	Revestir totalmente	250 horas ou 3 meses	• Pulverização • 4 locais por guincho
103	Fim de curso inferior do guincho (opcional)	FIGURA 6-14	G	Revestir totalmente	250 horas ou 3 meses	• Pulverização • 1 local por guincho
NOTA: Lubrifique com uma frequência maior do que o intervalo indicado se as condições ambientais e/ou operacionais exigirem.						

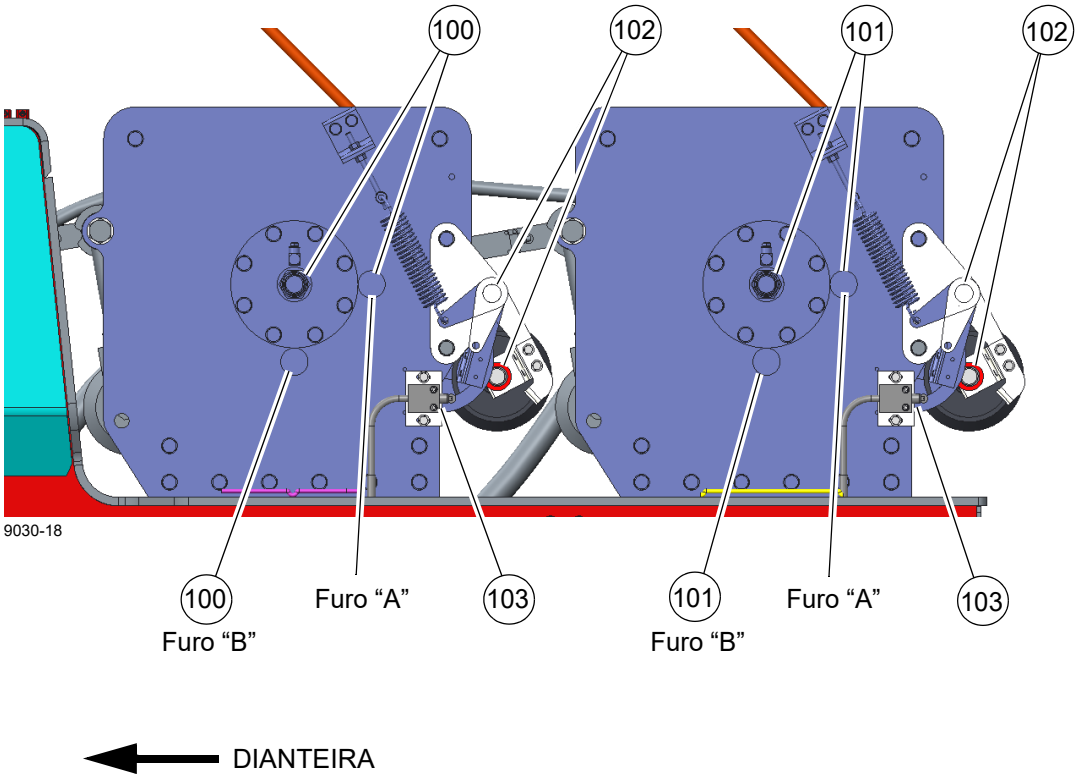

100
102
101
102
9030-18
100
Furo “B”
Furo “A”
103
101
Furo “B”
Furo “A”
103
DIANTEIRA

FIGURA 6-14

Item	Descrição do ponto de lubrificação	Figura nº	Lubrificante aprovado	Capacidade de lubrificação	Intervalo de lubrificação	Aplicação
Hidráulico						
110	Tanque hidráulico (Somente o tanque)	FIGURA 6-15	J	469,7 l (124.1 gal)	Verifique o nível de fluido a cada 10 horas ou diariamente.	• Use o indicador visual no lado do tanque, com a lança totalmente abaixada e todos os cilindros dos estabilizadores retraídos. • Drene e complete conforme necessário.

NOTA:

- 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 originários e captados do ar 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. Devem ser feitas inspeções quanto a partículas originárias ou captadas do ar e água que deterioram e contaminam o óleo (por exemplo, o óleo está com aspecto “leitoso”, não está 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 ele 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 distribuidor local autorizado da Grove.
- O óleo hidráulico deve atender ou exceder o nível de limpeza da classe 17/14 da norma ISO 4406.

111	Filtro hidráulico	FIGURA 6-15	---	---	Troque o elemento do filtro quando o indicador estiver vermelho. Substitua o respiro quando o filtro for substituído.	O óleo deve estar na temperatura de operação.

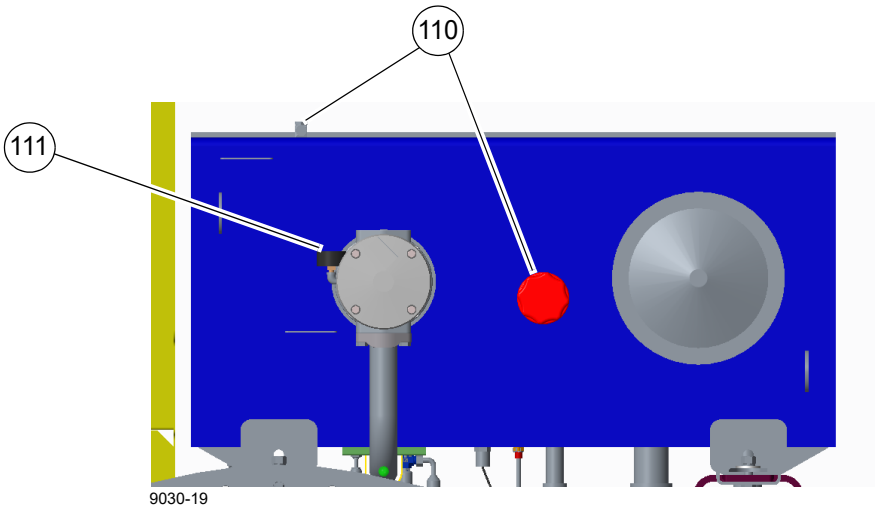


FIGURA 6-15

PROTEÇÃO CONTRA FERRUGEM

Os guindastes Grove são fabricados de acordo com elevados padrões de qualidade, inclusive para 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 inibidor de ferrugem Carwell® T32 (CP-90). Embora um inibidor de ferrugem não possa garantir que uma máquina nunca venha a enferrujar, o produto ajudará a protegê-la contra a corrosão em guindastes Grove.

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 ferrugem e agentes repelentes de água/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. A tonalidade avermelhada torna-se transparente dentro de aproximadamente 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 levantando-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 orientações 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 plataformas para transportar mecanismos de montagem, ferramentas ou armações.
- 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 facilmente visíveis pareçam causar o maior impacto na aparência, deve-se prestar atenção especial à estrutura inferior para minimizar os efeitos nocivos da corrosão.

Preste atenção especial e aumente a frequência da limpeza se o guindaste for operado:

- 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 contra corrosão, a Grove Crane recomenda lavar o guindaste pelo menos mensalmente, para remover todos os materiais estranhos. Pode ser necessária limpeza mais frequente quando operar em condições ambientais adversas. Para limpar o guindaste, siga estas orientações:

- 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 próximo de controles elétricos, painéis, fiação, sensores, mangueiras hidráulicas e conexões, ou de qualquer coisa que possa ser danificada pela alta pressão de limpeza/pulverização.

- Enxague a sujeira e a poeira antes de lavar o guindaste. A poeira 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.
- Enxague 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 Grove Crane 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.
- Todas as áreas que foram riscadas até o 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 Grove Crane recomenda que um funileiro qualificado prepare, aplique o fundo 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:

1. Lixe para remover riscos. Alise para fora a partir da marca para mesclar o reparo na superfície original. Aplique massa de carroceria conforme necessário para esconder o defeito; em seguida, lixe até alisar.
2. Cubra todas as áreas de metal descobertas com um fundo compatível com a pintura original e deixe secar completamente.
3. Prepare a superfície antes de aplicar a camada de acabamento de pintura.
4. Aplique uma camada de acabamento de pintura usando técnicas de mistura aceitas. Recomenda-se o uso de cores da pintura originais 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 descoberto. 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 fundos 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 de Carwell® T32 (CP-90) deve ajudar a inibir a corrosão por aproximadamente 12 meses.

Após esse tempo, recomenda-se que o tratamento seja reaplicado 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 reaplicar o tratamento antes dos 12 meses, por exemplo, repetir o tratamento em 6 a 9 meses.

- Não aplique em áreas de aplicação recente de fundo ou tinta por pelo menos 48 horas após a pintura estar adequadamente seca e curada. Para áreas com retoques pequenos é necessário um período 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 formar depósito sobre guarnições, juntas de borracha etc. A unidade não deve ter poças ou escorrimentos evidentes em nenhum lugar.
- Para garantir uma cobertura adequada, o produto deve ser nebulizado na unidade.
- Recomenda-se usar potes de pressão para aplicar tratamento.
- O tratamento Carwell® está disponível em frascos de pulverização de 16 onças na Manitowoc Crane Care (solicite o número da peça 8898904099).
- Após concluir a aplicação do tratamento, lave ou limpe os resíduos de película dos 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 6-16 e a Figura 6-17.

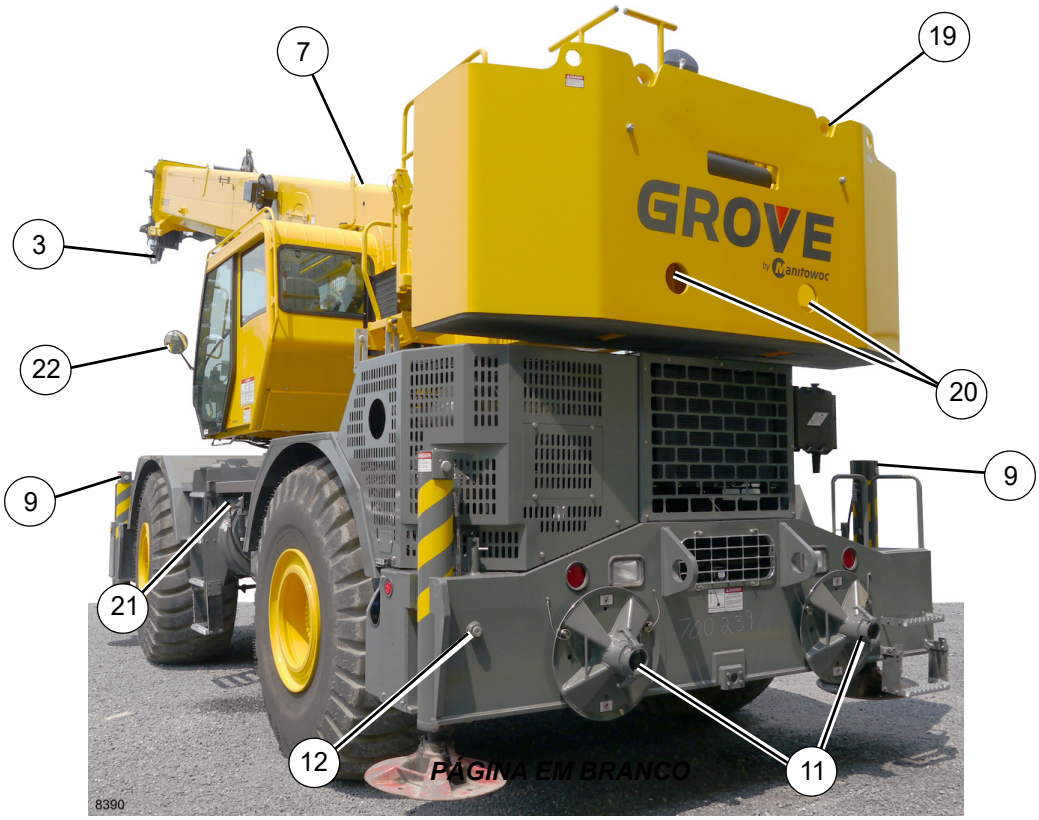
- A parte inferior da unidade terá cobertura total do inibidor de ferrugem. Essas são as únicas áreas que uma camada completa do inibidor de ferrugem é aceitável sobre superfícies pintadas. As áreas incluem: válvulas, extremidades de mangueiras e conexões, rótula, bombas, eixos, linhas de acionamento, 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 e peças de fixação 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 e peças de fixação 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 e conexões da mangueira, 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 a todas as peças de fixação, grampos, pinos e conexões de mangueira não pintados.



7650-75

A ilustração pode não representar o mesmo modelo da sua máquina, ela serve apenas para referência.

FIGURA 6-16



A ilustração pode não representar o mesmo modelo da sua máquina, ela serve apenas para referência.

FIGURA 6-17

Tabela 6-5. Locais de aplicação do inibidor de ferrugem

1	Eixo do pivô	12	Peças de ajuste da placa de desgaste da viga do estabilizador
2	Pinos, grampos da extensão da lança	13	Toda a parte inferior da unidade
3	Pinos, grampos da extremidade da lança	14	Peças de fixação do sistema propulsor dentro do compartimento
4	Moitão/bola do guindaste	15	Banco de válvulas
5	Peças de fixação do suporte da extensão da lança	16	Conexões das mangueiras do guincho
6	Conexões das mangueiras dentro da plataforma rotativa	17	Mola de tensão
7	Todas as peças de fixação, presilhas, pinos, conexões de mangueiras não pintadas, pinos e presilhas do estabilizador	18	Cabo de aço
8	Elementos de fixação do rolamento da plataforma rotativa	19	Peças de montagem do contrapeso
9	Conexões de mangueira do estabilizador	20	Pinos do contrapeso
10	Cabo de fixação do moitão	21	Conexões de mangueira
11	Pinos, grampos do estabilizador	22	Peças de montagem do espelho

ÍNDICE ALFABÉTICO

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) . . . 5-7
Conjunto de controles do assento . . . 3-11
Controles de pedal . . . 3-18
Controles de teto da cabine . . . 3-5
Controles e indicadores diversos . . . 3-19
Controles e indicadores . . . 3-3
Cordame de ponta fixa/terminais com cunha . . . 5-9
Deixar o guindaste sem supervisão . . . 4-33
Desligamento . . . 2-40
Direção do guindaste . . . 4-14
Efeitos da temperatura nos moitões . . . 2-41
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos . . . 2-41
Elevação e retração da extensão da lança . . . 5-21
Estabilidade do guindaste/resistência estrutural . . . 2-6
Estacionamento e fixação . . . 2-40
Extensão da lança . . . 2-40
Forças do vento . . . 2-7
Funções do guindaste . . . 4-24
Informações do operador . . . 2-3
Informações específicas do modelo . . . 2-43
Informações gerais . . . 1-1
Inspeção de sobrecarga . . . 2-43
Instalação de cabo no guincho . . . 5-6
Lista de especificações . . . 1-4
Localização do número de série . . . 1-2
Lubrificação do cabo de aço . . . 6-7
Lubrificantes e intervalos de lubrificação . . . 6-1
Manutenção . . . 2-29
Mensagens de segurança . . . 2-2
Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal . . . 3-8
Movimentação de pessoal . . . 2-27
Navegação pelo Módulo do mostrador do operador e Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal . . . 4-34
Operação de deslocamento . . . 2-34
Operação do motor . . . 4-6
Operação em clima frio . . . 2-40
Painel de controle do teto . . . 3-6
Passagem do cabo de elevação . . . 5-9
Perigo de choque elétrico . . . 2-24
Plataforma do guincho . . . 5-6
Pontos de lubrificação . . . 6-7
Práticas de trabalho . . . 2-35
Preparação do guindaste antes e depois do transporte . . . 5-2
Procedimentos de aquecimento do guindaste . . . 4-12
Proteção ambiental . . . 2-28
Proteção contra ferrugem . . . 6-32
Proteção da superfície da haste do cilindro . . . 6-7
Qualificações do operador . . . 2-3
Resultados do teste de ruído e vibração . . . 1-2
Retração e estacionamento . . . 4-33

Transporte do guindaste. 2-34
Uso da câmera Birdseye (opcional) 4-110
Uso do ODM (Módulo do mostrador do operador). 4-35
Uso do RDM (Módulo do mostrador do limitador de capacidade nominal) 4-94
Verificações de pré-partida. 4-3