



# **MANUAL DO OPERADOR**

## **Perfuratriz Guiada**

**N/S da GBM: 4812A (FA40034F)**

**NS do Pacote Motorizado: P275T (FA40033F) e P150Q (FA40035F)**

**NS do Cabeçote do Cortador Motorizado: PCH20 (FA43100F),**

**PCH22.5 (FA42850F), PCH28.5 (FA43000F), PCH36 (FA44400F)**

**e PCH44 (FA43400F)**

**Publicação nº 050074A**

Rev. Nº 080128 R101217

© Akkerman Inc. 2008, 2010  
Todos os direitos reservados.

Akkerman Inc. 58256 266th Street Brownsdale, MN 55918  
Phone: 507-567-2261 Fax: 507-567-2605 email: [akk@akkerman.com](mailto:akk@akkerman.com)

**SERVICE • RELIABILITY • INNOVATION**



# Introdução

Este manual do operador contém informações importantes sobre segurança, operação e manutenção para a sua Perfuratriz Guiada (Guided Boring Machine, GBM) Akkerman 4812A, Fonte de Força P275T, Fonte de Força P150Q e Cabeçote de Cortador Motorizado. É necessário ler e compreender este manual antes de operar e realizar a manutenção do equipamento. Mantenha este manual com sua Perfuratriz Guiada sempre. Cópias adicionais deste manual podem ser compradas do Departamento de Suporte ao Produto Akkerman ou baixadas do site da Akkerman em [www.akkerman.com](http://www.akkerman.com).

O empreiteiro é responsável pela segurança geral do programa no local de trabalho. Use este manual como parte do programa de segurança.

O uso de peças de segunda linha pode afetar o desempenho eficiente da GBM. SEMPRE use peças originais da Akkerman.

Compreenda as palavras de sinalização de segurança PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO, INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA e AVISO. Quando vir essas palavras neste manual ou em decalques de segurança colocados em seu equipamento, siga a mensagem de segurança para evitar ferimentos e/ou danos à propriedade.

## **▲ PELIGRO**

Indica uma situação extremamente perigosa que, se não evitada, IRÁ resultar em morte ou ferimentos graves.

## **▲ ADVERTENCIA**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não evitada, PODE resultar em morte ou ferimentos graves.

## **▲ CUIDADO**

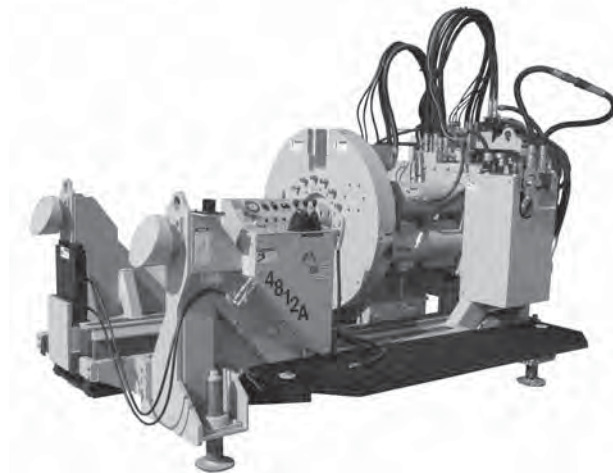
Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não evitada, TALVEZ resulte em ferimentos leves ou moderados. Também pode ser usado para alertar quanto a práticas não seguras.

## **INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA**

Normalmente consiste em mensagens individuais indicando procedimentos ou ações que devem ser seguidos para a operação segura de um produto.

## **AVISO**

Identifica danos à propriedade em potencial e informações importantes de instalação, ao operador ou de manutenção.



**Perfuratriz Guiada 4812A**

A perfuratriz guiada (Guided Boring Machine, GBM) instala tubos de pequeno diâmetro com precisão de nível e alinhamento que o setor de água e esgotos por gravidade exige. A GBM funciona junto com um sistema de condução de teodolito especialmente projetado para fornecer instalação de tubos extremamente precisa. A instalação de tubulação precisa é obtida através de vigilância por monitor de vídeo de um alvo iluminado via teodolito. A direção do cabeçote piloto é obtida ao alinhar um cabeçote piloto angular ou cabeçote de navegação para o curso desejado com empuxo para frente. Tubos piloto são instalados atrás do cabeçote de direção. Após o cabeçote de direção ter alcançado o poço de recepção, um cabeçote de alargamento e tubos da verruma com níveis são instalados atrás dos poços piloto. Com a adição de cada seção de um tubo da verruma no poço de lançamento, uma seção do tubo piloto é removida no poço de recepção. O processo é repetido até que todas as seções piloto tenham sido removidas. Então, um adaptador de tubo é instalado na última seção da caixa da verruma e tubos subsequentes são empurrados para o lugar enquanto os tubos da verruma são removidos do poço de recepção.

Se encontrar erros neste manual ou conhecer maneiras de melhorar os procedimentos, entre em contato conosco. Envie suas sugestões para: Akkerman Inc, ATTN: Technical Publications, 58256 266th Street, Brownsdale, MN 55918.

A Akkerman Inc. reserva-se o direito de melhorar o produto sem aviso prévio ou obrigação.

# Índice

<b>Segurança</b> .....	<b>1</b>	<b>Terminologia (continuação)</b>	
Esteja alerta a informações de segurança ....	1-1	Conjunto de tablet PC (continuação)	
Leia o manual do operador .....	1-1	Ótica da câmera .....	3-13
Use roupas protetoras .....	1-1	Teodolito .....	3-14
Bloqueie a energia antes de realizar a manutenção .....	1-2	Cabeçote do cortador motorizado	
Faça a manutenção da bateria com segurança .....	1-2	20 - 22.5 - 28.5 .....	3-16
Fluidos/óleo hidráulico sob pressão .....	1-2	36 & 44 .....	3-17
Solda não autorizada .....	1-3	Ferramental .....	3-18
Esteja atento a cargas suspensas .....	1-3	Método de três etapas	
Mantenha a equipe afastada de peças móveis .....	1-3	para tubo com diâmetro externo de 11" - 16" .....	3-18
Usando o peso do fio de prumo .....	1-3	Com PCH 20-28.5 para tubo com diâmetro externo de 20"-35,5" .....	3-20
Manuseando caixas de verruma .....	1-4	Com PCH 36&44 para tubo com diâmetro externo de 36"-48" .....	3-22
Limpe/inspecione o equipamento regularmente .....	1-4	<b>Controles e instrumentos</b> .....	<b>4</b>
Pratique manutenção segura .....	1-4	Controle do cilindro de empuxo .....	4-1
Evite pontos de aperto .....	1-5	Controle de rotação de acionamento .....	4-1
Teste a ventilação do túnel e do poço .....	1-5	Cabeçote do cortador motorizado -	
Reabastecimento de combustível .....	1-5	Controle da verruma .....	4-2
Prevenção contra incêndio .....	1-6	Controle da ferramenta de composição .....	4-2
Hidráulica de alta pressão .....	1-6	Controle de freio da placa de empuxo .....	4-3
Usar o batente do cilindro .....	1-6	Controle de fechamento hidráulico .....	4-4
Mantenha distância da verruma .....	1-7	Manômetros hidráulicos .....	4-5
Sistema de arrefecimento .....	1-7	Desligamento do painel de controle .....	4-5
Escorregadio quando úmido .....	1-7	Controle de rotação do cabeçote do cortador motorizado .....	4-6
Mantenha o local de trabalho limpo e organizado .....	1-8	Interruptor de velocidade de elevação .....	4-6
Proibido fumar no túnel .....	1-8	Interruptor de pressão de rotação .....	4-7
Evite exposição à luz do laser .....	1-8	Teodolito e câmera .....	4-7
Recicle os resíduos .....	1-8	Monitor do tablet PC .....	4-8
		Controle liga/desliga .....	4-8
		Ganho-Exposição-Zoom-Direção-Controle de status-contagem do tubo .....	4-8
		Controle de brilho da tela .....	4-9
		Usando a caneta digitalizadora .....	4-9
		Acessando o botão de início/barra de tarefas .....	4-9
		Inserindo dados .....	4-10
		Controles da Fonte de Força P275T .....	4-12
		Controles da Fonte de Força P150Q .....	4-14
		Pendente de controle .....	4-16
<b>Decalques de segurança</b> .....	<b>2</b>	<b>Inspeção pré-partida</b> .....	<b>5</b>
Estrutura 4812A da GBM .....	2-1	<b>Operação</b> .....	<b>6</b>
Fonte de Força P275T .....	2-2	<b>Como usar esta seção</b> .....	6-0-1
Fonte de Força P150Q .....	2-3	<b>Diretrizes de operação e opções de instalação</b> .....	6-5-1
Cestos de fios da caixa de empuxo .....	2-4	Diretrizes operacionais .....	6-5-1
Rack do tubo piloto - 30 pol. ....	2-5	Opções de instalação da GBM .....	6-5-2
Rack do tubo piloto - 5 pés .....	2-5	Método de três etapas .....	6-5-2
		para tubo com diâmetro externo de 11" a 16" .....	6-5-2
		Com PCH 20-28.5 para tubo com diâmetro externo de 20"-35,5" .....	6-5-3
		Com PCH 36&44 para tubo com diâmetro externo de 36"-48" .....	6-5-4
<b>Terminologia</b> .....	<b>3</b>	<b>Configuração do poço</b> .....	<b>6-10-1</b>
Estrutura 4812A da GBM		Configurando os poços de lançamento e recepção .....	6-10-1
SN 1 - 3 .....	3-1	(continua na próxima página)	
SN 4 e posteriores .....	3-2		
Controles 4812A da GBM			
SN 1 - 3 .....	3-3		
SN 4 e posteriores .....	3-4		
Console Hidráulico da GBM (SN 4 e posteriores) .....	3-5		
Fonte de Força P275T .....	3-6		
Fonte de Força P150Q .....	3-7		
Sistema de orientação .....	3-8		
Conjunto de tablet PC .....	3-9		
Sem foco remoto (SN FA42035F-86 e anteriores) .....	3-9		
Kit de foco remoto (SN FA42035F-86 e anteriores) .....	3-10		
Com foco remoto (SN FA42035F87 e posteriores) .....	3-11		
Controles do tablet PC .....	3-12		

**Operação (continuação)****Configuração da estrutura da GBM**

<b>no poço</b> .....	<b>6-15-1</b>
Configurando a GBM no poço de lançamento .....	6-15-1
Instalação do acoplador rápido da estrutura da GBM .....	6-15-6

**Operação da Fonte de Força** ..... **6-20-1**

Iniciando o motor - P275T .....	6-20-1
Iniciando o motor - P150Q .....	6-20-3
Parando o motor - Parada de emergência .....	6-20-6
Ajustando a pressão de empuxo .....	6-20-7

**Configuração do sistema de****orientação** ..... **6-25-1**

Calibração do ponto zero do teodolito ..	6-25-1
Sistema de orientação de montagem ....	6-25-6
Linha/nível da configuração do teodolito .....	6-25-11
Inicialização e operação do tablet PC ..	6-25-20
Controle liga/desliga .....	6-25-21
Ganho-Exposição-Zoom-Direção-Controle de status-contagem do tubo .....	6-25-21
Usando a caneta digitalizadora .....	6-25-22
Acessando o botão de início/barra de tarefas .....	6-25-22
Inserindo dados .....	6-25-22
Usando o foco remoto do teodolito ..	6-25-23
Limpando a tela do tablet PC .....	6-25-24

**Configuração do sistema de orientação**

Inicialização e operação do tablet PC	
Estação de docking - remoção/substituição .....	6-25-25
Conectando a nova câmera ao computador .....	6-25-26
Verificando as conexões da câmera do sistema de orientação .....	6-25-27
Configuração do teodolito final .....	6-25-28

**Instalando os tubos piloto** ..... **6-30-1**

Instalando o adaptador do cabeçote de direção ao	
Cabeçote de direção .....	6-30-1
Instalando os tubos piloto .....	6-30-6
Registro do progresso .....	6-30-14

**Instalando a ferramenta de aumento****de tamanho** ..... **6-35-1**

Método de três etapas: Instalando a caixa da verruma com o cabeçote de alargamento .....	6-35-1
Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho do Poço de recepção .....	6-35-20
Instando o pino da verruma da caixa/conjunto de corrente de segurança na caixa e na verruma .....	6-35-22
Instalando o pino giratório do mancal integral .....	6-35-24
Usando o sistema de fechamento .....	6-35-47
Usando o cabeçote do cortador motorizado .....	6-35-51

Usando o cabeçote do cortador motorizado (*continuação*)

Usar lubrificação de tubo e jato com Cabeçote do cortador motorizado .....	6-35-51
Estabilização do solo .....	6-35-54
Instalando o cabeçote do cortador motorizado	
PCH 20, 22.5 e 28.5	
Seção dianteira .....	6-35-55
Seção traseira .....	6-35-68
PCH 36 e 44	
Seção dianteira .....	6-35-78
Seção traseira .....	6-35-88
Removendo o cabeçote do cortador motorizado do poço de recepção .....	6-35-101

**Instalando o tubo do produto** ..... **6-40-1**

Método de três etapas: Instalando o produto	
Tubo .....	6-40-1

**Diversos** ..... **6-45-1**

Recuo do tubo piloto através do poço de lançamento .....	6-45-1
--	--------

**Transporte** ..... **7**

Diretrizes de transporte .....	7-1
--------------------------------	-----

**Combustíveis e lubrificantes** ..... **8**

Especificações de combustível .....	8-1
Óleo do motor - P275T .....	8-1
Óleo do motor - P150Q .....	8-2
Lubrificante da reserva de óleo da fonte de força .....	8-2
Lubrificante do acionamento da verruma .....	8-3
Graxa .....	8-3
Lubrificante da unidade de força da ferramenta de fuga .....	8-3
Arrefecedor do motor .....	8-4
Lubrificante da caixa de engrenagens e cavidade do mancal PCH .....	8-4
Lubrificante da cavidade do mancal do pino giratório do mancal .....	8-5
Armazenando lubrificantes .....	8-5

**Manutenção periódica** ..... **9**

Intervalos de manutenção e lubrificação .....	9-1
Bloqueie a energia antes de realizar a manutenção .....	9-1
Evite pontos de aperto .....	9-1
Instale os batentes do cilindro antes da manutenção .....	9-2
Fluidos/óleo hidráulico sob pressão .....	9-2
Gráficos de manutenção - 4812A-P275T-P150Q .....	9-3
Antes de cada início de trabalho .....	9-3
Diariamente ou a cada 10 horas .....	9-4
Primeiras 100 horas e a cada 500 horas ...	9-5
Mensalmente ou a cada 250 horas .....	9-6
A cada 500 horas de operação .....	9-7
A cada 1000 horas de operação .....	9-8
A cada 2000 horas de operação .....	9-9
Após cada acionamento .....	9-10
Após cada 2.000 pés .....	9-11
Conforme o necessário .....	9-12

(*continua na próxima página*)

<b>Manutenção periódica (continuação)</b>		<b>Especificações .....</b>	<b>12</b>
Procedimentos de manutenção .....	9-13	Estrutura 4812A da GBM .....	12-1
Antes de cada início de trabalho .....	9-13	Fonte de Força P275T .....	12-2
Diariamente ou a cada 10 horas .....	9-18	Fonte de Força P150Q .....	12-3
Primeiras 100 horas e a cada 500 horas .	9-30	Sistema de orientação .....	12-4
Mensalmente ou a cada 250 horas .....	9-33	Unidade de força da ferramenta de fuga ...	12-5
A cada 500 horas de operação .....	9-38	Cabeçote do cortador motorizado .....	12-6
A cada 1000 horas de operação .....	9-49	Cabeçote do cortador giratório do	
A cada 2000 horas de operação .....	9-54	mancal integral .....	12-7
Após cada acionamento .....	9-59	Quadro de torque .....	12-8
Após cada 2.000 pés .....	9-60	Entendendo os graus de nível versus	
Conforme o necessário .....	9-61	porcentagem de nível .....	12-9
<b>Quadros de manutenção - Cabeçote</b>		<b>Números de identificação .....</b>	<b>13</b>
<b>de cortador motorizado.....</b>	<b>9-64</b>	<b>Planilha de dados de segurança</b>	
Antes de cada início de trabalho .....	9-64	<b>do material .....</b>	<b>14</b>
Após cada acionamento .....	9-65	<b>Garantia .....</b>	<b>15</b>
Após cada 2.000 pés .....	9-66	<b>Índice .....</b>	<b>16</b>
Procedimentos de manutenção .....	9-67		
Antes de cada início de trabalho .....	9-67		
Após cada acionamento .....	9-72		
Após cada 2.000 pés .....	9-76		
<b>Armazenamento .....</b>	<b>10</b>		
Preparação para armazenamento .....	10-1		
Remoção do armazenamento .....	10-2		
<b>Resolução de problemas .....</b>	<b>11</b>		
Perfuratriz Guiada .....	11-1		
Motor da fonte de força .....	11-2		
Cabeçote do cortador motorizado			
(Powered Cutter Head, PCH) .....	11-7		
Tablet PC .....	11-8		
Esquema hidráulico			
GBM 4812A .....	11-16		
Fonte de Força P150Q .....	11-19		
Fonte de Força P275T .....	11-18		
PCH 20 .....	11-23		
PCH 22.5 .....	11-24		
PCH 28.5 .....	11-25		
Esquema elétrico			
GBM 4812A .....	11-20		
Fonte de Força P150Q .....	11-22		
Fonte de Força P275T .....	11-21		

# Segurança

---

## ESTEJA ALERTA A INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Quando vir o símbolo de alerta de segurança no seu equipamento ou neste manual, esteja alerta à possibilidade de ferimento ou danos à propriedade.

Leia todas as informações de segurança.

Mantenha os decalques de segurança limpos e em boas condições. Substitua decalques de segurança faltando ou danificados.



**ATENÇÃO!  
ESTEJA ALERTA!  
SUA SEGURANÇA ESTÁ ENVOLVIDA!**

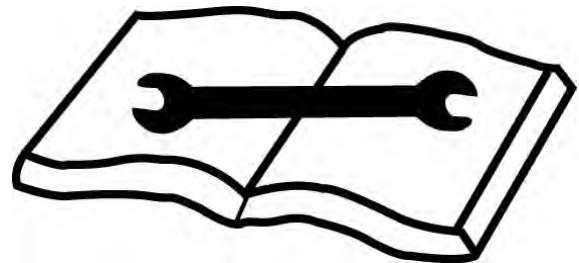
---

## LEIA O MANUAL DO OPERADOR

**⚠️ ADVERTENCIA** Operação ou manutenção não seguras podem causar ferimentos graves ou morte.

Leia e compreenda o Manual do Operador antes de operar ou realizar manutenção no equipamento.

Quaisquer modificações não autorizadas anularão a garantia.



---

## USE ROUPAS PROTETORAS

Use roupas protetoras com aprovação da OSHA, como capacetes, luvas, óculos de segurança, proteção auditiva ou protetores de ouvido, máscara e botas com biqueira de aço ao operar e realizar a manutenção do equipamento.

Use roupas razoavelmente justas e remova bijuterias e joias antes de trabalhar no ou perto do equipamento. Isso ajudará a evitar o perigo de prender roupas e bijuterias/joias em peças ou controles móveis.

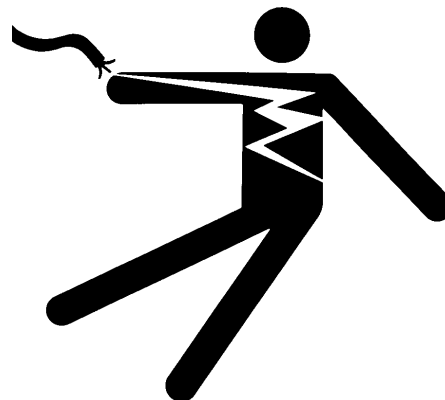


---

## BLOQUEIE A ENERGIA ANTES DE REALIZAR A MANUTENÇÃO

**⚠️ ADVERTENCIA** Falha em bloquear a energia antes da manutenção poderá causar ferimentos graves ou morte.

BLOQUEIE a alimentação de energia principal antes da manutenção. Reparos elétricos devem ser realizados apenas por um electricista certificado.



---

## FAÇA A MANUTENÇÃO DA BATERIA COM SEGURANÇA

**⚠️ ADVERTENCIA** As baterias produzem gases explosivos.

Use proteção para os olhos e roupas protetoras durante a manutenção da bateria.

Mantenha fagulhas, chamas e cigarros longe das baterias.

O contato com o ácido da bateria pode causar queimaduras graves. Lave imediatamente e completamente com água limpa. Obtenha atendimento médico imediato.

Carregue uma bateria apenas em uma área bem ventilada.

Nunca carregue uma bateria congelada.



---

## FLUIDOS/ÓLEO HIDRÁULICO SOB PRESSÃO

**⚠️ ADVERTENCIA** Escape de óleo ou outros fluidos sob pressão poderá penetrar na sua pele, causando ferimentos graves.

Libere toda a pressão antes de realizar manutenção ou reparos. Nunca solde perto de linhas de fluido pressurizadas.

NÃO use suas mãos para verificar vazamentos. Quando estiver procurando vazamentos, use um pedaço de madeira ou papelão.

Entre em contato com o atendimento médico imediatamente se qualquer óleo ou fluido for injetado na sua pele. Uma infecção ou reação grave poderá surgir se não houver tratamento médico adequado.



## SOLDA NÃO AUTORIZADA

**⚠️ ADVERTENCIA** Soldadura não autorizada pode provocar falha estrutural, resultando em possíveis ferimentos ou morte.

Não solde nenhum membro estrutural. Soldadura ou reparo não autorizado anulará a garantia.



## ESTEJA ATENTO A CARGAS SUSPENSAS

**⚠️ ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de elevação falhar, a lança e/ou a carga poderá cair instantaneamente.

Não entre em uma área abaixo ou em torno de uma carga suspensa.



## MANTENHA A EQUIPE AFASTADA DE PEÇAS MÓVEIS

**⚠️ ADVERTENCIA** Risco de esmagamento. Mantenha a equipe longe da parte interna da GBM ao elevar ou movê-la. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.



## USANDO O PESO DO FIO DE PRUMO

**⚠️ ADVERTENCIA** A queda do peso do fio de prumo pode causar ferimentos graves ou morte e/ou danos ao equipamento.

NUNCA suspenda ou prenda o peso do fio de prumo quando não estiver em uso.

SEMPRE remova o peso do fio de prumo dos cordões e coloque-o no recipiente de armazenamento após o uso.



## MANUSEANDO CAIXAS DE VERRUMA

**⚠️ ADVERTENCIA** A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se a caixa bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma da caixa às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

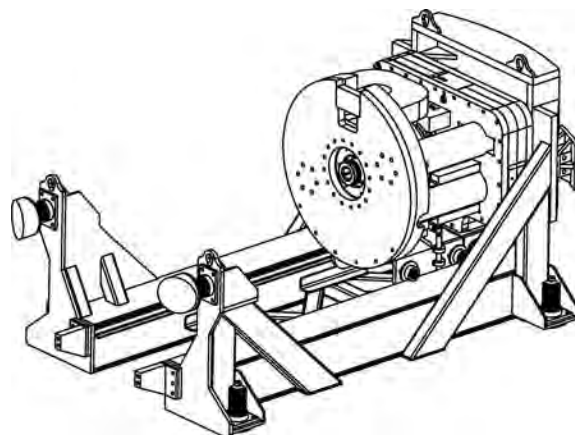
Não fique parado ou caminhe sob uma carga.



## LIMPE E INSPECIONE REGULARMENTE O EQUIPAMENTO

Remova acúmulo de graxa, óleo ou resíduos para evitar ferimentos em potencial ou danos ao equipamento.

Inspeção o equipamento quanto a danos. Se estiver danificado, repare ou substitua imediatamente.



## PRATIQUE MANUTENÇÃO SEGURA

**⚠️ ADVERTENCIA** O movimento inesperado do sistema de elevação poderá causar ferimentos graves. BLOQUEIE a energia antes de realizar qualquer manutenção.

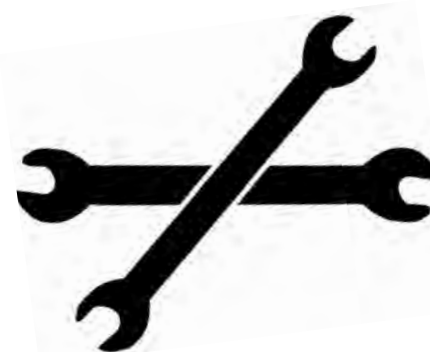
Desligue a GBM antes de realizar reparos e ajustes ou remover obstruções.

Apenas equipe treinada e qualificada deve realizar manutenção ou reparos.

Mantenha a área ao redor do equipamento limpa e seca ao realizar manutenção.

Não faça manutenção da máquina enquanto ela estiver em movimento.

Substitua peças gastas ou danificadas. Remova acúmulo de graxa, óleo ou resíduos.



---

## EVITE PONTOS DE APERTO

**⚠️ ADVERTENCIA** Peças móveis ou o manuseio incorreto de peças pode provocar ferimento grave ou morte.

Mantenha as mãos afastadas de peças móveis

Cuidado com os dedos, mãos e pernas enquanto o equipamento estiver em operação.

Manuseie as peças com cuidado para evitar perigos de pontos de esmagamento e aperto.



---

## TESTE A VENTILAÇÃO DO TÚNEL E DO POÇO

**⚠️ ADVERTENCIA** Mantenha os poços e o túnel bem ventilados sempre.

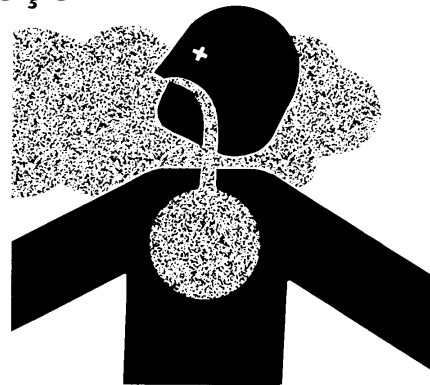
Use um analisador de ar aprovado para detectar gases perigosos e o conteúdo de oxigênio.

Antes e durante a operação do poço, teste quanto à presença de gases tóxicos e combustíveis e deficiência de oxigênio.

Se os níveis excederem os níveis prescritos pela OSHA, saia do túnel e do poço imediatamente! Não ative nem desative nenhum dispositivo hidráulico ou elétrico, uma vez que quaisquer faíscas podem causar uma explosão.

Quando TODA a equipe estiver fora do túnel/poço, corte a energia da fonte de força.

Os gases devem ser removidos antes de a equipe entrar novamente no túnel/poço.



---

## REABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

**⚠️ ADVERTENCIA** Incêndios e explosões podem provocar ferimentos graves ou morte.

Manuseie o combustível com cuidado. Ele é altamente inflamável.

NÃO reabasteça combustível da fonte de força enquanto estiver fumando ou perto de chamas abertas ou faíscas.

Sempre pare o motor antes de reabastecer o combustível da fonte de força.



## PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO

**⚠ CUIDADO** Incêndios causam ferimentos ou danos à propriedade.

Mantenha o equipamento limpo. Remova todos os resíduos do equipamento.

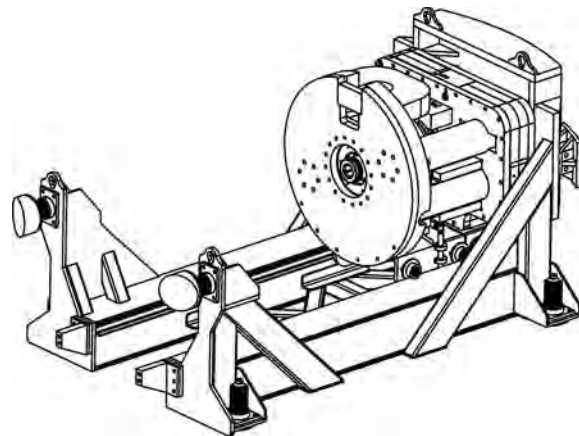
Tenha um extintor de incêndio disponível sempre. Mantenha o extintor de incêndio totalmente carregado.



## HIDRÁULICA DE ALTA PRESSÃO

**⚠ ADVERTENCIA** A GBM contém hidráulica de alta pressão.

Mantenha todas as proteções no lugar.

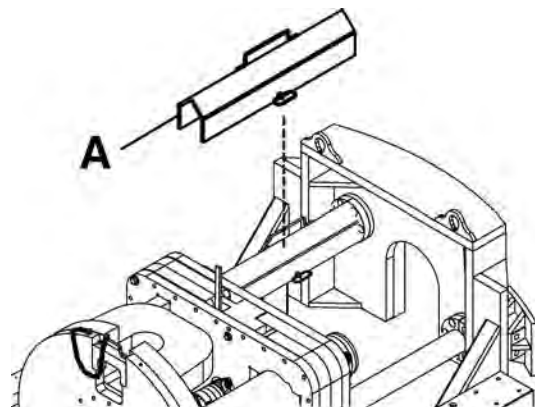


## USE O BATENTE DO CILINDRO

**⚠ ADVERTENCIA** Risco de esmagamento.

ANTES de configurar o teodolito ou realizar manutenção na área traseira da estrutura 4812A, a Fonte de Força P275T deve ser desligada e o batente do cilindro (A) deve ser colocado na haste do cilindro.

A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.



---

## MANTENHA DISTÂNCIA DA VERRUMA

**⚠️ PELIGRO**

O contato com a verruma giratória causará ferimento grave ou morte.

Mantenha as mãos, o corpo e objetos longes da verruma em operação.

Não opere sem as proteções e tampas montadas.

Bloquee a energia antes de realizar a manutenção.



---

## SISTEMA DE ARREFECIMENTO

**⚠️ ADVERTENCIA**

Sistema de arrefecimento sob pressão. A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves. Remova LENTAMENTE a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio.



---

## ESCORREGADIO QUANDO ÚMIDO

**⚠️ ADVERTENCIA**

Escorregões e quedas podem causar ferimentos graves.

Certifique-se pisar de modo firme em condições úmidas ou escorregadias.

Substitua o material antiderrapante se ele estiver danificado ou ausente para evitar escorregões e quedas.

Remova qualquer acúmulo de graxa, óleo ou resíduos.



---

## MANTENHA O LOCAL DE TRABALHO LIMPO E ORGANIZADO

**⚠️ ADVERTENCIA** Tropeços podem causar ferimentos graves.

Certifique-se de manter o local de trabalho limpo e organizado.



---

## PROIBIDO FUMAR NO TÚNEL

**⚠️ ADVERTENCIA** Fumar no túnel pode causar explosão se gases combustíveis estiverem presentes.

Proibido fumar no túnel.



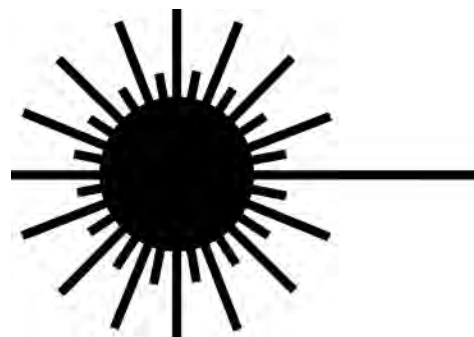
---

## EVITE EXPOSIÇÃO À LUZ DO LASER

**⚠️ PELIGRO** Olhar fixamente para a luz do laser provocará ferimentos graves.

Não olhe fixamente para o feixe de luz do sistema de orientação a laser. Evite exposição direta dos olhos.

Para evitar possível exposição à radiação além dos limites de emissão aceitáveis, todos os reparos ao laser devem ser realizados pelo fabricante original ou um técnico de serviço autorizado.

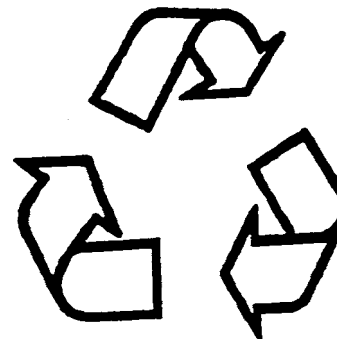


---

## RECICLE OS RESÍDUOS

Siga regulamentos locais, estaduais, federais e internacionais ao reciclar ou descartar resíduos. Resíduos incluem fluidos/óleo, combustível, filtros, arrefecedor e baterias.

Use recipientes à prova de vazamentos ao drenar fluidos/óleo. Não entorne os resíduos no solo, em um esgoto ou qualquer outra fonte de água.



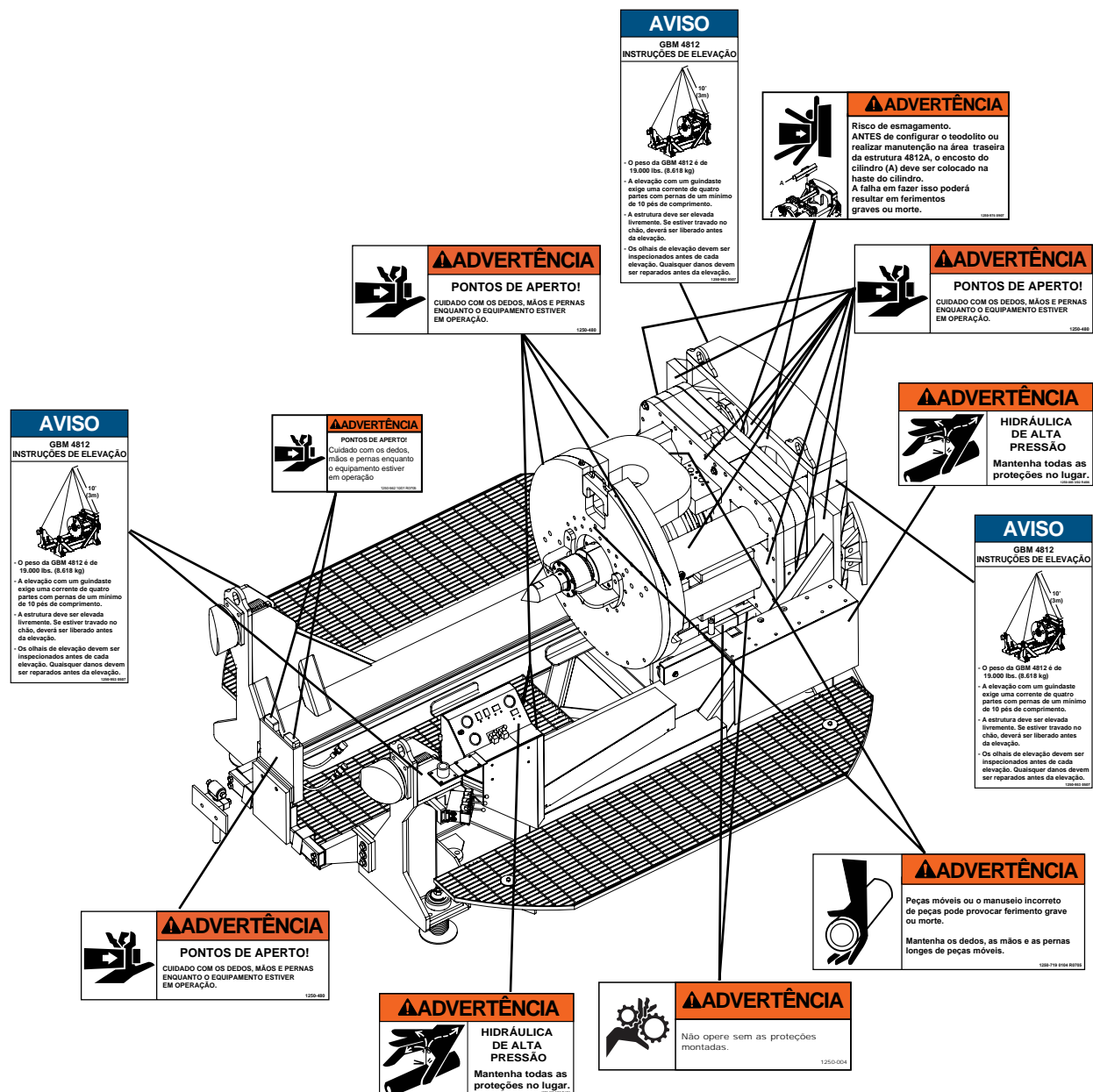
# Decalques de segurança

Mantenha todos os decalques de segurança limpos e legíveis. Use um pano macio, água e sabão neutro para limpar os decalques se estiverem sujos demais para serem lidos. NÃO limpe decalques de segurança com solvente. O solvente pode danificá-los. Substitua quaisquer decalques de segurança imediatamente se estiverem danificados, ausentes ou difíceis de ler.

Ferimentos graves ou danos à propriedade podem ocorrer se as instruções de segurança não forem seguidas. Entre em contato com o representante de Suporte ao Produto da Akkerman para obter decalques de segurança de reposição gratuitos.

Se for substituída uma peça que tenha um decalque de segurança, aplique um novo decalque de segurança à peça de reposição. Antes de aplicar o novo decalque, certifique-se de que a superfície esteja limpa e seca.

## ESTRUTURA 4812A DA GBM



# FONTE DE FORÇA P275T

**AVISO**

**TODAS as portas do recipiente DEVEM estar abertas enquanto o motor estiver operando para permitir ventilação adequada.**

**Operar o motor com as portas fechadas CAUSARÁ danos ao equipamento.**

1250-776-1258

**ADVERTÊNCIA**

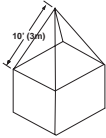
O contato com o tubo de exaustão quente provocará ferimentos graves.

**NÃO toque no tubo de exaustão quente.**

1250-776-1258

**AVISO**

**INSTRUÇÕES DE ELEVACÃO DO CONTÊINER**



10° (250)

- O peso do contêiner é de 12.500 lbs. (5.670 kg)
- A elevação com um guindaste exige uma corrente de quatro partes com pernas de um mínimo de 10 pés de comprimento.
- O contêiner deve ser elevado livremente. Se estiver travado no chão, deverá ser liberado antes da elevação.
- Os olhais de elevação devem ser inspecionados antes de cada elevação. Quaisquer danos devem ser reparados antes da elevação.

1250-959-0301

**AVISO**

**TODAS as portas do recipiente DEVEM estar abertas enquanto o motor estiver operando para permitir ventilação adequada.**

**Operar o motor com as portas fechadas CAUSARÁ danos ao equipamento.**

1250-776-1258

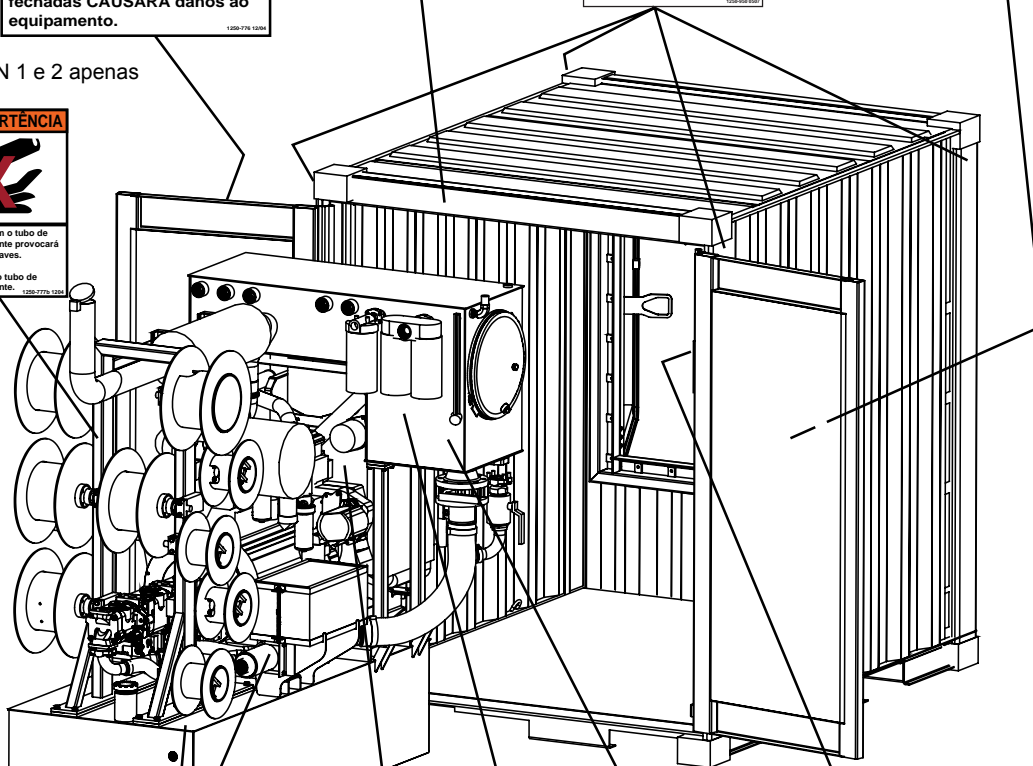
Para SN 1 e 2 apenas

**ADVERTÊNCIA**

O contato com o tubo de exaustão quente provocará ferimentos graves.

**NÃO toque no tubo de exaustão quente.**

1250-776-1258



**CUIDADO**

A TEMPERATURA OPERACIONAL DO ÓLEO NÃO DEVE EXCEDER 150°F

1250-823

**ADVERTÊNCIA**

Perigo de ruído alto.

Proteção auditiva DEVE ser usada durante a operação da fonte de força.

1250-823

**AVISO**

**INSTALAÇÃO DO FILTRO DE DETECÇÃO DE CARGA**

**Nm**

Instalar o filtro de detecção de carga incorretamente CAUSARÁ mau funcionamento da bomba.

1. Insira o filtro com a extremidade do anel de náilon no cabeçote do filtro.
2. Coloque a mola dentro da tampa.
3. Instale a tampa. Aperte a um torque de 10 pés-lbs (13,6 Nm).

1250-812-03650307



**AVISO**

TROQUE O ELEMENTO DO FILTRO (S) QUANDO INDICADO

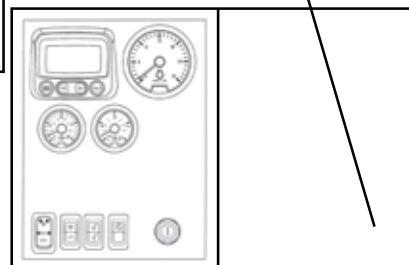
60000-10

**ADVERTÊNCIA**

A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves.


Remova LENTAMENTE a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio.

1250-823


# GBM - FONTE DE FORÇA P150Q

**AVISO**  
CONTÊNER P150Q  
INSTRUÇÕES DE ELEVÇÃO




O peso do contêiner é de 8.500 lbs. (3.855 kg).  
A elevação com um guindaste exige uma corrente de quatro partes com pontos de um mínimo de 10 pés de comprimento.  
O contêiner deve ser elevado lentamente. Se estiver travado no chão, deverá ser liberado antes da elevação.  
Os efeitos de elevação devem ser inspecionados antes de cada elevação. Qualquer dano deve ser reparado antes da elevação.

**WARNING**




O contato com superfícies quentes pode causar queimaduras graves.  
ANTES de recuperar ou recolocar o conjunto de ferramentas na fonte de força, desligue o motor e deixe-o esfriar.

**ADVERTÊNCIA**




O contato com superfícies quentes pode causar queimaduras graves.  
ANTES de recuperar ou recolocar o conjunto de ferramentas na fonte de força, desligue o motor e deixe-o esfriar.

**ADVERTÊNCIA**




O contato com o tubo de exaustão quente provocará ferimentos graves.  
NÃO toque no tubo de exaustão quente.

**AVISO**




Enquanto o motor estiver operando, trãs portas do contêiner DEVERÃO estar abertas e uma fechada (como mostrado) para ventilação adequada do motor.  
A falha em fazer isso CAUSARÁ danos ao equipamento.

**AVISO**  
CONTÊNER P150Q  
INSTRUÇÕES DE ELEVÇÃO




O peso do contêiner é de 8.500 lbs. (3.855 kg).  
A elevação com um guindaste exige uma corrente de quatro partes com pontos de um mínimo de 10 pés de comprimento.  
O contêiner deve ser elevado lentamente. Se estiver travado no chão, deverá ser liberado antes da elevação.  
Os efeitos de elevação devem ser inspecionados antes de cada elevação. Qualquer dano deve ser reparado antes da elevação.

**ADVERTÊNCIA**




O contato com o tubo de exaustão quente provocará ferimentos graves.  
NÃO toque no tubo de exaustão quente.

**AVISO**  
CONTÊNER P150Q  
INSTRUÇÕES DE ELEVÇÃO




O peso do contêiner é de 8.500 lbs. (3.855 kg).  
A elevação com um guindaste exige uma corrente de quatro partes com pontos de um mínimo de 10 pés de comprimento.  
O contêiner deve ser elevado lentamente. Se estiver travado no chão, deverá ser liberado antes da elevação.  
Os efeitos de elevação devem ser inspecionados antes de cada elevação. Qualquer dano deve ser reparado antes da elevação.

**AVISO**



Enquanto o motor estiver operando, trãs portas do contêiner DEVERÃO estar abertas e uma fechada (como mostrado) para ventilação adequada do motor.  
A falha em fazer isso CAUSARÁ danos ao equipamento.


**ADVERTÊNCIA**



Sistema de arrefecimento sob pressão.  
A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves.  
Remova LENTAMENTE a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio.


**AVISO**  
TROQUE O ELEMENTO DO FILTRO (S) QUANDO INDICADO

**ADVERTÊNCIA**




Não opere sem as proteções montadas.

**ADVERTÊNCIA**



O contato com o tubo de exaustão quente provocará ferimentos graves.  
NÃO toque no tubo de exaustão quente.


**AVISO**  
INSTALAÇÃO DO FILTRO DE DETECÇÃO DE CARGA



Instalar o filtro de detecção de carga incorretamente CAUSARÁ mau funcionamento da bomba.

1. Insira o filtro com a extremidade do anel de náilon no cabeçote do filtro.
2. Coloque a mola dentro da tampa.
3. Instale a tampa. Aperte a um torque de 10 pés-lbs (13,6 Nm).

**AVISO**  
INSTALAÇÃO DO FILTRO DE DETECÇÃO DE CARGA




Instalar o filtro de detecção de carga incorretamente CAUSARÁ mau funcionamento da bomba.

1. Insira o filtro com a extremidade do anel de náilon no cabeçote do filtro.
2. Coloque a mola dentro da tampa.
3. Instale a tampa. Aperte a um torque de 10 pés-lbs (13,6 Nm).

**ACUIDADO**

A TEMPERATURA OPERACIONAL DO ÓLEO NÃO DEVE EXCEDER 150°F

**ADVERTÊNCIA**



As baterias produzem gases explosivos.  
Use proteção para os olhos e roupas protetoras durante a manutenção da bateria.  
Mantenha fagulhas, chamas e cigarros longe das baterias.

# CESTOS DE FIOS DA CAIXA DE EMPUXO



**ADVERTÊNCIA**

O conector de carga poderá abrir repentinamente e causar graves ferimentos ou morte.

Após o conector de cargas ser travado no lugar, deslize o retentor do conector de carga sobre a alça para evitar que o conector de carga abra acidentalmente.

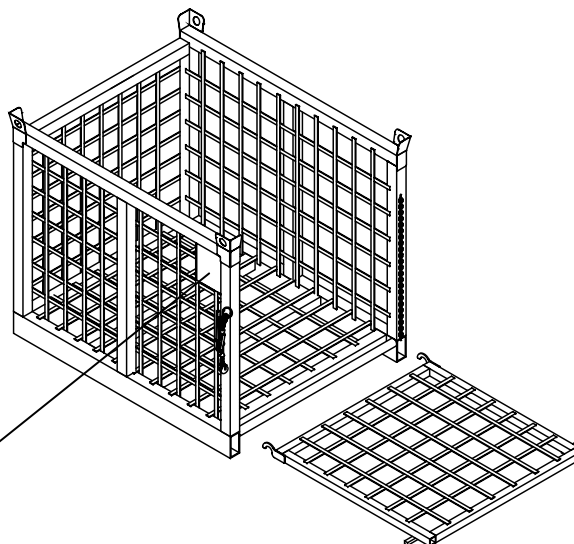
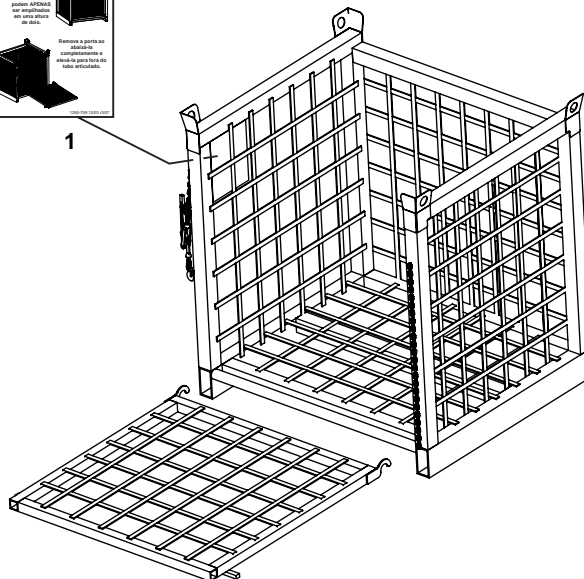
Após abrir o conector de carga, mantenha-a fora do caminho da alça móvel.

**AVISO**

ESPECIFICAÇÕES E INSTRUÇÕES DO CESTO

- Capacidade máxima de peso bruto: 6.000 lbs. (2.722 kg)
- Número de peça do cesto: FA43543F
- O cesto de elevação exige uma eslinga de quatro peças com pernas de um mínimo de 8 pés (2,44 m) de comprimento.
- Os olhais de elevação do cesto DEVEM ser inspecionados antes de cada elevação. QUAISQUER danos DEVEM ser reparados antes da elevação do cesto.
- A porta do cesto DEVE estar travada adequadamente no lugar com o conector de carga e o retentor do conector de carga antes da elevação.
- Carregue os cestos de trailer de modo que as portas do cesto estejam voltadas para o dentro do leito do trailer.
- Os cestos podem APENAS ser empilhados em uma altura de dois.
- A porta pode ser removida completamente ao abaixá-la e levantá-la para fora do tubo articulado.
- As caixas da verruma DEVEM ser colocadas no cesto de modo que não rolem para fora quando a porta for abaixada.
- As caixas da verruma não podem ser estendidas acima da tubulação superior do cesto.







**ADVERTÊNCIA**

O conector de carga poderá abrir repentinamente e causar graves ferimentos ou morte.

Após o conector de cargas ser travado no lugar, deslize o retentor do conector de carga (A) sobre a alça para evitar que o conector de carga abra acidentalmente.

Após abrir o conector de carga, mantenha-a fora do caminho da alça móvel.

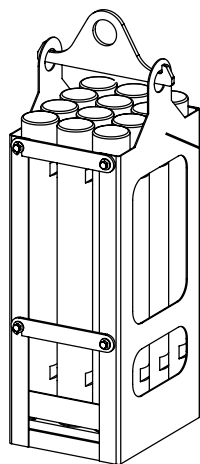
**AVISO**

ESPECIFICAÇÕES E INSTRUÇÕES DO CESTO

- Capacidade máxima de peso bruto: 8.300 lbs. (3.755 kg)
- Número de peça do cesto: FA43576F
- O cesto de elevação exige uma eslinga de quatro peças com pernas de um mínimo de 8 pés (2,44 m) de comprimento.
- Os olhais de elevação do cesto DEVEM ser inspecionados antes de cada elevação. QUAISQUER danos DEVEM ser reparados antes da elevação do cesto.
- A porta do cesto DEVE estar travada adequadamente no lugar com o conector de carga e o retentor do conector de carga antes da elevação.
- Carregue os cestos de trailer de modo que as portas do cesto estejam voltadas para o dentro do leito do trailer.
- Os cestos podem APENAS ser empilhados em uma altura de dois.
- A porta pode ser removida completamente ao abaixá-la e levantá-la para fora do tubo articulado.
- As caixas da verruma DEVEM ser colocadas no cesto de modo que não rolem para fora quando a porta for abaixada.
- As caixas da verruma não podem ser estendidas acima da tubulação superior do cesto.



## RACK DO TUBO PILOTO - 30 POL.



**AVISO**

**INSTRUÇÕES DE ELEVAÇÃO DO RACK DO TUBO PILOTO**

Barra de elevação  
10' (3m)

10' (3m)  
Suporte de elevação

- O peso do rack único com doze tubos piloto é de 1.050 lbs. (476 kg).
- A elevação com guindaste requer uma eslinga para a barra de elevação (rack único) ou uma eslinga de duas partes para o suporte de elevação (2 ou 3 racks) com pernas de, no mínimo, 10 pés de comprimento.
- O(s) rack(s) deve(m) ser elevado(s) livremente. Se estiver travado no chão, deverá ser liberado antes da elevação.
- Os anéis de elevação no suporte de elevação devem ser presos à extremidade externa dos racks antes de elevar os racks.
- Os tubos piloto devem ser prendidos no rack antes da elevação. 1250-965 0707

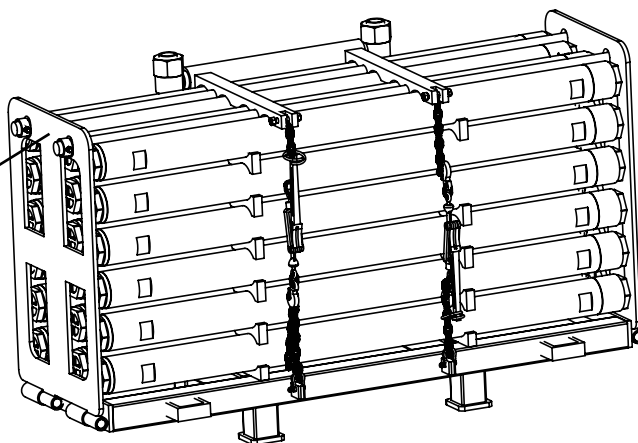
## RACK DO TUBO PILOTO - 5 PÉS

**AVISO**

**INSTRUÇÕES DE ELEVAÇÃO DO RACK DO TUBO PILOTO**

10' (3m)

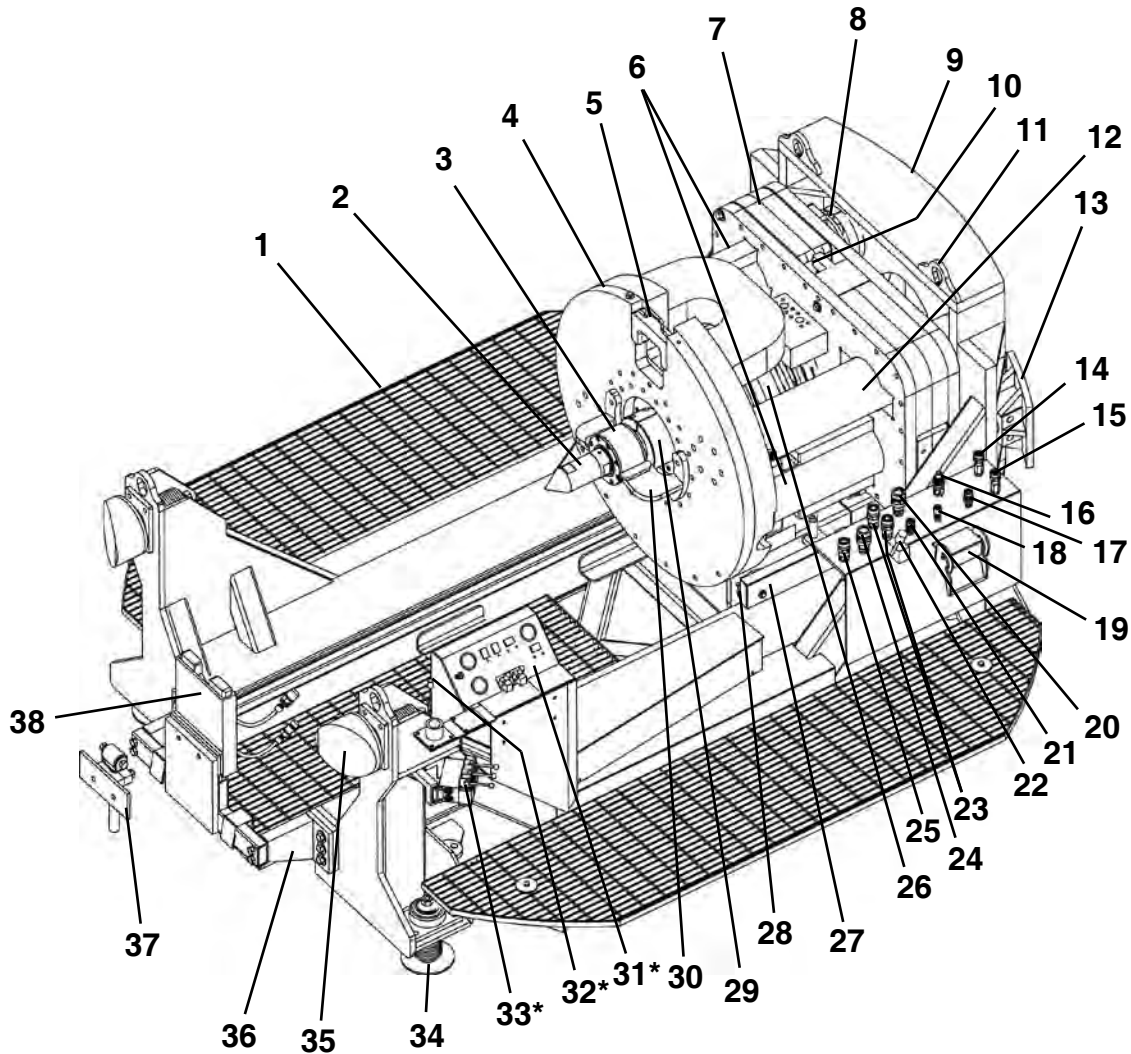
- O peso do rack com tubos piloto é de 4.000 lbs. (1.814 kg).
- A elevação com um guindaste exige uma corrente de quatro partes com pernas de um mínimo de 10 pés de comprimento.
- O rack deve ser elevado livremente. Se estiver travado no chão, deverá ser liberado antes da elevação.
- Os ilhós de elevação devem ser inspecionados antes de cada elevação. Quaisquer danos devem ser reparados antes da elevação. 1250-954 0507



## **NOTAS**

# Terminologia

## ESTRUTURA DE ELEVAÇÃO DA GBM 4812A (SN 1 - 3)

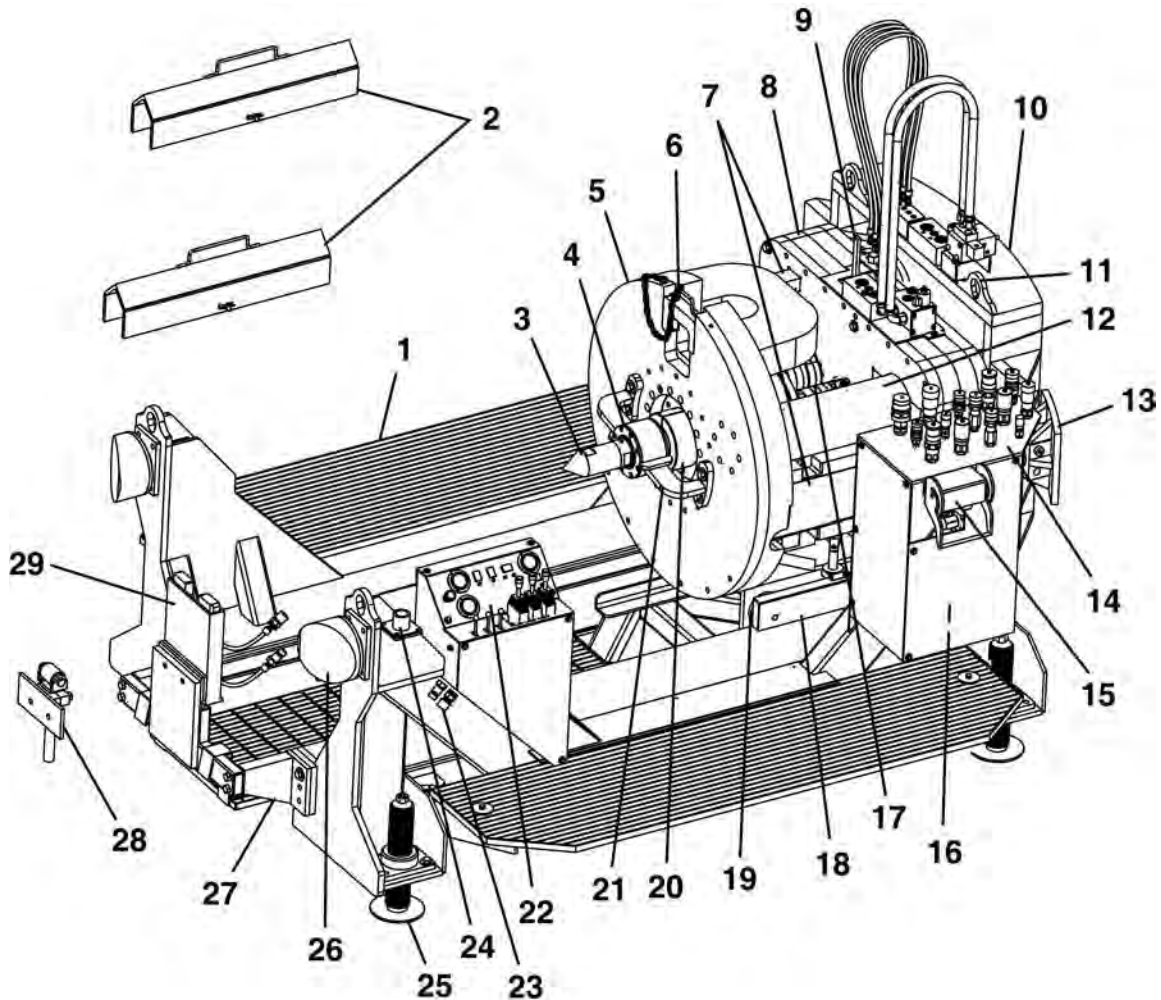


- |   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| 1. Plataforma do operador               | 16. Rotação do acionamento/Acionamento da verruma do PCH DR de ENTRADA de pressão | 26. Motor de acionamento da verruma |
| 2. Haste da guia de alinhamento         | 17. DR de dreno da caixa  | 27. Guarda da roda                  |
| 3. Pino giratório de fluido             | 18. DR de detecção de carga rotacional  | 28. Roda                            |
| 4. Placa de empuxo (bloco de empuxo)    | 19. DR de acionamento da verruma do PCH   | 29. Acoplador de retirada           |
| 5. Segmento de anel                     | 20. DR do tanque  | 30. Suporte do pino giratório       |
| 6. Cilindro de empuxo - Com chave       | 21. DR de detecção de carga do cabeçote do cortador                               | 31. Console de controle*            |
| 7. Conjunto tipo coelho                 | 22. Controle de rotação do cabeçote do cortador motorizado                        | 32. Controle do cilindro de empuxo* |
| 8. Retentor do cilindro                 | 23. DR de controle do cabeçote do cortador  | 33. Banco da válvula de controle*   |
| 9. Conjunto da estrutura                | 24. DR do tanque  | 34. Conjunto de nivelamento         |
| 10. Indicador de fechamento             | 25. DR de ENTRADA de pressão do cabeçote do cortador                              | 35. Bloco de âncora dianteiro       |
| 11. Olhal de elevação                   |   | 36. Extensão do trilho              |
| 12. Cilindro de empuxo - Fixo           |   | 37. Suporte da caixa                |
| 13. Bloco de empuxo traseiro            |   | 38. Ferramenta de composição        |
| 14. DR de pressão de elevação           |   |                                     |
| 15. DR de detecção de carga de elevação |   |                                     |

\* Para identificação de controle, consulte os Controles da GBM 4812A (SN1 - 3) nesta seção.

DR - Desconexão Rápida

## ESTRUTURA DE ELEVAÇÃO DA GBM 4812A (SN 4 E POSTERIORES)



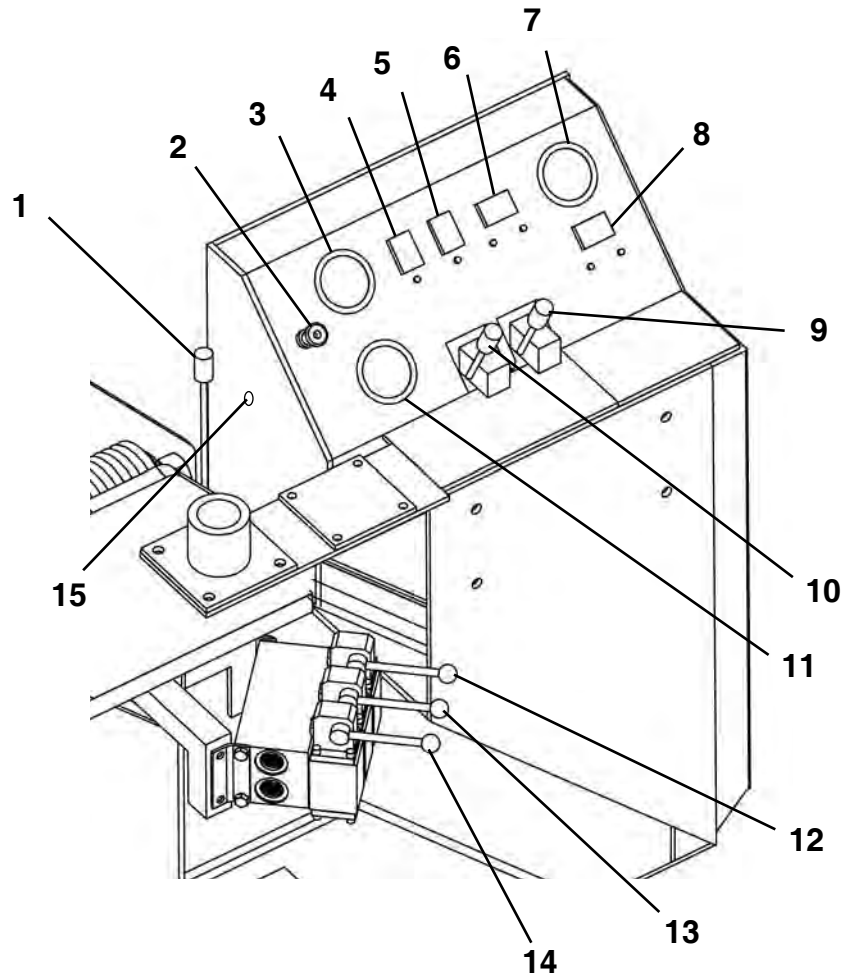
- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Plataforma do operador                                  | 12. Cilindro de empuxo - Fixo                                    | 21. Suporte do pino giratório                      |
| 2. Batentes do cilindro                                    | 13. Bloco de empuxo traseiro                                     | 22. Console de controle**                          |
| 3. Haste da guia de alinhamento                            | 14. Console hidráulico*  | 23. Conexão de hid. da<br>ferramenta de composição |
| 4. Adaptador do pino giratório de<br>acionamento de fluido | 15. DR de acionamento da<br>verruga do PCH                       | 24. Montagem do tablet PC                          |
| 5. Placa de empuxo (bloco de<br>empuxo)                    | 16. Controle de rotação do<br>cabeçote do cortador<br>motorizado | 25. Conjunto de nivelamento                        |
| 6. Segmento de anel manipulado                             | 17. Motores de acionamento da<br>verruga                         | 26. Bloco de âncora dianteiro                      |
| 7. Cilindro de empuxo - Com chave                          | 18. Guarda da roda   | 27. Extensão do trilho                             |
| 8. Conjunto tipo coelho                                    | 19. Roda   | 28. Suporte da caixa                               |
| 9. Indicador de fechamento                                 | 20. Acoplador de retirada  | 29. Ferramenta de composição                       |
| 10. Conjunto da estrutura                                  |  |  |
| 11. Olhal de elevação                                      |  |  |

\* Para identificação do console hidráulico, consulte Console Hidráulico da GBM 4812A (SN 4 e posteriores) nesta seção.

\*\* Para identificação do console de controle, consulte Controles da GBM 4812A (SN 4 e posteriores) nesta seção.

DR - Desconexão Rápida

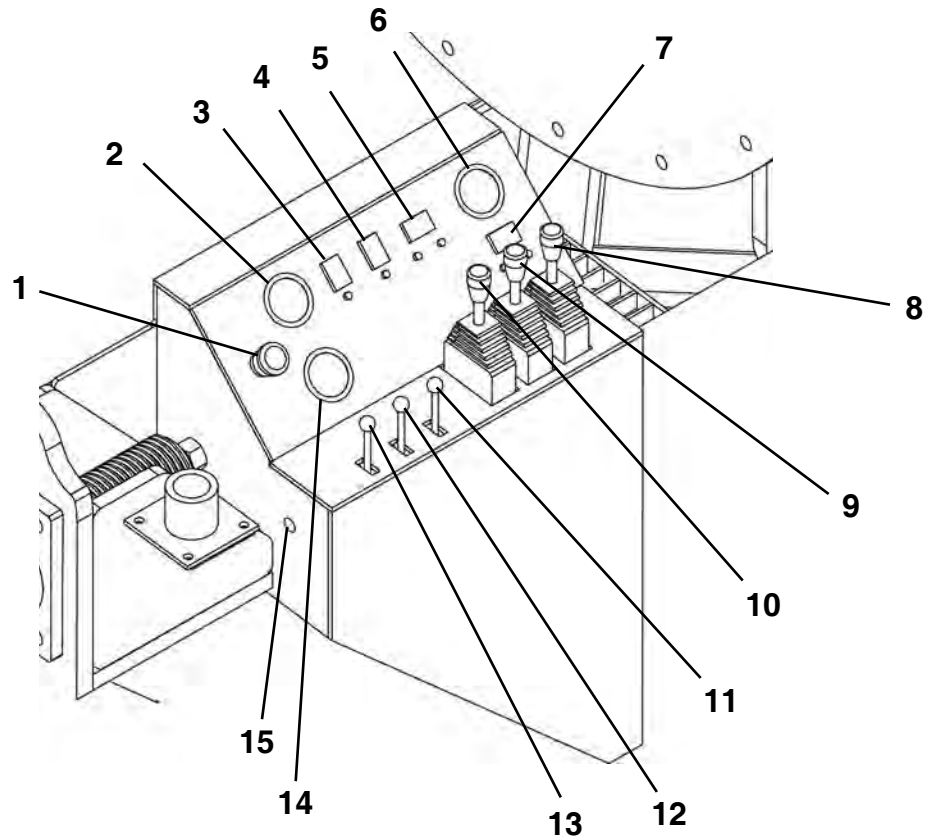
## CONTROLES DA GBM 4812A (SN 1-3)



1. Controle do cilindro de empuxo
2. Desligamento do painel de controle
3. Manômetro de elevação
4. Interruptor de velocidade de elevação
5. Interruptor de pressão de rotação
6. Interruptor de acionamento da verruma do PCH
7. Manômetro de acionamento do cortador do PCH
8. Interruptor de acionamento do cortador do PCH
9. Controle da verruma do PCH

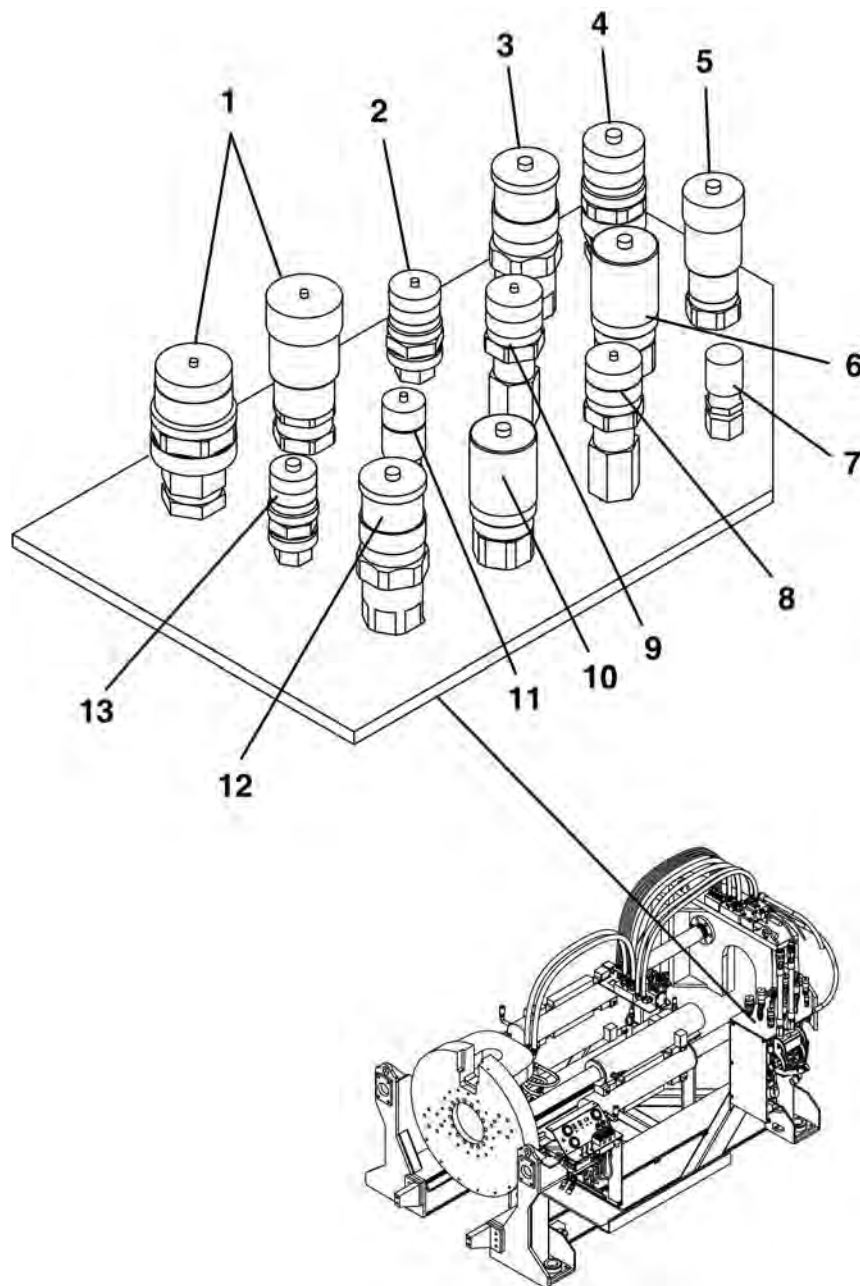
10. Controle de rotação de acionamento
11. Rotação do acionamento/Acionamento da verruma do PCH
12. Controle de fechamento hidráulico
13. Controle de freio da placa de empuxo
14. Controle da ferramenta de composição
15. Alimentação de energia do painel de controle de 12VCC

## CONTROLES DA GBM 4812A (SN 4 E POSTERIORES)



- |  |   |
|--|---|
| 1. Desligamento do painel de controle            | 10. Controle do cilindro de empuxo                                  |
| 2. Manômetro de elevação                         | 11. Controle de fechamento hidráulico                               |
| 3. Interruptor de velocidade de elevação         | 12. Controle de freio da placa de empuxo                            |
| 4. Interruptor de pressão de rotação             | 13. Controle da ferramenta de composição                            |
| 5. Interruptor de acionamento da verruma do PCH  | 14. Rotação do acionamento/Medidor de acionamento da verruma do PCH |
| 6. Manômetro de acionamento do cortador do PCH   | 15. Alimentação de energia do painel de controle de 12VCC           |
| 7. Interruptor de acionamento do cortador do PCH |   |
| 8. Controle da verruma do PCH                    |   |
| 9. Controle de rotação de acionamento            |   |

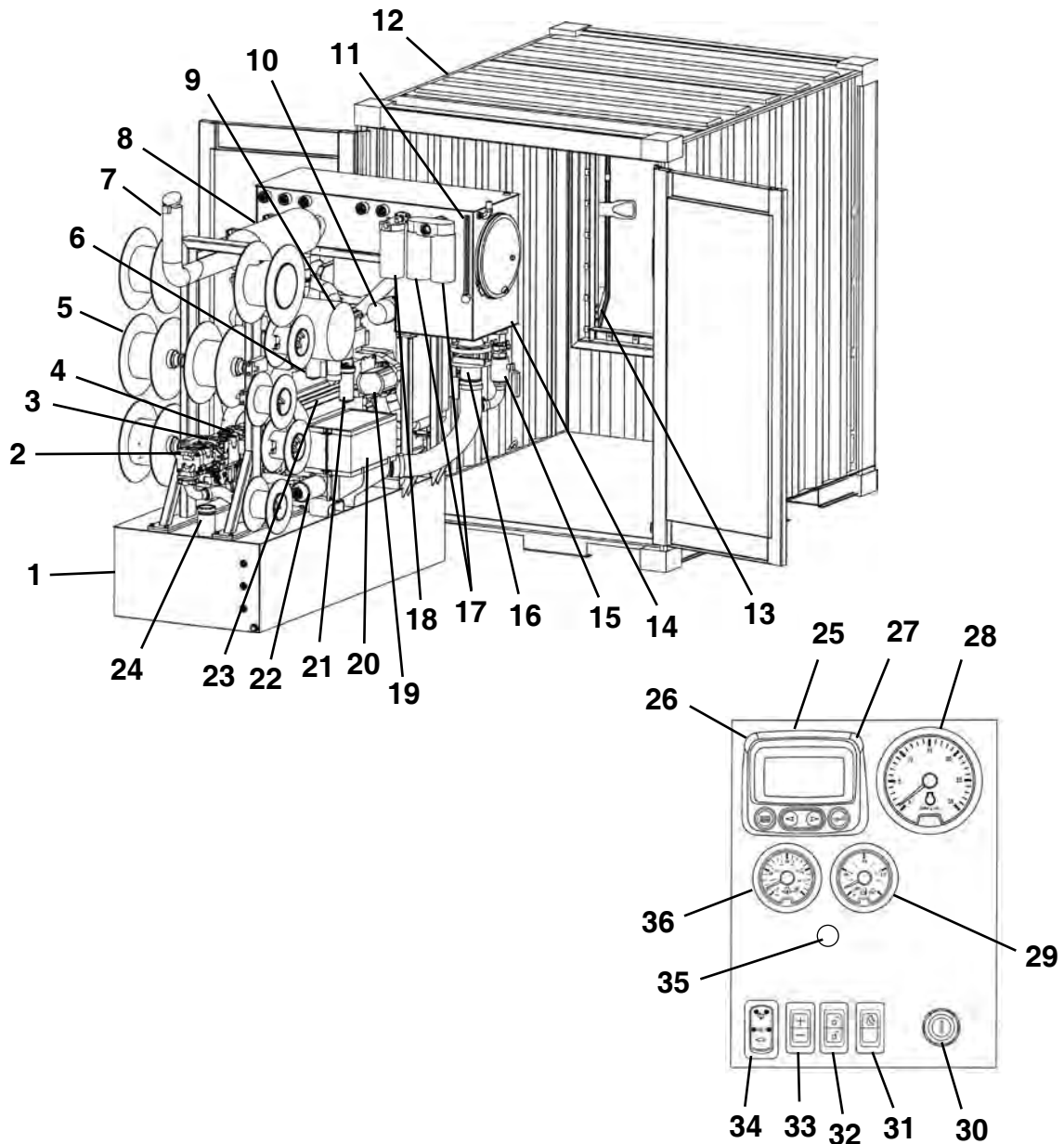
## CONSOLE HIDRÁULICO DA GBM 4812A (SN 4 E POSTERIORES)



- |   |  |
|---|--|
| 1. DR do tanque   | 8. DR de pressão de elevação   |
| 2. DR de dreno da caixa   | 9. DR de detecção de carga de elevação   |
| 3. DR de controle do cabeçote do cortador                                   | 10. ENTRADA de pressão P275 Rotação do acionamento/DR do acionamento da verruma do PCH |
| 4. DR de ENTRADA de pressão do cabeçote do cortador P150*                   | 11. DR de detecção de carga rotacional   |
| 5. Pressão P150 Rotação do acionamento/DR do acionamento da verruma do PCH* | 12. DR de ENTRADA de pressão do cabeçote do cortador P275                              |
| 6. DR de controle do cabeçote do cortador                                   | 13. DR de detecção de carga do cabeçote do cortador                                    |
| 7. DR de dreno da caixa do PCH  |  |

\* 4812A SN 5 e posteriores  
DR - Desconexão Rápida

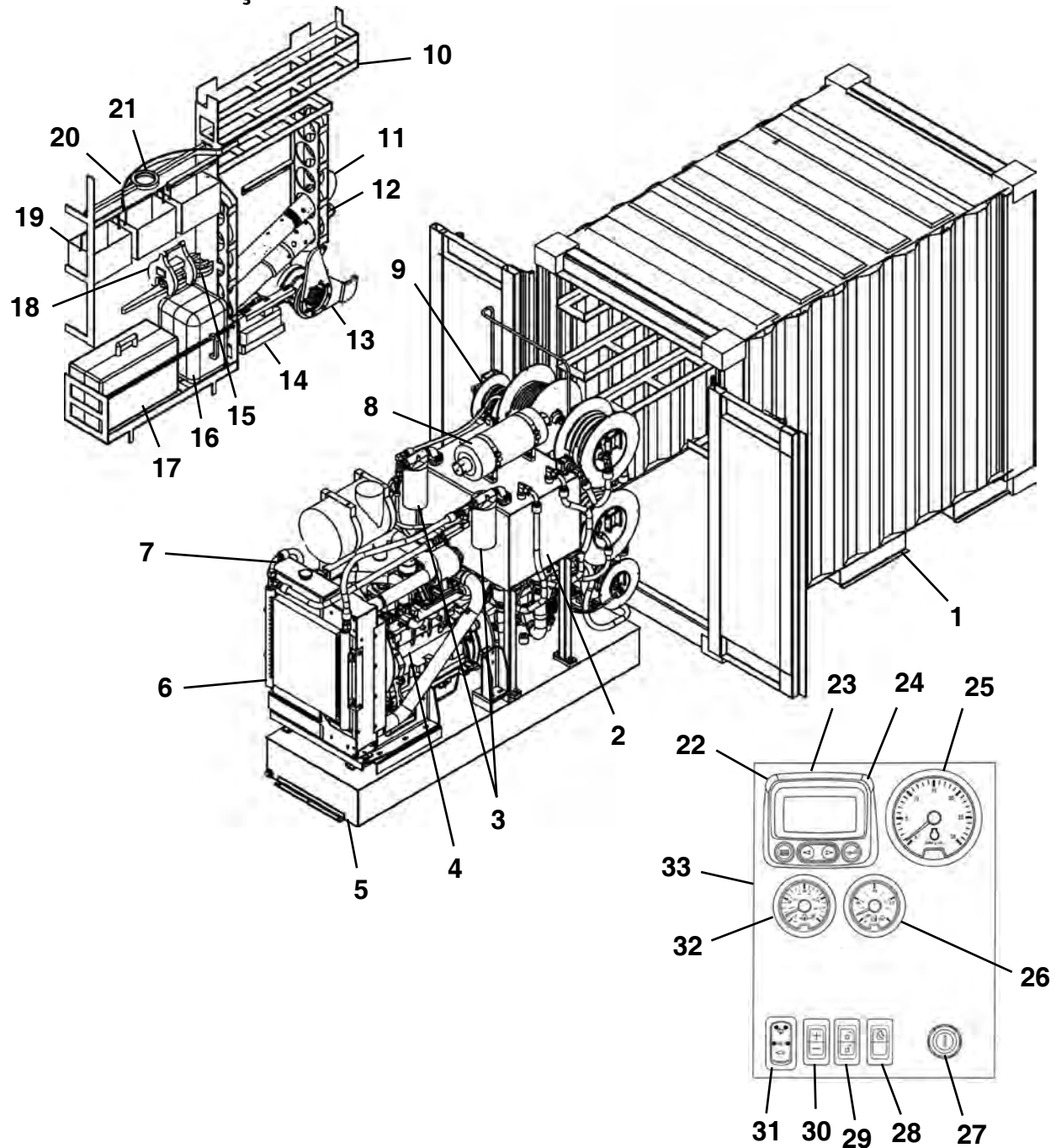
## FONTE DE FORÇA P275T



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Tanque de combustível                                       | 13. Porta de acesso traseira                    | 26. Luz indicadora de aviso                          |
| 2. Bomba de elevação   | 14. Reservatório hidráulico                     | 27. Parar luz indicadora do motor                    |
| 3. Bomba de acionamento da broca do cortador do PCH            | 15. Válvula de sucção da bomba de arrefecimento | 28. Tacômetro  |
| 4. Rotação do acionamento/ Verruma do PCH Bomba de acionamento | 16. Válvula de fechamento principal             | 29. Medidor de temp. do arrefecedor do motor         |
| 5. Carretéis da mangueira hidráulica                           | 17. Filtro de retorno de alto fluxo             | 30. Interruptor de partida com chave                 |
| 6. Filtro de combustível                                       | 18. Filtro de retorno de baixa pressão          | 31. Substituir interruptor de desligamento           |
| 7. Extensão de exaustão  | 19. Bomba de arrefecimento                      | 32. Interruptor de ativação de velocidade de impacto |
| 8. Surdina   | 20. Bateria                                     | 33. Interruptor de seleção de velocidade             |
| 9. Limpador de ar  | 21. Filtro de óleo do motor                     | 34. Interruptor de seleção de velocidade alta-baixa  |
| 10. Alternador   | 22. Coletor de sucção hidráulica                | 35. Interruptor do monitor*                          |
| 11. Visor de nível de óleo com medidor de temperatura do óleo  | 23. Motor                                       | 36. Manômetro do óleo do motor                       |
| 12. Recipiente   | 24. Enchimento de combustível                   |  |
|  | 25. Contador de horas/medidor de diagnóstico    |  |

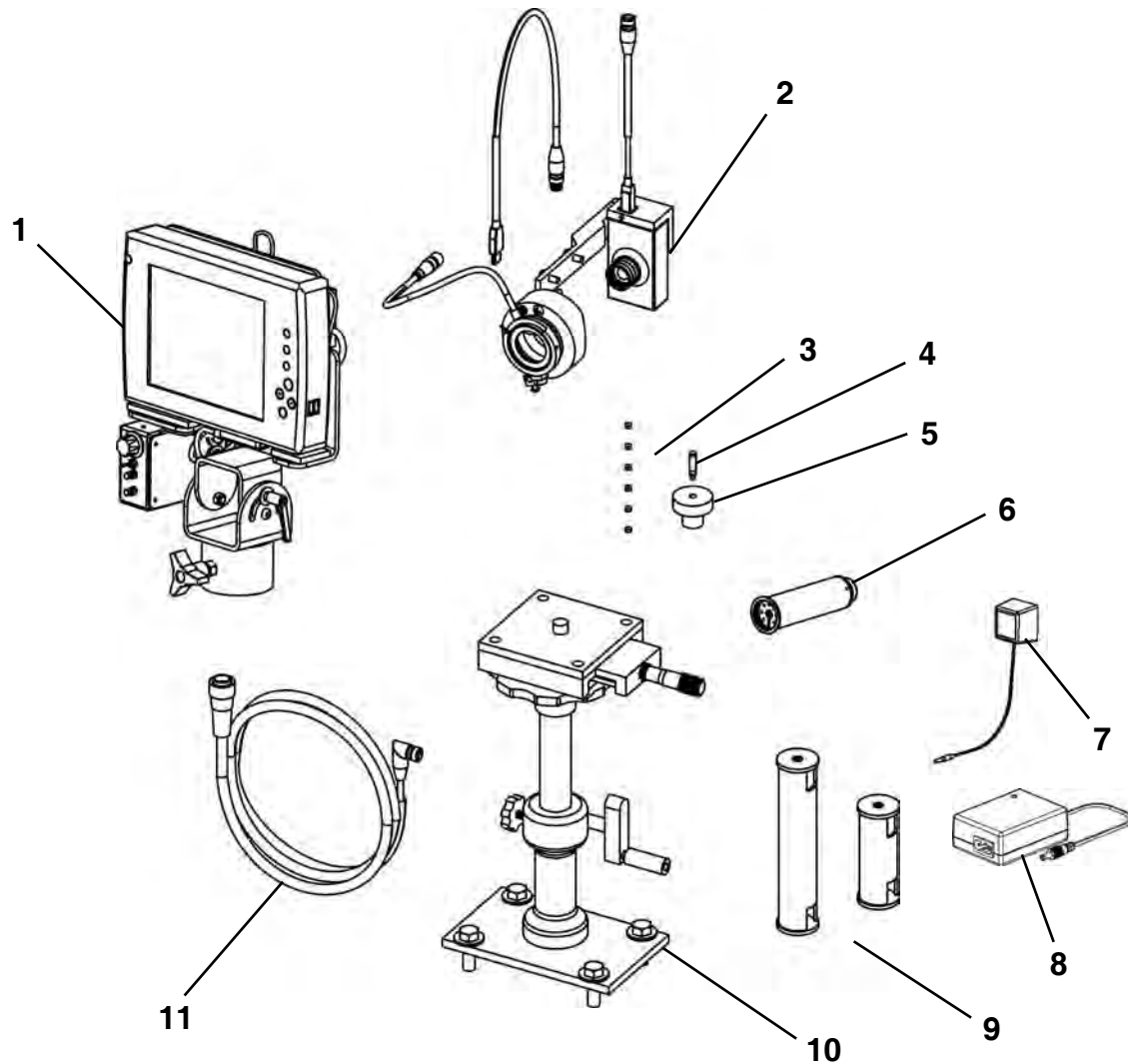
\* Usado no P275T SN 1 - 4 apenas

## FONTE DE FORÇA P150Q



- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. Recipiente                            | 15. Jogo de chaves                           | cedor do motor   |
| 2. Reservatório hidráulico               | 16. Teodolito                                | 27. Interruptor de partida com chave                     |
| 3. Filtro de pressão hidráulica          | 17. Sistema de orientação                    | 28. Substituir interruptor de desligamento               |
| 4. Motor - 4 cil. 154 HP                 | 18. Iniciar ferramenta de fuga do poço       | 29. Interruptor de ativação de velocidade de impacto     |
| 5. Tanque de combustível                 | 19. Cesto de armazenamento                   | 30. Interruptor de seleção de velocidade                 |
| 6. Arrefecedor de óleo                   | 20. Barra de suporte do tubo piloto          | 31. Interruptor de seleção de velocidade alta-baixa      |
| 7. Radiador                              | 21. Raspador do tubo piloto                  | 32. Manômetro do óleo do motor                           |
| 8. Surdina                               | 22. Luz indicadora de aviso                  | 33. Painel de instrumentos remoto (Pendente de controle) |
| 9. Carretel da mangueira hidráulica      | 23. Contador de horas/medidor de diagnóstico |  |
| 10. Parada de emergência                 | 24. Parar luz indicadora do motor            |  |
| 11. Cabeçote de direção                  | 25. Tacômetro                                |  |
| 12. Adaptador do cabeçote de alargamento | 26. Medidor de temp. do arrefecedor do motor |  |
| 13. Ferramenta de fuga de tubo duplo     |  |  |
| 14. Fonte de força da ferramenta de fuga |  |  |

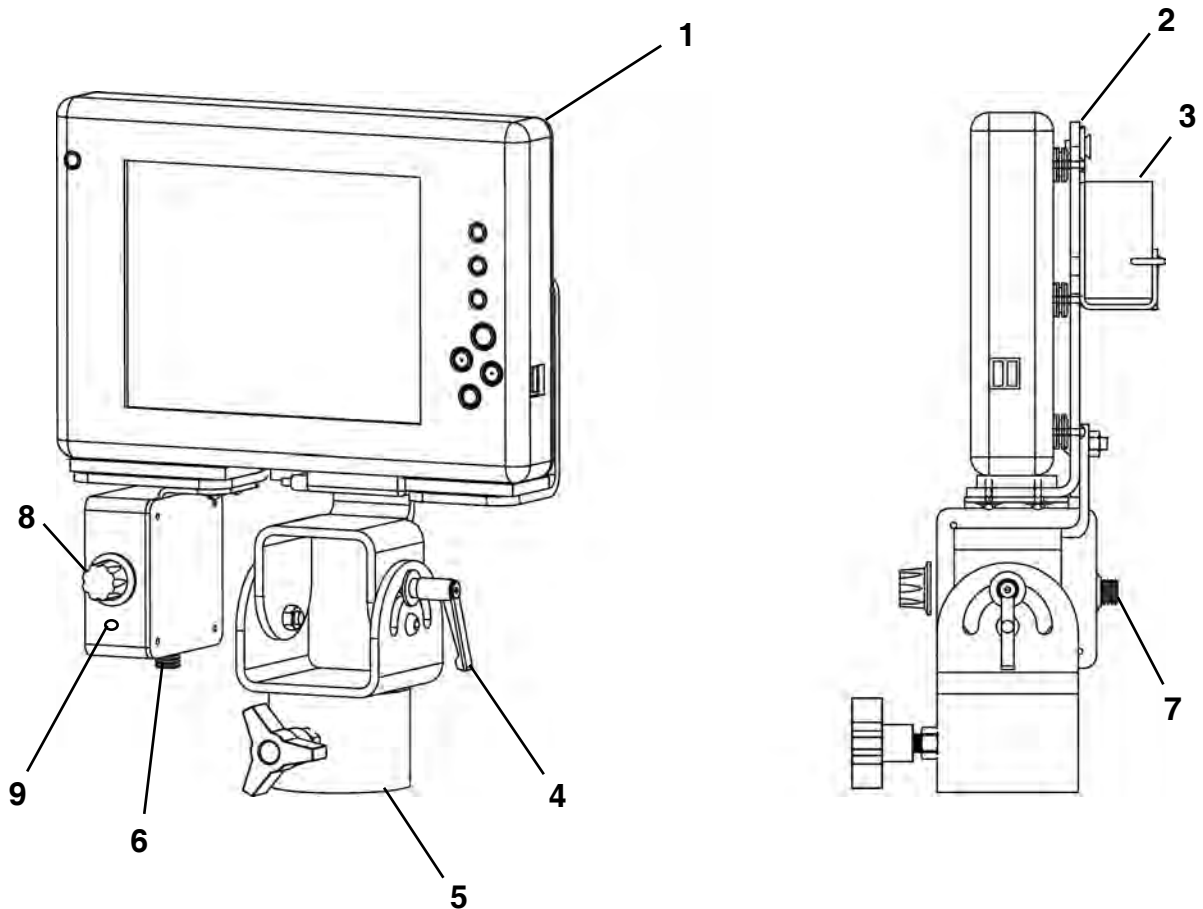
## SISTEMA DE ORIENTAÇÃO



1. Tablet PC com estação de docking
2. Ótica da câmera
3. Baterias da linha de mira do laser
4. Linha de mira do laser
5. Suporte de alinhamento
6. Alvo

7. Carregador noturno
8. Carregador inteligente
9. Extensões da coluna: 6" & 12"
10. Suporte do teodolito
11. Cabo de energia de orientação

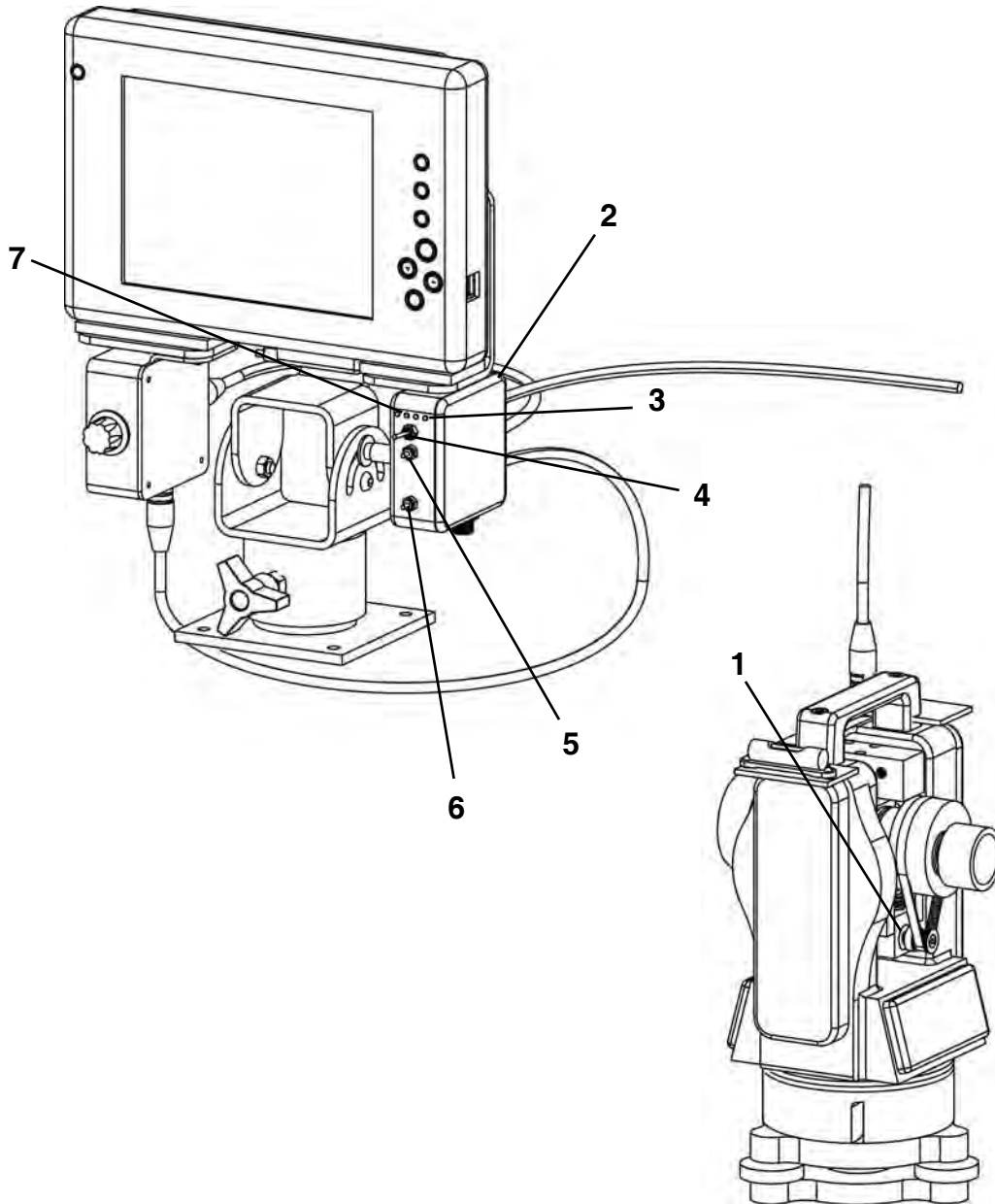
## CONJUNTO DO TABLET PC SEM FOCO REMOTO (SN FA42035F-86 E ANTERIORES)



- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Tablet PC                       | 6. Conexão do cabo de entrada de energia |
| 2. Estação de docking              | 7. Conexão do cabo LED                   |
| 3. Adaptador de potência           | 8. Controle de brilho do LED             |
| 4. Ajuste de inclinação do monitor | 9. Indicador de energia da câmera        |
| 5. Montagem superior do monitor    |  |

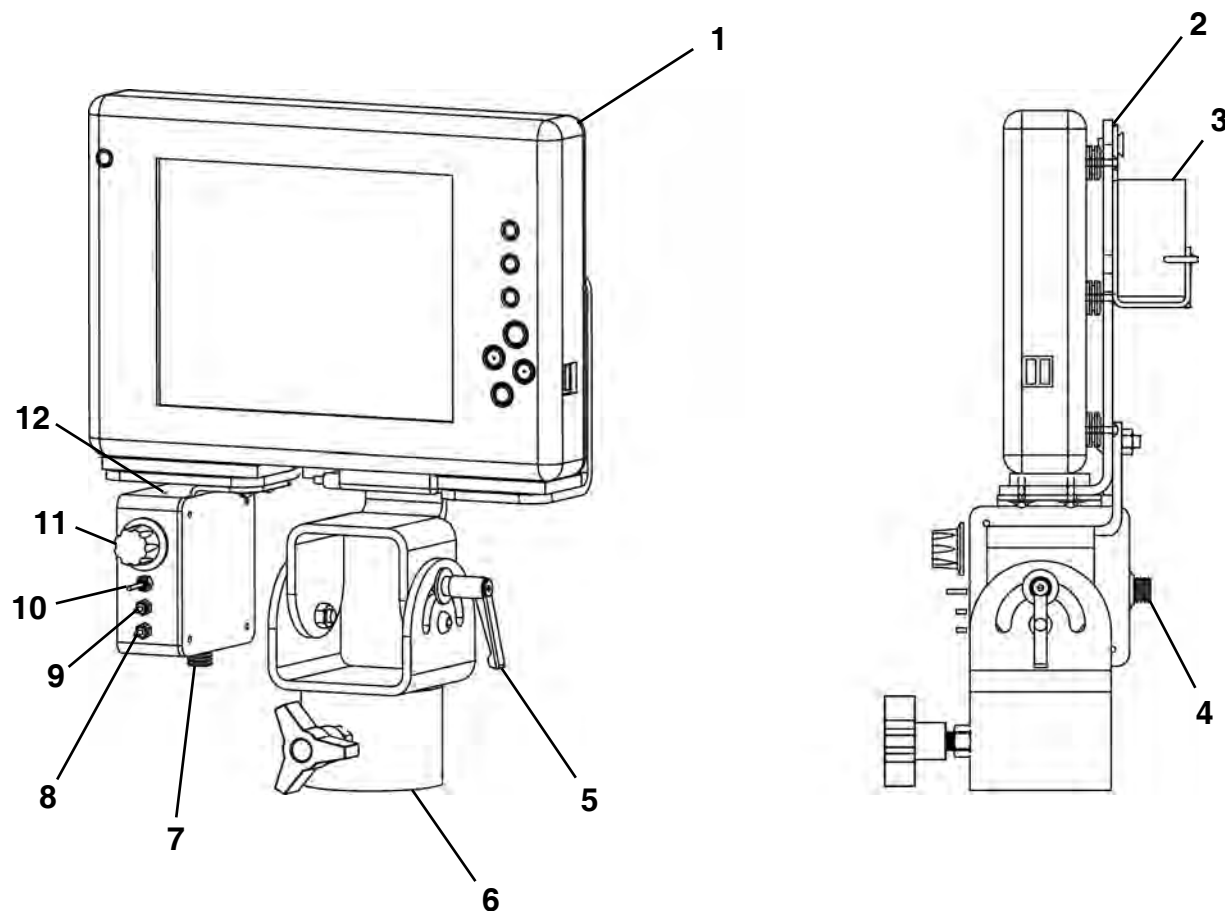
\* Algumas unidades foram atualizadas com a opção do kit de Foco Remoto. Consulte o Conjunto do Tablet PC com o Kit de Foco Remoto (SN FA42035F-86 e anteriores).

## KIT DE FOCO REMOTO (SN FA42035F-86 E ANTERIORES)



1. Motor de acionamento
2. Caixa de controle de foco remoto
3. Luz de limite de LED
4. Interruptor de velocidade de foco LENTA/RÁPIDA
5. ENTRADA
6. SAÍDA
7. Operação do LED

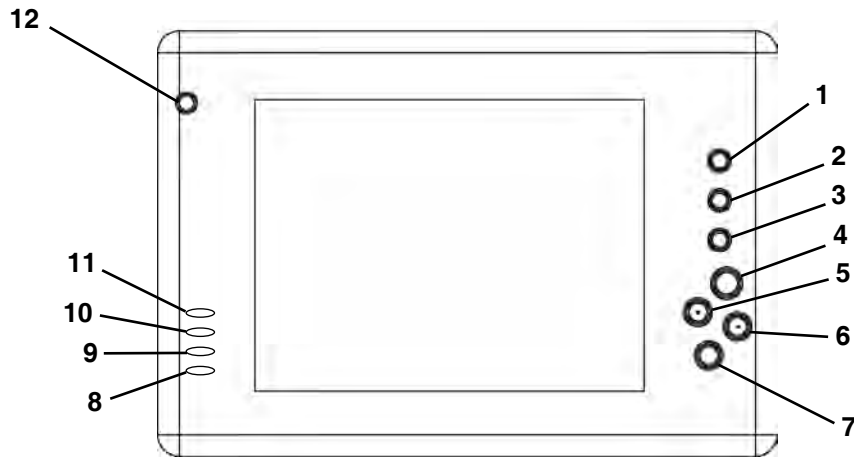
## CONJUNTO DO TABLET PC COM FOCO REMOTO (SN FA42035F-87 E POSTERIORES)



1. Tablet PC
2. Estação de docking
3. Adaptador de potência
4. Conexão do cabo LED
5. Ajuste de inclinação do monitor
6. Montagem superior do monitor
7. Conexão do cabo de entrada de energia

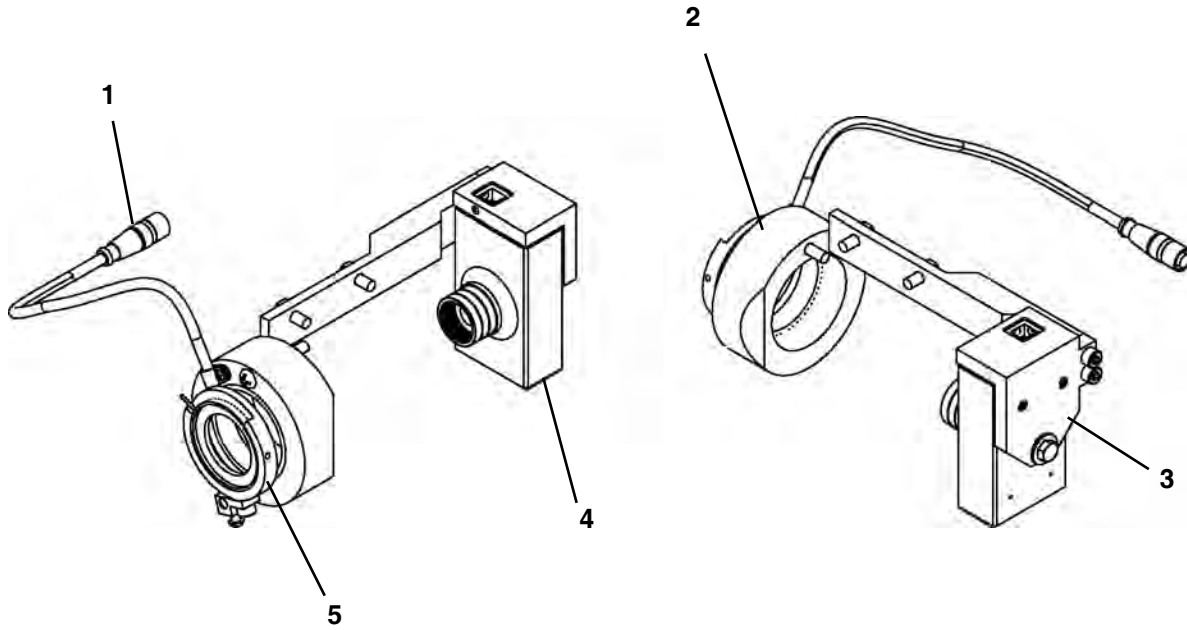
8. Foco de SAÍDA
9. Foco de ENTRADA
10. Interruptor de velocidade de foco LENTA/RÁPIDA
11. Controle de brilho do LED
12. Indicador de energia da câmera

## CONTROLES DO TABLET PC



- |                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 1. Tela giratória                    | 7. Tecla de função      |
| 2. Gerenciador de Tarefas do Windows | 8. Luz de energia       |
| 3. Subir seleção                     | 9. Luz de carga         |
| 4. Descer seleção (Inserir)          | 10. Luz de disco rígido |
| 5. Para cima                         | 11. Luz de wireless     |
| 6. Para baixo                        | 12. Energia             |

## ÓTICA DA CÂMERA



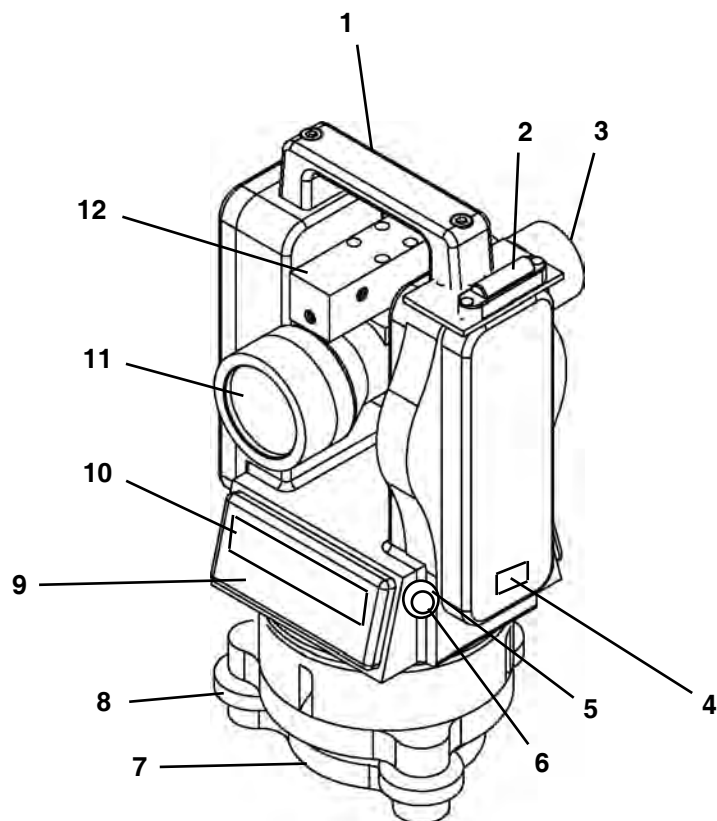
- 1. Cabo de LED
- 2. Contrapeso
- 3. Suporte da câmera

- 4. Câmera de vídeo
- 5. Montagem de íris

## TEODOLITO

**AVISO**

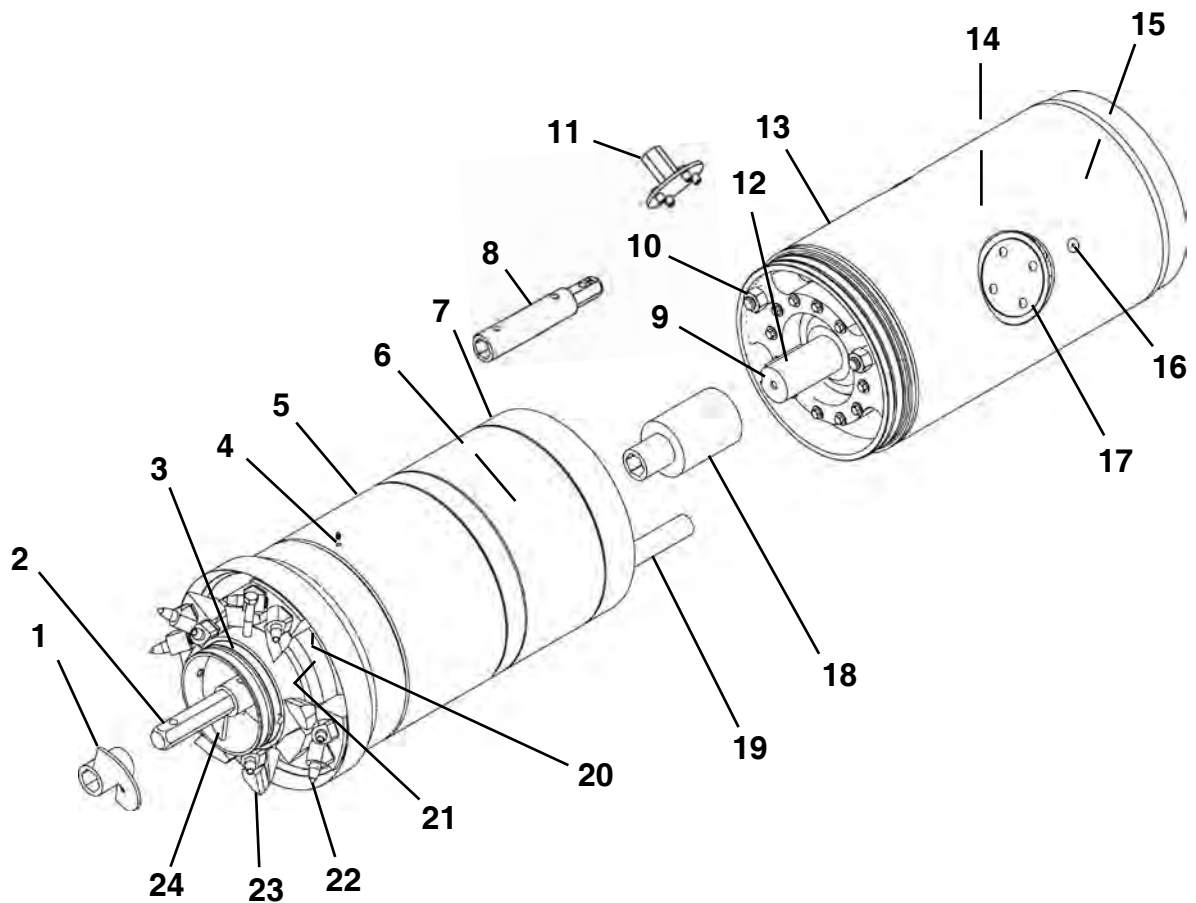
Para mais informações, consulte o manual do teodolito.



- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. Alça de transporte          | 7. Placa de base           |
| 2. Nível                       | 8. Parafuso de nivelamento |
| 3. Lente do telescópio         | 9. Teclado                 |
| 4. Interruptor de energia      | 10. Visor                  |
| 5. Anel de foco de prumo ótico | 11. Objetiva               |
| 6. Prumo ótico                 | 12. Montagem da câmera     |

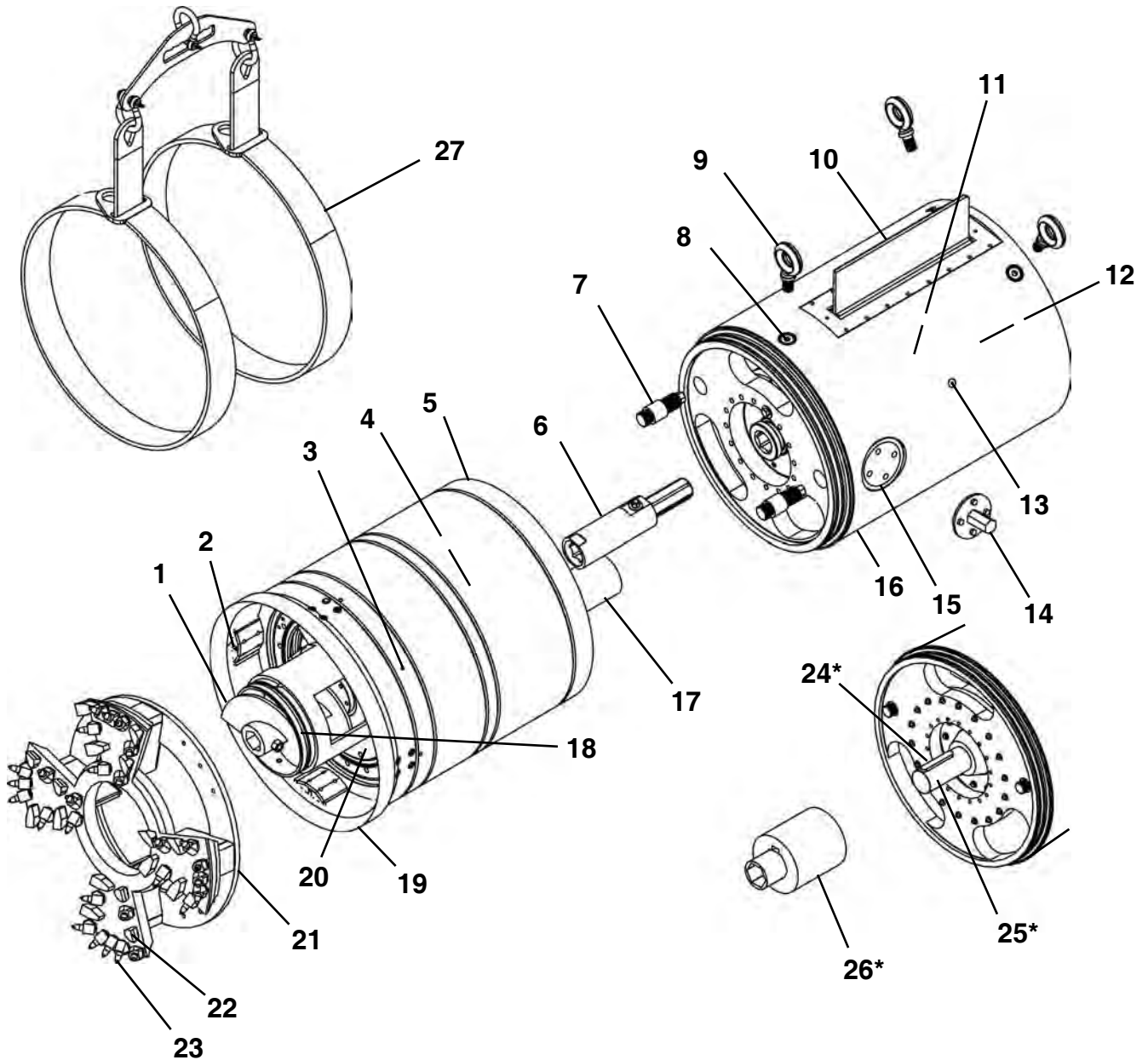
## **NOTAS**

## CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO 20 - 22.5 - 28.5



- |   |  |
|---|--|
| 1. Verruma principal                      | 14. Caixa de engrenagens do acionamento da verruma |
| 2. Conector hex                           | 15. Motor de acionamento hidráulico                |
| 3. Caixa da verruma do PCH                | 18. Porta de lubrificação (3)                      |
| 4. Porta de graxa externa                 | 17. Escotilha                                      |
| 5. Seção dianteira                        | 18. Acoplamento do poço de transmissão da verruma  |
| 6. Motor hidráulico                       | 19. Hidráulica                                     |
| 7. Extremidade do sino                    | 20. Portas de jateamento (3)                       |
| 8. Conexão da caixa de engrenagens da GBM | 21. Câmara de mistura                              |
| 9. Fechadura do poço de transmissão       | 22. Broca de bala do cortador                      |
| 10. Pinos de alinhamento                  | 23. Broca de resíduo do cortador                   |
| 11. Chave da escotilha                    | 24. Seção da verruma do PCH                        |
| 12. Poço de transmissão da verruma        |  |
| 13. Seção traseira                        |  |

## CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO 36 E 44



1. Seção da verruma do PCH
2. Portas de jateamento (4)
3. Porta de graxa externa
4. Motores hidráulicos
5. Extremidade do sino
6. Extensão do conector da caixa de engrenagens
7. Pinos de alinhamento
8. Orelhas de elevação
9. Olhal de elevação
10. Aba de resíduos
11. Caixa de engrenagens do acionamento da verruma
12. Motores de acionamento hidráulicos
13. Porta de lubrificação (3)

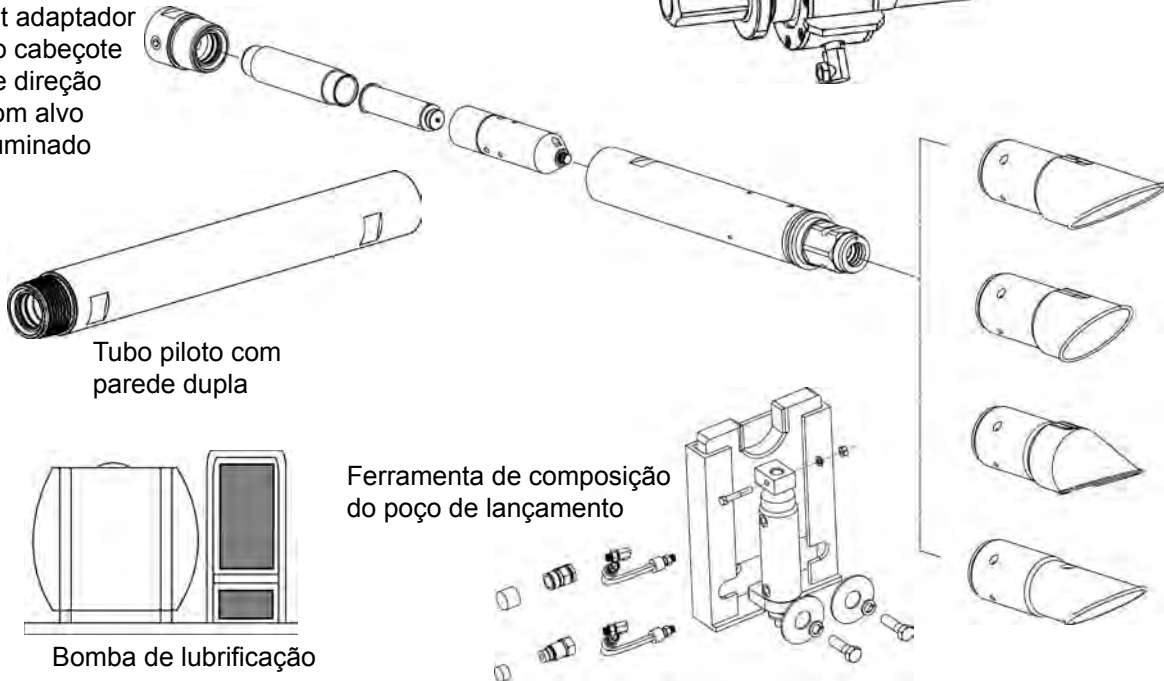
14. Chave da escotilha
15. Escotilha
16. Seção traseira
17. Hidráulica
18. Caixa da verruma do PCH
19. Seção dianteira
20. Câmara de mistura
21. Cabeçote do cortador do PCH
22. Broca de resíduo do cortador
23. Broca de bala do cortador
- \*24. Fechadura do poço de transmissão
- \*25. Poço de transmissão da verruma
- \*26. Acoplador
27. Faixas de elevação - Seção dianteira

\* PCH 44 SN 1 e 2 apenas

## FERRAMENTAL DA GBM - MÉTODO DE TRÊS ETAPAS - para tubo com diâmetro externo de 11" a 16"

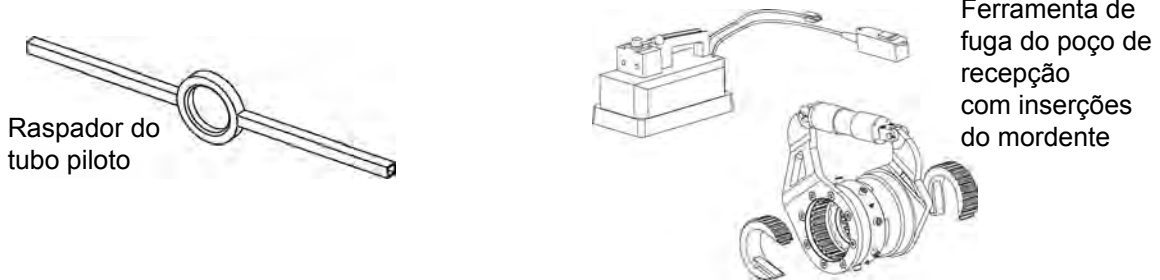
### 1. Ferramentas de instalação do tubo piloto

Kit adaptador do cabeçote de direção com alvo iluminado



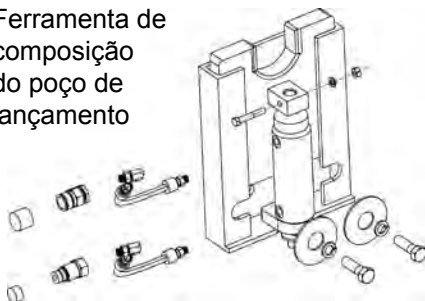
### 2. Ferramentas de remoção do poço de recebimento do tubo piloto

Raspador do tubo piloto

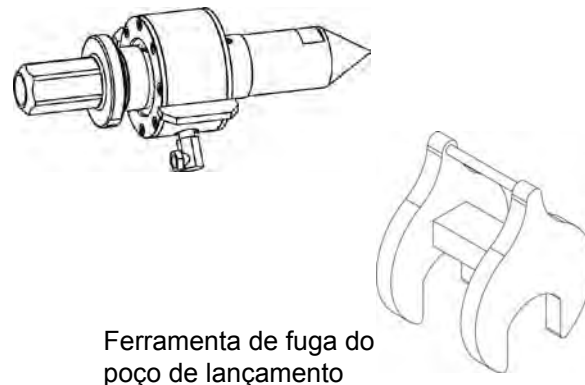


### 3. Ferramentas de recuo do poço de lançamento do tubo piloto

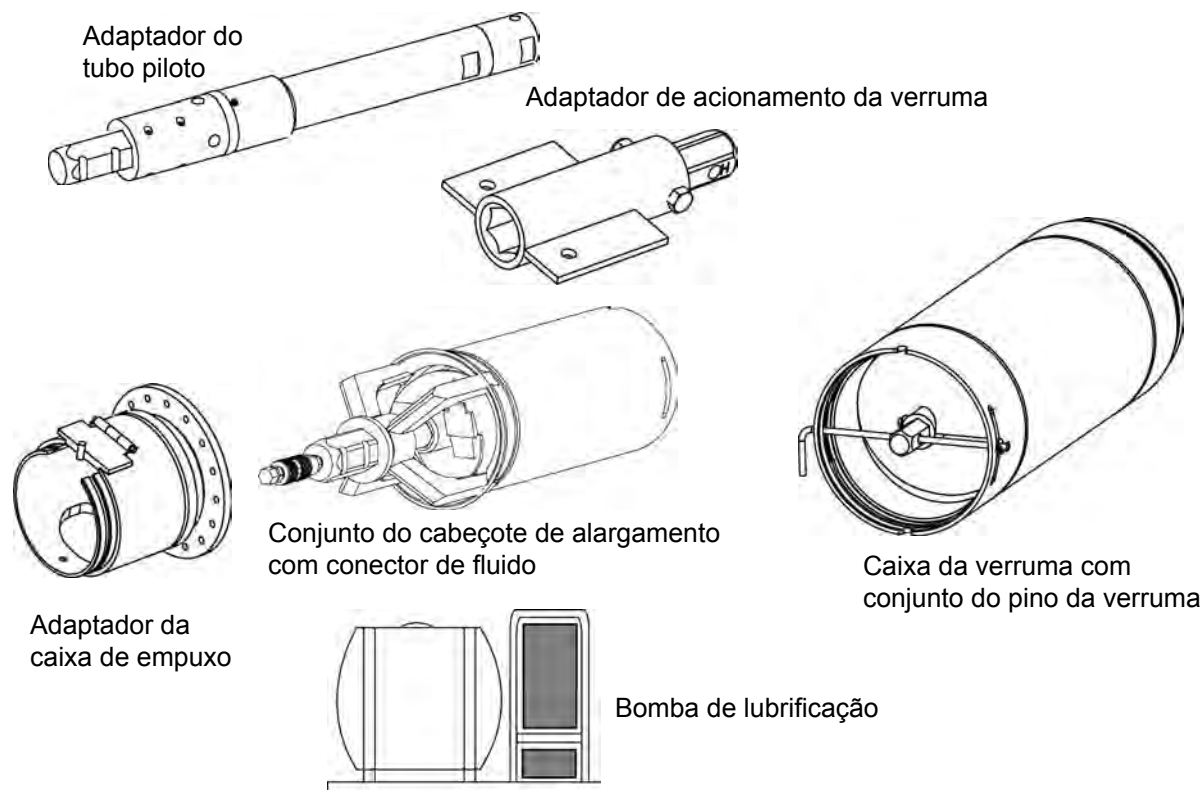
Ferramenta de composição do poço de lançamento



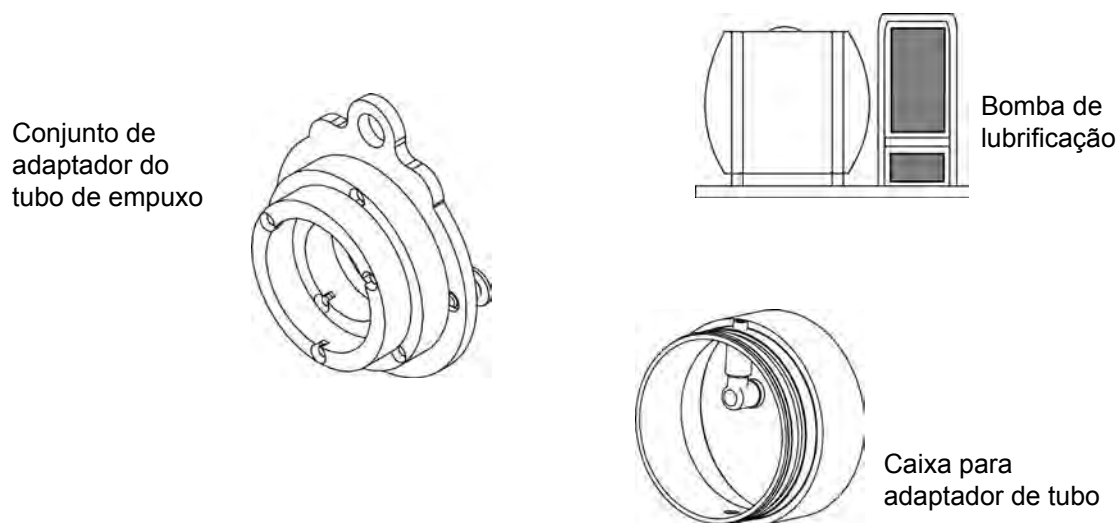
Adaptador de acionamento e pino giratório



#### 4. Ferramenta de aumento de dimensão: Ferramentas de instalação da caixa de empuxo do cabeçote alargador



#### 5. Ferramentas de instalação do tubo

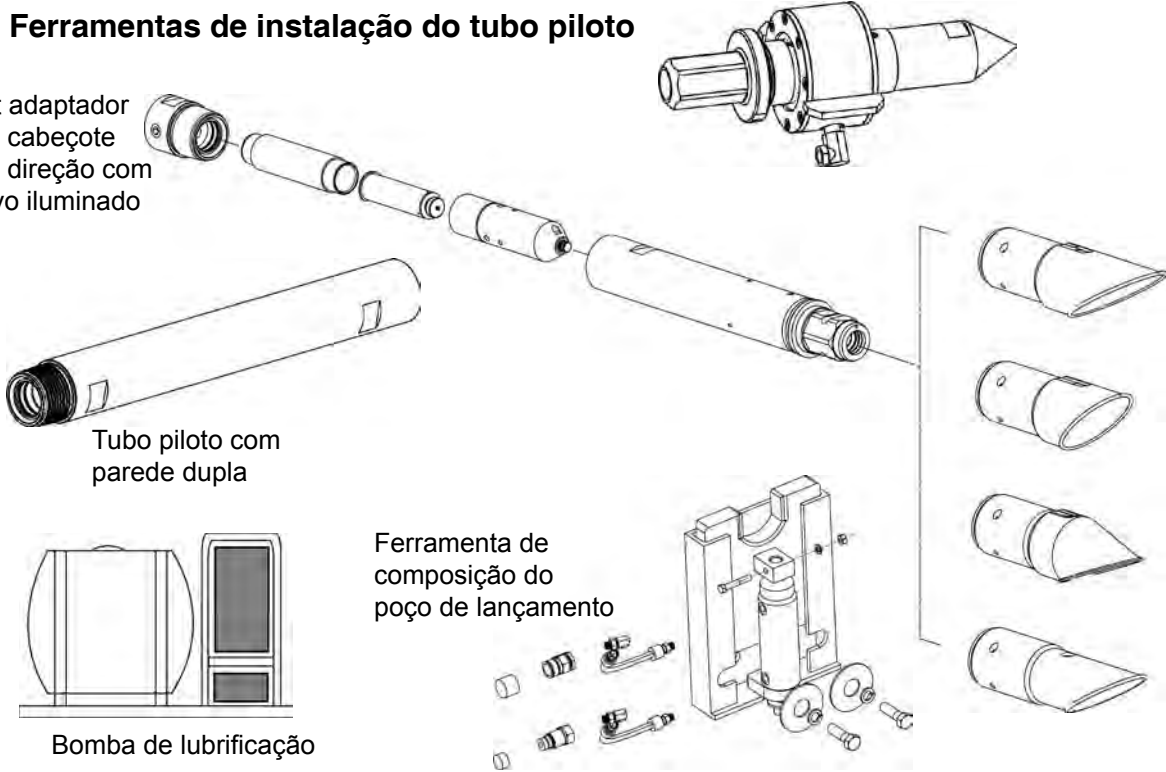


# FERRAMENTAL DA GBM - MÉTODO DE TRÊS ETAPAS COM CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO (PCH20 - 22.5 - 28.5) para tubo de diâmetro externo de 20" - 35,5"

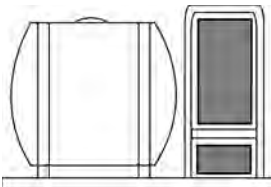
Adaptador de acionamento e pino giratório

## 1. Ferramentas de instalação do tubo piloto

Kit adaptador do cabeçote de direção com alvo iluminado

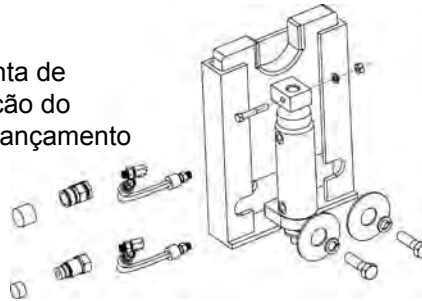


Tubo piloto com parede dupla



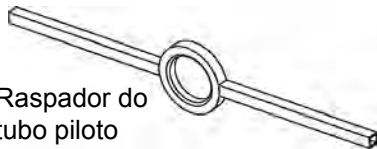
Bomba de lubrificação

Ferramenta de composição do poço de lançamento

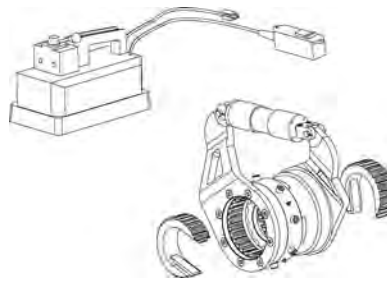


## 2. Ferramentas de remoção do poço de recebimento do tubo piloto

Raspador do tubo piloto

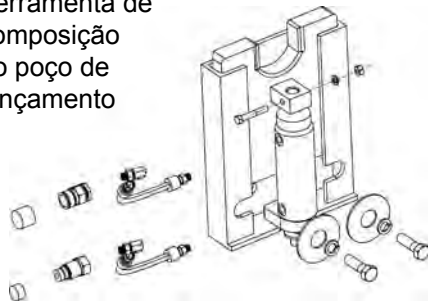


Ferramenta de fuga do poço de recepção com inserções do mordente

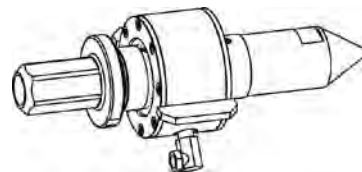


## 3. Ferramentas de recuo do poço de lançamento do tubo piloto

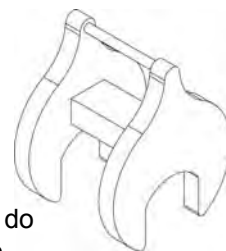
Ferramenta de composição do poço de lançamento



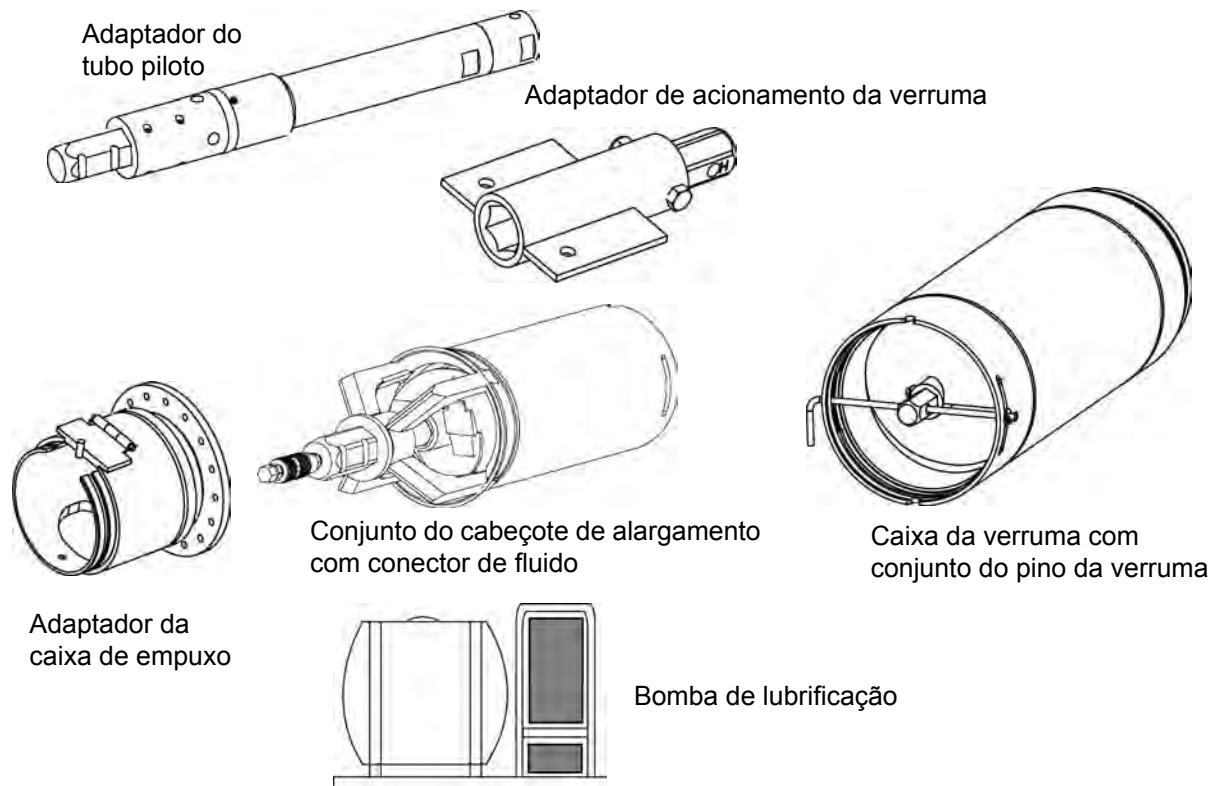
Adaptador de acionamento e pino giratório



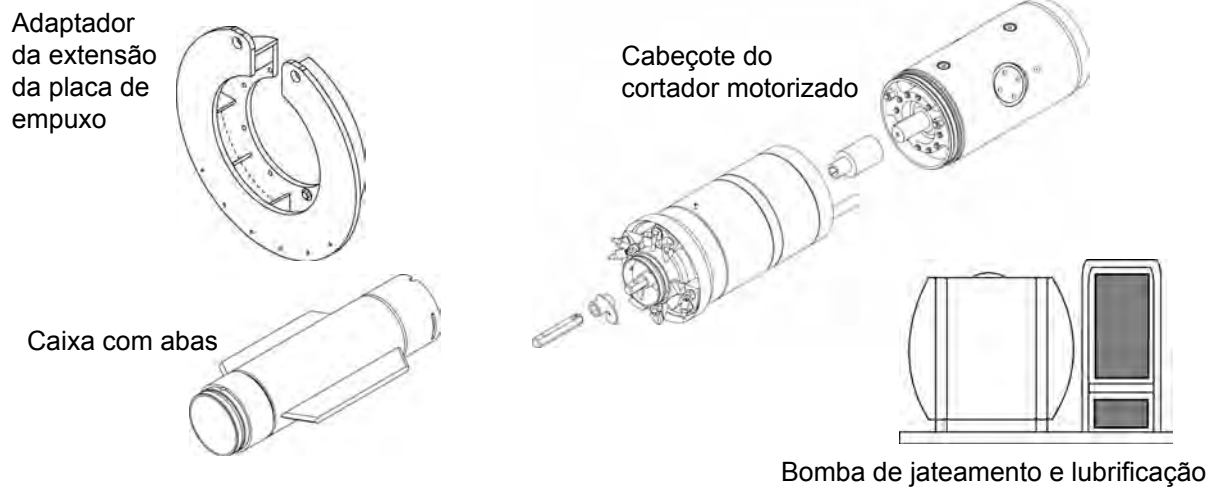
Ferramenta de fuga do poço de lançamento



#### 4. Ferramenta de aumento de dimensão: Ferramentas de instalação da caixa de empuxo do cabeçote alargador



#### 5. Ferramenta de aumento de dimensão: Ferramentas de instalação do cabeçote do cortador motorizado



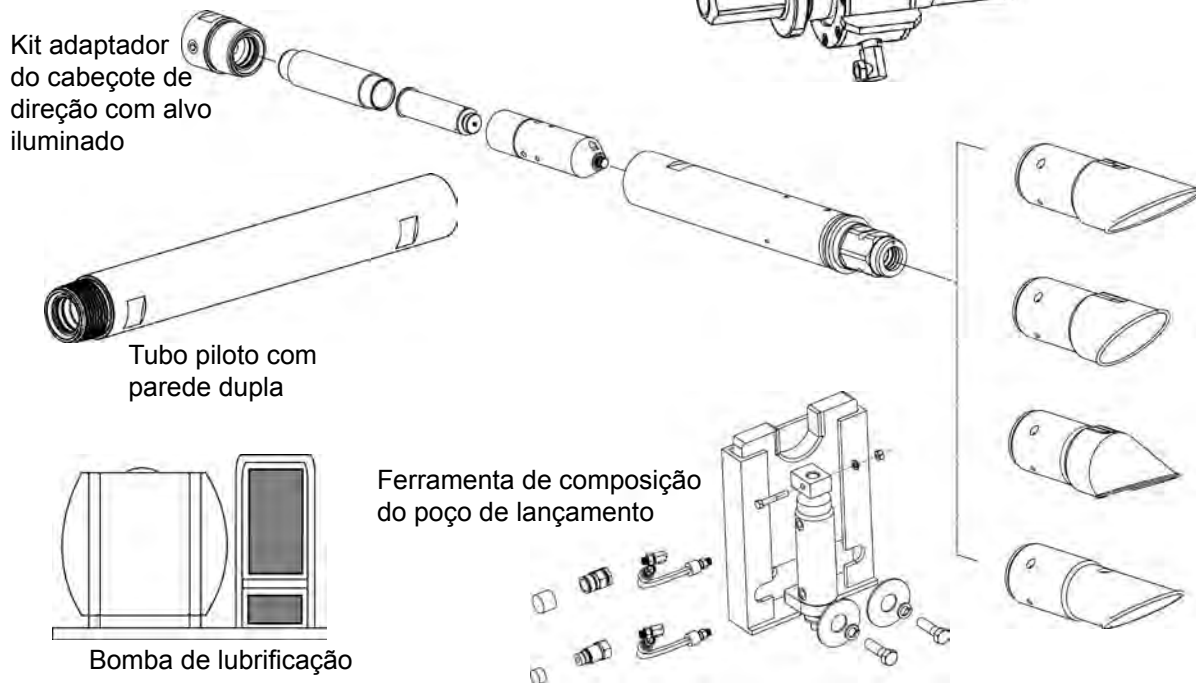
#### 6. Ferramentas de instalação do tubo



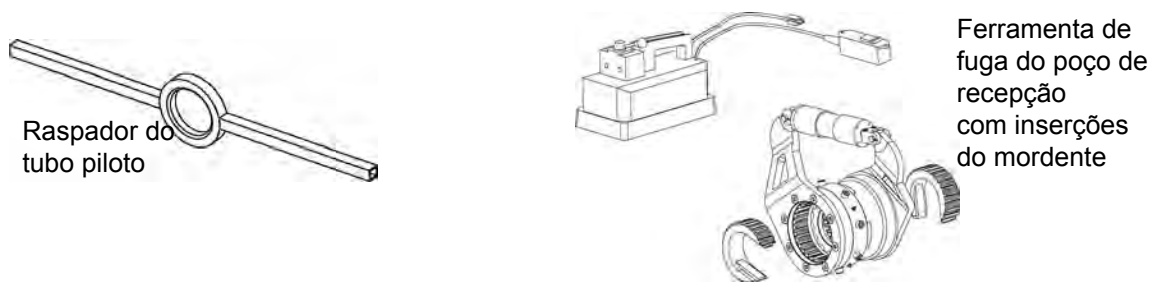
# FERRAMENTAL DA GBM - MÉTODO DE TRÊS ETAPAS COM CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO (PCH36 - 44) para tubo com diâmetro externo de 36" - 48"

Adaptador de acionamento e pino giratório

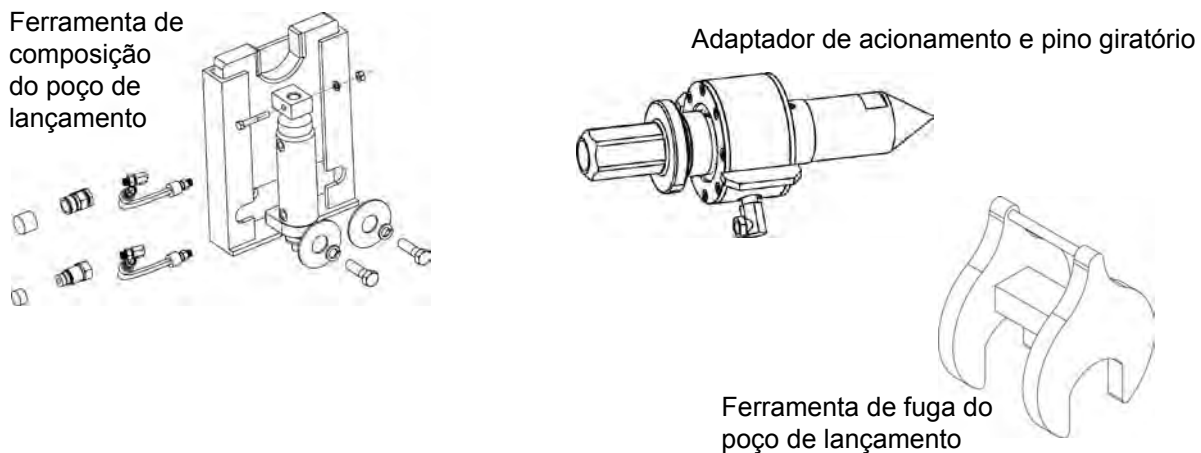
## 1. Ferramentas de instalação do tubo piloto



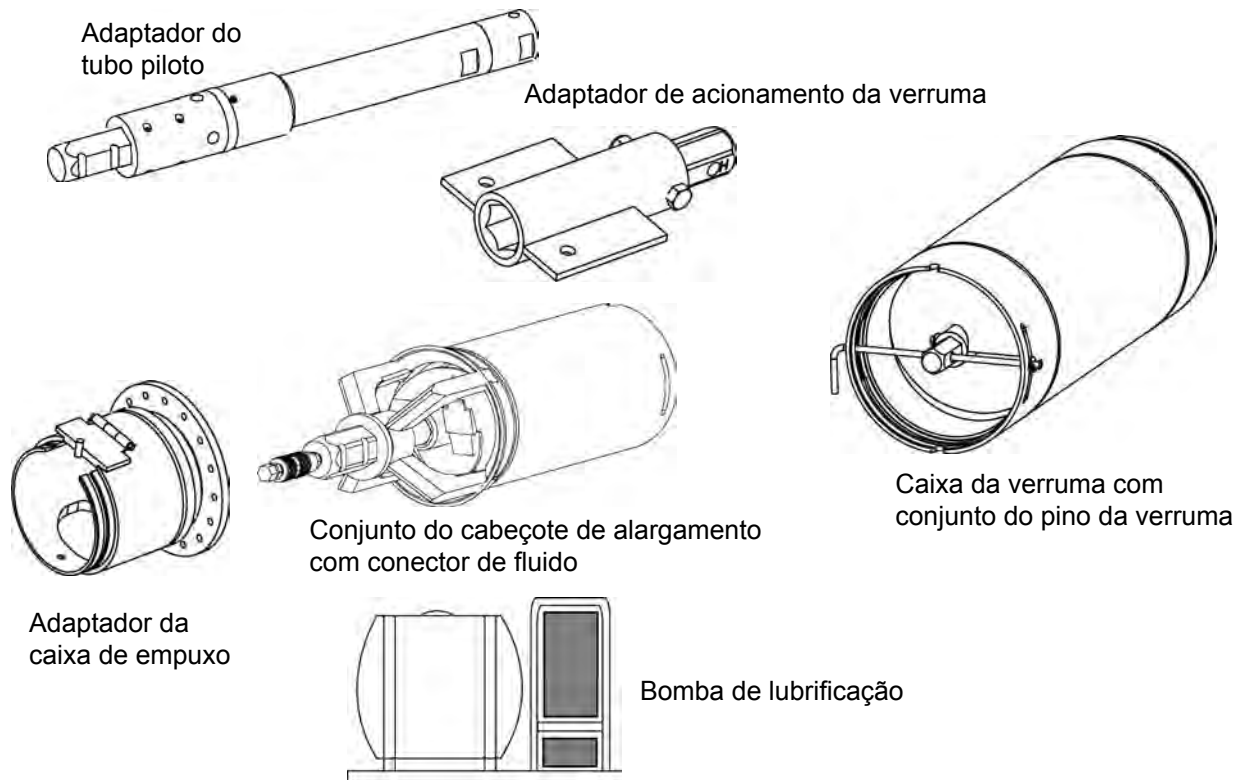
## 2. Ferramentas de remoção do poço de recebimento do tubo piloto



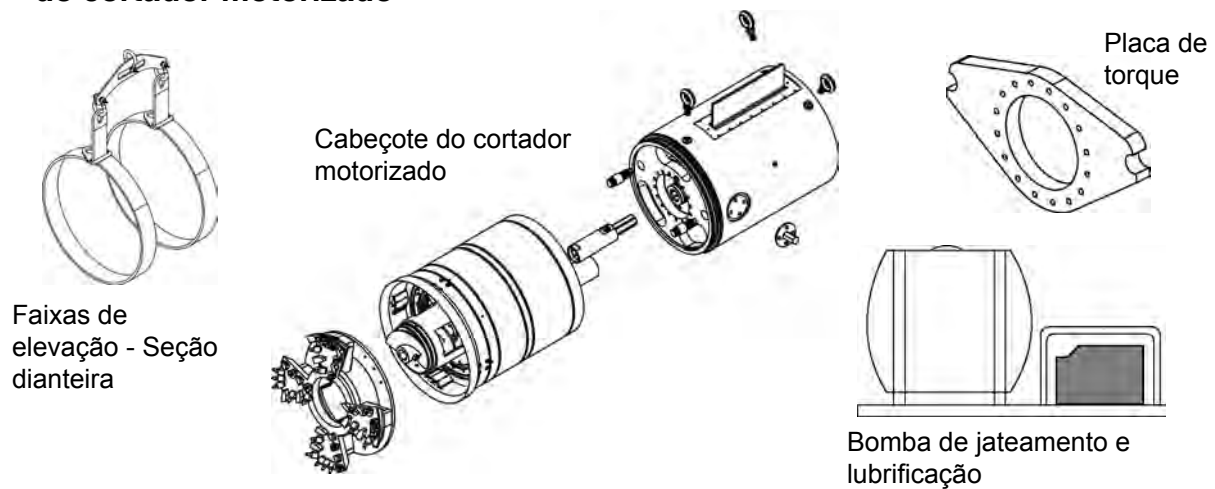
## 3. Ferramentas de recuo do poço de lançamento do tubo piloto



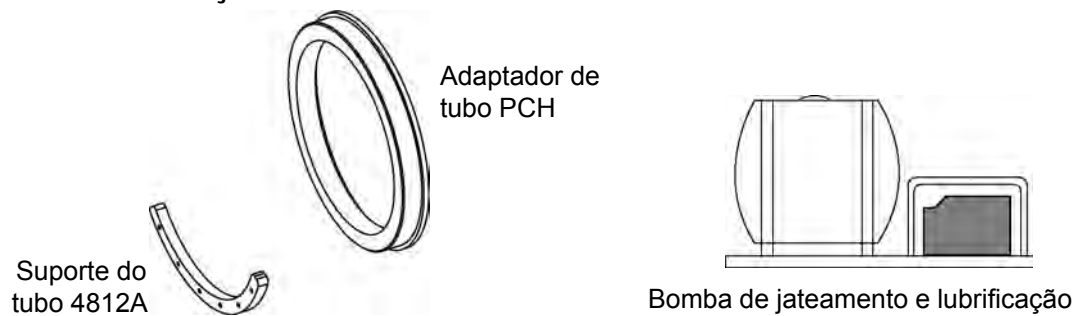
#### 4. Ferramenta de aumento de dimensão: Ferramentas de instalação da caixa de empuxo do cabeçote alargador



#### 5. Ferramenta de aumento de dimensão: Ferramentas de instalação do cabeçote do cortador motorizado



#### 6. Ferramentas de instalação do tubo



## **NOTAS**

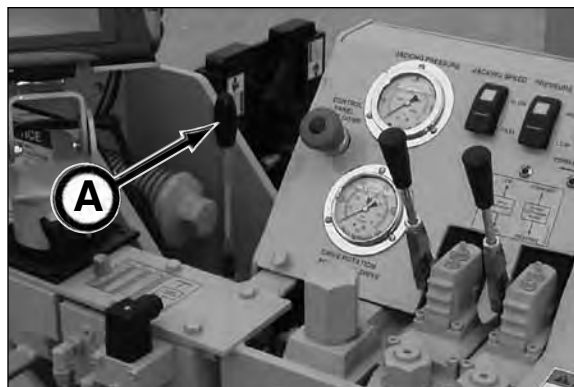
# Controles e instrumentos

## CONTROLE DO CILINDRO DE EMPUXO

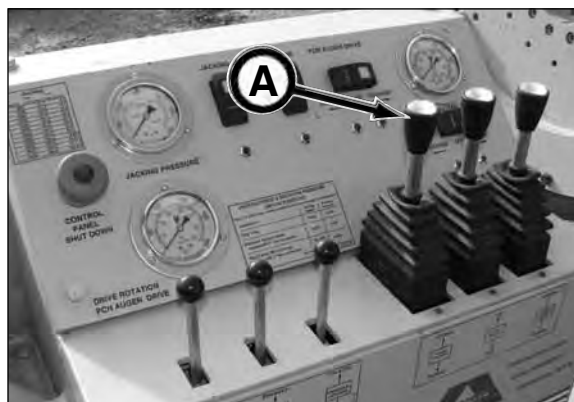
Use o controle de cilindro de empuxo (A) para estender e retrair os cilindros de empuxo da estrutura.

Estender cilindros - Empurre a alavanca para frente

Retrair cilindros - Empurre a alavanca para trás



SN 1 -3



SN 4 e posteriores

## CONTROLE DE ROTAÇÃO DE ACIONAMENTO

O controle de rotação de acionamento (B) é usado para girar o cabeçote de direção, o tubo piloto e as verrugas no sentido horário.

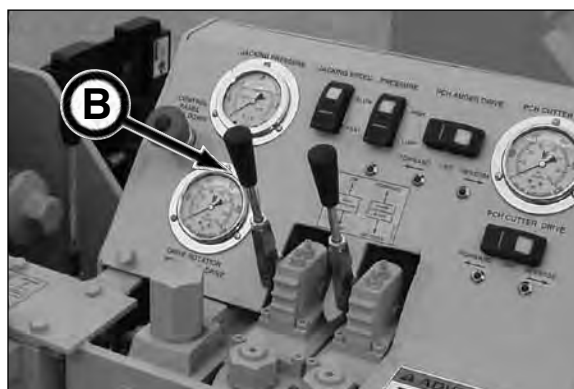
### AVISO

Sempre gire o tubo piloto no sentido horário (SH). Girar os tubos piloto no sentido anti-horário (SAH) desrosqueará os tubos piloto na tubulação, resultando em tubos piloto irrecuperáveis.

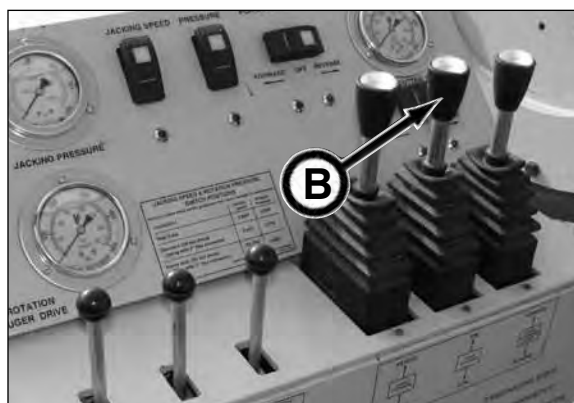
Use rotação SAH APENAS quando o adaptador do cabeçote de direção ou o tubo piloto estiver travado dentro da ferramenta de composição para remoção do adaptador de acionamento da caixa de engrenagens ou ao limpar as caixas da verruma.

Rotação no sentido horário (SH) - Empurre a alavanca para frente

Rotação no sentido anti-horário (SAH) - Empurre a alavanca para trás



SN 1 -3



SN 4 e posteriores

## CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO - CONTROLE DA VERRUMA

O controle da verruma (A) é usado para girar a verruma do cabeçote do cortador motorizado.

Sempre gire a verruma do PCH na direção ou reversa ou sentido anti-horário (SAH). Isso moverá os despojos para o poço de recepção.

### AVISO

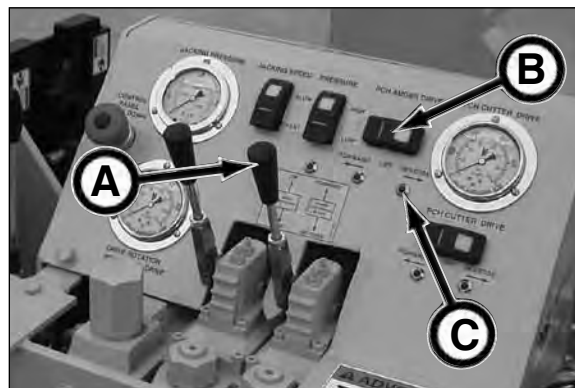
Girar a verruma do PCH na direção errada pode danificar o equipamento por acúmulo de despojos na câmara de mistura.

- Para frente (rotação no sentido anti-horário)
- Empurre a alavanca para frente
- Reverso (rotação no sentido horário)
- Puxe a alavanca para trás

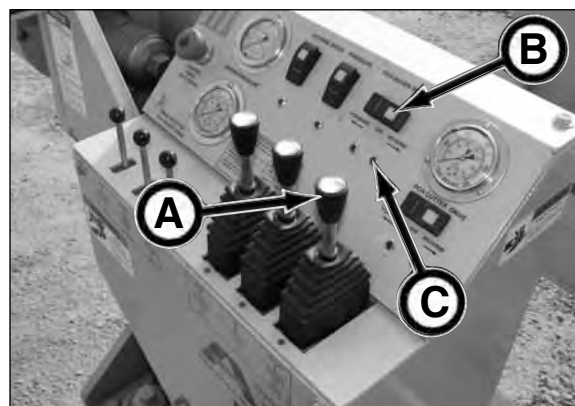
Há também um interruptor de rotação hidráulico/elétrico (B) para controlar a rotação da verruma do PCH. Selecionar para frente ou para trás girará a verruma do PCH à velocidade total sem necessidade de operar o controle hidráulico operado manualmente (A).

### AVISO

A luz LED (C) abaixo do interruptor acenderá indicando que a função está em operação.



SN 1 -3



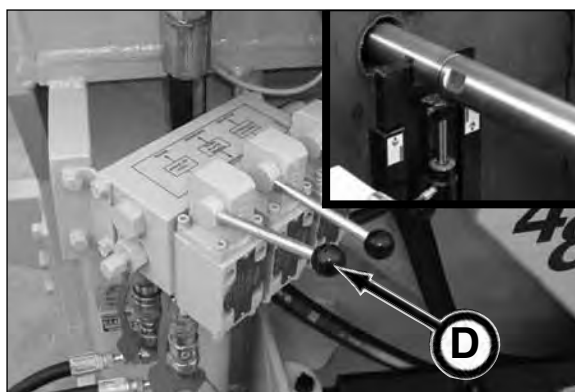
SN 4 e posteriores

## CONTROLE DA FERRAMENTA DE COMPOSIÇÃO

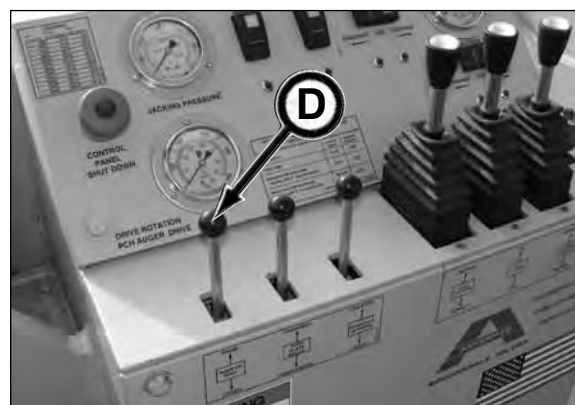
O controle da ferramenta de composição hidráulica (D) é usado para elevar e abaixar o cilindro hidráulico da ferramenta de composição.

A ferramenta de composição (veja inserção) retém cada seção dos tubos piloto enquanto eles estão sendo fixados e instalados no poço de lançamento.

Em operação de recuo, a ferramenta de composição é usada para separar (desbloquear) os tubos piloto no poço de lançamento.



SN 1 -3



SN 4 e posteriores

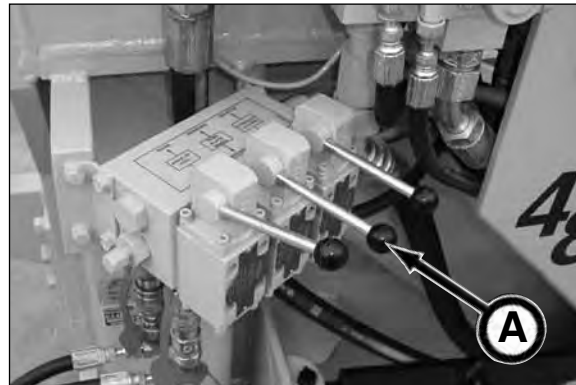
	SN 1 - 3	SN 4 e posteriores
Travar -	Puxe a alavanca para cima	Empurre para frente
Destruar -	Empurre a alavanca para baixo	Puxe para trás

## CONTROLE DE FREIO DA PLACA DE PRESSÃO

O controle de freio da placa de pressão (A) engata e desengata o freio (B) na placa de pressão (C) ou bloco de empuxo da estrutura para permitir novo fechamento dos cilindros de empuxo ao instalar o tubo de dois metros.

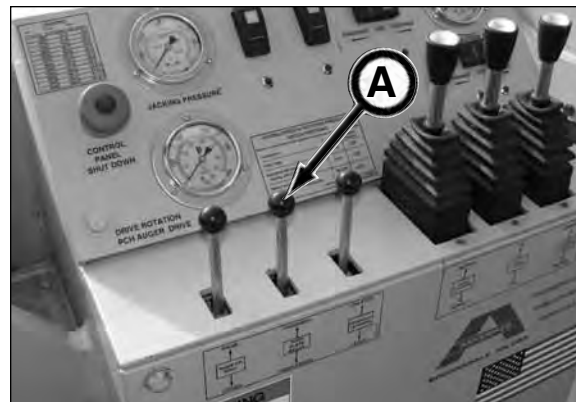
O novo fechamento dos cilindros de empuxo permite as 20" (508 mm) de percurso da estrutura necessárias para empurrar o tubo de dois metros.

Ao instalar os tubos piloto, os tubos e as caixas de empuxo, o freio deve estar desengatado.

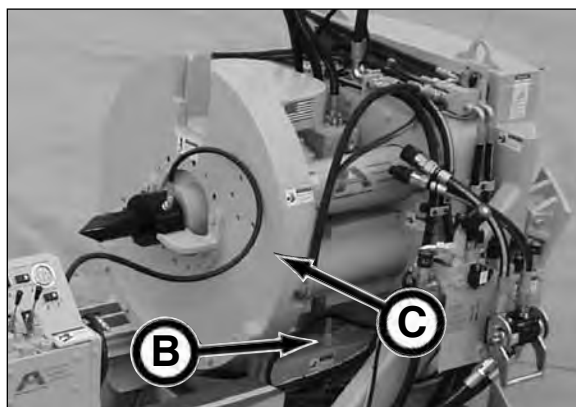


SN 1 - 3

	SN 1 - 3	SN 4 e posteriores
Engatado -	Puxe a alavanca para cima	Empurre para frente
Desengatado -	Empurre a alavanca para baixo	Puxe para trás



SN 4 e posteriores

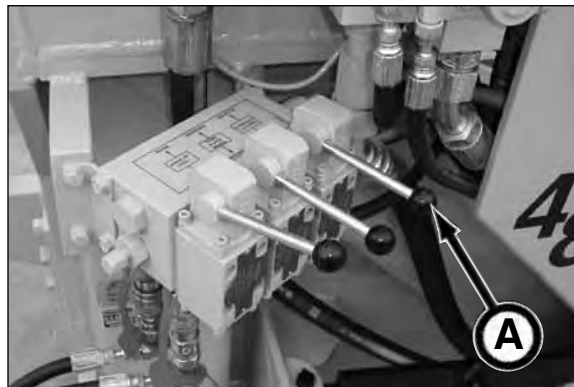


## CONTROLE DE FECHAMENTO HIDRÁULICO

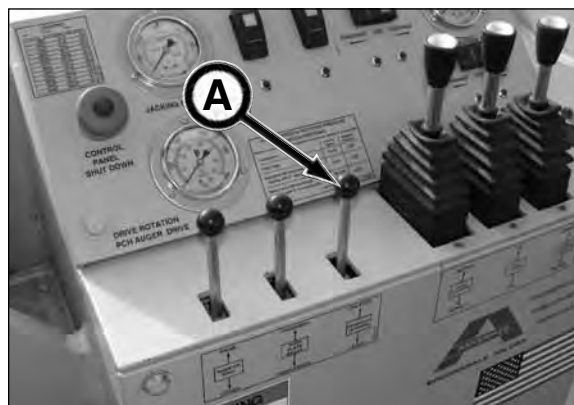
O controle de fechamento (A) é usado ao instalar tubos com mais de 5' (1,5 m) de comprimento. O novo fechamento das placas de fechadura permite 20" (508 mm) adicionais de percurso do cilindro de empuxo para empurrar o tubo mais longo por todo o comprimento da estrutura.

O controle fecha e abre hidraulicamente as placas de fechadura dos cilindros de empuxo usando um cilindro hidráulico.

	<i>SN 1 - 3</i>	<i>SN 4 e posteriores</i>
Abrir -	Puxe a alavanca para cima	Empurre para frente
Fechar -	Empurre a alavanca para baixo	Puxe para trás



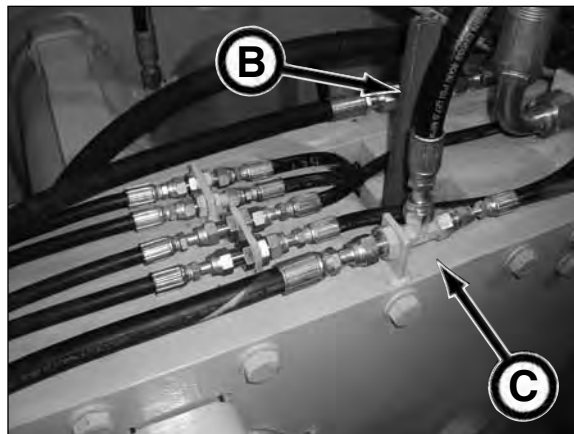
*SN 1 - 3*



*SN 4 e posteriores*

**AVISO** As placas de fechadura da estrutura devem ser completamente fechadas nos buracos de fechadura do cilindro antes de empurrar. Falha em fazer isso pode causar danos à máquina.

O indicador de fechamento vermelho (B) deve estar alinhado com as placas do conjunto tipo coelho (C). Se o sinalizador vermelho estiver visível, as placas de fechadura não estão completamente fechadas.



## MANÔMETROS HIDRÁULICOS

Use os manômetros para monitorar as pressões de rotação de acionamento da GBM/acionamento da verruma do PCH (A), empuxo de elevação (B) e acionamento do cortador do PCH.

### *Rotação do acionamento/Acionamento de rotação do PCH*

A faixa operacional em baixa pressão é de até 2.000 psi (13,789 MPa) com uma pressão máxima de 2.500 psi (17,236 MPa).

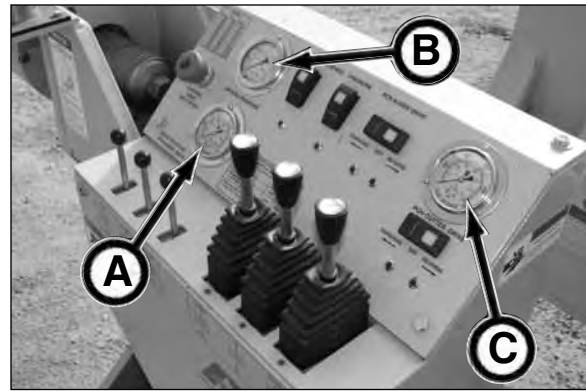
A faixa operacional em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34,474 MPa).

### *Elevação*

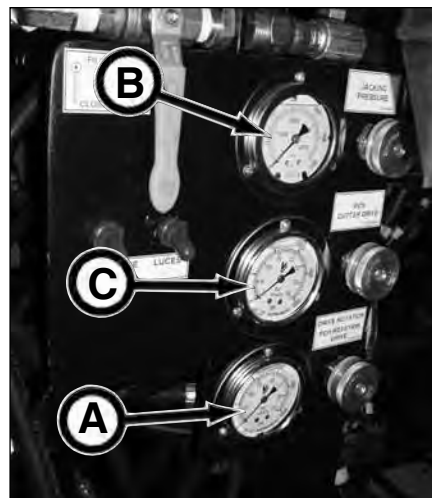
A faixa operacional em alta pressão é de até 5.000 psi (34,474 MPa) com uma pressão máxima de 6.000 psi (41,368 MPa).

### *Acionamento do cortador do PCH*

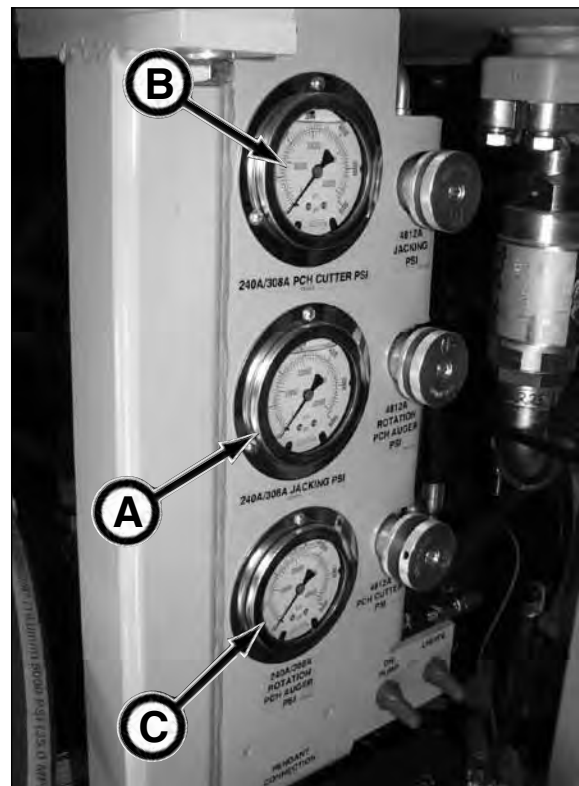
A faixa operacional em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34,474 MPa).



*Na estrutura da GBM 4812A*



*Na fonte de força P275T*



*Fonte de força P150Q*

## DESLIGAMENTO DO PAINEL DE CONTROLE

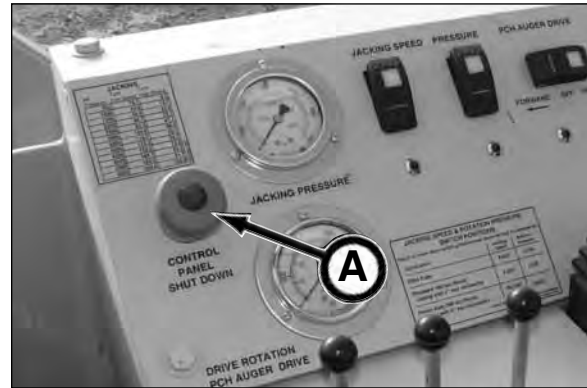
O botão de desligamento do painel de controle (A) é usado para interromper toda energia elétrica para os componentes do painel de controle: Velocidade de elevação, pressão de rotação, acionamento da verruma do PCH e acionamento do cortador do PCH. Todas as funções hidráulicas manuais ainda estão funcionando. Esse botão de desligamento não afeta a operação da fonte de força P275T ou P150Q.

Empurre o botão PARA DENTRO para desligar os controles elétricos do painel de controle.

Puxe o botão PARA FORA para ativar os controles elétricos do painel de controle.

### AVISO

Esse controle normalmente é usado ao remover a caixa e as verrumas no poço de recepção durante a instalação do tubo/PCH do acionamento.



## CONTROLE DE ROTAÇÃO DO CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO

Há um interruptor de rotação hidráulico/elétrico (B) para controlar a rotação do cabeçote do cortador do PCH. Selecionar Para frente ou Reverso girará o cabeçote de cortador do PCH à velocidade total sem a necessidade de operar o controle hidráulico operado manualmente (C).

Para frente (ou rotação no sentido horário) - Posição esquerda

Desligado - Neutro

Reverso (ou rotação no sentido anti-horário) - Posição direita

### AVISO

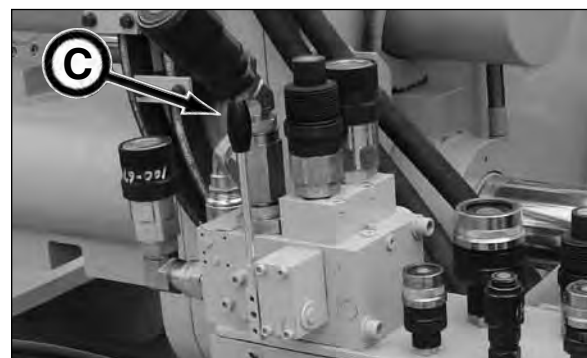
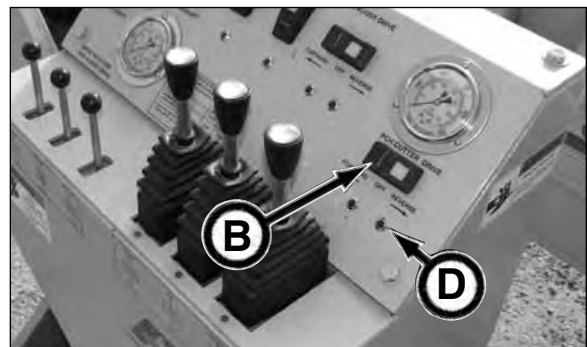
A luz LED (D) abaixo do interruptor acenderá indicando que a função está em operação.

O controle de rotação do PCH, manual e de velocidade variável (C) é usado para girar o cabeçote do cortador no cabeçote do cortador motorizado.

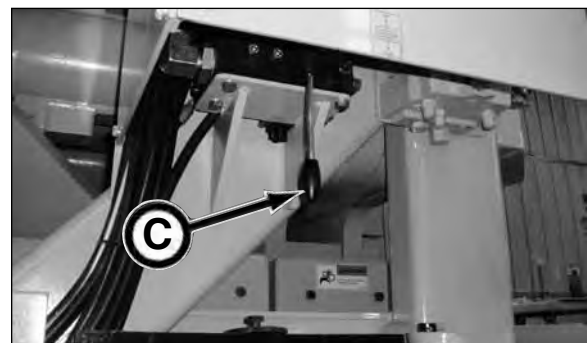
Periodicamente, mude a rotação do cabeçote do cortador para manter as guias de alinhamento da caixa nas posições de 12 horas e 6 horas.

Rotação no sentido horário (SH) - Empurre a alavanca para frente

Rotação no sentido anti-horário (SAH) - Puxe a alavanca para trás



SN 1 - 3



SN 4 e posteriores

## INTERRUPTOR DE VELOCIDADE DE ELEVAÇÃO

O interruptor de velocidade de elevação (A) controla a velocidade de avanço dos cilindros de empuxo.

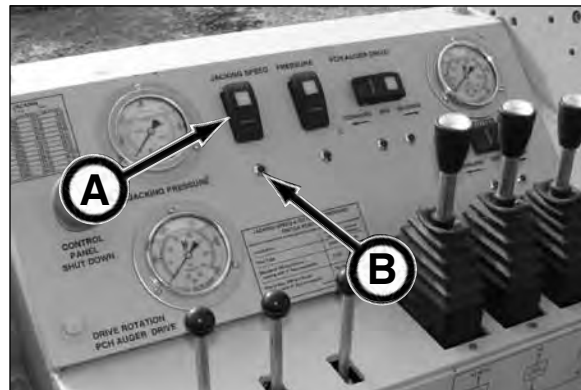
Selecione Lento ou Rápido no controle de velocidade de elevação como segue:

Rápido - 100 ton

Use para instalação do tubo piloto, caixa de 11" a 16" com conexão hexagonal de 2", tubo com classificação máxima de até 100 ton e condições de solo macio.

Lento - 200 ton

Use para caixa de 16" com conexão hex de 3", tubo classificado para até 200 ton e condições de solo firme.



### AVISO

A velocidade de retração do cilindro de empuxo não é afetada pelo interruptor lento/rápido. O interruptor lento/rápido controla a velocidade de avanço.

### AVISO

A luz LED (B) abaixo do interruptor acenderá indicando que a função está em operação.

## INTERRUPTOR DE PRESSÃO DE ROTAÇÃO

O interruptor de pressão de rotação (C) é usado para controlar a pressão de rotação de acionamento da verruma da estrutura da GBM.

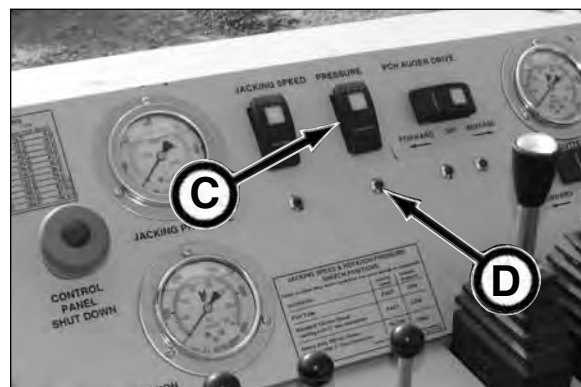
Selecione baixo ou alto no interruptor de pressão de rotação como segue:

Baixo - 10.500 pés/lb torque

Use para instalação do tubo piloto, caixa de 11" a 16" com conector hexagonal de 2", tubo com classificação máxima de até 100 ton e condições de solo macio.

Alto - 20.000 pés/lb torque

Use para caixa de 16" com conector hex de 3", tubo classificado para até 200 ton e condições de solo firme.



### AVISO

Ao usar o PCH20 até PCH28.5, a velocidade do motor da fonte de força deve ser reduzida para 1.500 rpm para limitar o fluxo hidráulico a fim de combinar com o tamanho do cabeçote do cortador motorizado.

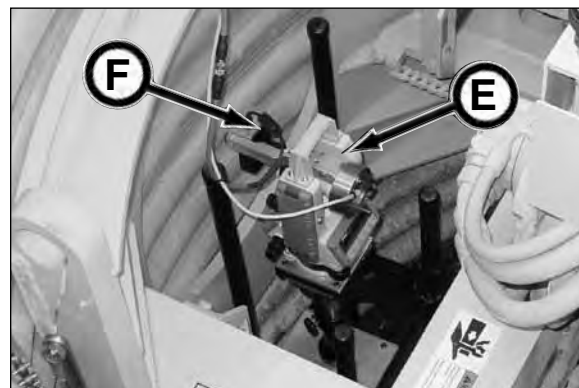
### AVISO

A luz LED (D) abaixo do interruptor acenderá indicando que a função está em operação.

## TEODOLITO E CÂMERA

O teodolito (E) é usado para alinhar e manter o alinhamento e o nível com uma precisão projetada de 0,25 polegada (6,35 mm) a até 300 pés (91 m).

A câmera (F), montada sobre o teodolito, transfere a imagem digital do alvo iluminado (no cabeçote de direção) para o monitor do tablet PC.



## MONITOR DO TABLET PC

O alvo exibido no monitor do tablet PC permite ao operador observar a localização do alvo na tubulação em relação aos retículos no monitor.

Quaisquer correções feitas ao alinhamento e/ou nível serão visíveis no monitor.

### Controle liga/desliga

Para ligar (inicializar) o tablet PC, aperte o botão de ligar (A). O programa GBM\_System automaticamente carrega quando o sistema operacional Windows® está carregado.

#### AVISO

Se uma tela de DOS aparecer, o sistema operacional Windows não carregou adequadamente. Consulte “Problema: sistema operacional Windows e o Akkerman GBM\_System ... Uma tela de DOS aparece” na seção 11, Resolução de Problemas para solucionar esse problema.

Para desligar ou desativar o tablet PC, feche o programa GBM-System e pressione o de botão ligar (A) brevemente (1 segundo).

### DESLIGAMENTO FORÇADO

#### AVISO

Use esse procedimento APENAS como último recurso. Esse método de desligamento demora significativamente mais tempo (mais de 5 minutos) para reiniciar, uma vez que o programa Windows realiza uma Verificação de Disco.

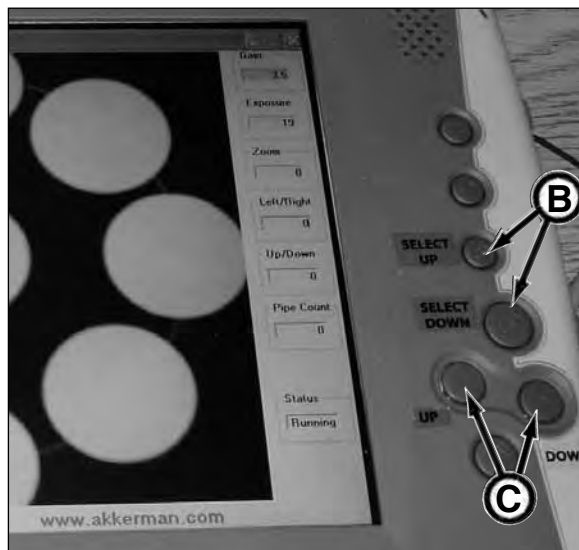
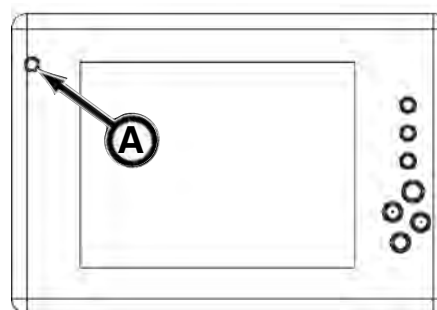
Se o computador não responder ao: apertar os botões do tablet, usar a caneta digitalizadora, o computador falhar em desligar ou estiver congelado, pressione o botão de ligar (A) e segure-o por entre 7 e 10 segundos. Além disso, consulte a seção 11, Resolução de Problemas.

### Controle de Ganho-Exposição-Zoom-Direção-Contagem de tubo-Status

Ajuste os campos de ganho, exposição, zoom, esquerda/direita, para cima/para baixo, contagem de tubos e status usando os botões Selecionar para cima ou selecionar para baixo (B) até que o campo desejado esteja realçado.

Para aumentar ou diminuir os valores nos campos, use os botões para cima ou para baixo (C).

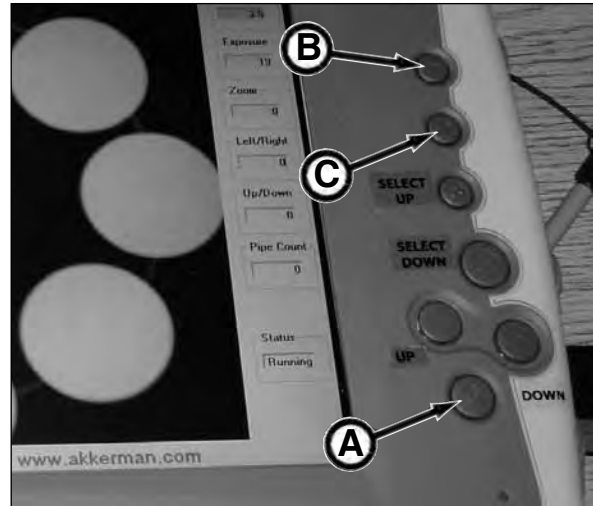
- O controle de ganho ajusta a sensibilidade da câmera.
- O controle de exposição ajusta a quantidade de luz disponível à câmera.
- O controle de zoom ajusta as lentes de aumento e redução de zoom da câmera.
- O controle para a esquerda/para a direita move a imagem para a esquerda ou para a direita na tela.
- O controle para cima/para baixo move a imagem para cima ou para baixo.



### Controle de brilho da tela

Para aumentar o brilho da tela, segure o botão (A) enquanto pressiona o botão (B) para ajustar o brilho desejado.

Para reduzir o brilho da tela, segure o botão (A) enquanto pressiona o botão (C) para ajustar o brilho desejado.



### Usando a caneta digitalizadora

Ao usar a caneta, olhe para o ponteiro na tela, não para a ponta da caneta.

Use a caneta para muitas das mesmas tarefas que realiza com um mouse:

1. Para selecionar um item na tela como o faria com o botão esquerdo de um mouse externo: Toque no item com a ponta da caneta.
2. Para clicar duas vezes em um item na tela como o faria com o botão esquerdo de um mouse externo: Toque no item duas vezes com a ponta da caneta. (É preciso levantar a caneta do tablet breve e rapidamente entre os toques.)
3. Para selecionar um item como o faria com o botão direito de um mouse externo: Pressione e segure o botão da caneta até que um círculo de pontos vermelhos apareça com um ícone de mouse, então levante a caneta.

#### AVISO

A caneta deve ser segurada de modo firme ao realizar o clique com o botão direito.

Caso contrário, o computador interpretará que você está movendo o mouse.

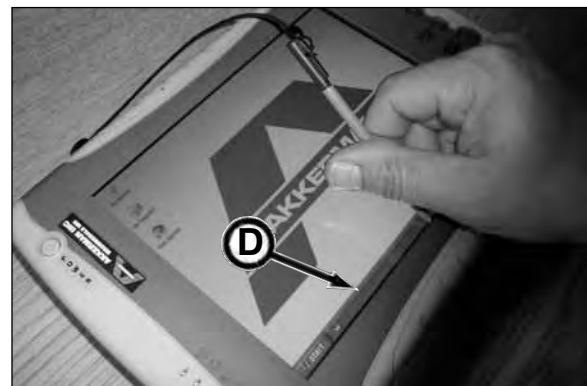
#### AVISO

O botão na lateral da caneta não funciona com a configuração de software existente.


### Acessando o botão de início/barra de tarefas

Acesse a barra de tarefas (D) na parte inferior da tela do tablet para selecionar o botão iniciar, os programas, o painel de controle, etc.

Com a caneta digitalizadora a um ângulo de 90 graus para a parte inferior da tela do tablet, segure a caneta por cerca de um segundo e levante-a para mostrar a barra de tarefas.



### Inserindo dados

Os dados serão inseridos com a caneta digitalizadora através do painel de entrada. Há duas maneiras de obter acesso ao painel de entrada. Clique no ícone  do Painel de Entrada na barra de tarefas ou passe a caneta digitalizadora sobre o campo de caractere no qual os dados devem ser inseridos e clique no ícone do painel de entrada.

#### AVISO

Ao passar sobre um campo de caracteres, uma pausa antes de usar fará o painel de entrada desaparecer. Simplesmente passe sobre o campo de caracteres para reativar o painel de entrada.

Há três maneiras de inserir dados via painel de entrada. Na esquerda, há três ícones que representam os métodos de entrada:



*bloco de escrever.* Simplesmente escreva ou imprima os dados desejados e pressione INSERIR.



*bloco de caracteres.* Escreva ou imprima um caractere individual nos slots de caracteres e pressione INSERIR.



*teclado na tela.* Clique em cada letra desejada no teclado usando a caneta e pressione INSERIR.

### Usando o foco remoto do teodolito

O recurso de foco remoto (equipamento padrão a partir do SN FA42035F-87 e posteriores, ou um kit de foco remoto está disponível para SN FA42035F-86 e anteriores) permite ao operador focar a imagem do teodolito na tela do Tablet PC nos controles da estação de docking do Tablet PC, em vez de fazer os ajustes necessários diretamente no anel de foco do teodolito.

O conjunto de foco remoto está equipado com um ajuste de foco de velocidade duplo: LENTO ou RÁPIDO. Gire o interruptor de alternância (A) como segue:

LENTO - use para foco preciso.

RÁPIDO - use para foco próximo ou distante.

Outros botões de controle:

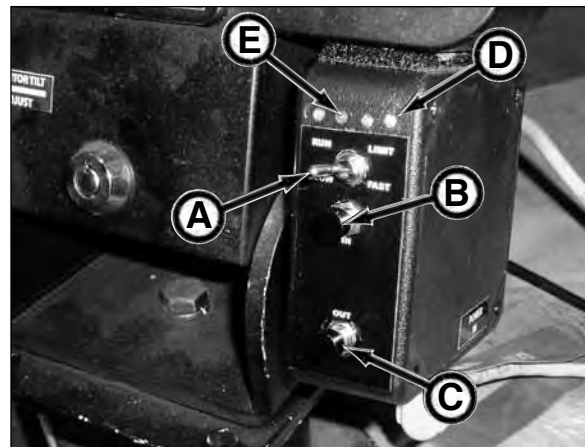
- Pressione o botão ENTRADA (B) para ajuste gradual durante o foco perto.
- Pressione o botão SAÍDA (C) para ajuste gradual durante o foco distante.
- Os botões podem ser alternados rapidamente para ajuste de foco preciso.

#### AVISO

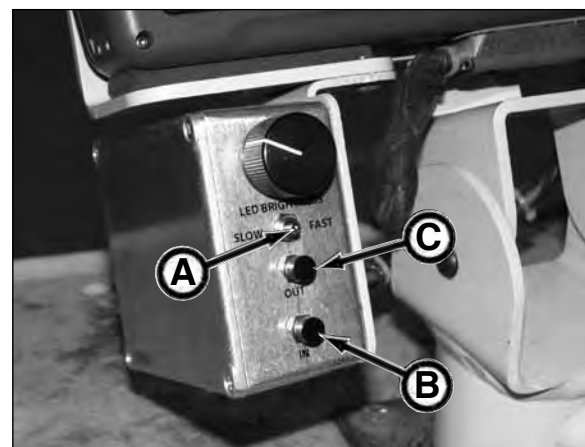
(Se houver um Kit de Foco Remoto [SN FA42035F-86 e anteriores]) Quando a luz de LIMITE de LED vermelha (D) estiver acesa, o foco estará na extremidade do percurso e você deverá soltar o botão e depois reverter a direção do percurso. Segurar o botão com a luz de LIMITE vermelha acesa poderá causar danos ao motor e/ou à correia. A luz de OPERAÇÃO de LED verde (E) acende quando o motor está operando.

#### AVISO

(Tablet PC com foco remoto [SN FA42035F-87 e posteriores]) Quando o foco estiver no fim do percurso, você observará que não haverá mais ajuste de foco ou que a correia começará a deslizar. Solte o botão de percurso pra evitar desgaste prematuro ao motor ou correia.



*Kit de controle de foco remoto  
(SN FA42035F-86 e anteriores)*



*Controle de foco remoto  
(SN FA42035F-87 e posteriores)*

## **NOTAS**

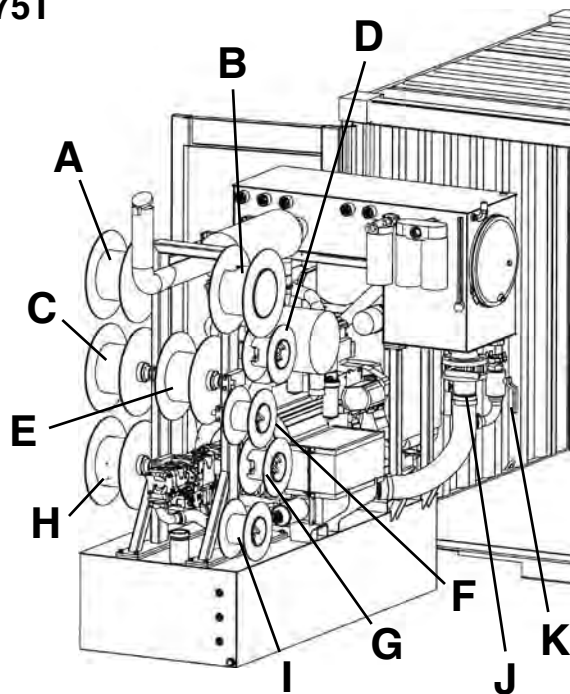
## CONTROLES DA FONTE DE FORÇA P275T

A fonte de força P275T fornece energia hidráulica para a estrutura de elevação e componentes do ferramental. O motor a diesel de 275 HP de seis cilindros aciona bombas de pistão de limitação de torque, detecção de carga tripla e volume variável.

As mangueiras hidráulicas são armazenadas em carretéis de mangueira para facilitar o roteamento das mangueiras para a estrutura de elevação e o cabeçote do cortador motorizado.

As mangueiras são conectadas às conexões hidráulicas da GBM/PCH, como segue:

- A – Conexão da mangueira de retorno
- B – Conexão da mangueira de retorno
- C – Rotação/Conexão de pressão de acionamento da verruma do PCH
- D – Conexão da mangueira de detecção de carga de rotação
- E – Conexão de pressão de acionamento do cortador motorizado
- F – Conexão de detecção de carga de acionamento do cortador motorizado
- G – Conexão da mangueira de dreno da caixa
- H – Conexão da mangueira de pressão de empuxo
- I – Conexão de detecção de carga de empuxo
- J – Válvula de sucção principal
- K – Válvula de sucção da bomba de arrefecimento



### Válvulas de ajuste e manômetros hidráulicos

Use os manômetros para monitorar o empuxo de elevação da GBM (L), o acionamento do cortador do PCH (M) e as pressões de acionamento da verruma do PCH/rotação de acionamento (N).

#### Elevação

A faixa operacional em alta pressão é de até 5.000 psi (34,474 MPa) com uma pressão máxima de 6.000 psi (41,368 MPa).

#### Acionamento do cortador do PCH

A faixa operacional em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34,474 MPa).

#### Rotação do acionamento/Acionamento de rotação do PCH

A faixa operacional em baixa pressão é de até 2.000 psi (13,789 MPa) com uma pressão máxima de 2.500 psi (17,236 MPa).

A faixa operacional em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34,474 MPa).

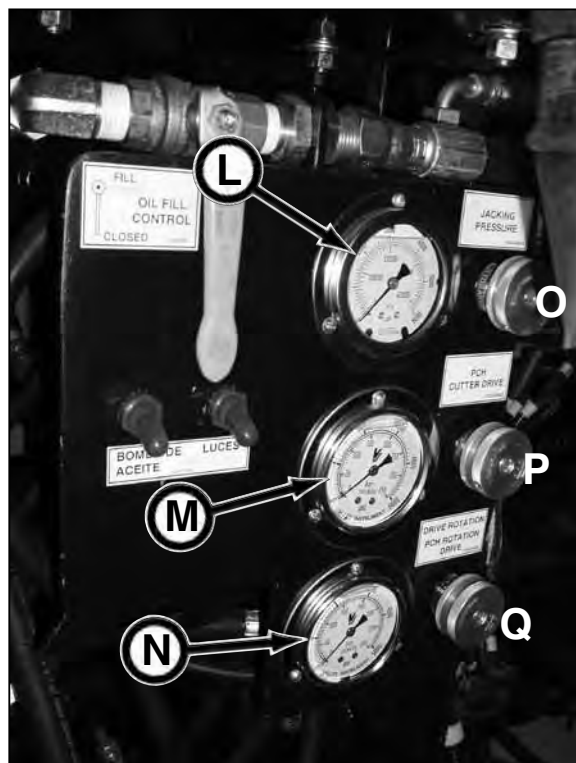
As válvulas de ajuste de pressão possuem definições de fábrica, como segue:

**Elevação** - 6.000 psi (41,368 MPa).

Defina o interruptor de velocidade de elevação conforme a classificação do tubo.

Lenta - 200 ton., Rápida - 100 ton.

Se seu tubo tiver uma classificação de pressão de carga de empuxo menor, use a válvula de ajuste (O) para ajustar a pressão e proteger o tubo do produto. Para ajustar a pressão, consulte Ajuste da Pressão de Elevação na seção Operação.



(continua na próxima página)

## FONTE DE FORÇA (continuação)

### Acionamento do cortador do PCH- 5.000 psi (34,474 MPa)

A válvula de ajuste de acionamento do cortador (P) deve ser ajustada **apenas** conforme as instruções de fábrica.

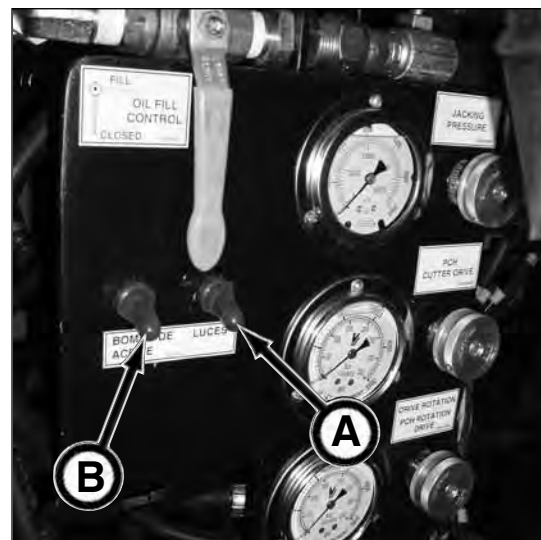
### Rotação de acionamento/Acionamento de rotação do PCH - 5.000 psi (34,474 MPa)

A válvula de ajuste de rotação (Q) não deve ser ajustada.

### Interruptor de luz do recipiente (A)

### Interruptor da bomba de óleo (B)

LIGUE o interruptor para o óleo hidráulico da bomba no reservatório hidráulico.



### Indicadores do filtro de retorno hidráulico (C)

Para evitar submanutenção ou manutenção excessiva dos elementos do filtro hidráulico, indicadores de filtro foram instalados na fonte de força da GBM.

A zona OK verde indica que o filtro está funcionando adequadamente. A zona amarela indica que o filtro logo precisará ser substituído.

Substitua o filtro de retorno quando a agulha no medidor estiver na zona de TROCA vermelha (consulte 10. Verificar indicadores do filtro de retorno hidráulico na seção de Manutenção Periódica).



### Parada de emergência

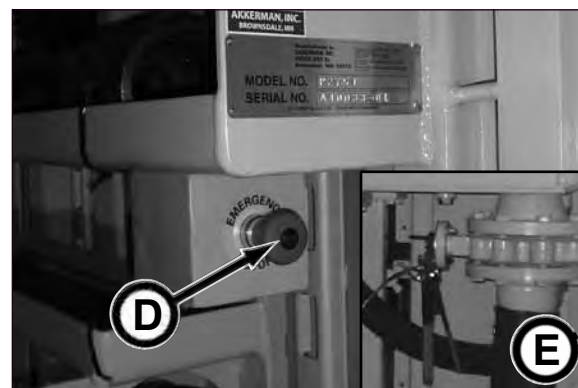
Aperte o botão de Parada de Emergência (D) para interromper todas as funções elétricas e hidráulicas.

O botão acenderá quando for empurrado para DENTRO.

Esse botão deve ser puxado para fora para reiniciar o motor.

### AVISO

O botão de parada de emergência deve ser puxado para fora e a válvula de sucção principal (E) deve estar totalmente aberta para o motor dar partida.



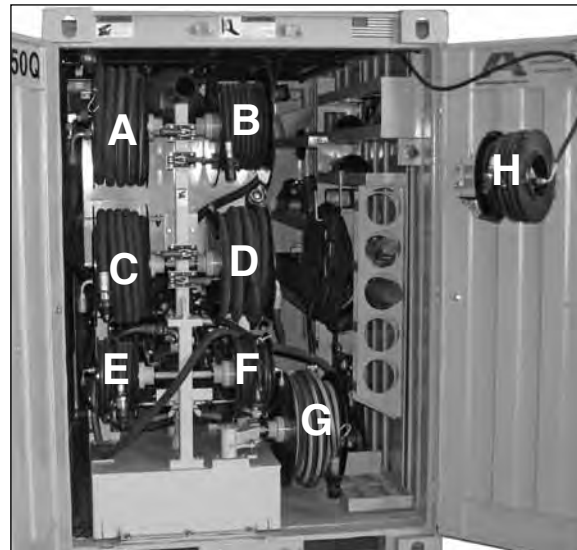
## CONTROLES P150Q DA FONTE DE FORÇA

A fonte de força P150Q fornece energia hidráulica para a estrutura de elevação e componentes do ferramental. O motor a diesel de 154 HP de quatro cilindros aciona bombas de pistão de limitação de torque, detecção de carga tripla e volume variável.

As mangueiras hidráulicas são armazenadas em carretéis de mangueira para facilitar o roteamento das mangueiras para a estrutura de elevação e o cabeçote do cortador motorizado.

As mangueiras são conectadas às conexões hidráulicas da GBM/PCH, como segue:

- A – Conexão da mangueira de retorno
- B – Conexão da mangueira de dreno da caixa
- C – Conexão de pressão de acionamento do cortador motorizado
- D – Conexão da mangueira de pressão (elevação) de empuxo
- E – Conexão de detecção de carga de acionamento do cortador motorizado
- F – Conexão de detecção de carga (elevação) de empuxo
- G – Rotação/Conexão de pressão de acionamento da verruma do PCH
- H – Rotação/Conexão da mangueira de detecção de carga de acionamento da verruma do PCH



### Válvulas de ajuste e manômetros hidráulicos

Use os manômetros para monitorar o empuxo de elevação da GBM, o acionamento do cortador do PCH e as pressões de acionamento da verruma do PCH/rotação de acionamento.

#### **Elevação (I)**

A faixa operacional em alta pressão é de até 5.000 psi (34,474 MPa) com uma pressão máxima de 6.000 psi (41,368 MPa).

#### **Acionamento do cortador do PCH (J)**

A faixa operacional em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34,474 MPa).

#### **Rotação de acionamento/Acionamento de rotação da verruma do PCH (K)**

A faixa operacional em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34,474 MPa).

As válvulas de ajuste de pressão possuem definições de fábrica, como segue:

**Válvula de elevação (L)** - 5.000 psi (34,474 MPa)

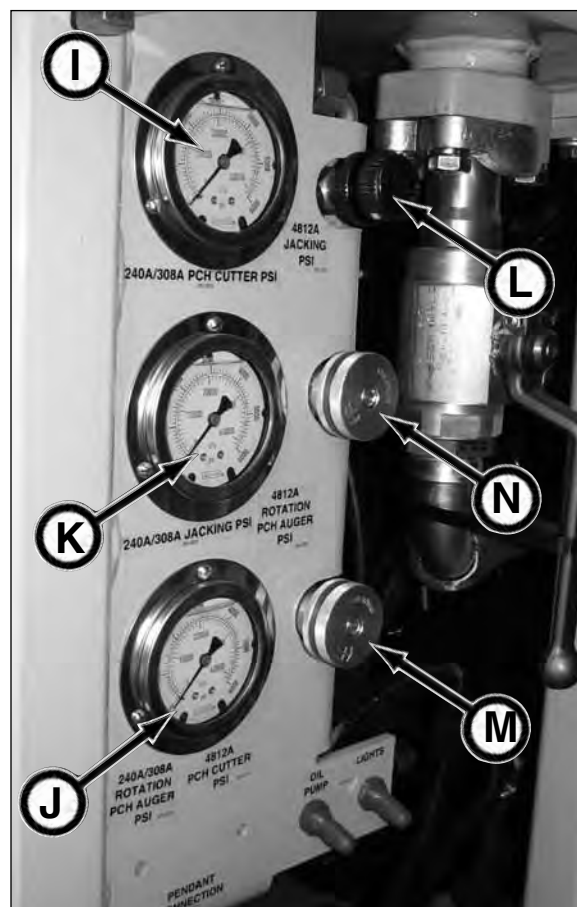
Se seu tubo tiver uma classificação de pressão de carga de empuxo menor, use a válvula de ajuste para ajustar a pressão e proteger o tubo do produto. Para ajustar a pressão, consulte a Pressão de Elevação de Ajuste na seção Operação.

**Válvula de acionamento do cortador do PCH (M)** - 5.000 psi (34,474 MPa)

A válvula de ajuste de acionamento do cortador deve ser ajustada **apenas** conforme as instruções de fábrica.

**Rotação de acionamento/Válvula de acionamento de rotação da verruma do PCH (N)** - 5.000 psi (34,474 MPa).

A válvula de ajuste de rotação não deve ser ajustada.



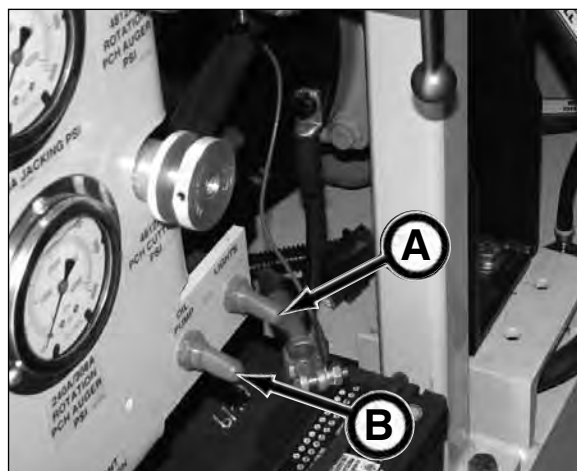
(continua na próxima página)

## FONTE DE FORÇA P150 (continuação)

### Interruptor de luz do recipiente (A)

### Interruptor da bomba de óleo (B)

LIGUE o interruptor para o óleo hidráulico da bomba no reservatório hidráulico.



### Indicadores do filtro de retorno hidráulico (C)

Para evitar submanutenção ou manutenção excessiva dos elementos do filtro hidráulico, indicadores de filtro foram instalados na fonte de força da GBM.

A zona OK verde indica que o filtro está funcionando adequadamente. A zona amarela indica que o filtro logo precisará ser substituído.

Substitua o filtro de retorno quando a agulha no medidor estiver na zona de TROCA vermelha (consulte 10. Verificar indicadores do filtro de retorno hidráulico na seção de Manutenção Periódica).



### Parada de emergência

Aperte o botão de Parada de Emergência (D) para interromper todas as funções elétricas e hidráulicas.

O botão acenderá quando for empurrado para DENTRO.

Esse botão deve ser puxado para fora para reiniciar o motor.



## PENDENTE DE CONTROLE - P150Q E P275T

### AVISO

Consulte o manual do motor Deere para mais informações.

O pendente de controle permite que o operador no poço de lançamento controle a fonte de força e monitore as funções fundamentais do motor do monitor.

#### Contador de horas/medidor de diagnóstico (A)

O medidor de diagnóstico (A) exibe códigos de problema de diagnóstico (DTCs) conforme eles são acessados. Outras informações sobre o motor podem ser acessadas usando as teclas de toque. O recurso de contador de horas exibe as horas de operação do motor e deve ser usado como orientação para a programação da manutenção periódica. Se o medidor de diagnóstico receber um código de problema da unidade de controle do motor, a exibição atual será alterada para uma tela de aviso ou desligamento que exibirá o número do código do problema, a descrição do código e a ação corretiva necessária.

#### Tacômetro (B)

O tacômetro indica a velocidade do motor em centenas de revoluções por minuto (rpm).

#### Manômetro do óleo do motor (C)

O manômetro do óleo indica a pressão do óleo do motor, como segue:

A velocidade nominal da carga completa é de  $50 \pm 15$  psi ( $345 \pm 103$  kPa).

A velocidade nominal mínima é de 40 psi (275 kPa). O mínimo a 800 rpm é de 15 psi (105 kPa).

A unidade está equipada com um interruptor de segurança de baixa pressão do óleo do motor. Se a pressão do óleo estiver baixa demais, o motor desligará automaticamente para evitar danos.

#### Medidor de temperatura do arrefecedor do motor (D)

O intervalo normal de temperatura operacional do arrefecedor do motor é de  $180^{\circ}$  a  $202^{\circ}$ F ( $82^{\circ}$  a  $94^{\circ}$ C). Se a temperatura do arrefecedor elevar-se acima de  $234^{\circ}$ F ( $112^{\circ}$ C), reduza a carga sobre o motor. A menos que a temperatura diminua rapidamente, pare o motor e determine as causas antes de retomar a operação.

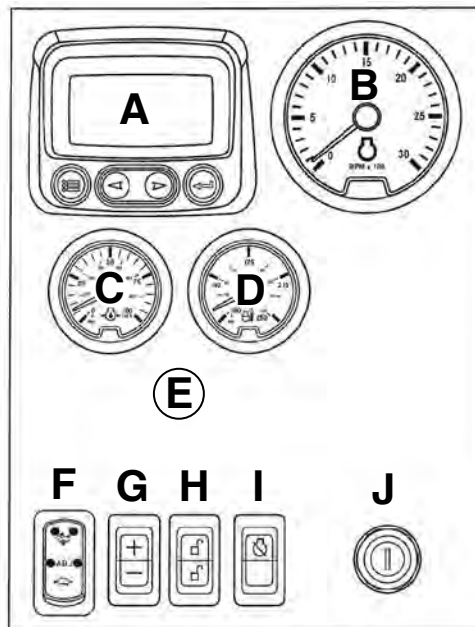
Esta unidade está equipada com um interruptor de segurança de alta temperatura do motor. Se a temperatura do arrefecedor do motor exceder um ponto definido, o motor automaticamente desligará para evitar danos.

#### 12V para interruptor do painel de controle e monitor (E)

(P275 SN 1 - 4 apenas) Coloque o interruptor PARA CIMA para fornecer energia ao tablet PC/console de controle ou PARA BAIXO para desligar a energia para o tablet PC/console de controle.

#### Interruptor oscilante de seleção de velocidade alta-baixa (F)

O interruptor de seleção de velocidade alta-baixa (F) é usado para definir as velocidades operacionais do motor como baixa (tartaruga) ou rápida (coelho). As velocidades de marcha lenta predefinidas de fábrica também podem ser ajustadas usando o interruptor de ativação de velocidade (H) com o interruptor de seleção de velocidade (G).



#### Interruptor de seleção de velocidade (G)

O interruptor de seleção de velocidade (G) é usado para aumentar (+) ou diminuir (-) a velocidade do motor de impacto em pequenos incrementos durante a operação. Esse interruptor deve ser usado com o interruptor de ativação de velocidade de impacto (H) na posição destravada (metade superior ou inferior do botão apertada).

#### Interruptor de ativação de velocidade de impacto (H)

Esse é um interruptor de três posições (H) com a posição central em DESLIGADO (bloqueado). Com o interruptor na posição DESLIGADO, o interruptor de seleção de velocidade (G) também é bloqueado para evitar mudanças acidentais na velocidade operacional. Pressionar a metade superior ou inferior do interruptor (H) destravará ou permitirá que o interruptor de velocidade de impacto entre em vigor usando o interruptor de seleção de velocidade (G).

#### Substituir interruptor de substituição (I)

O interruptor estará presente, mas pode não estar ativo, dependendo das opções do controlador do motor (ECU) selecionadas originalmente. Se o interruptor estiver ativo, pressionar na metade superior do interruptor de desligamento de substituição (G) substituirá o sinal de desligamento do motor. O interruptor deve ser pressionado dentro de 30 segundos para evitar desligamento indesejado do motor. Pressionar esse interruptor substituirá o desligamento do motor por 30 segundos por vez para mover o veículo para um local seguro.

#### Interruptor de partida com chave (J)

O interruptor de partida com chave de três posições (J) controla o sistema elétrico do motor. Quando o interruptor de chave for girado no sentido horário para INICIAR, o motor dará partida. Quando o motor dá partida, a chave é liberada e retorna para a posição LIGADO (OPERANDO).

# Inspeção pré-partida



**ADVERTENCIA** Não opere esse equipamento até que tenha lido, estudado e entendido este manual. Uma inspeção diária do equipamento deve ser realizada para evitar ferimentos graves ou morte e danos ao equipamento.

O empreiteiro é totalmente responsável pela segurança da equipe no local de trabalho. Verifique com o empreiteiro se todos os requisitos de preparação do local estão estabelecidos. Certifique-se de cumprir todos os regulamentos OSHA, como: um programa de segurança ativo está em prática, uma permissão de espaço confinado (se necessária) está emitida, equipamento de proteção individual está sendo usado, materiais inflamáveis, combustíveis e perigosos estão adequadamente armazenados e um procedimento de bloqueio/identificação está estabelecido.

Use a seguinte lista de verificação ✓ como guia para sua inspeção pré-início diária.

1. Use a notificação de "UMA CHAMADA" para verificar linhas de concessionárias de serviços públicos essenciais enterradas antes de escavar túneis.
2. Verifique se os poços ou fossas de lançamento e recepção estão adequadamente escorados ou reforçados para evitar deslizamentos e soterramentos.
3. Um electricista qualificado deve verificar se todas as conexões elétricas estão adequadamente protegidas e aterradas antes da operação.
4. Limpe com cuidado o equipamento para remover lama e sujeira.
5. Verifique as condições do equipamento de proteção individual. Substitua o equipamento se houver defeitos.
6. O empreiteiro é responsável pelo uso do equipamento protetor adequado por toda a equipe no local de trabalho.
7. Remova materiais combustíveis ou inflamáveis do equipamento. Armazene os materiais adequadamente.
8. Teste os detectores de ventilação e monitoramento do ar quanto à operação adequada.
9. Inspeccione o equipamento GBM quanto a danos. Repare ou substitua conforme o necessário.
10. Certifique-se de que todas as tampas e proteções estejam no lugar antes da operação.
11. Verifique se há equipamento solto ou faltando. Substitua equipamento danificado ou ausente.
12. Verifique se há fios gastos, soltos ou danificados. Repare ou substitua a fiação.
13. Aperte abraçadeiras ou acessórios soltos.
14. Verifique o chicote elétrico quanto a fios ou isolamento gasto ou corroído. Substitua chicotes elétricos danificados ou desgastados.
15. Nenhum passageiro é permitido na GBM.
16. Verifique vazamentos de fluido. Repare vazamentos ou substitua componentes.
17. Mantenha o local de trabalho limpo e organizado.
18. Verifique o equipamento quanto à lubrificação adequada.
19. Remova toda a equipe de dentro da GBM.
20. Verifique se há vazamentos nas mangueiras e/ou linhas hidráulicas (substitua mangueiras e/ou linhas com defeito).
21. Verifique mangueiras e linhas hidráulicas quanto a desgaste e/ou danos. Substitua qualquer mangueira e/ou linha com defeito.
22. Certifique-se de que todas as válvulas de sucção estejam abertas e que as cordas das alças da válvula estejam amarradas para evitar fechamento acidental.
23. Remova todas as ferramentas na GBM.
24. Antes de operar, conheça todas as áreas de pontos de aperto na GBM ao realizar uma inspeção visual.

## **NOTAS**

# Operação

## COMO USAR ESSA SEÇÃO

Há vários componentes que são usados com a Perfuratriz Guiada (Guided Boring Machine, GBM). Os componentes variam com o processo de instalação de ampliação de tamanho desejado; instalação de tubo em três etapas, instalação do cabeçote do cortador de pino giratório do mancal integral, instalação do tubo do cabeçote do cortador motorizado e instalação do tubo de perfuração da verruma. Consulte as "Opções de Instalação da GBM" nesta seção.

Esta seção é dividida em nove subseções para ajudá-lo a identificar os conteúdos desta. As subseções também facilitarão caso haja necessidade de voltar a áreas específicas para consulta.

### 6-5-1 Diretrizes Operacionais

- 6-5-1 Diretrizes Operacionais
- 6-5-2 Opções de instalação da GBM

### 6-10-1 Configuração do Poço

- 6-10-1 Configurando os poços de lançamento e recepção

### 6-15-1 Configuração da estrutura da GBM no poço

- 6-15-1 Configurando a GBM no poço de lançamento
- 6-15-6 Instalação do acoplador rápido da estrutura da GBM

### 6-20-1 Operação da fonte de força

- 6-20-1 Iniciando o motor - P275T
- 6-20-3 Iniciando o motor - P150Q
- 6-20-6 Parando o motor - Parada de emergência
- 6-20-7 Ajustando a pressão de empuxo

### 6-25-1 Configuração do sistema de orientação

- 6-25-1 Verificando a calibração do ponto zero do teodolito
- 6-25-6 Montando o sistema de orientação
- 6-25-11 Configuração preliminar do teodolito para linha e nível
- 6-25-20 Inicialização e operação do tablet PC
- 6-25-28 Configuração do teodolito final

### 6-30-1 Instalando os tubos piloto

- 6-30-1 Instalando o adaptador do cabeçote de direção ao cabeçote de direção
- 6-30-6 Instalando os tubos piloto
- 6-30-14 Registro do progresso

### 6-35-1 Instalando a ferramenta de aumento de tamanho

- 6-35-1 Método de três etapas: Instalando a caixa da verruma com o cabeçote de alargamento
- 6-35-20 Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho a partir do poço de recepção
- 6-35-22 Instalando o conjunto da corrente de segurança/pino da verruma da caixa à verruma e caixa
- 6-35-24 Instalando o cabeçote do cortador giratório do mancal integral de 16" HD
- 6-35-47 Usando o sistema de fechamento
- 6-35-51 Usando o cabeçote do cortador motorizado
  - 6-35-51 Usar lubrificação de tubo e jato
  - 6-35-54 Estabilização do solo (entrega de produto químico)
  - 6-35-55 Instalando o cabeçote do cortador motorizado 20 - 22.5 - 28.5
    - 6-35-55 Seção dianteira
    - 6-35-68 Seção traseira
  - 6-35-78 Instalando o cabeçote do cortador motorizado 36 e 44
    - 6-35-78 Seção dianteira
    - 6-35-88 Seção traseira
  - 6-35-101 Removendo o cabeçote do cortador motorizado do poço de recepção

### 6-40-1 Instalando o tubo do produto

- 6-40-1 Instalando o tubo do produto

### 6-45-1 Diversos

- 6-45-1 Retirada do tubo piloto através do poço de lançamento

## **NOTAS**

# Operação - Diretrizes operacionais e opções de instalação

## DIRETRIZES OPERACIONAIS

**⚠️ ADVERTENCIA** Não opere esse equipamento até que tenha lido, estudado e entendido este manual. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.

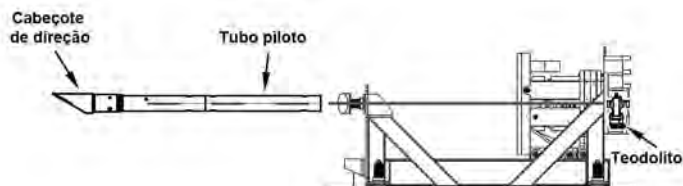
1. Antes de operar, leia e compreenda as seções de Segurança, Inspeção Pré-início e Operações.
2. Não opere este equipamento sob a influência de álcool, drogas ou medicamentos.
3. Siga todos os procedimentos e regulamentos de segurança federais, estaduais e locais.
4. Certifique-se de que o equipamento de proteção individual de segurança prescrito pela OSHA esteja sendo usado por toda a equipe.
5. Certifique-se de que a área esteja segura para a operação. Mantenha o local de trabalho limpo e organizado.
6. **NUNCA** opere o equipamento se ele tiver sido mergulhado na água. Entre em contato com o representante de Suporte do Produto da Akkerman quanto aos procedimentos adequados para restaurar o equipamento para operação.
7. Sempre tenha um extintor de incêndio totalmente carregado no local de trabalho.
8. Antes de operar, repare todos os problemas do equipamento.
9. Certifique-se de que os poços de lançamento e recepção estejam adequadamente escorados ou reforçados para evitar deslizamentos e soterramentos.
10. Teste os detectores de ventilação e monitoramento do ar quanto à operação adequada. Nunca entre em um túnel sem detectores de gás.
11. Uma pessoa de sinalização totalmente treinada e qualificada deve orientar o operador do guindaste ou escavadeira ao elevar ou abaixar o equipamento para os poços de recepção e lançamento.
12. Nunca caminhe ou trabalhe sob qualquer parte da escavadeira ou guindaste e cargas suspensas.
13. Remova os pesos do fio de prumo das linhas e coloque-os no recipiente de armazenamento após o uso. Nunca pendure ou prenda pesos de fio de prumo sobre o poço. Fazer isso pode causar ferimentos graves ou morte no caso de um peso do fio de prumo cair.
14. Opere o sistema de levantamento à menor pressão possível para evitar o acúmulo excessivo de calor.
15. Teste todos os controles para garantir que funcionem adequadamente.
16. Picos de pressão fazem as mangueiras saltarem sem aviso. Mantenha toda a equipe longe das mangueiras durante a operação do equipamento.
17. Bloqueie a energia elétrica na origem (gerador) antes de fazer a manutenção de componentes elétricos.
18. Evite pontos de aperto Mantenha as mãos afastadas de peças móveis Cuidado com os dedos, mãos e pernas enquanto o equipamento estiver em operação.
19. Se este manual for perdido, entre em contato com o Representante de Suporte do Produto Akkerman para obter um novo manual ou faça o download do manual no site da Akkerman em [www.akkerman.com](http://www.akkerman.com).
20. A hidráulica de alta pressão é usada na GBM. Certifique-se de que todas as tampas e proteções estejam no lugar antes da operação.
21. Verifique o nível do teodolito com frequência.
22. Verifique o alinhamento de linha e nível no monitor do alvo com frequência para evitar desalinhamento. Mantenha o tubo piloto ventilado para evitar acúmulo de condensação no tubo, o que resultaria em visibilidade fraca do alvo.
23. Não faça nenhuma modificação em nenhum produto Akkerman. Fazer isso poderá causar falha estrutural e anulará a garantia.
24. Não faça ajustes ou reparos aos componentes do sistema hidráulico enquanto em operação ou até que toda a pressão seja liberada e a fonte de força esteja bloqueada e identificada.
25. Certifique-se de que todas as válvulas de sucção estejam abertas e que as cordas das alças da válvula estejam amarradas para evitar fechamento accidental.

## OPÇÕES DE INSTALAÇÃO DO TUBO DA GBM

### 1. Método de três etapas para tubo com diâmetro externo de 11" a 16" (279 - 406 mm)

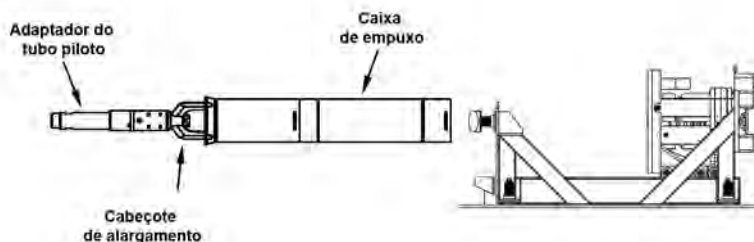
#### **Etapa 1: INSTALAÇÃO PRECISA DOS TUBOS PILOTO**

A primeira etapa é a instalação do tubo piloto em linha e nível.



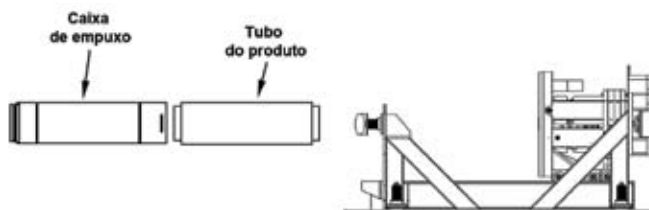
#### **Etapa 2: AVANÇANDO AS CAIXAS DE EMPUXO AO LONGO DO CAMINHO DO TUBO PILOTO**

A segunda etapa é seguir o tubo piloto com um cabeçote de alargamento ou outra ferramenta de aumento de tamanho e caixas de empuxo padrão.



#### **Etapa 3: INSTALAÇÃO DO TUBO FINAL DO PRODUTO**

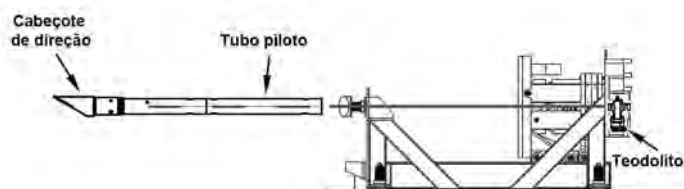
Na terceira etapa, o tubo final do produto é instalado atrás da última seção das caixas de empuxo.



2. Método de três etapas com cabeçote do cortador motorizado (PCH 20, 22.5, 28.5) para tubo com diâmetro externo de 20" a 35,5" (508 - 902 mm)

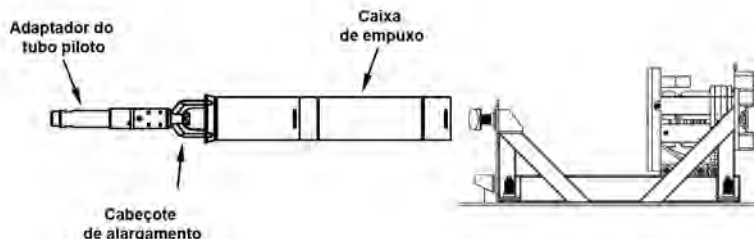
**Etapa 1: INSTALAÇÃO PRECISA DOS TUBOS PILOTO**

A primeira etapa é a instalação do tubo piloto em linha e nível.



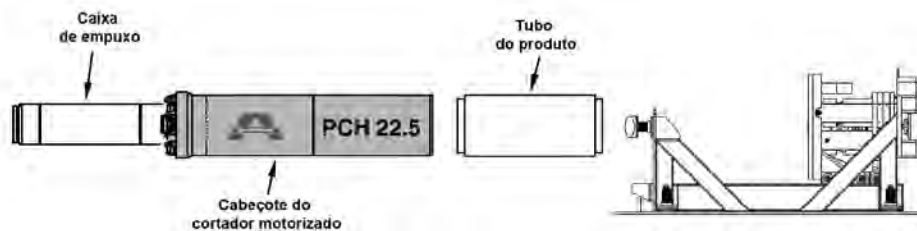
**Etapa 2: AVANÇANDO AS CAIXAS DE EMPUXO AO LONGO DO CAMINHO DO TUBO PILOTO**

A segunda etapa é seguir o tubo piloto com um cabeçote de alargamento ou outra ferramenta de aumento de tamanho e caixas de empuxo padrão.



**Etapa 3: INSTALAÇÃO DO TUBO DO PRODUTO COM CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO**

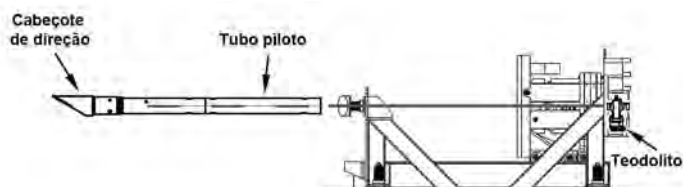
Na terceira etapa, o cabeçote do cortador motorizado segue as caixas de empuxo para aumentar o furo a fim de corresponder ao diâmetro do tubo do produto.



3. Método de três etapas com cabeçote do cortador motorizado (PCH 36 e 44) para tubo com diâmetro externo de 36" a 48" (914 - 1.219 mm)

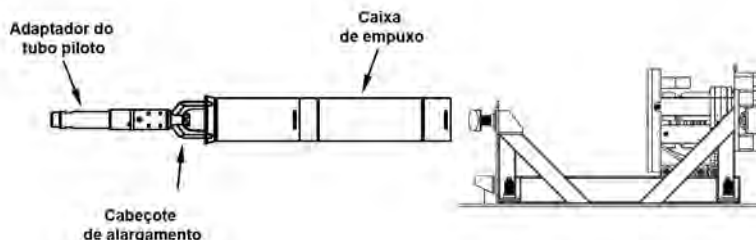
**Etapa 1: INSTALAÇÃO PRECISA DOS TUBOS PILOTO**

A primeira etapa é a instalação do tubo piloto em linha e nível.



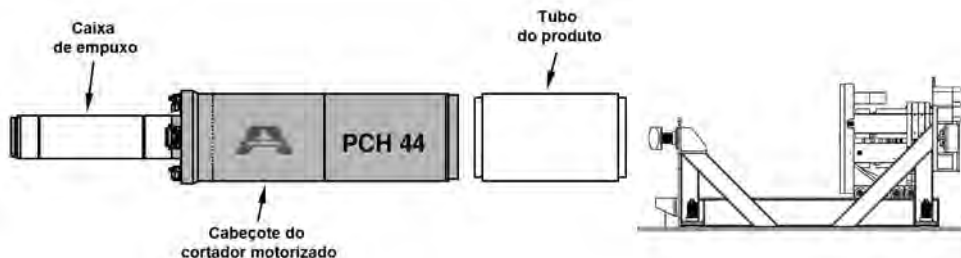
**Etapa 2: AVANÇANDO AS CAIXAS DE EMPUXO AO LONGO DO CAMINHO DO TUBO PILOTO**

A segunda etapa é seguir o tubo piloto com um cabeçote de alargamento ou outra ferramenta de aumento de tamanho e caixas de empuxo padrão.



**Etapa 3: INSTALAÇÃO DO TUBO DO PRODUTO COM CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO**

Na terceira etapa, o cabeçote do cortador motorizado segue as caixas de empuxo para aumentar o furo a fim de corresponder ao diâmetro do tubo do produto.



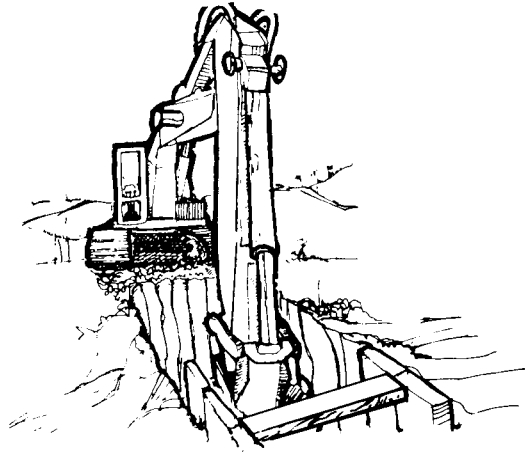
# Operação - Configuração do poço

## CONFIGURANDO OS POÇOS DE LANÇAMENTO E RECEPÇÃO

1. O empreiteiro é totalmente responsável pelo design e a construção dos poços de lançamento e recepção requeridos pela OSHA. Para desenhos de configuração e instalação específicos do projeto, tamanho do tubo e tipo de escora, entre em contato com o Departamento de Vendas da Akkerman.

**ADVERTENCIA** Gases podem estar presentes durante a escavação e podem provocar ferimentos graves ou morte. Sempre use um analisador de ar aprovado para detectar gases perigosos no local de trabalho e no túnel.

2. Após a análise do solo, o design do layout do poço e a agrimensura estarem completos, escave os poços de lançamento e recepção. Garanta que os poços sejam bem drenados e use escora ou reforço adequado de acordo com os regulamentos locais, estaduais e federais.



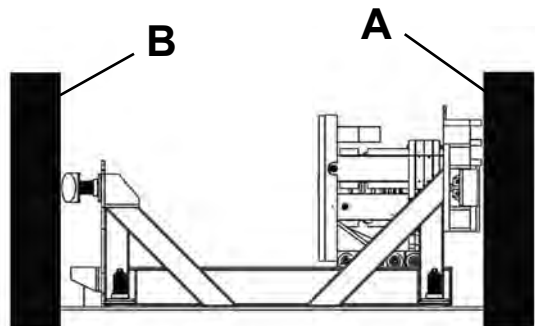
*A AEM é autora e editora original da ilustração acima*

3. Construa um piso do poço com uma base sólida adequada para o peso do sistema de elevação e tubo. Normalmente, um poço usa uma base de pedra de 12 polegadas (305 mm) para um poço seco e uma base de concreto de 6 polegadas (152 mm) ou mais para um poço úmido. Consulte os engenheiros civis e estruturais para os requisitos de piso do seu poço.
4. Se estiver usando pedra para a base do piso do poço, coloque placas de caminho (placa de aço de 1 pol. [25,4 mm]) ou outro material sólido no local em que os conjuntos de nivelamento estarão localizados para evitar que o conjunto de elevação gire durante a operação.



5. Construa um suporte de batente (A) que suportará 200 tons de empuxo. Um engenheiro estrutural deve ser consultado sobre o design desse suporte. Esse suporte deve estar alinhado com as linhas da tubulação.

Se retirada puder ser usada no projeto, um suporte da seção do poço dianteira (B) deve ser construído para suportar 100 tons de força.



*Operação*

## **NOTAS**

# Operação - Configuração da estrutura da GBM no poço

## CONFIGURANDO A GBM NO POÇO DE LANÇAMENTO

### AVISO

Antes de abaixar a estrutura da GBM no poço, o suporte do teodolito deve estar configurado no poço como segue nas etapas de 1 a 9:

1. Instale a base de montagem do sistema de orientação na parte traseira do poço de lançamento, centralizando a base na linha central da tubulação/linha de fluxo conforme indicado pelas marcas de agrimensura. Certifique-se de deixar espaço suficiente para que o sistema de orientação não toque nenhuma parte da estrutura da GBM ou parede do poço.
2. Usando a base de montagem como guia, conduza as quatro hastes através da base e para o chão até que estejam em material sólido. A base deve ter uma folga de pelo menos 3" (76 mm) no lado inferior da placa para que o suporte do teodolito possa ser montado.

### AVISO

As hastes devem ser posicionadas de modo que elas ou a placa de montagem não entrem em contato com nenhuma parte móvel.

3. Nivele a base da frente para trás e de um lado a outro.

4. Com a base em nível, prenda-a nas hastes com quatro parafusos fixos.



(continua na próxima página)

5. Centralize a placa de montagem na base de montagem e prenda com quatro parafusos de 1/2 x 1-1/2 pol.



6. Prenda a coluna do elevador à placa de montagem. Aperte apenas manualmente.

**AVISO** Se estiver usando uma extensão de perna completa na estrutura da GBM, poderá ser preciso instalar uma extensão antes da coluna do elevador ou usar hastes de montagem mais longas para obter a altura adequada do teodolito.



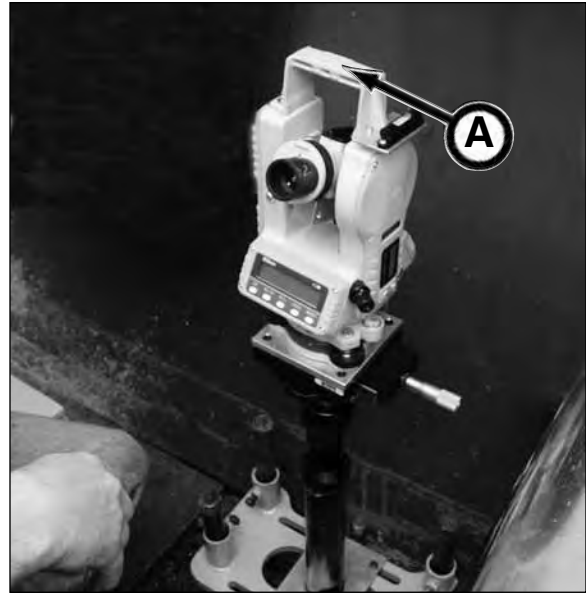
7. Insira o conjunto de adaptador do elevador/ trilho lateral na coluna e prenda com o botão de travamento na coluna.



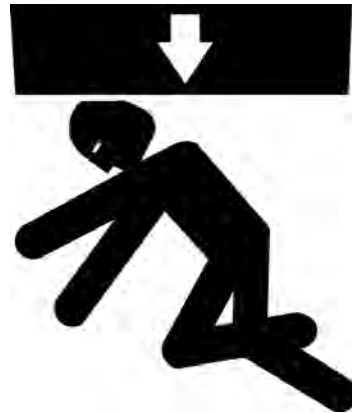
(continua na próxima página)

### ALINHAMENTO BRUTO AO CENTRO

8. Com o cordel posicionado nas marcas de agrimensura, suspenda o peso do fio de prumo do cordel ligeiramente acima do teodolito. Mova a base do teodolito conforme o necessário até o ponto da estação central do teodolito (A) esteja centralizado com o peso do fio de prumo a fim de estabelecer o alinhamento bruto central. Será necessário usar o ajuste de trilho lateral para ajuste fino do ponto central, mais adiante na configuração preliminar do teodolito.
9. Remova o teodolito do suporte.



**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte. Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de carga falhar, a lança ou a carga poderá cair instantaneamente. Não fique parado ou caminhe sob uma carga.



10. Com o teodolito removido, abaixe com cuidado a estrutura da GBM para a posição no eixo de lançamento. Use uma correia de quatro braços com a classificação adequada (mínimo de 20.000 lbs [9,072 kg]).



*(continua na próxima página)*

11. Comece nivelando e definindo a linha, a elevação e o nível da estrutura da GBM com relação à linha central da tubulação/linha de fluxo com base nas marcas de agrimensura. Certifique-se de compensar o sobrecorte do cabeçote de direção (1/2" [13 mm]) e o outro sobrecorte de ferramenta de aumento de tamanho. Use a guia do adaptador de alinhamento no conjunto giratório do acionamento para a linha central da estrutura de elevação.

**AVISO**

Ao usar um PCH para manter a linha de fluxo a máquina deve estar definida a uma elevação de 1" acima da linha central. Isso compensará o sobrecorte de 1/2" ao instalar caixas e verrumas e o sobrecorte de 3/4" para a instalação da PCH.

**AVISO**

Use uma linha de trânsito ou cordel para transferir as marcas do agrimensor para o poço para configurar a estrutura de elevação na linha.

**AVISO**

Ao configurar a estrutura da GBM no poço, tenha em mente que a estrutura DEVE estar na mesma linha e nível que o tubo do produto.

**AVISO**

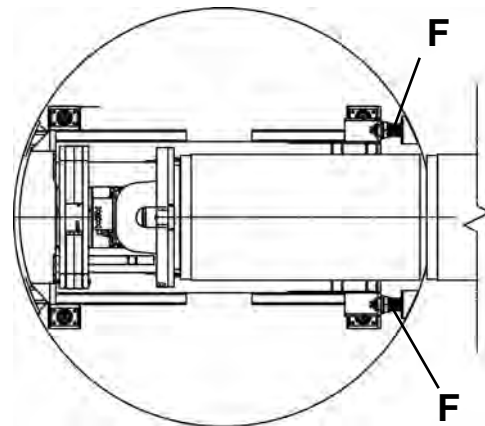
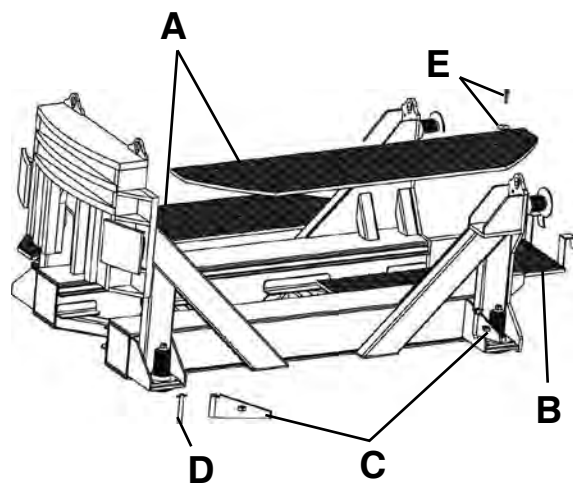
Pode ser útil consultar Entendendo Graus de Nível Versus Porcentagem de Nível na seção 12, Especificações, durante essa configuração.

12. Instale as plataformas do lado do operador (A) e central (B) como mostrado.
  - a. Monte os braços do suporte da placa (C) na GBM com os pinos (D).
  - b. Plataformas inferiores (A) nos braços de suporte (C).
  - c. Mova os braços de suporte para o local desejado e prenda com quatro parafusos de 3/4 x 2 pol. e arruelas (E).
  - d. Prenda a plataforma central (B) ao suporte da ferramenta de composição.
13. Prenda a estrutura da GBM à parede do poço e/ou piso, conforme o necessário, para evitar que a estrutura se mova durante a elevação apertando os blocos de âncora dianteiros (F) contra a parede do poço ou outros reforços. Periodicamente, reaperte os blocos de âncora durante a operação.
14. Posicione a fonte de força em solo firme e nivelado no alto do poço de lançamento.

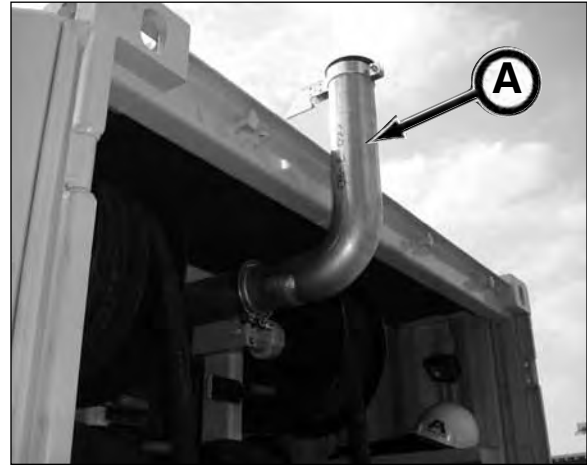
**ADVERTENCIA**

Não posicione a fonte de força da GBM perto da borda do poço em que o solo possa ser instável, pois poderá ocorrer deslizamento ou desmoronamento. Fazer isso poderá causar ferimentos graves ou morte.

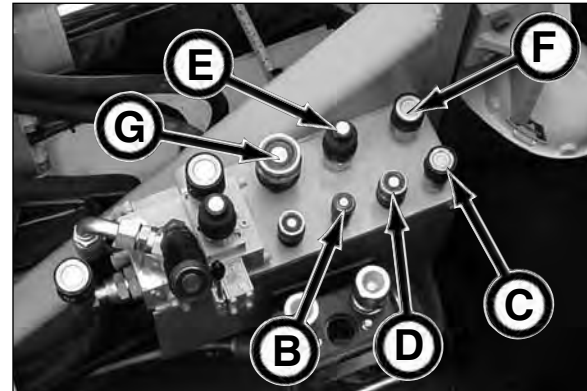
(continua na próxima página)



15. Deslize a extensão do tubo de exaustão vertical (A) para o tubo de exaustão e prenda com a abraçadeira. Certifique-se de que a extensão do tubo esteja montada na posição vertical, como mostrado.

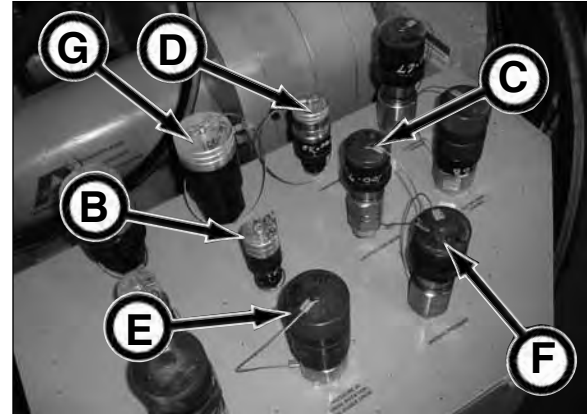


16. Com o motor da fonte de força desligado, estenda as mangueiras hidráulicas e conecte-as às conexões hidráulicas da estrutura de elevação da GBM como mostrado: detecção de carga de rotação (B), detecção de carga de elevação (C), dreno da caixa (D), pressão de rotação do acionamento de ENTRADA de pressão P275T (E), pressão de elevação (F), retorno do tanque (G) e pressão de rotação do acionamento de ENTRADA de pressão P150Q (H). Consulte a Instalação do Acoplador Rápido da Estrutura da GBM nesta seção.



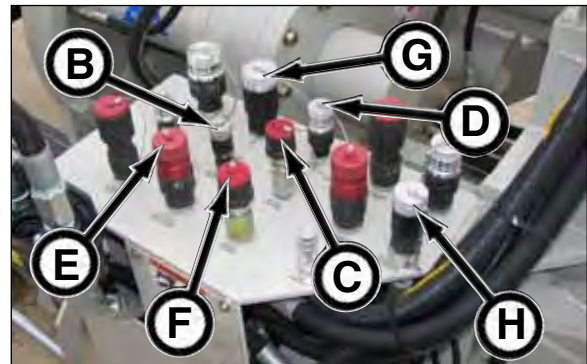
SN 1 - 3

17. Dê partida no motor (consulte Partida do Motor nesta seção, subseção Operação da Fonte de Força).
18. Verifique o sistema hidráulico quanto à operação correta e se não há vazamentos nos acopladores rápidos.
19. Quando a GBM e a fonte de força estiverem adequadamente configuradas, siga para a Configuração do sistema de orientação nesta seção.



SN 4

- A - Extensão do tubo de exaustão  
B - Detecção de carga de rotação  
C - Detecção de carga de elevação  
D - Dreno da caixa  
E - ENTRADA de pressão de rotação do acionamento (P275T)  
F - Pressão de elevação  
G - Tanque de retorno  
H - ENTRADA de pressão de rotação do acionamento (P150T)



SN 5 e posteriores

## INSTALAÇÃO DO ACOPLADOR RÁPIDO DA ESTRUTURA DA GBM

Há três tipos de conectores na estrutura da GBM. Use as seguintes instruções para instalar adequadamente os acopladores. ANTES da instalação, certifique-se de limpar TODAS as superfícies de união para evitar contaminação.

### 1. Acopladores rápidos FASTER

Os acopladores rápidos Faster são o dreno da caixa, a detecção de carga de rotação, a detecção de carga do cortador e duas conexões do acoplador rápido do tanque.

#### AVISO

Se o acoplador não estiver totalmente travado, haverá danos ao conjunto da válvula.

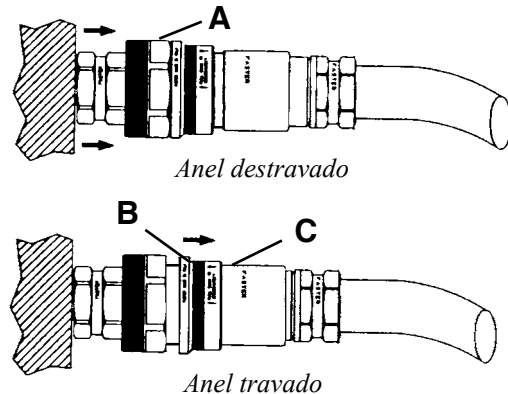
#### CONECTAR

a. Gire a luva principal (A) no sentido horário (SH) até que o anel de travamento (B) encaixe contra a extremidade de ajuste (C).

b. Verifique o mecanismo de travamento girando a luva principal no sentido anti-horário (SAH). Se a luva girar, então o anel de travamento não está adequadamente travado.

#### DESCONECTAR

c. Empurre a tampa de travamento de volta e gire a luva principal no sentido anti-horário (SAH) até que a mangueira seja removida.



### 2. Acopladores rápidos PERFECTING

Os acopladores rápidos Perfecting são a detecção de carga de elevação, a pressão de elevação, o acionamento da verruma do PCH/rotação de acionamento, ENTRADA de pressão do cabeçote do cortador e duas conexões do acoplador rápido de controle do cabeçote do cortador.

#### AVISO

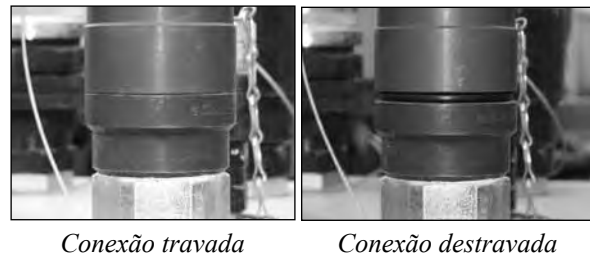
NUNCA prenda a luva do acoplador. Isso causará distorção, resultando em danos ao acoplador.

#### CONECTAR

a. Aperte manualmente o acoplador girando-o no sentido horário (SH) até que o anel em O não esteja mais visível. Se o anel em O estiver visível, a conexão não está travada.

#### DESCONECTAR

b. Gire o acoplador da mangueira no sentido anti-horário (SAH) até que a mangueira seja removida.



### 3. Acopladores rápidos MULTIFASTER

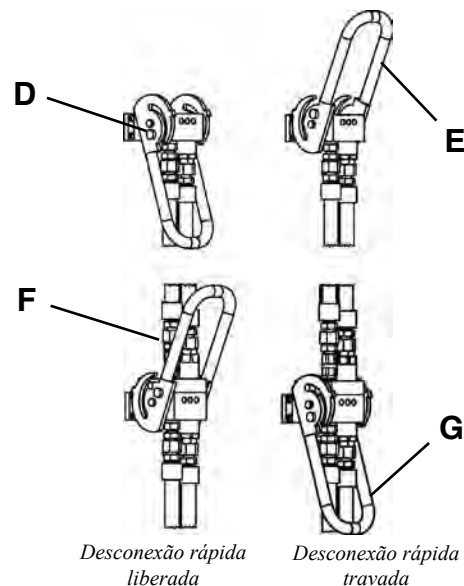
A conexão rápida Multifaster é constituída de duas conexões de acionamento da verruma do PCH.

a. Gire a tampa de poeira da porta para cima, empurre o botão de liberação vermelho (D) para DENTRO e gire, ao mesmo tempo, a alça para CIMA (E) a fim de liberar a desconexão rápida.

b. Coloque a desconexão rápida macho (F) na posição no bloco de desconexão rápida fêmea e, depois, gire a alça para BAIXO (G) até o botão de liberação (D) saltar para fora. A desconexão rápida agora está travada no lugar.

c. Ao instalar o próximo tubo ou ao remover a caixa e a verruma no poço de recepção, solte a desconexão para desativar as funções do cabeçote do cortador. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves pelo contato com a verruma giratória.

d. Reconecte a desconexão rápida macho após ter recebido uma comunicação de que pode prosseguir. A desconexão rápida macho DEVE estar travada no lugar antes de o cabeçote do cortador operar.



# Operação - Operação da fonte de força

## DANDO PARTIDA NO MOTOR - P275T

**AVISO** Consulte o Manual do Operador do motor da John Deere para informações detalhadas sobre a partida a frio/parada adequada e operação do motor.

**AVISO** (P275T SN 1 e 2 apenas) As portas do recipiente DEVEM estar abertas enquanto o motor estiver operando para permitir ventilação adequada. Operar o motor com as portas fechadas CAUSARÁ danos ao equipamento.

1. Execute os itens de manutenção diária listados na seção 9, Manutenção Periódica
2. Limpe as conexões da mangueira antes de conectar as mangueiras.
3. Conecte as mangueiras hidráulicas da fonte de força às conexões da GBM ANTES de dar partida no motor. Consulte a etapa 4 abaixo para instalar mangueiras a acopladores rápidos.

**AVISO** Todas as mangueiras devem ser firmemente conectadas. Caso contrário, o equipamento será danificado.

4. Conexões do acoplador rápido da estrutura da GBM

**AVISO** Se o acoplador não estiver totalmente travado, haverá danos ao conjunto da válvula.

### CONECTAR

a. Gire a luva principal (A) no sentido horário (SH) até que o anel de travamento (B) encaixe contra a extremidade de ajuste (C).

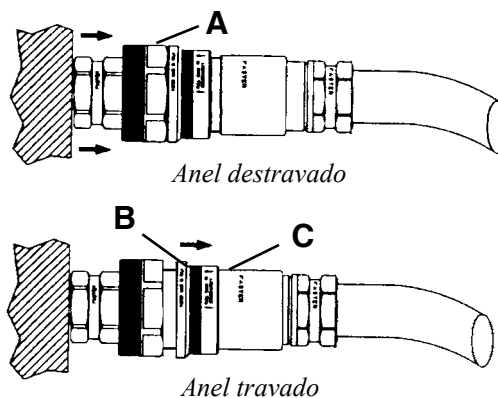
b. Verifique o mecanismo de travamento girando a luva principal no sentido anti-horário (SAH). Se a luva girar, então o anel de travamento não está adequadamente travado.

### DESCONECTAR

c. Empurre a tampa de travamento de volta e gire a luva principal no sentido anti-horário (SAH) até que a mangueira seja removida.



*Conexões hidráulicas da GBM*



5. Verifique o nível do óleo do motor. Adicione óleo conforme o necessário.
6. Conecte o cabo pendente do motor da fonte de força à porta do pendente de controle (A).
7. Verifique para garantir que a válvula de sucção principal (B) esteja totalmente aberta. O motor dará partida apenas quando a válvula de sucção principal estiver na posição totalmente aberta e o botão de parada de emergência estiver puxado para fora.

**AVISO**

ANTES de iniciar o motor, certifique-se de que a válvula de sucção da bomba de arrefecimento (C) esteja totalmente aberta, a alça da válvula esteja amarrada para evitar fechamento acidental e o botão de parada de emergência esteja puxado para fora.

8. Defina marcha lenta pressionando a metade inferior (tartaruga) do interruptor de seleção de velocidade alta-baixa (D).

**AVISO**

Não opere o motor de arranque por mais de 30 segundos por vez. Fazer isso poderá fazer o motor de arranque superaquecer.

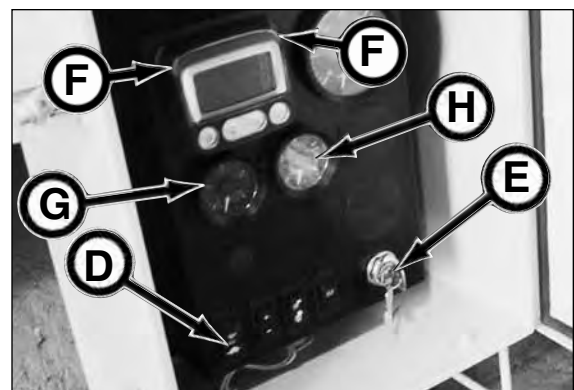
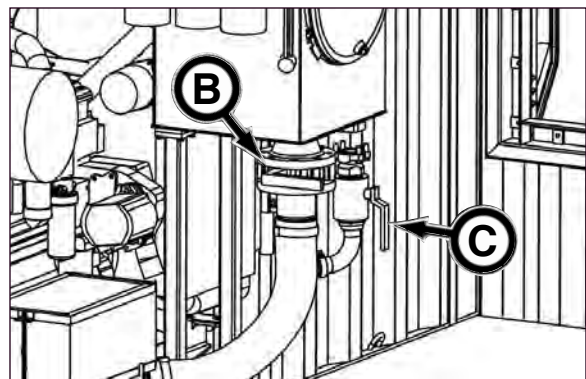
9. Gire o interruptor de chave (E) no sentido horário para a posição LIGADO. Quando as luzes indicadoras (F) desligarem, gire o interruptor de chave no sentido horário para a posição INICIAR a fim de dar partida ao motor. Quando o motor iniciar, solte a chave para que fique na posição LIGADO.

10. Assim que o motor iniciar, verifique o manômetro de óleo (G).

Se a agulha do manômetro não subir acima da especificação de pressão mínima de óleo de 105 kPa (1,05 bar) (15 psi) dentro de 5 segundos, pare o motor e determine a causa. A pressão de óleo normal do motor deve ser de 345 kPa  $\pm$  103 (3,45  $\pm$  1,03 bar) (50  $\pm$  15 psi) à velocidade de carga total nominal (1800 - 2500 rpm) com o óleo à temperatura operacional normal de 115°C (240°F).

11. Após a partida do motor, coloque-o em marcha lenta a não mais que 1200 rpm até aquecer.
12. Observe o medidor de temperatura do arrefecedor (H). Não coloque o motor sob carga total até que tenha aquecido adequadamente. A faixa de temperatura normal do arrefecedor do motor é de 82° - 94°C (180° - 202°F).

13. Verifique todos os medidores quanto à operação normal do motor e opere o motor a uma RPM total usando a GBM, a menos que indicado de outra forma. Se a operação não for normal (consulte o Manual do Operador do seu motor da John Deere), pare o motor e determine a causa.



- A - Porta do pendente  
B - Válvula de sucção principal  
C - Válvula de sucção da bomba de arrefecimento  
D - Interruptor de seleção de velocidade  
E - Interruptor de chave  
F - Luzes indicadoras  
G - Manômetro de óleo  
H - Medidor de temperatura do arrefecedor

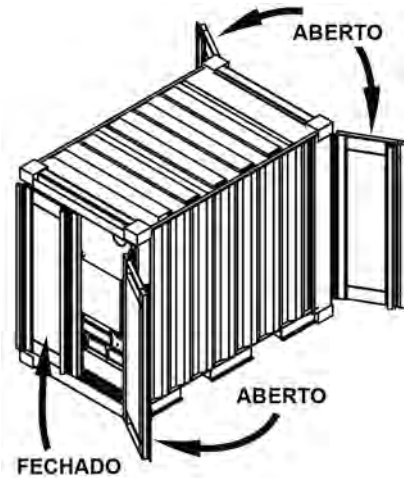
## INICIANDO O MOTOR - P150Q

### AVISO

Consulte o Manual do Operador do motor para obter informações detalhadas sobre a partida a frio/parada adequada e operação do motor.

### AVISO

Enquanto o motor estiver operando, três portas do recipiente DEVERÃO estar abertas e uma fechada (como mostrado) para ventilação adequada do motor. A falha em fazer isso CAUSARÁ danos ao motor.



1. Execute os itens de manutenção diária listados na seção 9, Manutenção Periódica
2. Limpe as conexões da mangueira antes de conectar as mangueiras.



Mangueiras hidráulicas da fonte de força P150Q

3. Conecte as mangueiras hidráulicas da fonte de força às conexões da estrutura da GBM ANTES de dar partida no motor. Consulte a etapa 4 abaixo para instalar mangueiras a acopladores rápidos.

### AVISO

Todas as mangueiras devem ser firmemente conectadas. Caso contrário, o equipamento será danificado.



Conexões hidráulicas da GBM

(continua na próxima página)

## Iniciando o motor - P150Q (continuação)

### 4. Conexão do acoplador rápido

**AVISO** Se o acoplador não estiver totalmente travado, haverá danos ao conjunto da válvula.

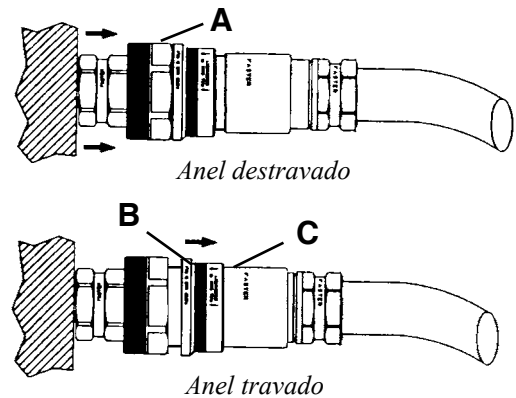
#### CONECTAR

a. Gire a luva principal (A) no sentido horário (SH) até que o anel de travamento (B) encaixe contra a extremidade de ajuste (C).

b. Verifique o mecanismo de travamento girando a luva principal no sentido anti-horário (SAH). Se a luva girar, então o anel de travamento não está adequadamente travado.

#### DESCONECTAR

c. Empurre a tampa de travamento de volta e gire a luva principal no sentido anti-horário (SAH) até que a mangueira seja removida.



### 5. Verifique o nível do óleo do motor. Adicione óleo conforme o necessário.

**AVISO** ANTES de iniciar o motor, certifique-se de que o empuxo, a rotação e as válvulas de sucção do arrefecedor de óleo estejam totalmente abertos e que a corda da alça da válvula esteja amarrada para evitar fechamento acidental e o botão de parada de emergência esteja puxado para fora.



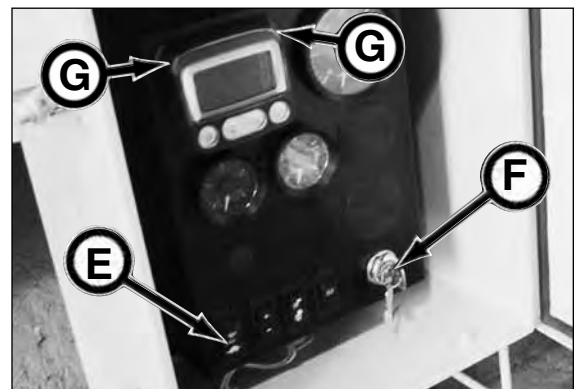
### 6. Conecte o cabo pendente do motor da fonte de força à porta do pendente de controle (D).



### 7. Defina marcha lenta pressionando a metade inferior (tartaruga) do interruptor de seleção de velocidade alta-baixa (E).

**AVISO** Não opere o motor de arranque por mais de 30 segundos por vez. Fazer isso poderá fazer o motor de arranque superaquecer.

8. Gire o interruptor de chave (F) no sentido horário para a posição LIGADO. Quando as luzes indicadoras (G) desligarem, gire o interruptor de chave no sentido horário para a posição INICIAR a fim de dar partida ao motor. Quando o motor iniciar, solte a chave para que fique na posição LIGADO.

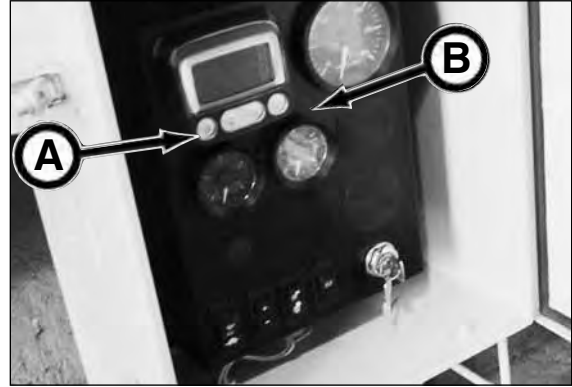


(continua na próxima página)

### **Iniciando o motor - P150Q (continuação)**

9. Assim que o motor iniciar, verifique o manômetro de óleo (A).

Se a agulha do manômetro não subir acima da especificação de pressão mínima de óleo de 105 kPa (1,05 bar) (15 psi) dentro de 5 segundos, pare o motor e determine a causa. A pressão de óleo normal do motor deve ser de 345 kPa  $\pm$  103 (3,45  $\pm$  1,03 bar) (50  $\pm$  15 psi) à velocidade de carga total nominal (1800 - 2400 rpm) com o óleo à temperatura operacional normal de 115°C (240°F).



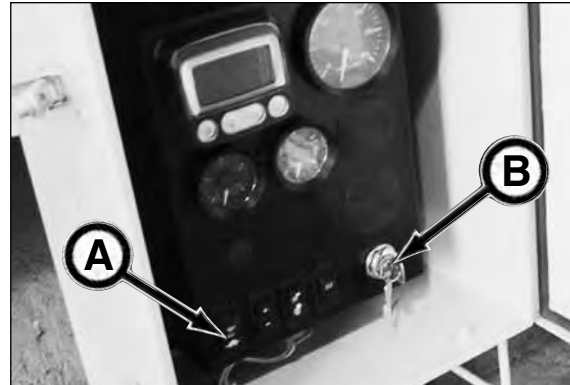
10. Após a partida do motor, coloque-o em marcha lenta a não mais que 1200 rpm até aquecer.
11. Observe o medidor de temperatura do arrefecedor (B). Não coloque o motor sob carga total até que tenha aquecido adequadamente. A faixa de temperatura normal do arrefecedor do motor é de 82° - 94°C (180° - 202°F).
12. Verifique todos os medidores quanto à operação normal enquanto estiver usando a GBM. Se a operação não for normal (consulte o Manual do Operador do seu motor), pare o motor e determine a causa.

## PARANDO O MOTOR

### AVISO

Antes de parar um motor operando a alta rotação, coloque-o em marcha lenta por pelo menos 2 minutos para resfriar as peças quentes.

1. Opere o motor a 1000 - 1200 rpm por pelo menos dois minutos para esfriar.
2. Gire a chave de seleção de velocidade alta-baixa (A) para baixo para marcha lenta.
3. Gire o interruptor de chave (B) no sentido anti-horário para a posição DESLIGADO a fim de parar o motor.
4. Remova a chave de ignição.



## PARADA DE EMERGÊNCIA (E-STOP)

Aperte o botão de Parada de Emergência (C) PARA DENTRO a fim de parar todas as funções elétricas e hidráulicas.

O botão acenderá quando for empurrado para DENTRO.

Esse botão deve ser puxado para fora para reiniciar o motor.

### AVISO

(P275T) O botão de parada de emergência deve estar puxado para fora e a válvula de sucção principal deve estar totalmente aberta para o motor dar partida.

### AVISO

O botão de parada de emergência (P150Q) deve ser puxado para fora para o motor iniciar.



Fonte de Força P275T



Fonte de força P150Q

## AJUSTANDO A PRESSÃO DE EMPUXO

### AVISO

Para proteger o tubo do produto, é preciso garantir que a classificação do tubo do produto possa suportar a pressão de empuxo da GBM. Uma vez que as fontes de força do P275T e do P150Q têm capacidade de 6.000 psi (200 ton), e se seu tubo estiver classificado para menos de 200 ton, a pressão de empuxo da GBM **DEVERÁ** ser reajustada. A falha em fazer isso **IRÁ** romper o tubo.

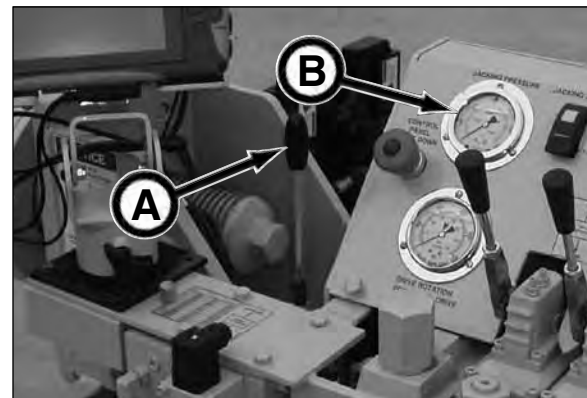
1. Verifique a classificação da pressão de empuxo para o tubo do produto.



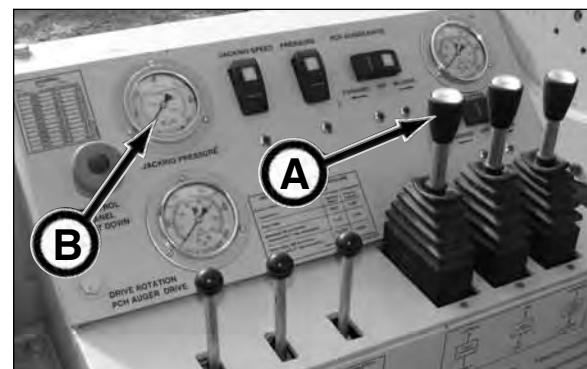
2. Calcule o limite de pressão para o tubo do produto considerando que cada 1.000 psi é igual a 33,3 toneladas (em baixa velocidade) de pressão de empuxo. Ou consulte o quadro de pressão de empuxo (à direita ou no decalque na GBM).

Pressão em psi	Tons em baixa velocidade	Tons em alta velocidade
500	16.7	8.3
1000	33.3	16.7
1500	50.0	25.0
2000	66.7	33.3
2500	83.3	41.7
3000	100.0	50.0
3500	116.7	58.3
4000	133.3	66.7
4500	150.0	75.0
5000	166.7	83.3
5500	183.3	91.7
6000	200.0	100.0

3. Com as mangueiras hidráulicas da fonte de força conectadas à GBM e o motor da fonte de força operando a RPM total, retraia totalmente os cilindros de elevação da GBM usando o controle do cilindro de empuxo (A).
4. Verifique a pressão de empuxo no manômetro do sistema de perfuração (B) na GBM ou na fonte de força. A pressão operacional é verificada retraindo os cilindros de elevação e segurando a alavanca depois de a base do cilindro ter parado de se mover. Observe a pressão no medidor.



SN 1 - 3



SN 4 e posteriores

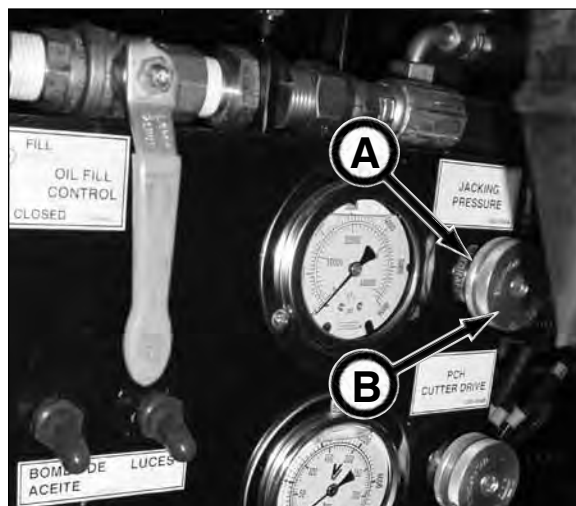
(continua na próxima página)

**AVISO**

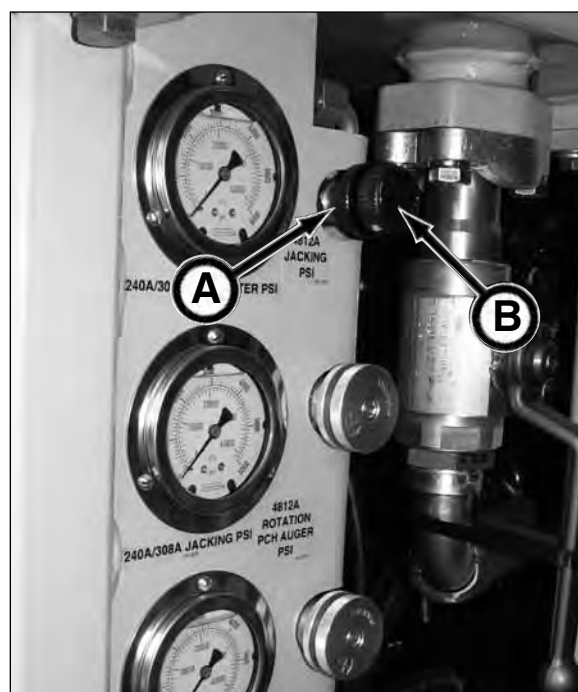
Apenas um técnico de serviço qualificado tem permissão para realizar ajustes de pressão na fonte de força.

Se a pressão precisar ser reduzida, solte o anel de trava (A) e gire o seletor de ajuste (B) PARA FORA. Quando a pressão estiver adequadamente ajustada, solte o anel de trava.

Se a pressão precisar ser aumentada, solte o anel de trava (A) e gire o seletor de ajuste (B) PARA DENTRO. Quando a pressão estiver adequadamente ajustada, solte o anel de trava.



Fonte de Força P275T



Fonte de força P150Q

# Operação - Configuração do sistema de orientação

## VERIFICANDO A CALIBRAÇÃO DO PONTO ZERO DO TEODOLITO

**IMPORTANTE:** É fundamental verificar a calibração do ponto zero do teodolito antes do uso. Se o teodolito for batido, sacudido ou derrubado, a calibração deverá ser verificada. A falha em verificar essa calibração poderá causar mau alinhamento da linha e nível. Tenha em mente que se o teodolito estiver mal alinhado um grau, você terá um desvio de quase dois pés (0,6 m) a cada 100 pés (30,5 m) no acionamento.

1. Remova o óculo de 40X com o tambor e instale o óculo de 30X (incluso) ao telescópio.
2. Mova o telescópio na posição horizontal e trave a posição com o nó de travamento vertical.



3. Nivele o teodolito com o nível circular (A) usando os parafusos de nivelamento.



4. Usando o nível de placa (B), nivele o teodolito usando os parafusos de nivelamento.



(continua na próxima página)

5. Quando o teodolito estiver nivelado, gire-o 90° e nivele-o com o nível da placa (A) usando os parafusos de nivelamento.

**AVISO** É mais fácil nivelar o teodolito na etapa 5 se você usar os mesmos dois parafusos de nivelamento usados na etapa 4.

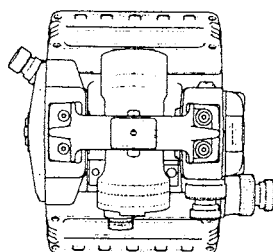
6. Repita as etapas 4 e 5 até que o teodolito esteja nivelado em ambas as direções.



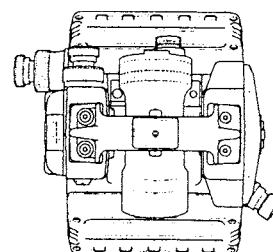
7. Quando o teodolito estiver nivelado, gire-o 180° e verifique o nível da placa (B) para garantir que o teodolito esteja completamente nivelado.

Se o teodolito não estiver nivelado, siga para a etapa 8.

Se o teodolito estiver nivelado, siga para a etapa 10.



Teodolito nivelado na Etapa 7



Teodolito Girado 180° para verificar o nível na Etapa 8

8. Se o nível estiver desviado, insira a ferramenta de ajuste (incluída com o teodolito) na porca de ajuste e mova a bolha metade da distância do desvio em que a bolha estava.



(continua na próxima página)

9. Nivele o teodolito novamente (repita as etapas 3 a 7).

10. LIGUE o teodolito.



11. "INCLINAR TELESCÓPIO" é mostrado no visor LED do teodolito. Enquanto segura o telescópio, solte a trava/ajuste vertical e use o ajuste fino vertical até que o alinhamento vertical no visor indique VA: 90° 00' 00".

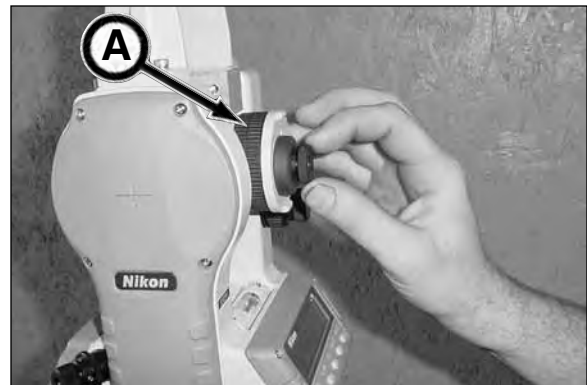


12. Olhando através do telescópio, localize um objeto estacionário com aproximadamente o mesmo comprimento que seu acionamento.



**AVISO**

Você precisará usar o anel de foco do telescópio (A) para focar no objeto. Você também poderá precisar ajustar as lentes de modo que os retículos estejam bem-definidos durante a visualização (como mostrado).



(continua na próxima página)

**IMPORTANTE! NÃO USE O BOTÃO DE CONTENÇÃO COM O SISTEMA GBM!** Fazer isso congelará a leitura do ângulo horizontal exibido, que permanecerá inalterada independentemente do movimento direcional do teodolito.

13. Quando o objeto estacionário estiver posicionado nos retículos, pressione o botão REDEFINIR. O visor LED indicará HA: 00° 00' 00".

Isso zerará apenas o alinhamento horizontal. Não afetará o alinhamento vertical.

14. Solte o ajuste/trava vertical e gire o telescópio 180° e, então, solte o ajuste/trava horizontal e gire a base do teodolito 180°.

**AVISO**

Anote a leitura do alinhamento vertical no visor do LED antes de girar o teodolito. Depois de girar 180°, essas duas leituras devem ser iguais a 360°. A leitura horizontal também deverá ser igual a 360°.

15. Usando o ajuste fino horizontal, gire o botão até que o alinhamento horizontal indique HA: 180° 00' 00".

16. Olhe pelo telescópio. O objeto estacionário deverá estar dentro dos retículos.

17. Se o objeto estacionário não estiver dentro dos retículos, o teodolito está fora de ajuste e deve ser recalibrado. Consulte o Manual de instruções Nikon NE-202.

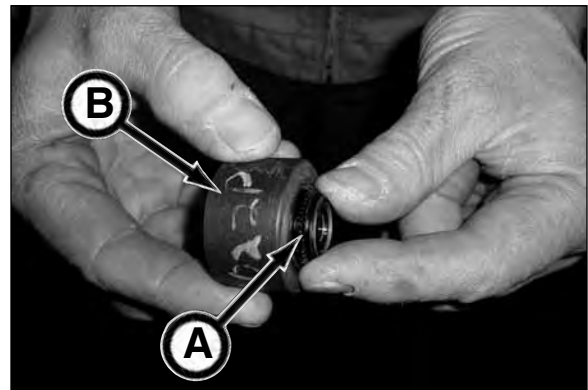
(continua na próxima página)



18. Remova o óculo de 30X do telescópio.
19. Substitua pelo óculo de 40X com cilindro, como segue:



- a. Enquanto segura o óculo de 40X (A) pela seção dentada, desparafuse a seção do cilindro (B) no sentido anti-horário (SAH) do óculo até obter pressão manual, de modo que o foco esteja totalmente estendido (a seção dentada do óculo não deve estar contra a seção do cilindro).



- b. Parafuse o conjunto de óculo/cilindro no teodolito até sentir resistência, então gire mais 3/4 de volta. Não atinja o fundo do cilindro para evitar torque excessivo. Se você sentir que apertou demais, repita as etapas 19a e 19b.



**AVISO**

**NÃO APERTE DEMAIS.**  
Apertar demais fará o foco do óculo falhar.

20. Posicione o teodolito com cuidado na caixa de armazenamento. Prenda a caixa.



## MONTANDO O SISTEMA DE ORIENTAÇÃO

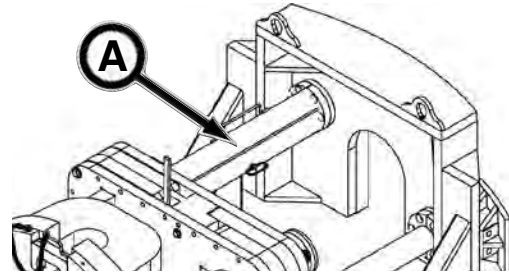
### AVISO

A instalação da base de montagem e da coluna do elevador é feita antes de baixar a estrutura 4812A para o poço. Consulte Configuração da GBM no Poço de Lançamento nesta seção, subseção Configuração da Estrutura da GBM no Poço para a instalação desses componentes.

**IMPORTANTE:** É fundamental verificar a calibração do ponto zero do teodolito antes do uso. Se o teodolito for batido, sacudido ou derrubado, a calibração deverá ser verificada. A falha em verificar essa calibração poderá causar mau alinhamento da linha e nível. Tenha em mente que se o teodolito estiver mal alinhado um grau, você terá um desvio de quase dois pés a cada 100 pés no acionamento. Consulte Verificando a Calibração do Ponto Zero do Teodolito nesta seção.

### ADVERTENCIA

ANTES de configurar o teodolito ou realizar manutenção na área traseira da estrutura 4812A, o encosto do cilindro (A) deve ser colocado na haste do cilindro. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.



1. Prenda o teodolito ao trilho lateral girando a base do teodolito no sentido horário (SH) no trilho lateral até ajustar. Não aperte demais.



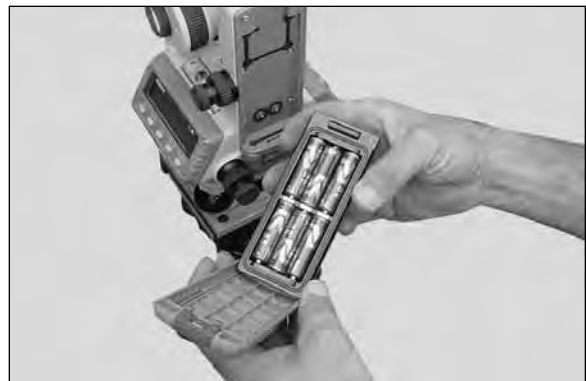
2. Remova a tampa da bateria.

### AVISO

Verifique a energia da bateria do teodolito antes de fazer a configuração para cada acionamento. A energia da bateria é mostrada no painel do visor do teodolito.

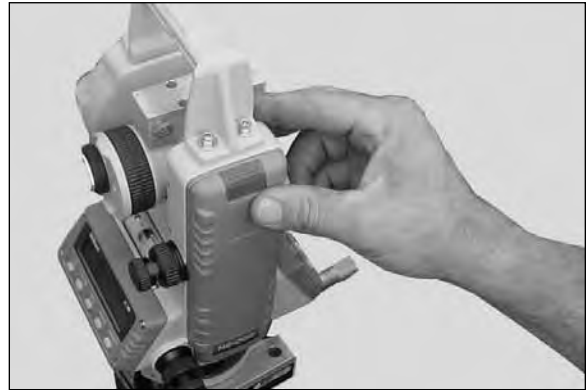


3. Separe a tampa do suporte da bateria.
4. Instale seis baterias AA novas no suporte de bateria.



*(continua na próxima página)*

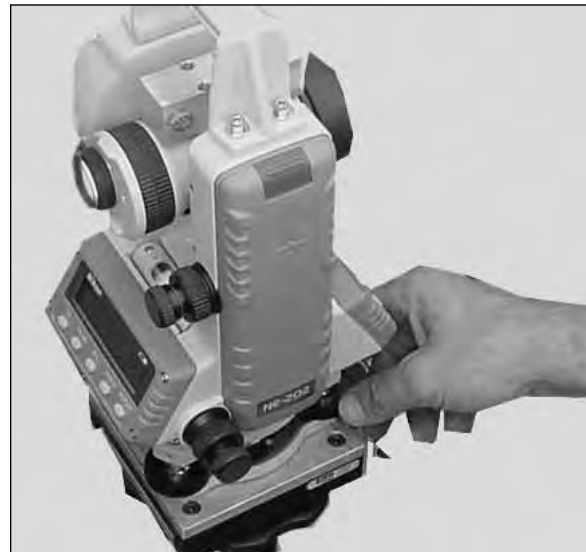
5. Prenda o suporte de bateria na tampa e recoloque a tampa.



6. Nivele o teodolito com os botões de ajuste localizados na base do teodolito.



7. Gire o teodolito 90 graus e ajuste até nivelar.  
8. Repita as etapas 6 e 7 até que o teodolito esteja nivelado em ambas as direções.



9. Remova os parafusos da montagem no telescópio com as lentes na posição vertical.



*(continua na próxima página)*

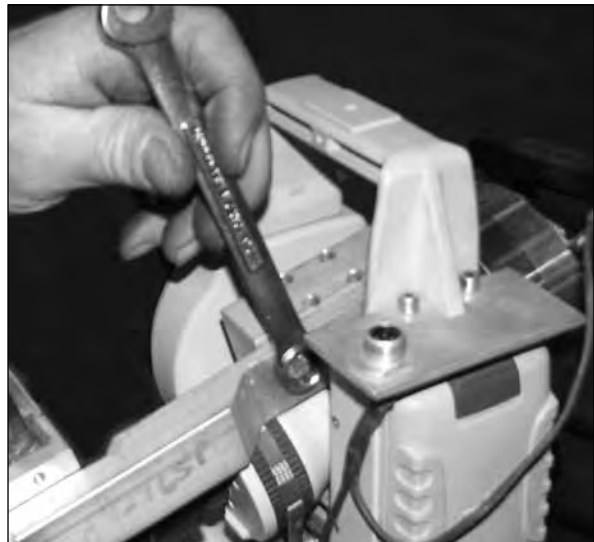
10. Instale a câmera no teodolito com os parafusos removidos na etapa 9. Aperte com uma chave de 7/16 pol.

**AVISO**

Coloque os parafusos no suporte da câmera antes de posicionar o suporte contra o teodolito.

**AVISO**

Certifique-se de que a trava não esteja ativada no teodolito.



11. Remova a tampa da lente do telescópio.



12. Prenda o contrapeso no telescópio e fixe-o com um parafuso de 1/4 x 2 pol.

13. Prenda o cabo da luz LED ao contrapeso.

**AVISO**

A ponta da luz deve estar direcionada para as lentes do telescópio para os retículos do teodolito aparecerem no monitor.

**AVISO**

ANTES de ligar o sistema de orientação e a fonte de força, consulte Inicialização e Operação do Tablet PC - Verificando as conexões da câmera do sistema de orientação nesta seção.



14. Prenda os cabos da câmera em dois lugares de modo que não afetem a calibração do teodolito.

15. Instale o tablet PC na montagem da estrutura da GBM.



(continua na próxima página)

16. Monte o adaptador de potência à estação de docking do tablet PC.



17. Se não estiver conectado ainda, conecte o cabo de força (A) da fonte de força ao pendente de controle.



18. Conecte o cabo de força (B) à conexão do pendente de controle e a outra extremidade do cabo à conexão de ENTRADA de força na caixa de controle do conjunto do tablet PC (como mostrado).



(SN FA42035F-86 e anteriores)



(SN FA42035F-87 e posteriores)

(continua na próxima página)

19. (SN FA42035F-86 e anteriores) Conecte o cabo de luz LED à conexão de cabo LED na caixa de controle do conjunto do tablet PC.



20. (SN FA42035F-86 e anteriores) Conecte o cabo da câmera (circuito impresso) da caixa de controle do conjunto do tablet PC à conexão da câmera.



21. (SN FA42035F-87 e posteriores) Conecte a luz LED e o cabo de foco remoto à conexão de cabo LED/foco na caixa de controle do conjunto do tablet PC.



22. (SN FA42035F-87 e posteriores) Conecte a outra extremidade do cabo de LED/foco à conexão de cabo de LED/foco no teodolito.



23. (SN FA42035F-87 e posteriores) Conecte o cabo da câmera à conexão da câmera na caixa de controle do conjunto do tablet PC.



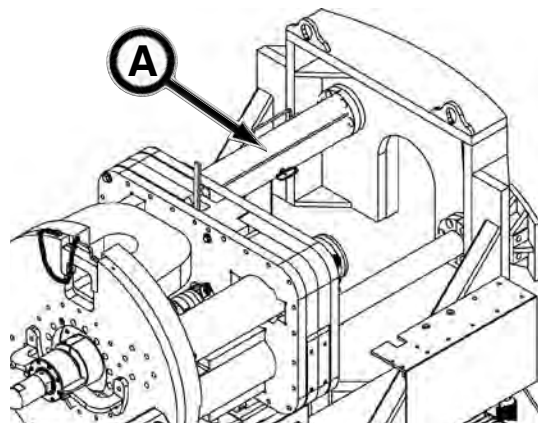
24. (SN FA42035F-87 e posteriores) Conecte a outra extremidade do cabo da câmera da caixa de controle do conjunto do tablet PC à conexão da câmera no suporte da câmera.

25. Realize a configuração do teodolito preliminar para Linha e Nível nesta seção.

## CONFIGURAÇÃO DO TEODOLITO PRELIMINAR PARA LINHA E NÍVEL

**⚠️ ADVERTENCIA** ANTES de configurar o teodolito ou realizar manutenção na parte traseira da estrutura 4812A, o encosto do cilindro (A) DEVE ser colocado na haste do cilindro e a fonte de força deve ser desligada. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.

Prender a estrutura para frente fornecerá mais espaço de trabalho ao configurar o teodolito.



**⚠️ ADVERTENCIA** A queda do peso do fio de prumo pode causar ferimentos graves ou morte e/ou danos ao equipamento.

NUNCA suspenda ou prenda o peso do fio de prumo quando não estiver em uso.

SEMPRE remova o peso do fio de prumo dos cordões e coloque-o no recipiente de armazenamento após o uso.



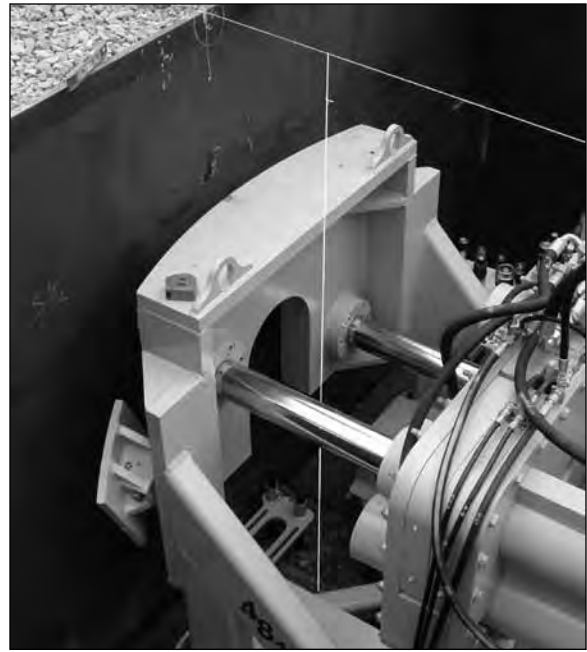
1a. Usando as marcas de agrimensura na borda do poço, passe um cordel entre essas duas marcas para definir a linha do teodolito. Então, use duas linhas e os fios de prumo para transferir as marcas de agrimensura para o piso do poço.

**AVISO** Para melhor visualização do monitor, use o fio branco para transferir as marcas de agrimensura.



*(continua na próxima página)*

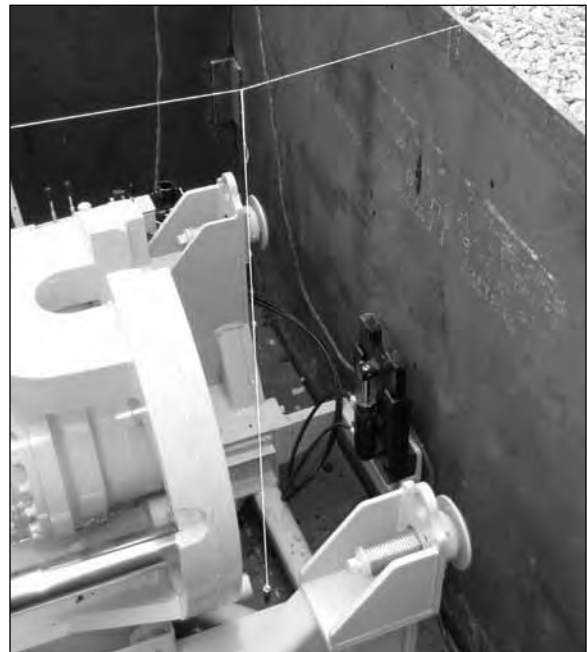
- b. Posicione uma linha e o peso do fio de prumo a um mínimo de 28 polegadas (711 mm) na frente do teodolito.



- c. Posicione uma segunda linha e peso do fio de prumo na extremidade dianteira da estrutura de elevação o mais para frente possível. Suspenda o peso do fio de prumo dentro do copo de óleo.

**AVISO**

Certifique-se de que o peso do fio de prumo esteja livre para mover-se no óleo. Não deixe o peso do fio de prumo tocar no fundo ou laterais do copo.



- d. Suspenda o peso do fio de prumo em um copo de óleo para restringir os efeitos do movimento do ar ao longo dos cordéis. Isso garantirá uma leitura mais precisa.

**AVISO**

Certifique-se de que o peso do fio de prumo esteja livre para mover-se no óleo. Não deixe o peso do fio de prumo tocar no fundo ou laterais do copo.



*(continua na próxima página)*

### NIVELANDO O TEODOLITO

2. Ajuste o teodolito até que seja nivelado com os botões de ajuste.



3. Quando o teodolito estiver nivelado, gire-o 90° e ajuste até que esteja nivelado.



4. Repita as etapas 2 e 3 até que o teodolito esteja nivelado em todas as direções.

*(continua na próxima página)*



5. LIGUE o teodolito.



6. "INCLINAR TELESCÓPIO" é mostrado no visor LED do teodolito. Afrouxe o botão de trava/ ajuste bruto vertical (botão grande) e gire o telescópio até que "VA" e "HA" sejam exibidos.



7. Incline o telescópio até que VA esteja fechado em 90°.



8. Trave a posição do telescópio com o botão de trava vertical.



*(continua na próxima página)*

9. Com o botão de ajuste fino vertical (botão pequeno), ajuste a leitura de VA até  $90^{\circ} 00' 00''$  ou até 0,00% ser exibido.

**AVISO**

Para obter mais informações, consulte Entendendo guias de nível versus porcentagem de nível na seção Especificações.



10. Pressione o botão %VA. Usando o botão de ajuste vertical (A), ajuste a % do nível conforme os requisitos do projeto.

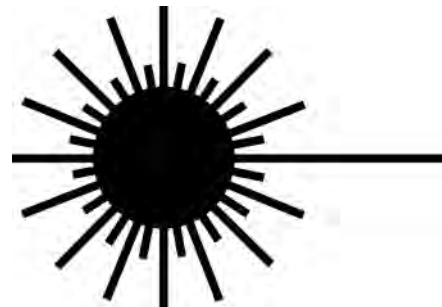
**IMPORTANTE! NÃO USE O BOTÃO DE CONTENÇÃO COM O SISTEMA GBM!** Fazer isso congelará a leitura do ângulo horizontal exibido, que permanecerá inalterada independentemente do movimento direcional do teodolito.



**PELIGRO**

Olhar fixamente para a luz do laser provocará ferimentos graves.

Não olhe fixamente para o feixe da luz de mira do laser ou para o feixe da luz do laser do sistema de orientação a laser. Evite exposição direta dos olhos. Não mire o laser nos olhos de outras pessoas.



11. Gire a mira do laser para a posição LIGADO girando a tampa de extremidade no sentido horário até que a luz do laser LIGUE.

**AVISO**

A vida útil da bateria (totalmente carregada) com o laser continuamente LIGADO é de cerca de 15 minutos. A vida útil da bateria será mais curta em climas mais frios.



(continua na próxima página)

12. Deslize a linha de mira do laser completamente para o suporte de alinhamento do laser.



13. Remova o cabo de luz de LED do contrapeso e rosqueie o suporte de alinhamento/linha de mira do laser no contrapeso do teodolito até que esteja pendurado contra o telescópio.



#### DEFINIR/VERIFICAR ELEVAÇÃO

14. A elevação é definida usando marcas de trânsito e agrimensura.

Para verificar a elevação:

- a. Insira o alvo completamente na parte traseira do motor de acionamento. Não ligue o alvo.
- b. A linha de mira do laser deve estar centralizada no ponto central do alvo.
- c. Se o feixe de laser não estiver centralizado no ponto central do alvo, mova a elevação do teodolito até que o feixe de laser esteja centralizado no ponto central do alvo: soltando a trava da coluna, eleve ou baixe a coluna com a alça e trave a coluna novamente.
- d. Nivele o teodolito novamente.



SN 1 -3

SN 4 e posteriores



(continua na próxima página)

15. Quando o feixe de laser estiver centralizado no ponto central do alvo, remova o alvo do pino giratório do acionamento.



SN 1 -3

SN 4 e posteriores

#### CALIBRAÇÃO DO CORDEL PRELIMINAR

16. Usando o botão de ajuste fino horizontal, ajuste, conforme o necessário, a fim de centralizar a luz do laser com o cordel dianteiro.



#### **AVISO**

Use um pedaço de papel ou papelão para ajudar a determinar quando a linha dianteira está centralizada na luz do laser.



17. Usando o trilho lateral, ajuste, conforme o necessário, a fim de alinhar a luz do laser com o cordel dianteiro.

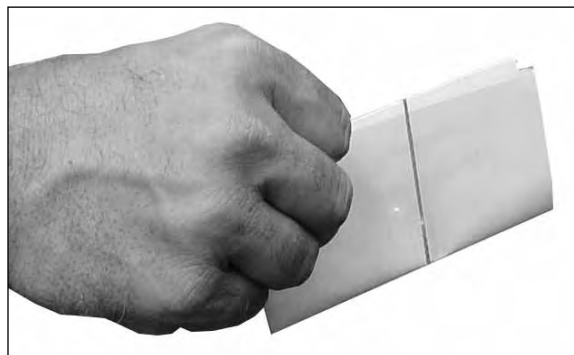


(continua na próxima página)

**AVISO**

Use um pedaço de papel ou papelão para ajudar a determinar quando a linha traseira está centralizada na luz do laser.

18. Repita as etapas 16 e 17 até que ambos os cordéis estejam centralizados dentro da luz do laser.



19. Pressione REDEFINIR no teodolito até que o LED exiba HA: 00° 00' 00"
20. Verifique o nível novamente.



21. Desrosqueie o suporte de alinhamento/luz de mira do laser do contrapeso.



22. Remova a luz de mira do laser do suporte de alinhamento do laser inserindo a haste (incluída) através do furo no suporte e suavemente empurre a linha de mira do laser para fora do suporte.

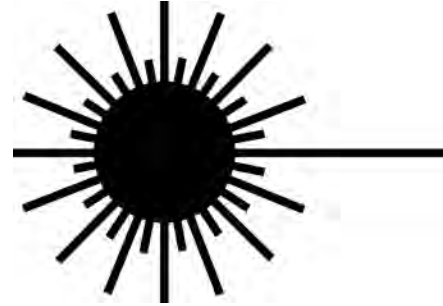


(continua na próxima página)



Olhar fixamente para a luz do laser provocará ferimentos graves.

Não olhe fixamente para o feixe da luz de mira do laser ou para o feixe da luz do laser do sistema de orientação a laser. Evite exposição direta dos olhos. Não mire o laser nos olhos de outras pessoas.



23. DESLIGUE o laser girando a tampa de extremidade no sentido anti-horário até que a luz do laser esteja DESLIGADA.
24. Recoloque a linha de mira do laser e a haste na caixa de armazenamento.



25. Recoloque o cabo da luz LED no contrapeso. A ponta da luz deve estar direcionada para as lentes do telescópio para os retículos do teodolito aparecerem no monitor.



26. Siga para a Configuração e operação do tablet PC ou Configuração do teodolito final nesta seção.

## INICIALIZAÇÃO E OPERAÇÃO DO TABLET PC

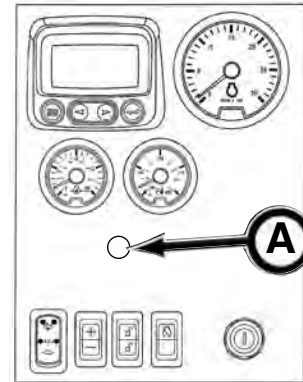
### AVISO

Antes de inicializar o tablet PC, certifique-se de que a calibração do ponto zero do teodolito seja verificada e que o sistema de orientação esteja montado adequadamente.

1. Inicie a fonte de força.
2. (P275 SN 1 - 4 apenas) Gire o pendente de 12V para o interruptor do painel de controle e monitor (A) para a posição LIGADO.

### AVISO

Na Fonte de Força P150Q e Fonte de Força P275 SN 5 e posteriores, o pendente não é equipado com o interruptor ao Painel de Controle e Monitor de 12V (A). Assim que o motor da fonte de força inicia, o interruptor de painel de controle e monitor são automaticamente ligados.



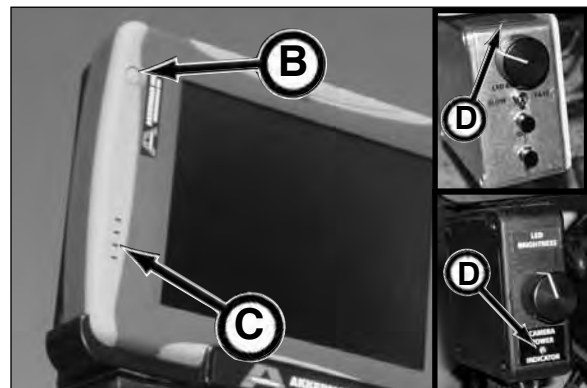
### AVISO

Se o interruptor de 12V para Monitor e Painel de Controle não estiver LIGADO, a tela do tablet exibirá uma janela de Nenhuma Câmera Presente. Se o interruptor estiver Desligado, coloque-o em Ligado e reinicie o programa GBM\_System. Não é preciso reiniciar o computador.

### AVISO

Se você estiver conectando uma nova câmera a um tablet PC pela primeira vez, consulte Conectando Nova Câmera, nesta seção, antes de ligar o tablet PC como indicado no item 2 abaixo.

3. LIGAR o tablet PC (B).
4. Verifique para ter certeza de que a luz indicadora de energia do PC (C) e a luz indicadora (veja inserção) de energia da câmera (D) estejam acesas. Se não estiverem, consulte Verificando as Conexões da câmera do sistema de orientação nesta seção.
5. Realize a configuração do teodolito preliminar para linha e nível e a configuração do teodolito final. Consulte a Configuração do teodolito preliminar para linha e nível e Configuração do teodolito final nesta seção.



(continua na próxima página)

## Controle liga/desliga

Para ligar (inicializar) o tablet PC, aperte o botão de ligar (A). O programa GBM\_System automaticamente carrega quando o sistema operacional Windows está carregado.

### AVISO

Se uma tela de DOS aparecer, o sistema operacional Windows não carregou adequadamente. Consulte "Problema: sistema operacional Windows e o Akkerman GBM\_System ... Uma tela de DOS aparece" na seção 11, Resolução de Problemas para solucionar esse problema.

Para desligar ou desativar o tablet PC, feche o programa GBM-System e pressione o de botão ligar (A) brevemente (1 segundo).

## DESLIGAMENTO FORÇADO

### AVISO

Use esse procedimento APENAS como último recurso. Esse método de desligamento demora significativamente mais tempo (mais de 5 minutos) para reiniciar, uma vez que o programa Windows realiza uma Verificação de Disco.

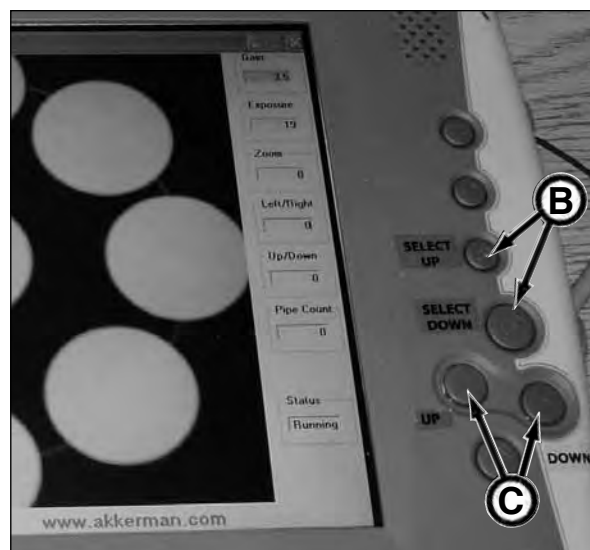
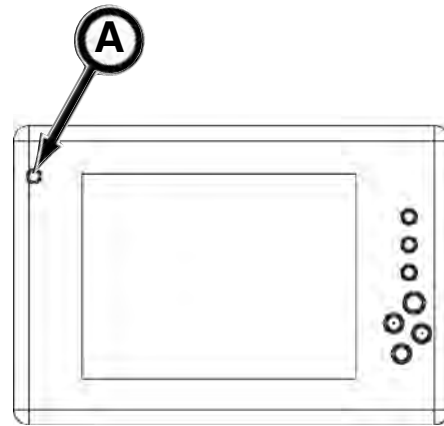
Se o computador não responder ao: apertar os botões do tablet, usar a caneta digitalizadora, o computador falhar em desligar ou estiver congelado, pressione o botão de ligar (A) e segure-o por entre 7 e 10 segundos. Além disso, consulte a seção 11, Resolução de Problemas.

## Controle de Ganho-Exposição-Zoom-Direção-Contagem de tubo-Status

Ajuste os campos de ganho, exposição, zoom, esquerda/direita, para cima/para baixo, contagem de tubos e status usando os botões Selecionar para cima ou selecionar para baixo (B) até que o campo desejado esteja realçado.

Para aumentar ou diminuir os valores nos campos, use os botões para cima ou para baixo (C).

- O controle de ganho ajusta a sensibilidade da câmera.
- O controle de exposição ajusta a quantidade de luz disponível à câmera.
- O controle de zoom ajusta as lentes de aumento e redução de zoom da câmera.
- O controle para a esquerda/para a direita move a imagem para a esquerda ou para a direita na tela.
- O controle para cima/para baixo move a imagem para cima ou para baixo.



(continua na próxima página)

## Usando a caneta digitalizadora

Ao usar a caneta, olhe para o ponteiro na tela, não para a ponta da caneta.

Use a caneta para muitas das mesmas tarefas que realiza com um mouse:

1. Para selecionar um item na tela como o faria com o botão esquerdo de um mouse externo:

Toque no item com a ponta da caneta.

2. Para clicar duas vezes em um item na tela como o faria com o botão esquerdo de um mouse externo:

Toque no item duas vezes com a ponta da caneta. (É preciso levantar a caneta do tablet breve e rapidamente entre os toques.)

3. Para selecionar um item como o faria com o botão direito de um mouse externo:

Pressione e segure o botão da caneta até que um círculo de pontos vermelhos apareça com um ícone de mouse, então levante a caneta.

### AVISO

A caneta deve ser segurada de modo firme ao realizar o clique com o botão direito. Caso contrário, o computador interpretará que você está movendo o mouse.

### AVISO

O botão na lateral da caneta não funciona com a configuração de software existente.


## Acessando o botão de início/barra de tarefas

Acesse a barra de tarefas (A) na parte inferior da tela do tablet para selecionar o botão iniciar, os programas, o painel de controle, etc.

Com a caneta digitalizadora a um ângulo de 90 graus para a parte inferior da tela do tablet, segure a caneta por cerca de um segundo e levante-a para mostrar a barra de tarefas.



## Inserindo dados

Os dados serão inseridos com a caneta digitalizadora através do painel de entrada. Há duas maneiras de obter acesso ao painel de entrada. Clique no ícone  do Painel de Entrada na barra de tarefas ou passe a caneta digitalizadora sobre o campo de caractere no qual os dados devem ser inseridos e clique no ícone do painel de entrada.

### AVISO

Ao passar sobre um campo de caracteres, uma pausa antes de usar fará o painel de entrada desaparecer. Simplesmente passe sobre o campo de caracteres para reativar o painel de entrada.

Há três maneiras de inserir dados via painel de entrada. Na esquerda, há três ícones que representam os métodos de entrada:



*bloco de escrever.* Simplesmente escreva ou imprima os dados desejados e pressione INSERIR.



*bloco de caracteres.* Escreva ou imprima um caractere individual nos slots de caracteres e pressione INSERIR.



*teclado na tela.* Clique em cada letra desejada no teclado usando a caneta e pressione INSERIR.

(continua na próxima página)

## Usando o foco remoto do teodolito

O recurso de foco remoto (equipamento padrão a partir do SN FA42035F-87 e posteriores, ou um kit de foco remoto está disponível para SN FA42035F-86 e anteriores) permite ao operador focar a imagem do teodolito na tela do Tablet PC nos controles da estação de docking do Tablet PC, em vez de fazer os ajustes necessários diretamente no anel de foco do teodolito.

O conjunto de foco remoto está equipado com um ajuste de foco de velocidade duplo: LENTO ou RÁPIDO. Gire o interruptor de alternância (A) como segue:

LENTO - use para foco preciso.

RÁPIDO - use para foco próximo ou distante.

Outros botões de controle:

- Pressione o botão ENTRADA (B) para ajuste gradual durante o foco perto.
- Pressione o botão SAÍDA (C) para ajuste gradual durante o foco distante.
- Os botões podem ser alternados rapidamente para ajuste de foco preciso.



Sistema de orientação (SN FA42035F-86 e anteriores) com kit de controle de foco remoto



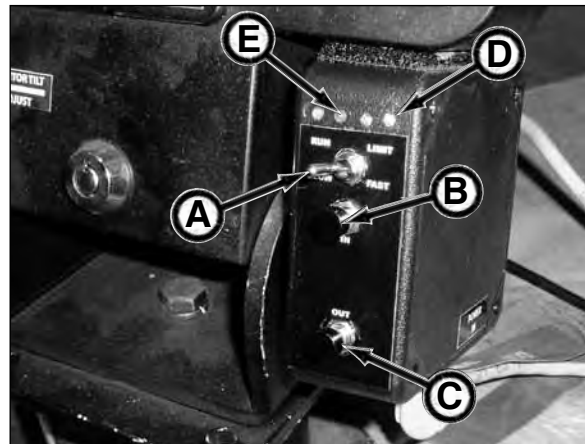
Sistema de orientação (SN FA42035F-87 e posteriores) com controle de foco remoto - Equipamento padrão

### AVISO

(Se houver um Kit de Foco Remoto [SN FA42035F-86 e anteriores]) Quando a luz de LIMITE de LED vermelha (D) estiver acesa, o foco estará na extremidade do percurso e você deverá soltar o botão e depois reverter a direção do percurso. Segurar o botão com a luz de LIMITE vermelha acesa poderá causar danos ao motor e/ou à correia. A luz de OPERAÇÃO de LED verde (E) acende quando o motor está operando.

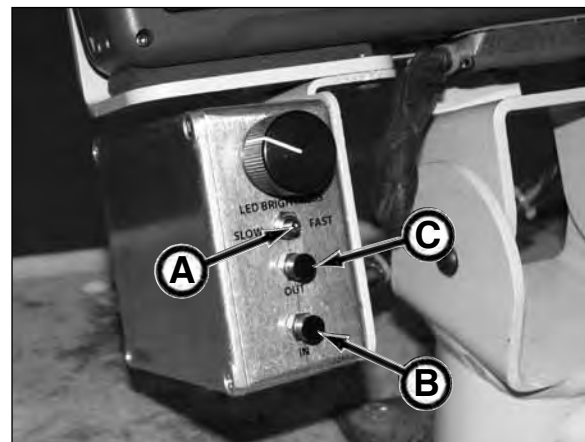
### AVISO

(Tablet PC com foco remoto [SN FA42035F-87 e posteriores]) Quando o foco estiver no fim do percurso, você observará que não haverá mais ajuste de foco ou que a correia começará a deslizar. Solte o botão de percurso pra evitar desgaste prematuro ao motor ou correia.



Kit de controle de foco remoto (SN FA42035F-86 e anteriores)

(continua na próxima página)



Controle de foco remoto (SN FA42035F-87 e posteriores)

## Limpendo a tela do tablet PC

Use um pano de limpeza (incluído) ou outro pano macio que não solte fiapos para limpar poeira, impressões digitais e manchas. NÃO use solventes. Umedeça com água, se necessário. O pano pode ser lavado na máquina.



## Estação de docking - remoção/substituição

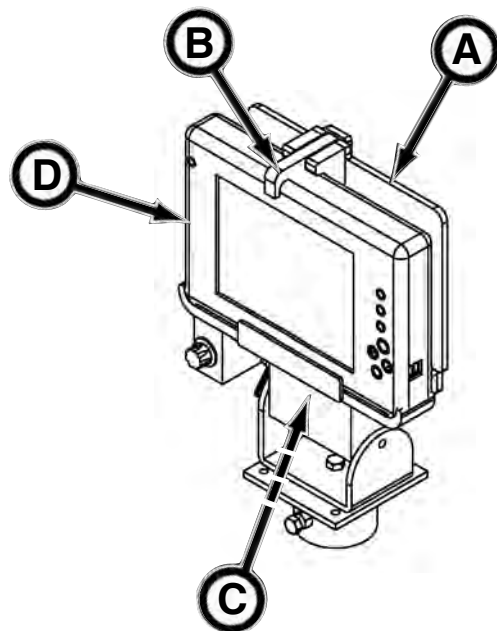
### AVISO

Há dois estilos de estações de docking: um antigo e um novo. Ao remover/recolocar a estação de docking, use as instruções para o seu estilo.

### Estilo antigo

**Remova o tablet PC da estação de docking (A), como segue:**

1. Desligue o tablet PC.
2. Insira a chave na tranca da estação de docking.
3. Gire a chave no sentido horário para destravar o fixador do computador/estação de docking (B).
4. Levante com cuidado o tablet PC para obter acesso ao conector da estação de docking (C).
5. Remova o conector da estação de docking da parte inferior do tablet PC (D) soltando os parafusos do conector.



**Recoloque o tablet PC na estação de docking como segue:**

1. Com a estação de docking destravada, solte o conector da estação de docking (C) no tablet PC apertando os parafusos do conector. NÃO aperte demais.
2. Monte com cuidado o tablet PC (D) na parte inferior da bandeja estação de docking (A).
3. Enquanto gira a chave no sentido anti-horário, empurre o fixador (B) para baixo até que o computador esteja travado no lugar. Certifique-se de usar os ganchos das montagens do fixador sobre o tablet PC.
4. Remova a chave.

(continua na próxima página)

## Estação de docking - remoção/substituição (continuação)

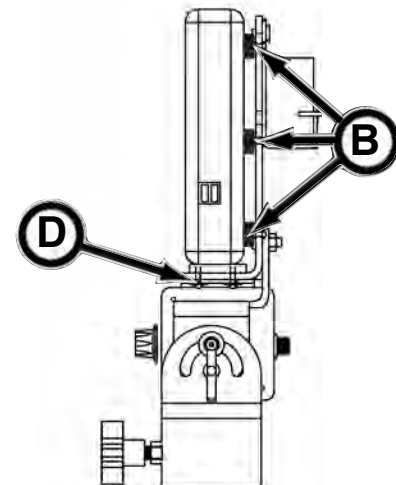
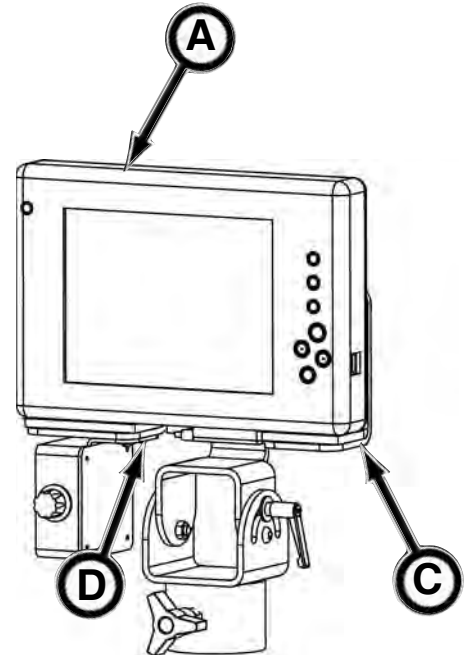
### Estilo novo

**Remova o tablet PC da estação de docking, como segue:**

1. Desligue o tablet PC (A).
2. Remova os cinco parafusos e alças de borracha (B) da estação de docking (C).
3. Levante com cuidado o tablet PC para obter acesso ao conector da estação de docking (D).
4. Remova o conector da estação de docking da parte inferior do tablet PC soltando os parafusos do conector.

**Recoloque o tablet PC na estação de docking como segue:**

1. Prenda o conector da estação de docking (C) no tablet PC apertando os parafusos do conector. NÃO aperte demais.
2. Monte o tablet PC na estação de docking inserindo cinco parafusos e alças de borracha através dos furos da estação de docking. Então, alinhe os parafusos nos furos rosqueados do tablet PC. As alças de borracha devem estar localizadas entre a estação de docking e o tablet PC. Prenda os parafusos no tablet PC. NÃO aperte demais.



## Conectando a nova câmera ao computador

Ao conectar uma nova câmera ao tablet PC, o sistema exige que a reinstalação do software do driver da câmera.

1. Instale o sistema de orientação (consulte Instalação do sistema de orientação nesta seção), mas ainda não ligue o tablet PC.
2. Inicie a fonte de força.
3. (P275 SN 1 - 4 apenas) Gire o pendente de 12V para o interruptor do painel de controle e monitor (A) para a posição LIGADO.

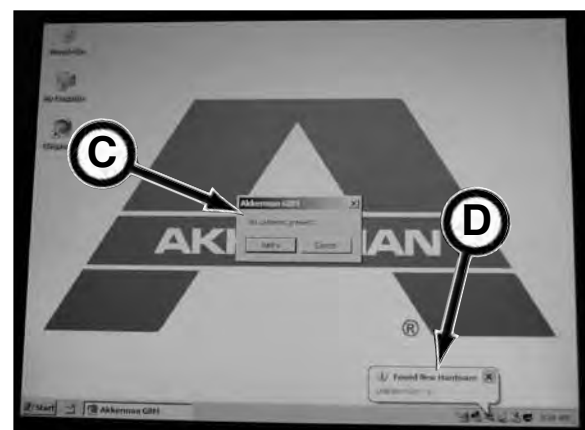
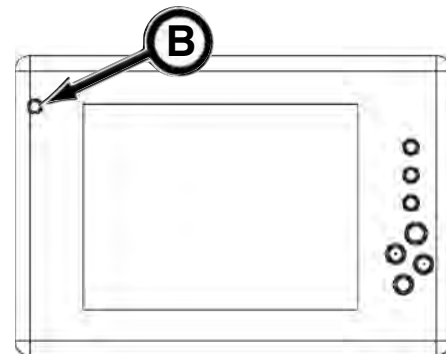
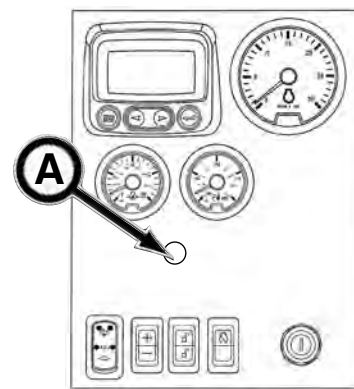
**AVISO** Na Fonte de Força P150Q e Fonte de Força P275 SN 5 e posteriores, o pendente não é equipado com o interruptor ao Painel de Controle e Monitor de 12V (A). Assim que o motor da fonte de força inicia, o interruptor de painel de controle e monitor são automaticamente ligados.

3. Com a câmera conectada ao tablet PC, LIGUE-o apertando o botão (B).

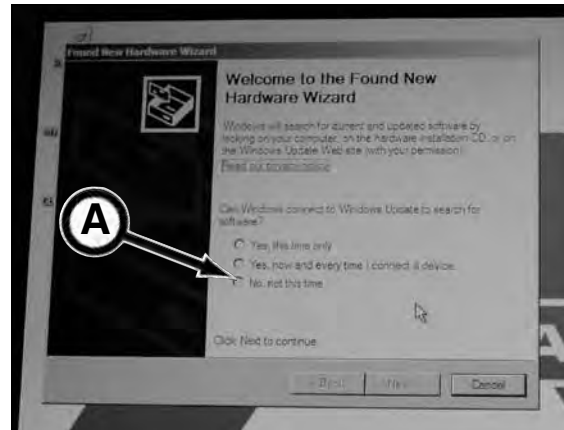
**AVISO** A energia estará adequadamente conectada quando as luzes indicadoras de energia da câmera e do tablet PC estiverem acesas.

4. Uma vez que você estiver conectando-se a uma nova câmera pela primeira vez, uma janela "Nenhuma câmera presente" (C) e a janela de mensagem "Novo hardware encontrado" (D) aparecerão.

(continua na próxima página)



5. Espere cerca de 30 segundos para a janela do Assistente de Novo Hardware Encontrado aparecer.
6. Na janela do assistente "O Windows pode conectar-se ao Windows Update para procurar o software?" Clique no botão "Não, não agora" (A) e, depois, em AVANÇAR.
7. A próxima janela pergunta "O que você deseja que o assistente faça?" Clique em Instalar o software automaticamente (recomendado) (B) e, depois, em AVANÇAR. Será exibida uma janela indicando que o driver não foi assinado. Clique em continuar mesmo assim.
8. Continue a seguir as instruções conforme indicado nas janelas.
9. O computador precisará ser reinicializado após a instalação do driver da câmera.
10. Se a câmera ainda não for reconhecida, entre em contato com o representante de Suporte de Produto da Akkerman.



### Verificando as Conexões da Câmera do Sistema de Orientação

1. Inicie o gerador (se usado) e a fonte de força.
2. (P275 SN 1 - 4 apenas) Gire o pendente de 12V para o interruptor do painel de controle e monitor (A) para a posição LIGADO.

#### AVISO

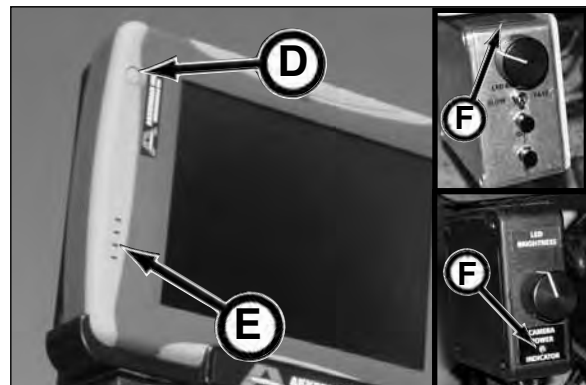
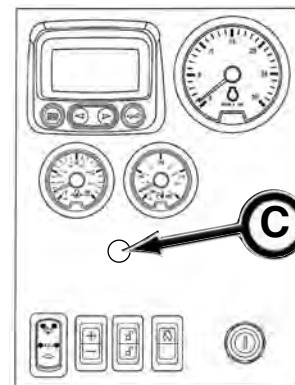
Na Fonte de Força P150Q e Fonte de Força P275 SN 5 e posteriores, o pendente não é equipado com o interruptor ao Painel de Controle e Monitor de 12V (A). Assim que o motor da fonte de força inicia, o interruptor de painel de controle e monitor são automaticamente ligados.

3. LIGUE o tablet PC pressionando o botão de ligar (D).
4. Verifique o seguinte:

a. A luz indicadora de energia (E) no tablet PC acendeu? Se não, o gerado ou a fonte de força não está operando, o interruptor de 12V para Monitor e Painel de controle está desligado, o cabo de força do pendente para a conexão de Entrada de Energia no tablet PC não está conectado adequadamente ou o cabo está danificado.

b. (Alguns modelos) A luz indicadora de energia da câmera (F) na caixa de controle do conjunto do tablet PC está acesa? Se não estiver, instale adequadamente as conexões do cabo da câmera ou substitua o cabo danificado.

5. Se a câmera ainda falhar em funcionar adequadamente, consulte a seção 11, Resolução de Problemas.



## CONFIGURAÇÃO DO TEODOLITO FINAL

1. Inicie o motor da fonte de força.
2. (P275 SN 1 - 4 apenas) Gire o pendente de 12V para o interruptor do painel de controle e monitor (A) para a posição LIGADO.

**AVISO** Na Fonte de Força P150Q e Fonte de Força P275 SN 5 e posteriores, o pendente não é equipado com o interruptor ao Painel de Controle e Monitor de 12V (A). Assim que o motor da fonte de força inicia, o interruptor de painel de controle e monitor são automaticamente ligados.

**AVISO** (P275 SN 1 - 4 apenas) A energia do monitor no pendente deve ser DESLIGADA antes de dar partida no motor.

**AVISO** O RPM do motor deve estar a pelo menos 1500 RPM para ligar o tablet PC.

**AVISO** Se o interruptor de 12V para Monitor e Painel de Controle não estiver LIGADO, a tela do tablet exibirá uma janela de NENHUMA Câmera Presente. Se o interruptor estiver DESLIGADO, coloque-o em LIGADO e reinicie o programa GBM\_System. Não é preciso reiniciar o computador.

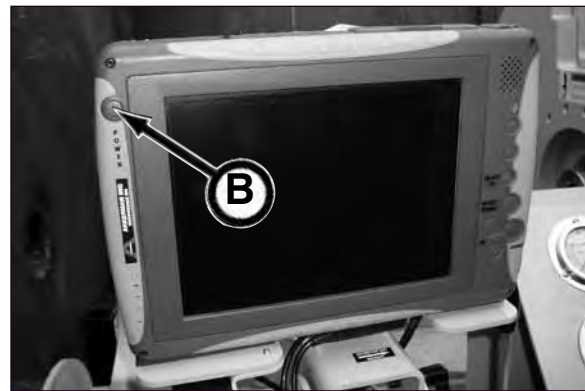
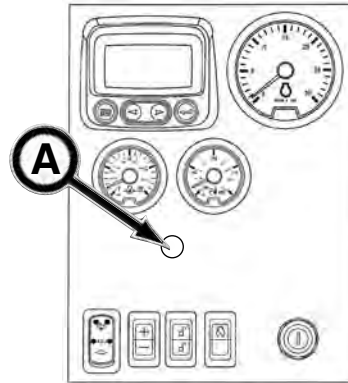
2. LIGUE o tablet PC pressionando o botão de ligar (B).

**AVISO** Se você estiver conectando uma nova câmera a um tablet PC pela primeira vez, consulte Inicialização e operação do tablet PC - Conectando nova câmera, nesta seção, antes de ligar o tablet PC.

3. LIGUE o alvo.

4. Insira o alvo iluminado completamente na parte traseira do motor de acionamento.

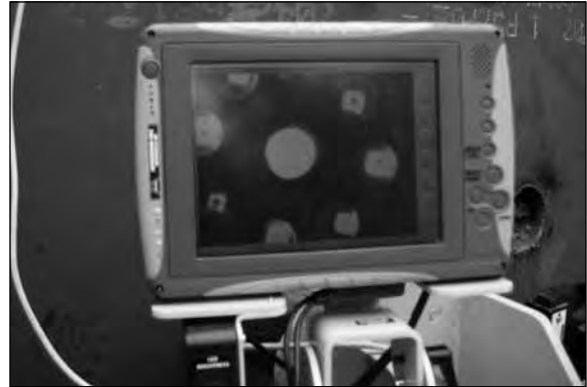
(continua na próxima página)



SN 1 -3

SN 4 e posteriores

5. Ajuste a elevação conforme o necessário para centralizar o ponto central do alvo com os retículos no monitor.



**AVISO**

Para melhorar a imagem do alvo e os retículos no monitor, use os controles de Ganho, Exposição, Zoom, Esquerda/Direita, Para cima/Para baixo e Brilho do LED no monitor e o anel de foco no telescópio do teodolito.

AJUSTES DO PONTO INICIAL DO MONITOR:

	<i>Ganho</i>	<i>Exposição</i>
Configuração do alvo	2,5	20

Operação normal: ajuste de acordo



6. Quando a elevação estiver ajustada, remova o alvo e DESLIGUE.



SN 1 -3

SN 4 e posteriores

7. Verifique novamente o nível pressionando o botão %VA. Se necessário, ajuste a % do nível usando o ajuste fino vertical.

**IMPORTANTE! NÃO USE O BOTÃO DE CONTENÇÃO COM O SISTEMA GBM!** Fazer isso congelará a leitura do ângulo horizontal exibido, que permanecerá inalterada independentemente do movimento direcional do teodolito.



(continua na próxima página)

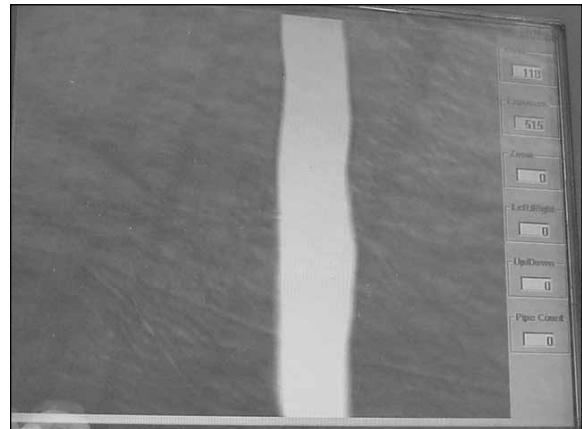
**AVISO**

TODAS AS QUATRO rodas do conjunto do bloco de empuxo DEVEM estar em contato com os trilhos da estrutura de elevação. A falha em fazer isso resultará em falha do mancal da roda. Se ocorrer mau alinhamento, a estrutura da GBM deverá ser reajustada de modo que esteja na mesma linha e nível que o tubo do produto.

8. Nivele o teodolito novamente, se necessário.



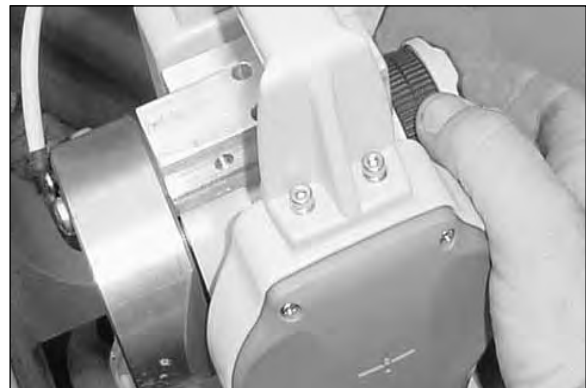
9. Centralize os cordéis dianteiro e traseiro com os retículos no monitor como segue:



**AVISO**

Ao ajustar o foco no teodolito, a imagem da linha mudará da linha dianteira para a traseira, e vice versa. Poderá ser necessário tocar no fio para determinar que fio você focou.

a. Usando o anel de foco no telescópio, foque nos cordéis.



Quando conseguir focar em um cordel, marque o local do foco para que possa facilmente voltar para esse local.



*(continua na próxima página)*

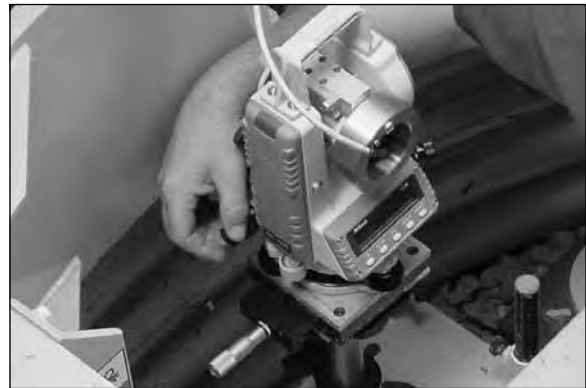
- b. Use o trilho lateral para alinhar o cordel traseiro nos retículos do monitor.

**AVISO**

O cordel traseiro será mais largo e mais brilhante que o dianteiro.



- c. Use o ajuste fino horizontal para alinhar o cordel dianteiro nos retículos do monitor.



- d. Continue a alinhar os cordéis dianteiro e traseiro até que estejam ambos centralizados com o retículo vertical no monitor.

- e. Quando os dois fios estiverem centralizados com os retículos do monitor, o teodolito estará alinhado com as marcas do agrimensor.

**AVISO**

Devido à mudança de solo durante a elevação, poderá ser necessário verificar periodicamente o nível do teodolito para garantir que ele esteja alinhado de um lado a outro e da frente ao fundo. Também verifique para garantir que a % do nível esteja correta.



10. Quando os cordéis estiverem definidos, pressione REDEFINIR e verifique novamente o nível, a elevação e o ângulo.

**AVISO**

Depois de redefinir, o visor horizontal deverá estar a  $0^{\circ}00'00''$  e permanecer em  $0^{\circ}00'00''$  até o final do percurso. No caso de o teodolito ser batido ou movido e o visor não estiver mais em  $0^{\circ}00'00''$ , o operador deverá reajustar o ajuste horizontal novamente para  $0^{\circ}00'00''$ . A falha em fazer isso resultará em o acionamento estar fora de linha.



11. Siga para a seção Instalando os tubos piloto.

*Operação*

## **NOTAS**

# Operação - Instalando os tubos piloto

## INSTALANDO O ADAPTADOR DO CABEÇOTE DE DIREÇÃO AO CABEÇOTE DE DIREÇÃO

1. Verifique os anéis em O (A) quanto a danos. Se danificados, substitua-os por novos.

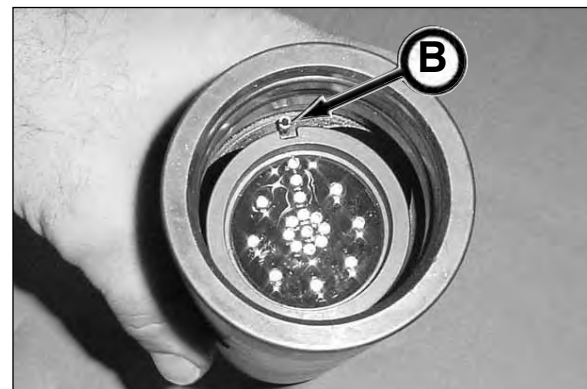
Verifique para garantir que ambos os anéis em O estejam encaixados adequadamente no suporte do alvo.



2. Remova a tampa no alvo. LIGUE as luzes de LED do alvo e recoloque a tampa no alvo.



3. Deslize o alvo para o suporte de alvo. Certifique-se de que o entalhe no alvo alinhe-se com o pino (B) no suporte.



*(continua na próxima página)*

4. Prenda o alvo ao suporte de alvo apertando os três parafusos fixos com uma chave Allen de 1/8".



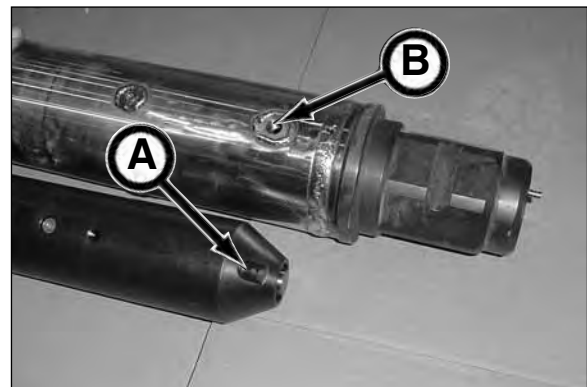
5. Insira totalmente o tubo interno no suporte do alvo.



6. Solte os três parafusos fixos no adaptador do cabeçote de direção com uma chave Allen de 3/16", de modo que o conjunto do alvo possa ser deslizado para o adaptador.
7. Remova o parafuso fixo de 1/2 x 1-1/4 dianteiro para fins de alinhamento.



8. Antes de instalar o conjunto do alvo, observe que a cavidade de suporte do alvo (A) deve alinhar-se com o furo do parafuso fixo do adaptador (B).



(continua na próxima página)

9. Deslize o conjunto do alvo para o adaptador.  
Certifique-se de que a cavidade do suporte do alvo alinhe-se com o furo do parafuso fixo do adaptador.



10. Reinstale o parafuso fixo de 1/2 x 1-1/4 pol. (removido na etapa 7) com uma chave Allen de 1/4".



11. Aperte os outros três parafusos fixos a 3/16" com a chave Allen.



12. Verifique para garantir que a extremidade do tubo interno do conjunto do alvo esteja a 1 pol. (25,4 mm) da extremidade do adaptador do cabeçote de direção. Se não estiver, o alvo deverá ser montado novamente até que a folga de 1 pol. seja obtida.



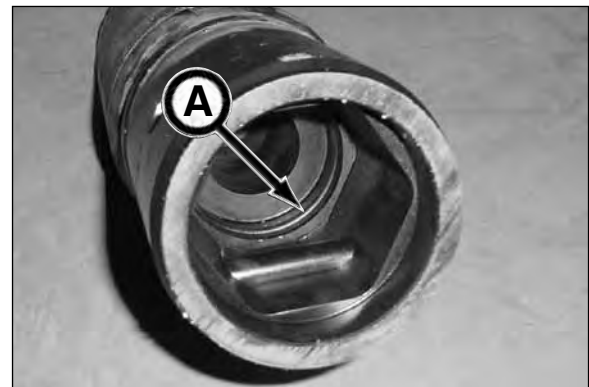
*(continua na próxima página)*

13. Escolha o cabeçote de direção. Uma vez que as condições do solo podem mudar drasticamente, use o melhor cabeçote de direção para as suas condições em particular com base na análise do solo. Como uma regra geral:

Solo	Cabeçote de direção
Muito macio/instável	Cabeçote de 30° (4" de dia.)
Macio/baixa resistência à penetração	Cabeçote de 30° (5" de dia.)
Médio	Cabeçote de 45° (5" de dia.)
Muito duro (alta resistência à penetração)	Cabeçote tipo bala



**AVISO** Os cabeçotes de direção têm uma porta de lubrificação na lateral.



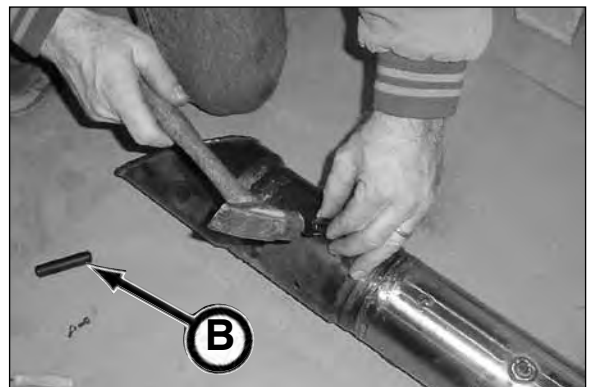
14. Verifique o anel em O (A) quanto a danos. Se estiver danificado, substitua-o por um novo.

Verifique se o anel em O está adequadamente encaixado no cabeçote de direção.



15. Instale o cabeçote de direção no adaptador de cabeçote de direção alinhando o pino adaptador com o furo escareado no cabeçote de direção. Certifique-se de não haver folgas entre as superfícies do cabeçote de direção e adaptador.

16. Prenda o cabeçote de direção ao adaptador com os pinos de conexão (B) (2 pontos).



(continua na próxima página)

17. Coloque lubrificante antiferrugem nos parafusos da tampa do cabeçote do soquete 10-24 (2). Instale os parafusos da tampa do cabeçote do soquete para prender os pinos de conexão ao cabeçote de direção com uma chave Allen de 5/32".



18. Coloque uma pequena quantidade de selador de tubo no bujão do tubo e roscas do bujão de lubrificação. Instale o bujão com uma chave Allen de 1/4".

**AVISO** Se for desejado mais fluxo, aumente o tamanho do furo no bujão de lubrificação.



19. Siga para Instalando os tubos piloto nesta seção.

## INSTALANDO OS TUBOS PILOTO

**ADVERTENCIA** Fagulhas e resíduos lançados no ar pela operação de maçaricos podem provocar ferimentos graves. Proteção individual aprovada deve ser utilizada ao usar maçaricos abertos na parede do poço.

1. Corte uma abertura na parede do poço grande o bastante para o cabeçote de direção e adaptador do tubo piloto passarem.

**AVISO** Com base nas condições do solo, uma vedação de poço pode precisar ser instalada. Entre em contato com a Akkerman para mais informações.

2. Conecte o cabo de força do pendente à conexão de ENTRADA de força na caixa de controle do conjunto do tablet PC (como mostrado). Essa conexão fornece energia para o sistema de orientação e evita que os controles eletrônicos de 200 ton. no console sejam ativados.

**AVISO** O adaptador da guia de alinhamento (A) deve ser removido antes da instalação do adaptador do cabeçote de direção.

3. Com o suporte giratório (B) preso à placa de pressão, deslize o adaptador giratório de fluido para o hex interno do poço do bloco de empuxo.

**AVISO** Ao instalar tubos piloto, opere o motor da fonte de força P275T a 1.000-1.500 rpm. A instalação do tubo piloto não exige potência total do motor.

**AVISO** Se você planeja retirar os tubos piloto, prenda o acoplador de retirada em torno do adaptador giratório de fluido e poço do bloco de empuxo com parafusos de remate de soquete de 1/2-13 UNC x 1,25.

(continua na próxima página)



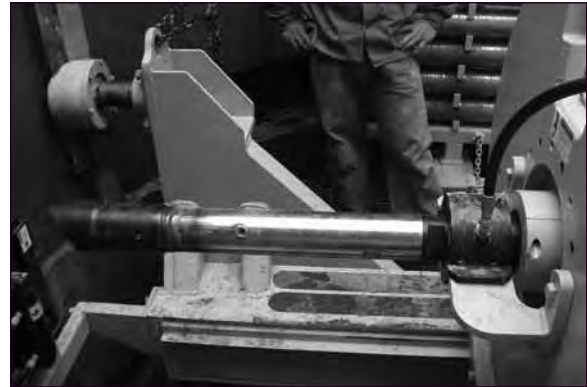
**AVISO**

TODAS AS QUATRO rodas do conjunto do bloco de empuxo DEVEM estar em contato com os trilhos da estrutura de elevação. A falha em fazer isso resultará em falha do mancal da roda. Se ocorrer mau alinhamento, a estrutura da GBM deverá ser reajustada de modo que esteja na mesma linha e nível que o tubo do produto.

4. Instale o cabeçote de direção no adaptador do cabeçote de direção. Consulte Instalando o adaptador de cabeçote de direção ao cabeçote de direção nesta seção.



5. Rosqueie o cabeçote de direção/adaptador do cabeçote de direção no adaptador giratório do acionamento girando o pino giratório no sentido horário (SH) usando o controle de rotação do acionamento.



**AVISO**

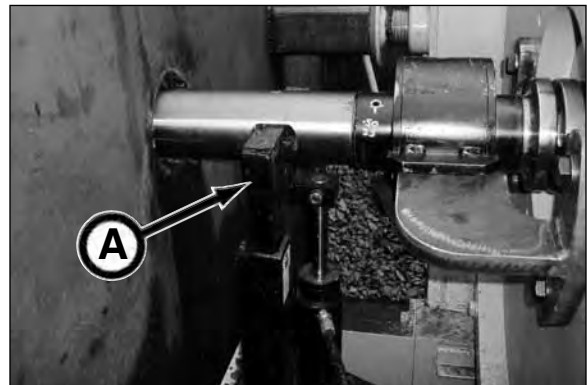
Você deve planejar a lubrificação durante o percurso, seja ou não necessária para o projeto. Se uma "mudança de condições" ocorrer durante o percurso e a lubrificação não estiver configurada, os tubos piloto podem se tornar irrecuperáveis sem escavação aberta. Consulte a página 6-30-10, etapa 18, para adicionar lubrificação. A Akkerman recomenda fortemente usar sempre lubrificação para as condições específicas do solo em cada local de trabalho. A lubrificação ajudará na redução das pressões rotacional e de elevação nos tubos piloto.

6. Avance o cabeçote de direção para o solo com a ponta PARA CIMA (veja inserção) estendendo a alavanca de controle do cilindro de empuxo para a posição para frente.



7. Empurre o adaptador até que os entalhes no adaptador do cabeçote de direção alinhem-se com o suporte do tubo (A) na ferramenta de composição.

8. Engate o suporte do tubo da ferramenta de composição nos entalhes no adaptador do cabeçote de direção estendendo o cilindro da Ferramenta de Composição com a alavanca de controle.

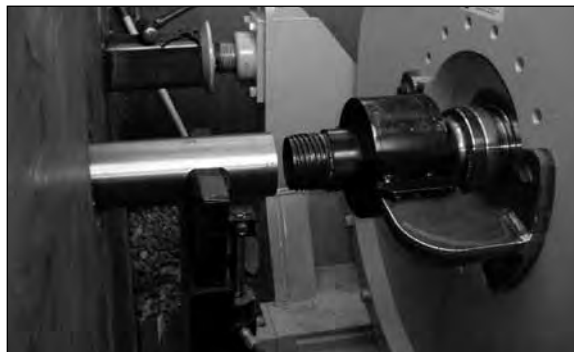


(continua na próxima página)

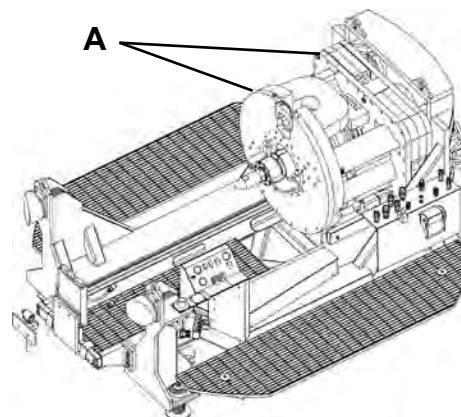
- Desengate o adaptador do acionamento do adaptador do cabeçote de direção girando o acionamento no sentido anti-horário com o controle de rotação de acionamento e usando o controle do cilindro de empuxo para retrain os cilindros de empuxo.

**AVISO**

Mantenha uma folga máxima de 1/2" a 1" entre o cubo giratório do acionamento e o cubo de empuxo para permitir diferenças de rotação/elevação.



- Mova a placa de pressão/tipo coelho (A) para a parte traseira da estrutura da GBM usando o controle do cilindro de empuxo.



**ADVERTENCIA**

Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Não entre em uma área abaixo ou em torno de uma carga suspensa.



- Abaixe o rack do tubo piloto no poço de lançamento.

**AVISO**

A plataforma do operador DEVE ser apoiada a partir do piso do poço ANTES de configurar o rack do tubo piloto no poço de lançamento. A falha em fazer isso IRÁ danificar a plataforma do operador.



- Remova a tampa e o bujão de um tubo piloto e prenda-os juntos para armazenamento.



(continua na próxima página)

**AVISO**

ANTES de instalar cada tubo piloto, inspecione os anéis em O quanto a danos. Substitua se danificada. Além disso, limpe os anéis em O com um lubrificante. NÃO borriche um lubrificante nos anéis em O. Fazer isso dificultará a identificação do alvo no monitor devido ao reflexo do lubrificante no tubo piloto.

**AVISO**

Se houver poeira ou sujeira nas roscas do tubo piloto, ou lubrificação insuficiente da rosca, um alto torque de escape e danos à rosca ocorrerão. Isso danificará a ferramenta de fuga do poço de recepção e/ou outros acessórios e ferramentas. Certifique-se de SEMPRE armazenar os tubos piloto com tampas e bujões limpos conectados com roscas bem lubrificadas. Use lubrificante Copper Guard-4, número de peça P0310-778 ou equivalente.

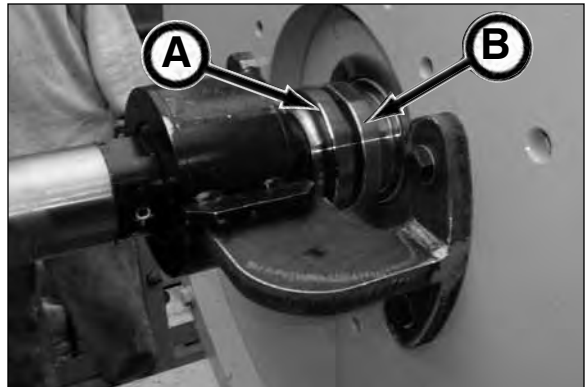
13. Coloque o tubo piloto alinhado com o adaptador do cabeçote de direção e o pino giratório de acionamento.
14. Avance a placa de pressão com o controle de cilindro de empuxo enquanto gira o acionamento no sentido horário (usando o controle de rotação de acionamento) para rosquear o tubo piloto no conjunto de acionamento e adaptador do cabeçote de direção.
15. Aplique um torque de 500 psi (2.000 pés-lbs) na conexão no manômetro de rotação montado no console de controle.

**AVISO**

Ao instalar ou separar tubos piloto, mantenha uma folga de 1/2 a 1" entre o adaptador do pino giratório do acionamento (A) e o cubo de empuxo (B). Fazer isso evitará danos à rosca

Ao avançar tubos piloto, o adaptador do pino giratório de acionamento deve estar contra o cubo de empuxo para evitar danos ao cubo ou ao adaptador.

16. Solte a ferramenta de composição para desengatar o suporte do tubo do adaptador do cabeçote de direção retraindo o cilindro da ferramenta de composição com a alavanca da ferramenta de composição.



(continua na próxima página)

17. Avance o tubo piloto para o solo estendendo os cilindros de empuxo com o controle de cilindro de empuxo.

Enquanto o tubo piloto estiver avançando, verifique a posição do alvo com frequência. Use o controle de rotação do acionamento para alinhar o alvo em linha e nível. Sempre gire o tubo piloto no sentido horário. Girar os tubos piloto no sentido anti-horário desrosqueará os tubos piloto na tubulação, resultando em tubos piloto irrecuperáveis.

**AVISO**

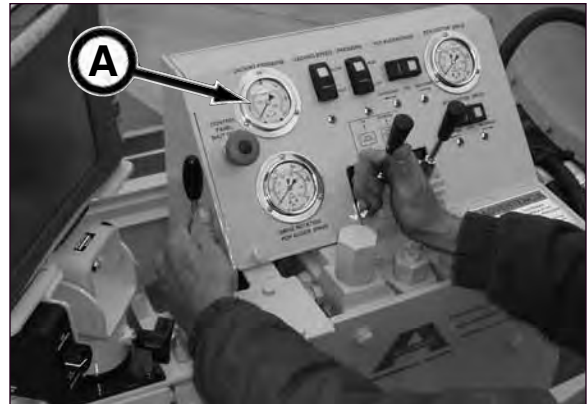
A faixa de pressão de trabalho rotacional durante a instalação do tubo piloto é de 2.000 psi (13.789 MPa) de operação contínua, com uma pressão máxima de 2.500 psi (17.236 MPa).



Ainda, verifique a pressão de elevação no manômetro de pressão de elevação (A). A faixa de trabalho é de até 5.000 psi (34,474 MPa). A pressão máxima é de 6.000 psi (41,368 MPa).

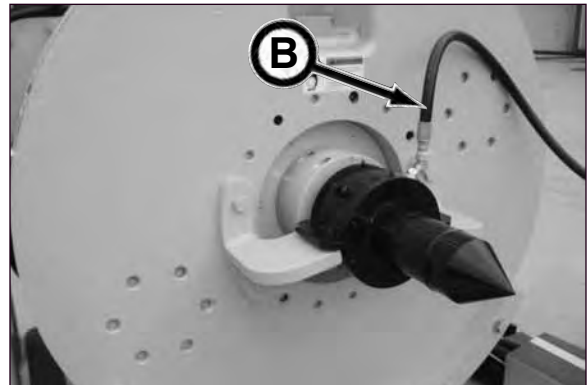
**AVISO**

Você deve planejar a lubrificação durante o percurso, seja ou não necessária para o projeto. Se uma "mudança de condições" ocorrer durante o percurso e a lubrificação não estiver configurada, os tubos piloto podem se tornar irrecuperáveis sem escavação aberta. Siga para a etapa 18 para adicionar lubrificação. A Akkerman recomenda fortemente usar sempre lubrificação para as condições específicas do solo em cada local de trabalho. A lubrificação ajudará na redução das pressões rotacional e de elevação nos tubos piloto.



18. Use lubrificação (não use bentonita) para diminuir a pressão de elevação. Em geral, se a pressão rotacional estiver operando a 2.500 psi (17,237 MPa) e a pressão aumentar consistentemente, adicione lubrificação como segue:

- a. conecte a mangueira de alimentação (B) da bomba ao adaptador do conector de fluido no adaptador do pino giratório do acionamento.



**AVISO**

Para usar o pendente, troque para a configuração remota na caixa de controle (C).

- b. ligue a bomba usando o pendente da bomba para controlar o fluxo de lubrificação, ou use uma válvula de esfera para controlar o fluxo de lubrificação. Defina a pressão da bomba a 500 psi e o fluxo da bomba a 1-3 gpm.



(continua na próxima página)



21. Continue adicionando tubos piloto usando a ferramenta de composição e o controle de percurso da estrutura para rosquear as conexões do tubo piloto até que o cabeçote de direção alcance o poço de recepção.

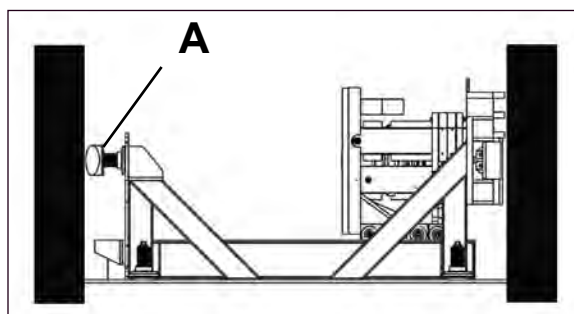
**AVISO**

Ao avançar os tubos piloto, TODAS AS QUATRO rodas do conjunto do bloco de empuxo DEVEM estar em contato com os trilhos da estrutura de elevação. A falha em fazer isso resultará em falha do mancal da roda. Se ocorrer mau alinhamento, a estrutura da GBM deverá ser reajustada de modo que esteja na mesma linha e nível que o tubo do produto.



**AVISO**

Faça a manutenção regularmente da tensão do bloco de âncora (A) na parede do poço durante a instalação do tubo piloto verificando periodicamente a tensão do parafuso enquanto estende os tubos piloto. Prender a estrutura à parede do poço manterá a estrutura adequadamente alinhada com a linha do tubo.



22. Quando o cabeçote de direção alcançar o poço de recepção, empurre o último tubo piloto até que os entalhes no tubo alinhem-se com o suporte do tubo na ferramenta de composição.
23. Una o suporte do tubo da ferramenta de composição aos entalhes no tubo piloto.



24. Desengate o adaptador de acionamento do tubo piloto girando o acionamento no sentido anti-horário enquanto retrai os cilindros de elevação.



(continua na próxima página)

25. Remova o suporte giratório e o adaptador de pino giratório do da placa de empuxo.



**⚠ CUIDADO** O adaptador de pino giratório de acionamento pesa cerca de 101 lbs. (46 kg). Tenha cuidado ao manusear o pino giratório.



26. Siga como indicando usando o método desejado de instalação do tubo:

***Método de três etapas (normal)***

- Se estiver usando um cabeçote de alargamento, siga para o "Método de três etapas: Instalando caixas de verruma com o cabeçote de alargamento" nesta seção, subseção Instalando a ferramenta de aumento de tamanho.

***Método do cabeçote do cortador motorizado***

- Se estiver usando um cabeçote de cortador motorizado, siga para o "Método de três etapas: Instalando o cabeçote do cortador motorizado" nesta seção, subseção Instalando a ferramenta de aumento de tamanho.

*(continua na próxima página)*



# Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho

## MÉTODO DE TRÊS ETAPAS: INSTALANDO A CAIXA DA VERRUMA COM O CABEÇOTE DE ALARGAMENTO

1. Remova o sistema de orientação do poço e armazene-o em uma caixa protetora.



2. Com o cabo de força do pendente de controle removido da caixa de controle do conjunto do tablet PC, insira o conector na conexão de 12VCC (A) da fonte de força do painel de controle. Essa conexão irá fornecer força para os controles eletrônicos (Velocidade de Elevação, Pressão de Rotação, Rotação de Acionamento da Verruma do PCH e Rotação do Acionamento do Cortador do PCH) no painel de controle.



SN 1 - 3

- 3a. Inicie o motor da fonte de força.

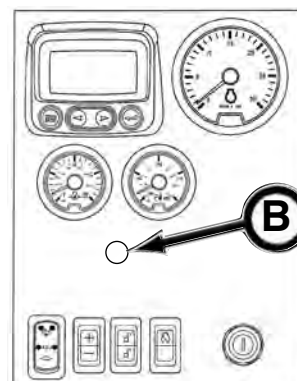
- 3b. (P275 SN 1 - 4 apenas) Com o motor da fonte de força operando, gire o pendente de 12V para o interruptor do painel de controle e monitor (B) para a posição LIGADO.



SN 4 e posteriores

### AVISO

Nas Fontes de Força P150Q e P275 SN 5 e posteriores, o pendente não é equipado com o interruptor ao Painel de Controle e Monitor de 12V (B). Assim que o motor da fonte de força inicia, o interruptor de painel de controle e monitor são automaticamente ligados.



(continua na próxima página)

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de dimensão - Método de três etapas - Instalando a caixa de verruma com o cabeçote de alargamento*

4. Se ainda não tiver sido removido, remova o pino giratório do adaptador e o suporte do pino giratório da placa de pressão.

**⚠ CUIDADO** O adaptador de pino giratório de acionamento pesa cerca de 101 lbs. (46 kg). Tenha cuidado ao manusear o pino giratório.

**AVISO** A lubrificação reduzirá as pressões de elevação durante o acionamento. Consulte Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho do poço de recepção nesta seção, páginas 6-35-20, para determinar como preparar o adaptador do tubo piloto e o conector de fluido do cabeçote de alargamento para requisitos de lubrificação.

5. Abaixar o adaptador do tubo piloto e insira o adaptador do tubo piloto hex no hex interno do bloco de empuxo.

6. Com o último tubo piloto travado na ferramenta de composição, rosqueie o adaptador no tubo piloto girando o adaptador no sentido horário com o controle de rotação de acionamento, ao mesmo tempo avançando a placa de pressão com o controle do cilindro de empuxo.

7. Continue a apertar a conexão a um torque de 500 psi (2.000 pés-lbs) como mostrado no manômetro de rotação na tampa da caixa de engrenagens.

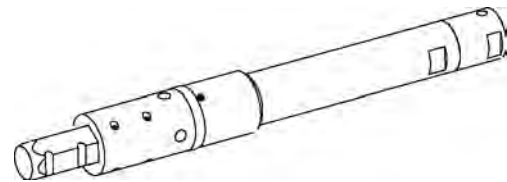
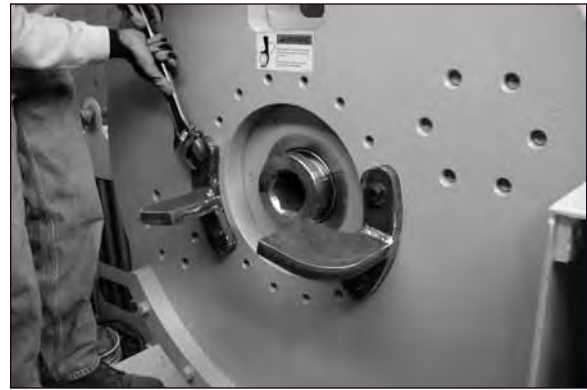
8. Solte a ferramenta de composição.

9. Avance o adaptador no solo até que haja espaço suficiente para prender com pinos o adaptador do tubo piloto ao conjunto do cabeçote de alargamento.

**AVISO** Para facilidade de instalação do cabeçote de alargamento, poderá ser necessário girar o adaptador para garantir que os quatro furos do pino estejam na posição vertical (para cima e para baixo) (veja a inserção).

10. Remova a ferramenta de composição.

11. Mova a placa de pressão/tipo coelho para a parte traseira da estrutura da GBM para permitir espaço suficiente para o recipiente de resíduos e o conjunto do cabeçote de alargamento usando o controle do cilindro de empuxo.



*(continua na próxima página)*

**AVISO**

A lubrificação reduzirá as pressões de elevação durante o acionamento. Consulte Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho do poço de recepção nesta seção, páginas 6-35-20, para determinar como preparar o adaptador do tubo piloto e o conector de fluido do cabeçote de alargamento para requisitos de lubrificação.



12. Remova o acoplador hex do adaptador do tubo piloto removendo os pinos.



13. Monte um suporte de roletes (A) na parede do poço ou na montagem da ferramenta de composição.



14. Remova a plataforma do operador intermediária.

15. Abaixar o compartimento de resíduos para o poço. Certifique-se de posicionar o recipiente de resíduos de modo que a placa de pressão não entre em contato com o recipiente de resíduos durante a elevação. Fazer isso causará danos ao recipiente de resíduos e à estrutura de elevação.

**AVISO**

Há vários tamanhos de compartimentos de resíduos disponíveis, dependendo da elevação da estrutura de elevação. Quanto maior for o compartimento de resíduos, menos ele precisará ser esvaziado, resultando em maior produtividade.



(continua na próxima página)

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de dimensão - Método de três etapas - Instalando a caixa de verruma com o cabeçote de alargamento*

16. No poço de recepção, remova o cabeçote de direção.

a. Remova o parafuso fixo.



b. Conduza os pinos para fora.



c. Remova os pinos.



d. Remova o cabeçote de direção.



*(continua na próxima página)*

17. Quando o adaptador do cabeçote de direção e os tubos piloto alcançarem o poço de recepção, cada junta deverá ser afrouxada com a ferramenta de fuga.

Prenda a ferramenta de fuga como segue:

Limpe as áreas em torno das portas de óleo. Instale a base e a mangueira do cilindro na porta A e a mangueira do cilindro da extremidade da haste na porta B.

Posição do seletor:

Porta A - Estendida

Porta B - Retraída



**ADVERTENCIA** Risco de choque elétrico. Pode causar ferimentos graves ou morte. Certifique-se de que a unidade de força da ferramenta de fuga, bujão e receptáculo (devem ter três pinos) estejam adequadamente aterrados e secos antes de conectar e durante a operação.

Conecte a ferramenta de fuga em uma tomada de 120 VCA. Se um cabo de extensão for necessário, você deverá usar um cabo de extensão aterrado com três pinos.

18. Use o raspador do tubo piloto para remover lama do adaptador do cabeço de direção (mostrado) e dos tubos piloto.

19. Instale a tampa no adaptador do cabeçote de direção e roscas do tubo piloto.



(continua na próxima página)

20. Coloque a inserção do mordente nos entalhes do tubo piloto traseiro.



21. Com o cilindro retraído, deslize a ferramenta de fuga para o tubo piloto e sobre a inserção de mordente instalada anteriormente na etapa 40, como mostrado.

**AVISO**

O lado do cilindro da ferramenta de fuga é mais profundo que o outro. Isso permite que a ferramenta de fuga deslize sobre ambas as inserções do mordente ao soltar as juntas do tubo piloto.



22. Deslize a outra inserção do mordente em entalhes do adaptador do cabeçote de direção ou do tubo piloto dianteiro.



23. Deslize a ferramenta de fuga sobre ambas as inserções do mordente.

**AVISO**

Você pode precisar estender ou retrainr o cilindro para alinhar os dentes da inserção do mordente com os dentes da engrenagem da ferramenta de fuga.



(continua na próxima página)

24. Mova a alavanca de controle para a porta A para estender o cilindro.



25. Estenda o cilindro apertando o interruptor no controlador remoto.



**AVISO**

O interruptor oscilante na unidade da bomba também pode ser usado para controlar o cilindro.



26. Continue a estender o cilindro até que a junta seja afrouxada. Você deverá poder escutar e sentir um clique quando a junta for afrouxada.
27. Solte o interruptor no controlador.



*(continua na próxima página)*

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de dimensão - Método de três etapas - Instalando a caixa de verruma com o cabeçote de alargamento*

28. Quando a junta estiver afrouxada, mova a alavanca de controle para a porta B.



29. Retraia ligeiramente o cilindro até que a ferramenta de fuga possa ser deslizada em direção ao poço de lançamento.



30. Remova a inserção do mordente dianteiro.

31. Deslize a ferramenta de fuga em direção à extremidade do tubo e remova a inserção do mordente traseiro.



32. Deslize a ferramenta de fuga em direção ao poço de lançamento para a remoção da próxima junta.

33. Remova o tubo piloto e imediatamente instale um bujão na extremidade do tubo piloto para evitar que sujeira entre no tubo piloto.

34. Coloque o tubo piloto no trilho do tubo piloto.



*(continua na próxima página)*

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de dimensão - Método de três etapas - Instalando a caixa de verruma com o cabeçote de alargamento*

35. Instale uma tampa na extremidade do próximo tubo piloto a ser removido.

**AVISO**

Se houver uma mangueira no centro do tubo piloto para lubrificação, o tubo piloto deverá ser removido antes de ser coberto.



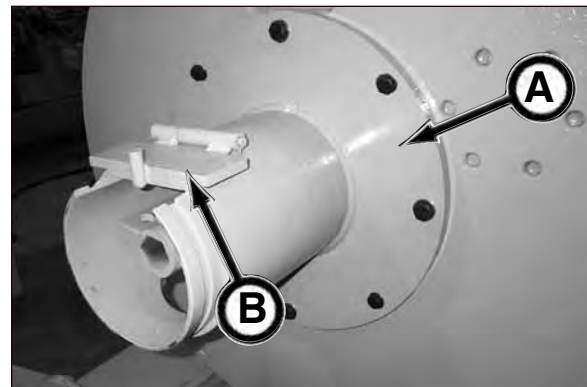
36. Continue a remover os tubos piloto conforme eles alcançam o poço de recepção. Coloque os tubos piloto nos trilhos de tubo piloto.



37. Instale o adaptador de empuxo da caixa (A) na placa de pressão com (SN1-2) dezesseis parafusos de 3/4 x 1,5 pol. e arruelas e (SN3-4) oito parafusos de 3/4 x 2 pol. e arruelas ou dezesseis parafusos de 3/4 x 2 pol. e arruelas dependendo do adaptador de empuxo da caixa.

**ADVERTENCIA**

NUNCA opere a GBM sem a tampa articulada (B) abaixada no lugar como mostrado. A falha em fazer isso poderá causar graves ferimentos pelo contato com a verruma em movimento.



38. Instale o adaptador de acionamento da verruma no cubo de empuxo.

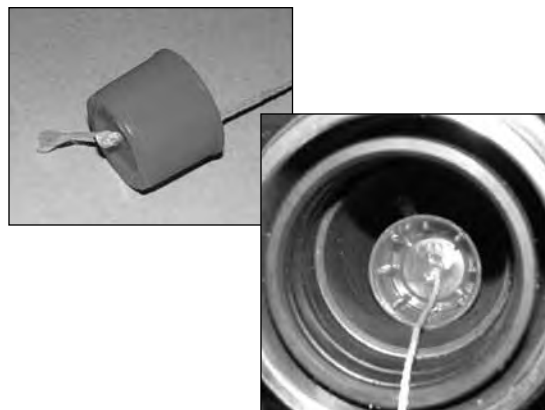


*(continua na próxima página)*

**AVISO**

A lubrificação reduzirá as pressões de elevação durante o acionamento. Consulte Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho do poço de recepção nesta seção, páginas 6-35-20, para determinar como preparar o adaptador do tubo piloto e o conector de fluido do cabeçote de alargamento para requisitos de lubrificação.

39. Passe uma mangueira através dos tubos piloto e o adaptador do tubo piloto a partir do poço de recepção ao poço de lançamento para lubrificar a parte externa das caixas como segue:
1. Faça um furo em uma tampa que seja menor que duas polegadas de diâmetro.
  2. Passe um fio de náilon pelo furo e amarre um nó grande o suficiente de modo que o fio não volte através da tampa.
  3. No poço de lançamento, coloque a tampa/fio de náilon no tubo piloto e use ar comprimido para soprar a tampa/fio de náilon através dos tubos piloto e adaptador do tubo piloto até que alcance o poço de recepção.
  4. Remova a tampa do fio, então prenda uma corda de náilon de pelo menos 1/4" ao fio de náilon.
  5. Puxe o fio de náilon/corda de náilon até que alcance o poço de lançamento.
  6. Prenda uma mangueira de alimentação de 5/8" à corda de náilon e puxe a corda até que a mangueira alcance o poço de recepção. Certifique-se de que a extremidade fêmea da mangueira esteja no poço de lançamento. Remova a corda da mangueira.



**ADVERTENCIA**

Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, a lança e a carga poderão cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

**ADVERTENCIA**

A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se a caixa bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma da caixa às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço. Consulte Instalando o conjunto da corrente de segurança/pino da verruma da caixa à verruma e caixa nesta seção.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

40. Abaixue o conjunto do cabeçote de alargamento no poço e instale o conector de fluido no cabeçote de alargamento.

**AVISO**

Use uma pinça de tubo de classificação adequada ou faixa de náilon para manusear as caixas e o conjunto do cabeçote de alargamento.

(continua na próxima página)



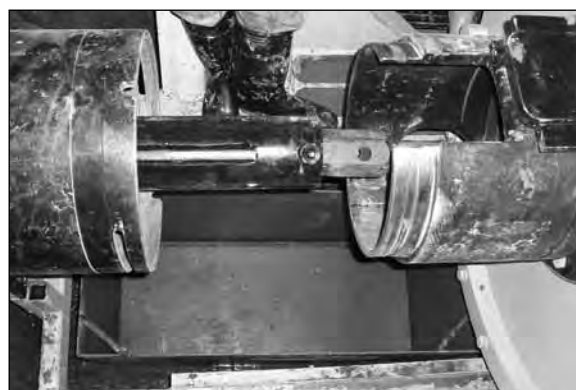
41. Conecte a mangueira de alimentação ao conector de fluido no cabeçote de alargamento e insira o poço hex do cabeçote de alargamento no adaptador do tubo piloto e prenda com quatro pinos cilíndricos.



42. Instale o adaptador de acionamento da verruma no poço da verruma.

**AVISO**

Para a melhor montagem, alinhe as partes planas na parte externa do adaptador do poço da verruma e as partes planas no poço de acionamento da verruma. A falha em fazer isso causará o desgaste prematuro dos componentes da verruma.



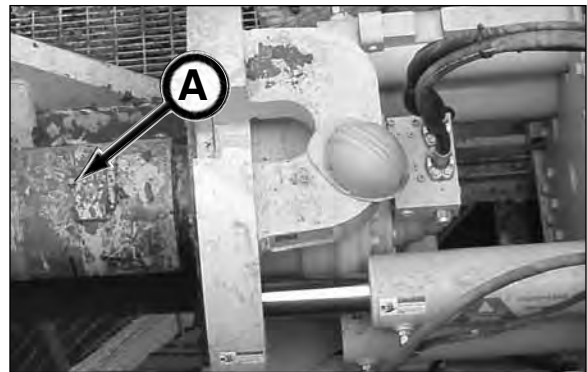
43. Alinhe e engate o adaptador de acionamento da verruma no poço da verruma do cabeçote de alargamento e a abertura hex no bloco de empuxo usando o controle de rotação do acionamento e o controle de cilindro de empuxo.



(continua na próxima página)

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de dimensão - Método de três etapas - Instalando a caixa de verruma com o cabeçote de alargamento*

44. Usando um elevador, alinhe os entalhes na caixa do cabeçote de alargamento com a guia de alinhamento superior (A) e guia de alinhamento inferior (não mostrada) na placa de empuxo.



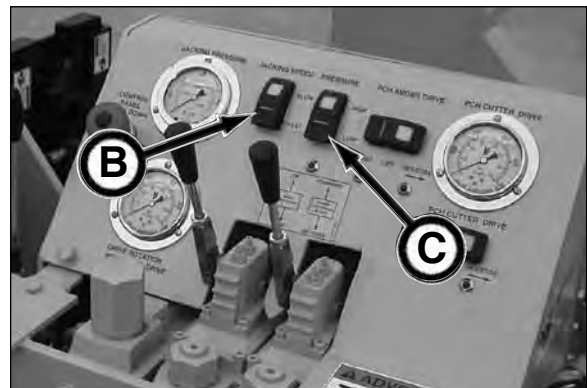
**ADVERTENCIA** Fagulhas e resíduos lançados no ar pela operação de maçaricos podem provocar ferimentos graves. Proteção individual aprovada deve ser utilizada ao usar maçaricos abertos no poço.

45. Faça uma abertura no poço grande o suficiente para o cabeçote de alargamento, caixas de empuxo, cabeçote do cortador motorizado (se usado) e tubo do produto passarem.



46. Selecione os interruptores de velocidade de elevação (B) e pressão operacional (C) no console de controle como segue:

a. Ao usar as caixas de empuxo padrão/de 100 ton. (hex de 2”), defina a velocidade de elevação para Rápida e defina a pressão rotacional para Baixa.



**AVISO** **NUNCA** use as caixas de empuxo padrão/de 100 ton. (hex de 2”) na posição de velocidade de elevação Lenta e a posição de pressão rotacional Alta. Fazer isso danificará as caixas de empuxo e as verrumas.

b. Ao usar as caixas de empuxo de serviço pesado/de 200 ton. (hex de 3”), defina a velocidade de elevação para a posição Rápida ou Lenta desejada e defina a pressão rotacional para Alta.

**AVISO** A faixa operacional de rotação em baixa pressão é de até 2.000 psi (13,789 MPa) com uma pressão máxima de 2.500 psi (17.236 MPa). A faixa operacional de rotação em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34.474 MPa).

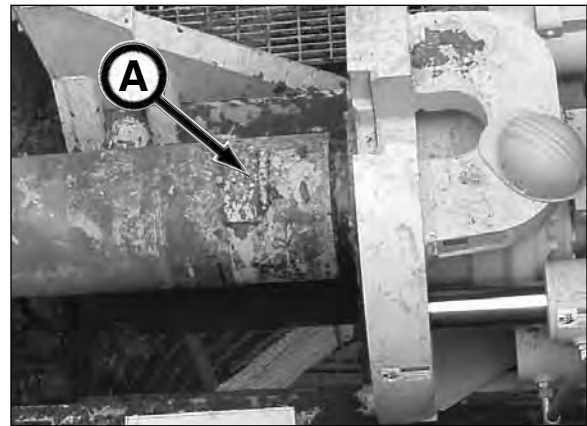
*(continua na próxima página)*

**⚠️ ADVERTENCIA** NUNCA abra a porta da câmara no adaptador de empuxo da caixa enquanto a verruma estiver girando. Podem ocorrer ferimentos graves devido ao contato com a verruma em rotação.



47. Avance o conjunto do cabeçote de alargamento estendendo os cilindros de empuxo com o controle do cilindro de empuxo e gire as verrumas no sentido horário com o controle de rotação de acionamento.

**AVISO** Gire as verrumas e avance as caixas de modo que pequenos grupos de despojos estejam indo para o compartimento de resíduos. Avançar demais as caixas restringirá o fluxo do material para fora da verruma, resultando em despojos que obstruem a câmara de despojos (A) do adaptador de empuxo da caixa.



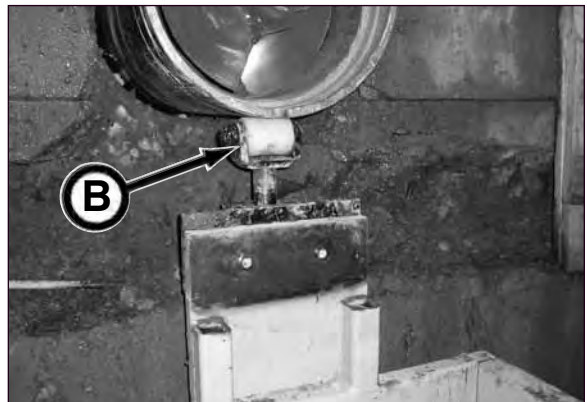
48. Continue a avançar o conjunto do cabeçote de alargamento no comprimento total da estrutura.

**AVISO** O lubrificante pode ser bombeado do poço de recepção para lubrificar os despojos e caixas a fim de reduzir as forças de elevação. Instale o conector de fluido na extremidade do tubo piloto no poço de recepção. Consulte "Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho do poço de recepção" nesta seção para detalhes de configuração.



49. Antes de retrainr a placa de pressão/tipo coelho, ajuste os suportes de rolete (B) à caixa afrouxando a abraçadeira, deslizando o rolete para a posição e reapertando a braçadeira. O rolete irá apoiar a caixa enquanto a placa de pressão/tipo coelho é retraída.

50. Mova a placa de pressão/tipo coelho para a parte traseira da estrutura GBM usando o controle do cilindro de empuxo.



(continua na próxima página)

**ADVERTENCIA** Peças móveis ou o manuseio incorreto de peças pode provocar ferimento grave ou morte. Manuseie as peças com cuidado para evitar perigos de pontos de esmagamento e aperto. Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

51. Abaixar a caixa de empuxo/verruma no poço de lançamento.



**ADVERTENCIA** Óculos de segurança devem ser usados durante a operação de equipamento motorizado (ferramentas pneumáticas). A falha em fazer isso poderá causar ferimentos graves pelo lançamento de resíduos.

52. Deslize a verruma da caixa de empuxo para a extremidade do poço da verruma do conjunto de cabeçote de alargamento.

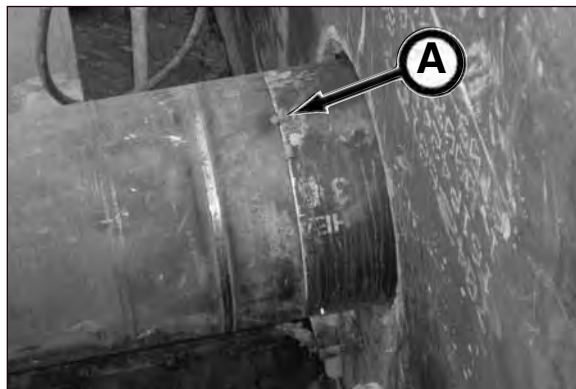


**AVISO**

O furo do parafuso de conexão hex da verruma do conjunto do cabeçote de alargamento deve estar além da extremidade da caixa para permitir a montagem do parafuso na junta da verruma.

53. Com a lateral da verruma alinhada, prenda as extremidades dela com um parafuso 3/4 x 4 pol. para 2" hex ou um parafuso de 3/4 x 6 pol. para 3" hex, e contraporca de náilon. Aperte a porca de modo que a extremidade dela esteja alinhada com a extremidade do parafuso. Não aperte demais.

54. Avance a caixa para a caixa do conjunto do cabeçote de alargamento e alinhe-a com as guias de alinhamento nas posições de 12 horas (A) e 6 horas.



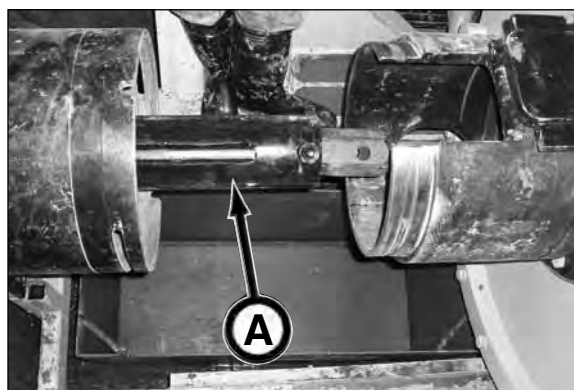
(continua na próxima página)

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de dimensão - Método de três etapas - Instalando a caixa de verruma com o cabeçote de alargamento*

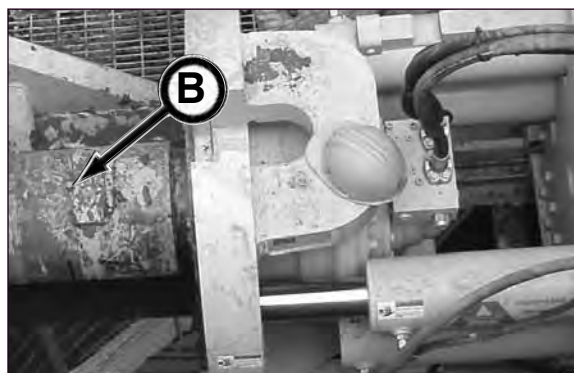
55. Instale quatro retentores de junta da caixa nas posições 2 horas, 4 horas, 8 horas e 10 horas para travar as caixas juntas.



56. Remova o adaptador de acionamento da verruma (A) do cubo de empuxo e insira-o no poço da verruma da caixa.



57. Alinhe o adaptador de acionamento da verruma no cubo de empuxo enquanto alinha os entalhes nas caixas com as guias de alinhamento (B) no adaptador de empuxo usando o controle de rotação do acionamento e o controle do cilindro de empuxo.



**AVISO**

ANTES de girar as verrumas, as caixas devem estar totalmente engatadas com as guias de alinhamento na placa de empuxo. Isso impede que as caixas girem com as verrumas.

58. Comece a girar as verrumas com o controle de rotação (SAH) e, então, avance a caixa/verruma com o controle de cilindro de empuxo.

**AVISO**

Com a adição de cada seção da caixa/verruma, uma seção do tubo piloto será removida do poço de recepção. Consulte o procedimento começando pela etapa 17 nas páginas 6-35-5.



*(continua na próxima página)*

**AVISO**

(caixas de empuxo de 5 pés apenas) Quando a caixa de empuxo de 5 pés estiver totalmente avançada, um espaçador da caixa de empuxo (A) deve ser colocado entre o adaptador de empuxo da caixa e a caixa. Então, avance a caixa com o controle de cilindro de empuxo. Esta etapa fornece espaço adicional para facilitar a instalação da próxima caixa e verruma.



59. Periodicamente esvazie o compartimento de resíduos.

**AVISO**

Não permita que o recipiente de resíduos transborde e interfira no percurso da máquina. Mantenha os trilhos livres de resíduos.



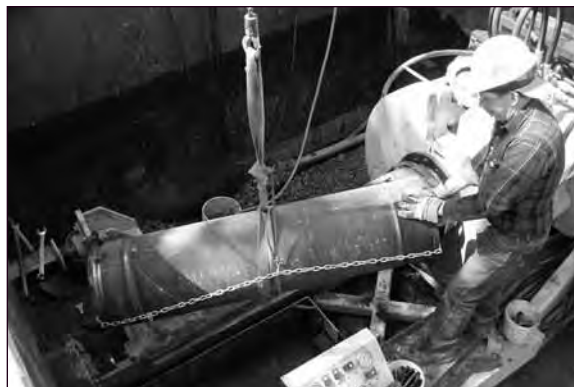
60. Substitua o compartimento de resíduos.

**AVISO**

Certifique-se de que o recipiente de resíduos passe entre as pernas do carrinho da placa de pressão. A falha em fazer isso causará danos à estrutura e ao recipiente de resíduos durante a operação da estrutura.



61. Continue a adicionar caixas e verrumas até que todos os tubos piloto e o conjunto do cabeçote de alargamento tenham sido removidos do poço de recepção.



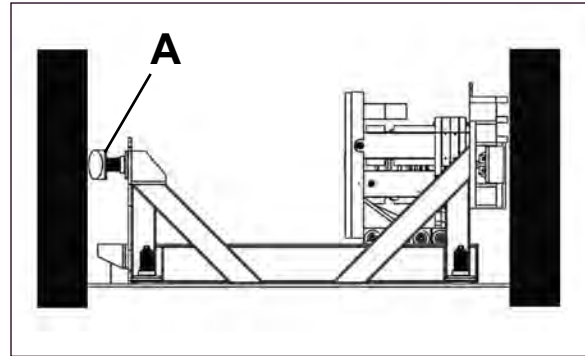
(continua na próxima página)

**AVISO**

Faça a manutenção regularmente da tensão do bloco de âncora (A) na parede do poço durante a instalação do tubo piloto verificando periodicamente a tensão do parafuso enquanto estende os tubos piloto. Prender a estrutura à parede do poço manterá a estrutura adequadamente alinhada com a linha do tubo.

**AVISO**

Ao avançar as caixas de empuxo, o PCH ou o tubo de produto, TODAS AS QUATRO rodas do conjunto do bloco de empuxo DEVEM estar em contato com os trilhos da estrutura de elevação. A falha em fazer isso resultará em falha do mancal da roda. Se ocorrer mau alinhamento, a estrutura da GBM deverá ser reajustada de modo que esteja na mesma linha e nível que o PCH/tubo do produto.



62. Quando o adaptador do tubo piloto alcançar o poço de recepção, remova o último tubo piloto com a ferramenta de fuga do adaptador do tubo piloto, tampa e bujão do tubo piloto, e coloque-o no trilho do tubo piloto.

**AVISO**

O tubo piloto de 30" é mostrado.



63. Remova o adaptador do tubo piloto ao retirar quatro pinos cilíndricos do adaptador do tubo piloto e a conexão do conjunto do cabeçote de alargamento. Certifique-se de tampar a extremidade rosqueada do adaptador.



*(continua na próxima página)*

**ADVERTENCIA**

O contato com a verruma giratória poderá resultar em ferimentos graves. Antes de operar a verruma, certifique-se de que a equipe nos poços de lançamento e recepção esteja longe de qualquer peça móvel. NÃO opere as verrumas ao remover a verruma do poço de recepção.

64. Quando o conjunto do cabeçote de alargamento puder ser removido do poço de recepção, remova os retentores do conjunto do cabeçote de alargamento e caixa principal.

**AVISO**

Usando um elevador para manter o cabeçote de alargamento alinhado com a linha do tubo, remova os retentores inferiores primeiro, caso contrário, os pesos da caixa e da verruma tornarão difícil a remoção dos retentores inferiores uma vez que os superiores tiverem sido removidos.



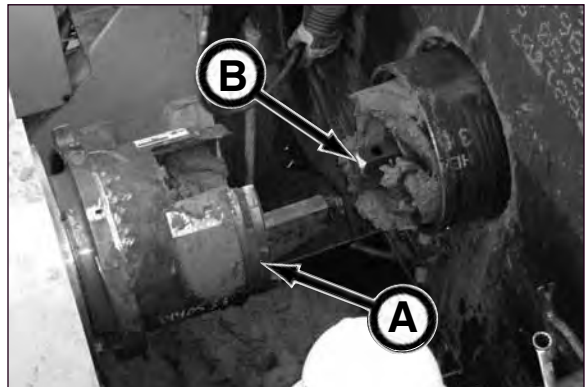
65. Deslize a caixa do conjunto do cabeçote de alargamento para frente para obter acesso à conexão da verruma.



66. Se sua próxima etapa for instalar o tubo de produto final, coloque um espaçador/bloco entre o adaptador de empuxo da verruma (A) e a verruma (B). Empurre a verruma para frente com o controle de cilindro de empuxo para obter acesso às conexões da verruma no poço de recepção para remoção.

**AVISO**

Se estiver usando um PCH, a conexão hex da verruma deve ser exposta para conectar a seção dianteira do PCH à verruma.



(continua na próxima página)

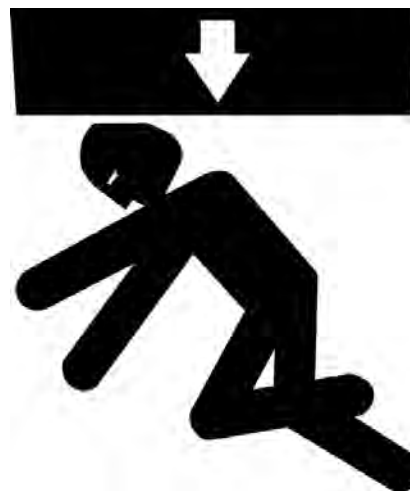
67. No poço de recepção, remova a verruma do cabeçote de alargamento ao retirar o parafuso e a porca da verruma instalados no poço de lançamento (parafuso traseiro, como mostrado). Recoloque a verruma na caixa do conjunto do cabeçote de alargamento.



**⚠️ ADVERTENCIA** A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se o conjunto do cabeçote de alargamento bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma da caixa nas verrumas e caixas/cabeçote de alargamento ANTES de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.



68. Instale o conjunto da corrente de segurança ou o pino da verruma da caixa na verruma para prender a verruma no conjunto do cabeçote de alargamento. Para instalação adequada do pino da verruma da caixa ou corrente de segurança, consulte Instalando o pino na verruma da caixa/conjunto da corrente de segurança à verruma e caixa nesta seção.



69. Remova o conjunto do cabeçote de alargamento do poço de recepção.
70. Siga para "Método de três etapas: Instalando o tubo do produto" nesta seção, subseção Instalando o tubo do produto.

OU

Se estiver usando um cabeçote de cortador motorizado, siga para o Método de três etapas: Instalando o cabeçote do cortador motorizado, nesta seção.

## LUBRIFICAÇÃO DA FERRAMENTA DE AUMENTO DE TAMANHO A PARTIR DO POÇO DE RECEPÇÃO

A ferramenta de aumento de tamanho pode ser lubrificada a partir do poço de recepção para diminuir as pressões de elevação usando o conector de fluido do poço de recepção, o adaptador do tubo piloto e o conector de fluido da ferramenta de aumento de tamanho. Use um lubrificante de solo adequado, como o viscosificador/estabilizador de furo de sondagem Baroid EZ-MUD® ou o agente de umedecimento CON DET®.

A lubrificação usada ao instalar tubos piloto varia com as condições do solo. Na maior parte dos tipos de solo argilosos, o Baroid EZ-MUD® ou equivalente é tudo o que é necessário. Em algumas argilas, o Baroid CON DET® ou equivalente deve ser adicionado à mistura para reduzir as pressões operacionais de rotação e elevação. Em solos instáveis, use o fluido de perfuração Baroid BORE GEL® ou equivalente com o aprimorador de suspensão NO SAG® na mistura para evitar que a operação de rotação do tubo piloto corra o furo de sondagem.

O adaptador de tubo piloto contém três portas de lubrificação externas para lubrificar os despojos conectando a mangueira de lubrificação ao conector de fluido do poço de recepção. A caixa pode ser lubrificada pelas três portas de lubrificação internas do adaptador de tubo piloto conectadas ao conector de fluido da ferramenta de aumento de tamanho ou conectando uma mangueira de lubrificação através do conector de fluido do poço de recepção ao conector de fluido da ferramenta de aumento de tamanho.

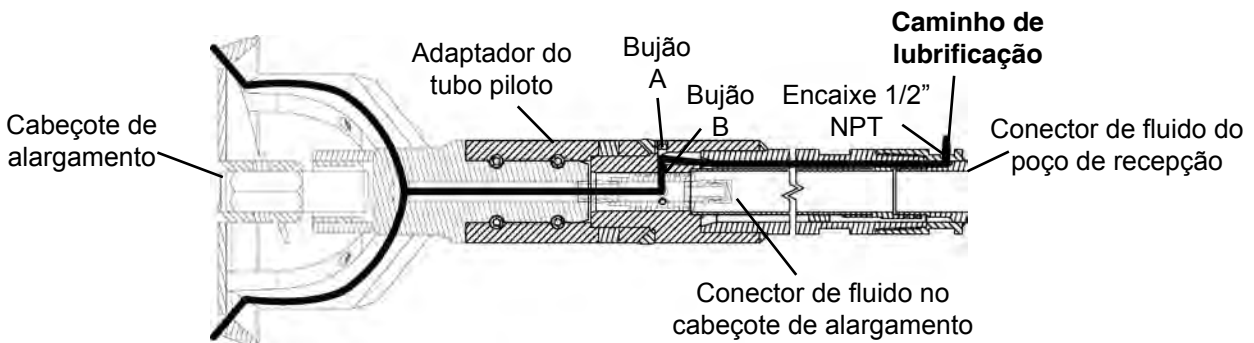
### I. Adaptador do tubo piloto com conjunto do cabeçote de alargamento

#### AVISO

O bujão A (não fornecido) é um bujão de 1/4" NPT; O bujão B (fornecido) é um bujão de 1/8" NPT.

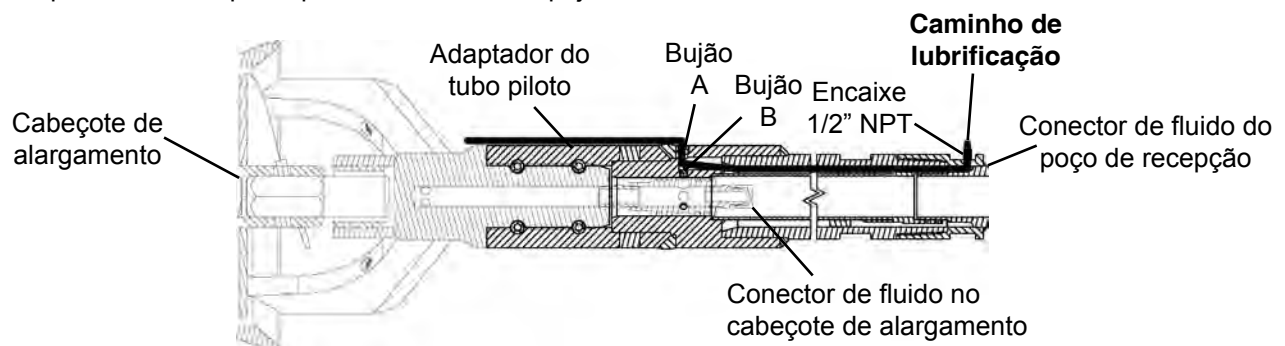
#### 1. Para lubrificar a parte externa da caixa

Remova o bujão A, remova o bujão B, reinstale o bujão A e conecte uma mangueira de alimentação ao encaixe no conector de fluido. O lubrificante fluirá através dos tubos piloto de parede dupla, do adaptador do tubo piloto e fora das portas de lubrificação dos braços do cabeçote de alargamento para lubrificar a parte externa da caixa.



#### 2. Para lubrificar despojos apenas

Remova o bujão A, instale o bujão B e conecte uma mangueira de alimentação ao encaixe no conector de fluido. O lubrificante fluirá através dos tubos piloto de parede dupla e fora da porta A no adaptador do tubo piloto para lubrificar os despojos.

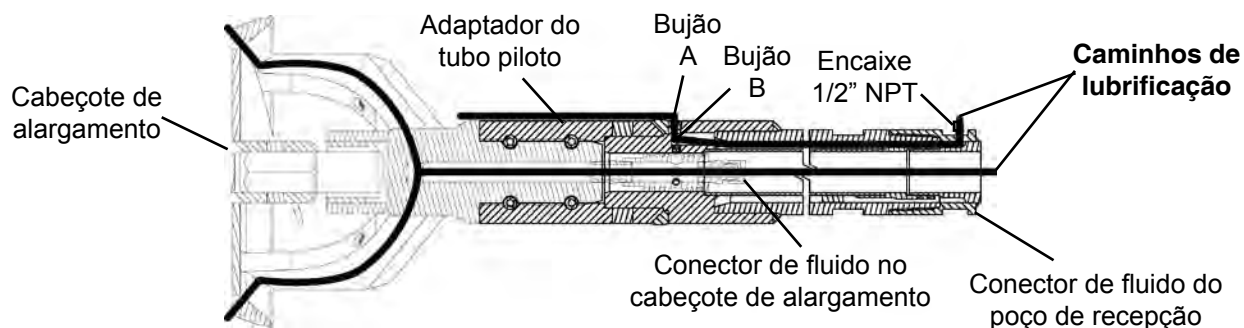


(continua na próxima página)

### 3. Para lubrificar fora das caixas e despojos

Remova o bujão A, instale o bujão B e conecte uma mangueira de alimentação ao encaixe no conector de fluido. O lubrificante fluirá através dos tubos piloto de parede dupla e fora da porta A no adaptador do tubo piloto para lubrificar os despojos.

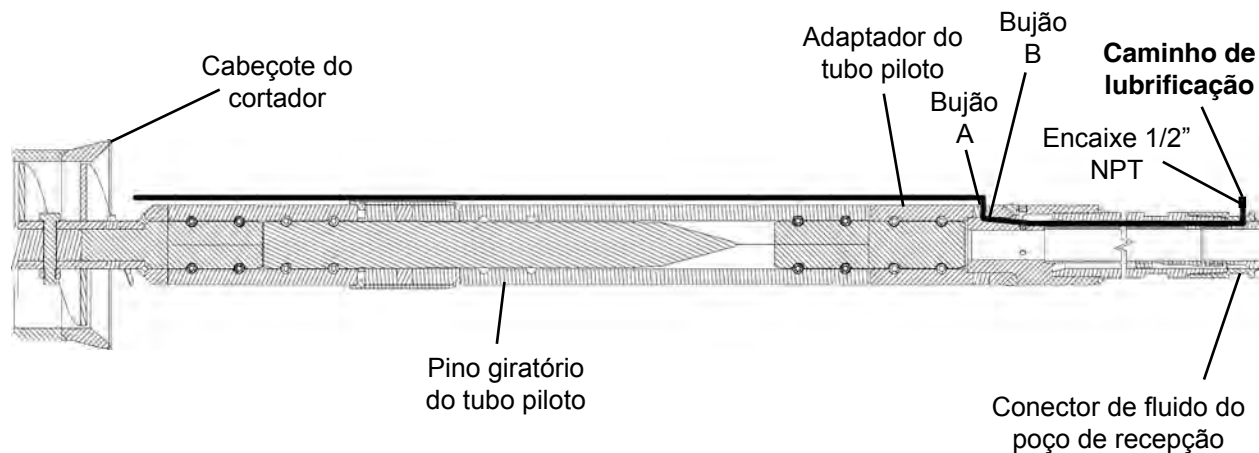
Passa a mangueira de alimentação através do centro do conector de fluido do poço de recepção para o conector de fluido no cabeçote de alargamento. O lubrificante fluirá através da mangueira de alimentação para o conector de fluido do cabeçote de alargamento e fora das portas de lubrificação dos braços do cabeçote de alargamento para lubrificar a parte externa das caixas.



## II. Adaptador do tubo piloto com conjunto do cabeçote do cortador

### Para lubrificar os despojos

Remova o bujão A, instale o bujão B e conecte uma mangueira de alimentação ao encaixe no conector de fluido do poço de recepção. O lubrificante fluirá através dos tubos piloto de parede dupla e fora da porta A no adaptador do tubo piloto para lubrificar os despojos.



## INSTALANDO O CONJUNTO DA CORRENTE DE SEGURANÇA/PINO DA VERRUMA DA CAIXA À VERRUMA E CAIXA

### **ADVERTENCIA**

A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se a caixa bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma da caixa às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

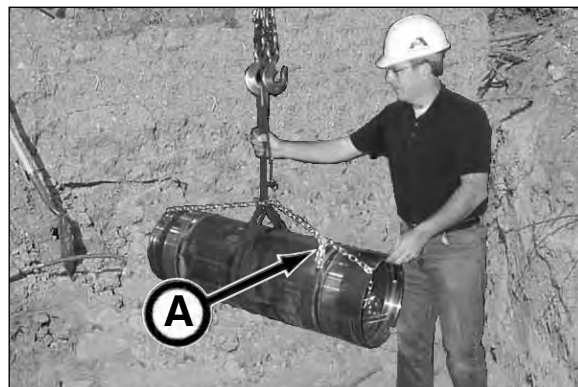
Há dois métodos de conter a verruma na caixa enquanto ela estiver sendo abaixada ou elevada dos poços. O Método 1 era um design anterior que consistia no uso de uma corrente de segurança. O Método 2 é o design mais recente que usa um pino e um clipe.

### MÉTODO 1: Conjunto de corrente de segurança

Prenda a verruma à caixa com o conjunto da corrente de segurança como segue:

1. Insira o pino através do elo e do poço da verruma. Prenda com o pino ramificador.
2. Ajuste a posição do segundo elo na ligação da corrente de modo que o pino possa ser inserido através do elo e poço da verruma. Prenda com o pino ramificador.
3. Prenda a extremidade da corrente de volta à corrente com o terceiro elo (A) para impedir que a corrente penda solta.
4. Engate o cabo flexível na corrente e eleve-o para capturar qualquer folga da corrente e para facilidade de reutilização do conjunto da corrente de segurança na próxima verruma e caixa.

(continua na próxima página)

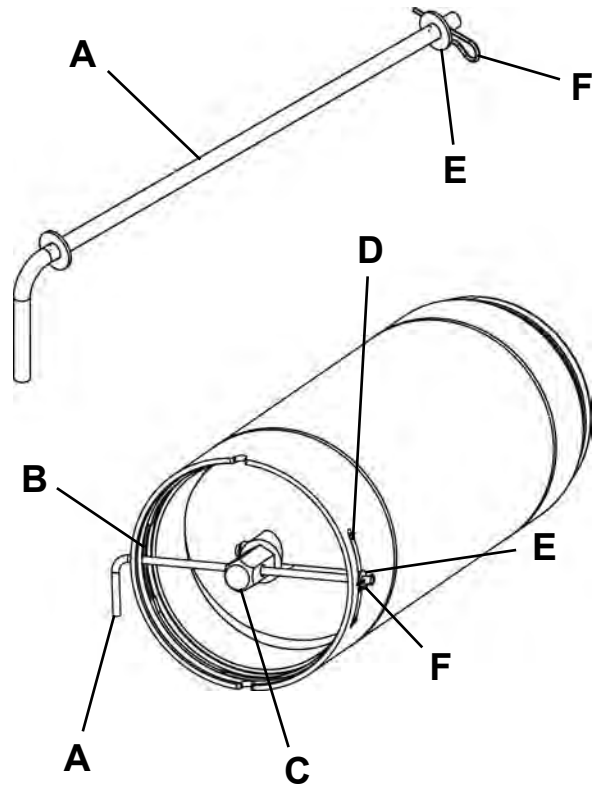


*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho - Instalando o conjunto da corrente de segurança/pino da verruma da caixa à verruma e caixa*

**MÉTODO 2: Pino e clipe**

Prenda a verruma à caixa com um pino e clipe de verruma como segue:

1. Insira o pino (A) através do slot de retenção do clipe (B) na caixa, através do furo na haste da verruma (C), através do slot de retenção do clipe (D) em outro lado da caixa.
2. Prenda o pino com a arruela plana temperada (E) e o clipe do pino de conexão (F).



## INSTALANDO O CABEÇOTE DO CORTADOR GIRATÓRIO DO MANCAL INTEGRAL DE 16" HD

O cabeçote do cortador giratório do mancal integral HD de 16" é a ferramenta de aumento de tamanho entre o adaptador do tubo piloto e a caixa de empuxo principal para solo firme. O cabeçote do cortador permite que os tubos piloto permaneçam estacionários enquanto os dentes de corte giram através do solo a um corte de diâmetro externo total de 17,5". Os resíduos são removidos usando as verrumas e caixas Akkerman padrão para o poço de lançamento. O cabeçote do cortador é equipado com portas de fluido na broca do cortador, reduzindo o torque de corte através de lubrificação.



### REQUISITOS

- Deve haver um mínimo de 16 gpm a 1.000 psi de pressão de água de jateamento.
- Configuração para verrumas e caixas HD de 16".

**Há dois métodos para instalar o cabeçote do cortador giratório do mancal integral:**

**Método 1: Usa uma mangueira de jateamento através do centro dos tubos piloto.**

**Esse método permite que os tubos piloto sejam removidos enquanto continuam a fornecer pressão de água de jateamento ao cabeçote do cortador giratório. Porém, deve haver mangueira de jateamento e espaço suficientes no poço de recepção para remover três ou quatro tubos piloto antes de a alimentação de jateamento precisar ser desligada.**



**Método 2: Usa o espaço anular dos tubos piloto.**

**Esse método requer que a alimentação de água de jateamento seja desligada antes de remover os tubos piloto.**

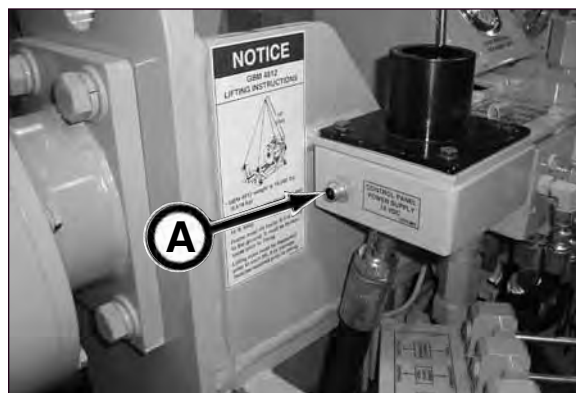
## MÉTODO 1

1. Remova o sistema de orientação do poço e armazene-o em uma caixa protetora.

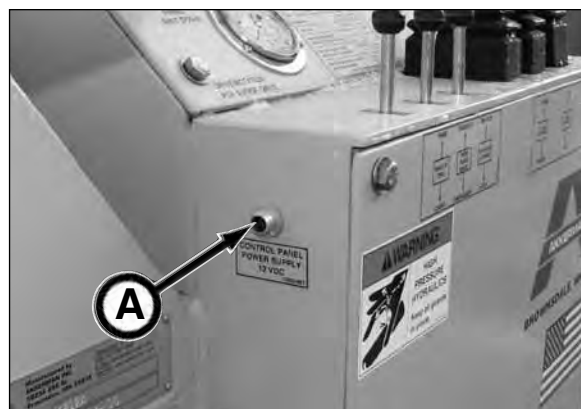


(continua na próxima página)

- Com o cabo de força do pendente de controle removido da caixa de controle do conjunto do tablet PC, insira o conector na conexão de 12VCC (A) da fonte de força do painel de controle. Essa conexão irá fornecer força para os controles eletrônicos (Velocidade de Elevação, Pressão de Rotação, Rotação de Acionamento da Verruma do PCH e Rotação do Acionamento do Cortador do PCH) no painel de controle.



SN 1 - 3

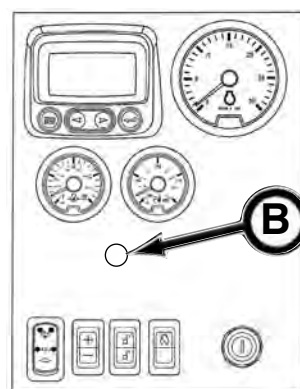


SN 4 e posteriores

- Inicie a fonte de força.
- (P275 SN 1 - 4 apenas) Com o motor da fonte de força operando a 1.500 RPM (ferramental de 100 ton) ou RPM total (ferramental de 200 ton.), gire o pendente de 12V para o interruptor do painel de controle e monitor (B) para a posição LIGADO.

**AVISO**

Nas Fontes de Força P150Q e P275T SN 5 e posteriores, o pendente não é equipado com o interruptor ao Painel de Controle e Monitor de 12V (B). Assim que o motor da fonte de força inicia, o interruptor de painel de controle e monitor são automaticamente ligados.



(continua na próxima página)

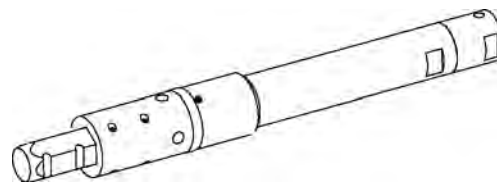
5. Se ainda não tiver sido removido, remova o pino giratório do adaptador e o suporte do pino giratório da placa de pressão.

**⚠ CUIDADO** O adaptador de pino giratório de acionamento pesa cerca de 101 lbs. (46 kg). Tenha cuidado ao manusear o pino giratório.



6. Abaixee o adaptador do tubo piloto e insira o adaptador do tubo piloto hex no hex interno do bloco de empuxo.

7. Com o último tubo piloto travado na ferramenta de composição, rosqueie o adaptador no tubo piloto girando o adaptador no sentido horário com o controle de rotação de acionamento, ao mesmo tempo avançando a placa de pressão com o controle do cilindro de empuxo.



8. Continue a apertar a conexão a um torque de 500 psi (2.000 pés-lbs) como mostrado no manômetro de rotação na tampa da caixa de engrenagens.

9. Solte a ferramenta de composição.

10. Avance o adaptador no solo até que haja espaço suficiente para prender com pinos o adaptador do tubo piloto ao conjunto do cabeçote do cortador.

**AVISO** Para facilidade de instalação do cabeçote do cortador, poderá ser necessário girar o adaptador para garantir que os quatro furos do pino estejam na posição vertical (para cima e para baixo) (veja a inserção).



11. Remova a ferramenta de composição.

12. Mova a placa de pressão/tipo coelho para a parte traseira da estrutura da GBM para permitir espaço suficiente para o recipiente de resíduos e o conjunto do cabeçote de alargamento usando o controle do cilindro de empuxo.



(continua na próxima página)

13. Remova o acoplador hex do adaptador do tubo piloto removendo os pinos.



14. Monte um suporte de roletes (A) na parede do poço ou na montagem da ferramenta de composição.



15. Remova a plataforma do operador intermediária.



16. Abaixe o compartimento de resíduos para o poço. Certifique-se de posicionar o recipiente de resíduos de modo que a placa de pressão não entre em contato com o recipiente de resíduos durante a elevação. Fazer isso causará danos ao recipiente de resíduos e à estrutura de elevação.



**AVISO**

Há vários tamanhos de compartimentos de resíduos disponíveis, dependendo da elevação da estrutura de elevação. Quanto maior for o compartimento de resíduos, menos ele precisará ser esvaziado, resultando em maior produtividade.

(continua na próxima página)

17. No poço de recepção, remova o cabeçote de direção.

a. Remova o parafuso fixo.



b. Conduza os pinos para fora.



c. Remova os pinos.



d. Remova o cabeçote de direção.



*(continua na próxima página)*

18. Quando o adaptador do cabeçote de direção e os tubos piloto alcançarem o poço de recepção, cada junta deverá ser afrouxada com a ferramenta de fuga.

Prenda a ferramenta de fuga como segue:

Limpe as áreas em torno das portas de óleo. Instale a base e a mangueira do cilindro na porta A e a mangueira do cilindro da extremidade da haste na porta B.

Posição do seletor:

Porta A - Estendida

Porta B - Retraída

**⚠ ADVERTENCIA** Risco de choque elétrico. Pode causar ferimentos graves ou morte. Certifique-se de que a unidade de força da ferramenta de fuga, bujão e receptáculo (devem ter três pinos) estejam adequadamente aterrados e secos antes de conectar e durante a operação.

Conecte a ferramenta de fuga em uma tomada de 120 VCA. Se um cabo de extensão for necessário, você deverá usar um cabo de extensão aterrado com três pinos.

19. Use o raspador do tubo piloto para remover lama do adaptador do cabeço de direção (mostrado) e dos tubos piloto.



20. Coloque a inserção do mordente nos entalhes do tubo piloto traseiro.



(continua na próxima página)

21. Com o cilindro retraído, deslize a ferramenta de fuga para o tubo piloto e sobre a inserção de mordente instalada anteriormente na etapa 19, como mostrado

**AVISO**

O lado do cilindro da ferramenta de fuga é mais profundo que o outro. Isso permite que a ferramenta de fuga deslize sobre ambas as inserções do mordente ao soltar as juntas do tubo piloto.



22. Deslize a outra inserção do mordente em entalhes do adaptador do cabeçote de direção ou do tubo piloto dianteiro.



23. Deslize a ferramenta de fuga sobre ambas as inserções do mordente.

**AVISO**

Você pode precisar estender ou retrainr o cilindro para alinhar os dentes da inserção do mordente com os dentes da engrenagem da ferramenta de fuga.



(continua na próxima página)

24. Mova a alavanca de controle para a porta A para estender o cilindro.



25. Estenda o cilindro apertando o interruptor no controlador remoto.



**AVISO**

O interruptor oscilante na unidade da bomba também pode ser usado para controlar o cilindro.



26. Continue a estender o cilindro até que a junta seja afrouxada. Você deverá poder escutar e sentir um clique quando a junta for afrouxada.

27. Solte o interruptor no controlador.



*(continua na próxima página)*

28. Quando a junta estiver afrouxada, mova a alavanca de controle para a porta B.



29. Retraia ligeiramente o cilindro até que a ferramenta de fuga possa ser deslizada em direção ao poço de lançamento.

30. Remova a inserção do mordente dianteiro.



31. Deslize a ferramenta de fuga em direção à extremidade do tubo e remova a inserção do mordente traseiro.

32. Deslize a ferramenta de fuga em direção ao poço de lançamento para a remoção da próxima junta.



33. Remova o adaptador de direção. Instale uma tampa no adaptador do cabeçote de direção.



(continua na próxima página)

**AVISO**

Para aumentar a produtividade, desde que haja espaço suficiente no poço de recepção, remova de três a quatro tubos piloto antes de desligar a alimentação de jateamento e remover a mangueira de jateamento dos tubos piloto. As roscas do tubo piloto **DEVEM** ser mantidas limpas.

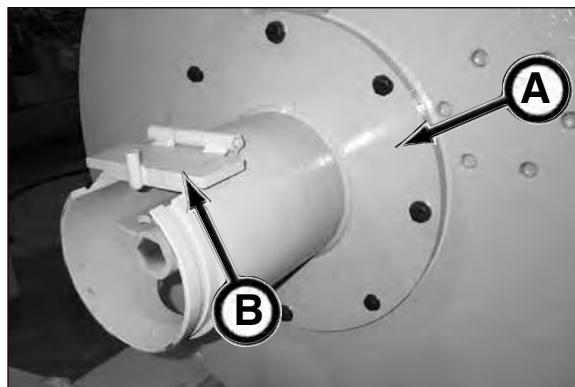
34. Continue a remover os tubos piloto (e mangueira de jateamento) conforme eles alcançam o poço de recepção. Instale uma tampa na extremidade do próximo tubo piloto a ser removido para evitar que entre sujeira no tubo piloto. Coloque os tubos piloto nos trilhos de tubo piloto.



35. Instale o adaptador de empuxo da caixa (A) na placa de pressão com (SN1-2) dezesseis parafusos de 3/4 x 1,5 pol. e arruelas (SN3-4) oito parafusos de 3/4 x 2 pol. e arruelas ou dezesseis parafusos de 3/4 x 2 pol. e arruelas dependendo do adaptador de empuxo da caixa.

**ADVERTENCIA**

NUNCA opere a GBM sem a tampa articulada (B) abaixada no lugar como mostrado. A falha em fazer isso poderá causar graves ferimentos pelo contato com a verruma em movimento.



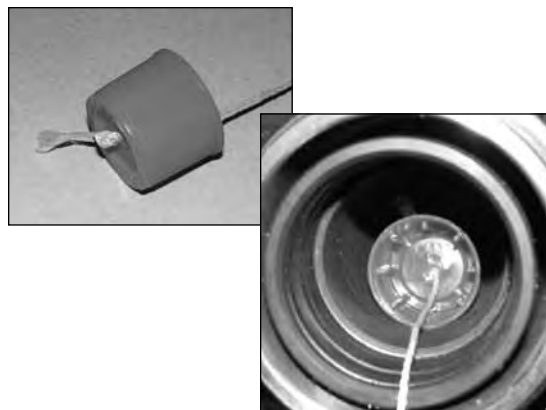
36. Instale o adaptador de acionamento da verruma no cubo de empuxo.



(continua na próxima página)

37. Passe uma mangueira através dos tubos piloto e o adaptador do tubo piloto a partir do poço de recepção ao poço de lançamento para lubrificar a broca do cortador como segue:

1. Faça um furo em uma tampa que seja menor que duas polegadas de diâmetro.
2. Passe um fio de náilon pelo furo e amarre um nó grande o suficiente de modo que o fio não volte através da tampa.
3. No poço de lançamento, coloque a tampa/fio de náilon no tubo piloto e use ar comprimido para soprar a tampa/fio de náilon através dos tubos piloto e adaptador do tubo piloto até que alcance o poço de recepção.
4. Remova a tampa do fio, então prenda uma corda de náilon de pelo menos 1/4" ao fio de náilon.
5. Puxe o fio de náilon/corda de náilon até que alcance o poço de lançamento.
6. Prenda uma mangueira de alimentação de 5/8" à corda de náilon e puxe a corda até que a mangueira alcance o poço de recepção. Certifique-se de que a extremidade fêmea da mangueira esteja no poço de lançamento. Remova a corda da mangueira.



**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, a lança e a carga poderão cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

**ADVERTENCIA** A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se a caixa bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço. Consulte Instalação do conjunto de corrente de segurança na verruma e caixa nesta seção.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

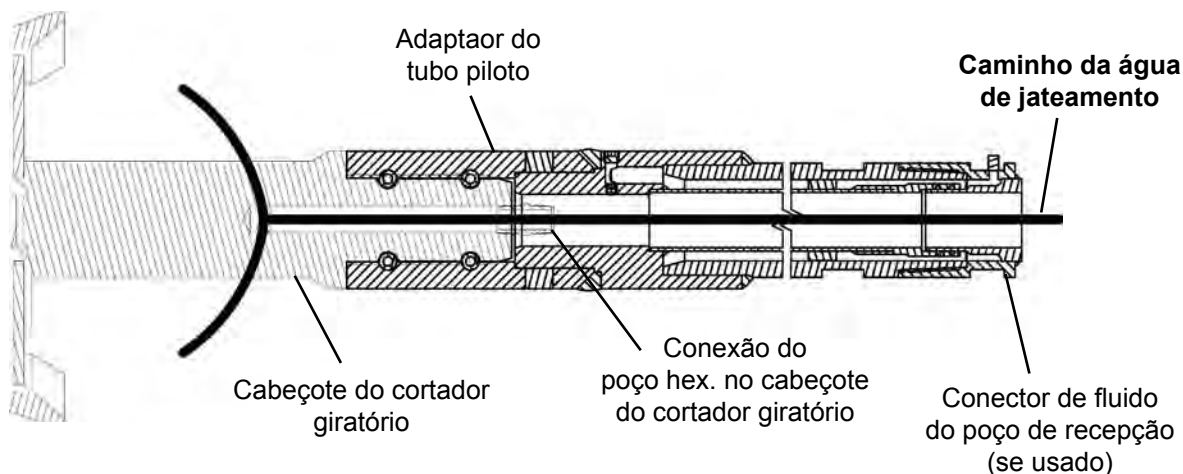
38. Abaixe o conjunto do cabeçote do cortador no poço de lançamento.

**AVISO** Use uma pinça de tubo de classificação adequada ou faixa de náilon para manusear o conjunto do cabeçote do cortador.



(continua na próxima página)

39. Conecte a mangueira de jateamento na conexão do poço hex no cabeçote do cortador giratório e prenda o cabeçote do cortador ao adaptador do tubo piloto com quatro pinos cilíndricos.

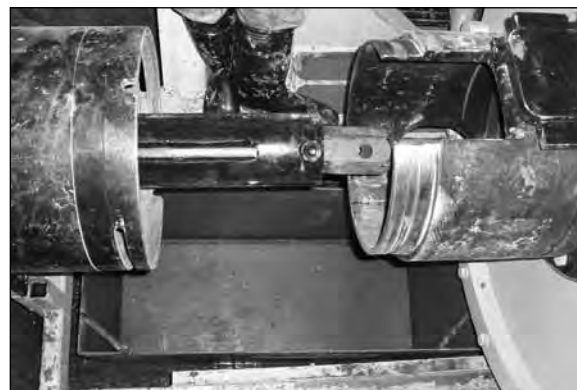


40. Instale o adaptador de acionamento da verruma no poço da verruma.

**AVISO**

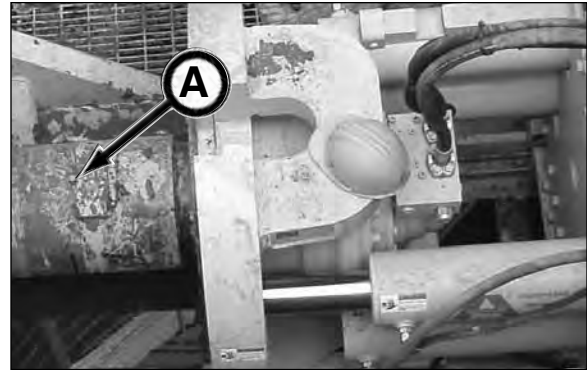
Para a melhor montagem, alinhe as partes planas na parte externa do adaptador do poço da verruma e as partes planas no poço de acionamento da verruma. A falha em fazer isso causará o desgaste prematuro dos componentes da verruma.

41. Alinhe e engate o adaptador de acionamento da verruma no poço da verruma do cabeçote do cortador e a abertura hex no bloco de empuxo usando o controle de rotação do acionamento e o controle de cilindro de empuxo.



(continua na próxima página)

42. Usando um elevador, alinhe os entalhes na caixa do cabeçote do cortador com a guia de alinhamento superior (A) e guia de alinhamento inferior (não mostrada) na placa de empuxo.



**ADVERTENCIA** Fagulhas e resíduos lançados no ar pela operação de maçaricos podem provocar ferimentos graves. Proteção individual aprovada deve ser utilizada ao usar maçaricos abertos no poço.

43. Faça uma abertura no poço grande o suficiente para o cabeçote de alargamento, caixas de empuxo, cabeçote do cortador motorizado (se usado) e tubo do produto passarem.



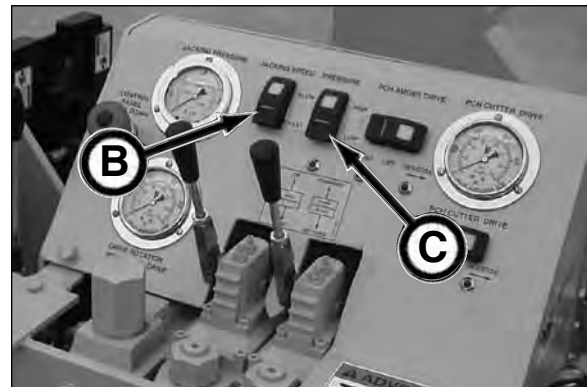
44. Selecione os interruptores de velocidade de elevação (B) e pressão operacional (C) no console de controle como segue:

- a. Ao usar as caixas de empuxo padrão/de 100 ton. (hex de 2"), defina a velocidade de elevação para Rápida e defina a pressão rotacional para Baixa.

**AVISO** NUNCA use as caixas de empuxo padrão/de 100 ton. (hex de 2") na posição de velocidade de elevação Lenta e a posição de pressão rotacional Alta. Fazer isso danificará as caixas de empuxo e as verrumas.

- b. Ao usar as caixas de empuxo de serviço pesado/de 200 ton. (hex de 3"), defina a velocidade de elevação para a posição Rápida ou Lenta desejada e defina a pressão rotacional para Alta.

**AVISO** A faixa operacional de rotação em baixa pressão é de até 2.000 psi (13,789 MPa) com uma pressão máxima de 2.500 psi (17.236 MPa). A faixa operacional de rotação em alta pressão é de até 4.000 psi (27,579 MPa) com uma pressão máxima de 5.000 psi (34.474 MPa).



(continua na próxima página)

**⚠️ ADVERTENCIA**

NUNCA abra a porta da câmara no adaptador de empuxo da caixa enquanto a verruma estiver girando. Podem ocorrer ferimentos graves devido ao contato com a verruma em rotação.



**AVISO**

- O jateamento da broca do cortador precisa estar ativado sempre ao avançar a broca do cortador para evitar obstrução (como mostrado) do cabeçote do cortador.
- Varie o volume de água se houver uma quantidade excessiva de razão de água para resíduos.

**IMPORTANTE:**

**Quando o cabeçote do cortador estiver obstruído, será difícil e poderá exigir escavação até o cabeçote do cortador para liberar a obstrução. NÃO OBSTRUA O CABEÇOTE DO CORTADOR.**



Cabeçote do cortador giratório obstruído devido à falta de água de jateamento

45. Teste a alimentação da água da bomba de jateamento na broca do cortador do cabeçote do cortador giratório. O jateamento requer 16 gpm a 1.000 psi.



46. Avance o cabeçote do cortador giratório com a água de jateamento, estendendo os cilindros de empuxo com o controle do cilindro de empuxo e gire as verrumas no sentido horário com o controle de rotação de acionamento.

47. Continue a avançar o conjunto do cabeçote do cortador no comprimento total da estrutura.



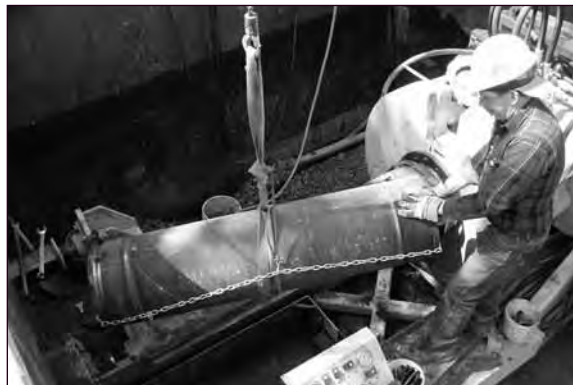
(continua na próxima página)

48. Antes de retrain a placa de pressão/tipo coelho, ajuste os suportes de rolete (A) à caixa afrouxando a abraçadeira, deslizando o rolete para a posição e reapertando a braçadeira. O rolete irá apoiar a caixa enquanto a placa de pressão/tipo coelho é retraída.
49. Mova a placa de pressão/tipo coelho para a parte traseira da estrutura GBM usando o controle do cilindro de empuxo.



**ADVERTENCIA** Peças móveis ou o manuseio incorreto de peças pode provocar ferimento grave ou morte. Manuseie as peças com cuidado para evitar perigos de pontos de esmagamento e aperto. Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

50. Abaixar a caixa de empuxo/verrumba no poço de lançamento.



**ADVERTENCIA** Óculos de segurança devem ser usados durante a operação de equipamento motorizado (ferramentas pneumáticas). A falha em fazer isso poderá causar ferimentos graves pelo lançamento de resíduos.

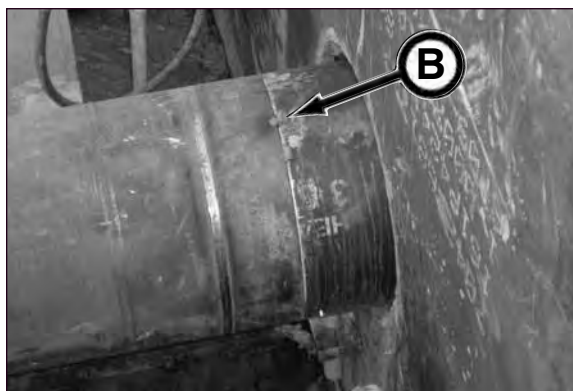
51. Deslize a verruma da caixa de empuxo para a extremidade do poço da verruma do conjunto de cabeçote de alargamento.



**AVISO** O furo do parafuso de conexão hex da verruma do conjunto do cabeçote do cortador deve estar além da extremidade da caixa para permitir a montagem do parafuso na junta da verruma.

52. Com as laterais da verruma alinhadas, prenda as extremidades da verruma com um parafuso de 3/4 x 6 pol. e uma contraporca nylock. Aperte a porca de modo que a extremidade dela esteja alinhada com a extremidade do parafuso. Não aperte demais.

53. Avance a caixa para a caixa até a caixa do cabeçote do cortador giratório e alinhe-a com as guias de alinhamento nas posições de 12 horas (B) e 6 horas.

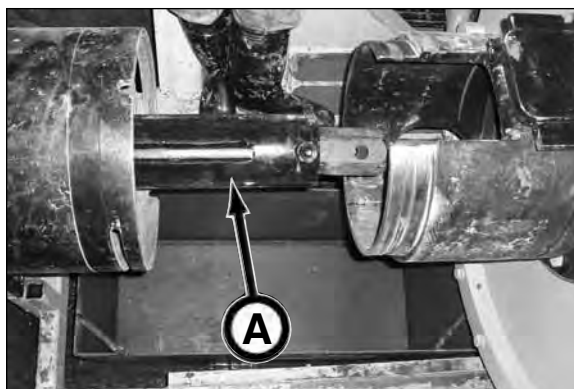


(continua na próxima página)

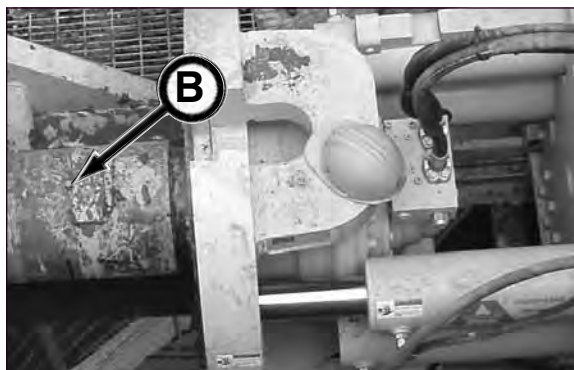
54. Instale quatro retentores de junta da caixa nas posições 2 horas, 4 horas, 8 horas e 10 horas para travar as caixas juntas.



55. Remova o adaptador de acionamento da verruma (A) do cubo de empuxo e insira-o no poço da verruma da caixa.



56. Alinhe o adaptador de acionamento da verruma no cubo de empuxo enquanto alinha os entalhes nas caixas com as guias de alinhamento (B) no adaptador de empuxo usando o controle de rotação do acionamento e o controle do cilindro de empuxo.



**AVISO**

ANTES de girar as verrumas, as caixas devem estar totalmente engatadas com as guias de alinhamento na placa de empuxo. Isso impede que as caixas girem com as verrumas.

57. Comece a girar as verrumas com o controle de rotação (SAH) e, então, avance a caixa/verruma com o controle de cilindro de empuxo.

**AVISO**

O jateamento DEVE ESTAR ATIVADO ao avançar as caixas.

**AVISO**

Com a adição de cada seção da caixa/verruma, uma seção do tubo piloto será removida do poço de recepção. Consulte o procedimento começando na etapa 18.



(continua na próxima página)

**AVISO**

(caixas de empuxo de 5 pés apenas) Quando a caixa de empuxo de 5 pés estiver totalmente avançada, um espaçador da caixa de empuxo (A) deve ser colocado entre o adaptador de empuxo da caixa e a caixa. Então, avance a caixa com o controle de cilindro de empuxo. Esta etapa fornece espaço adicional para facilitar a instalação da próxima caixa e verruma.



**AVISO**

Desligue o jateamento durante o processo de posicionar a próxima caixa/verruma na estrutura de elevação. A falha em fazer isso poderá causar escavação excessiva.

58. Periodicamente esvazie o compartimento de resíduos.

**AVISO**

Não permita que o recipiente de resíduos transborde e interfira no percurso da máquina. Mantenha os trilhos livres de resíduos.



59. Substitua o compartimento de resíduos.

**AVISO**

Certifique-se de que o recipiente de resíduos passe entre as pernas do carrinho da placa de pressão. A falha em fazer isso causará danos à estrutura e ao recipiente de resíduos durante a operação da estrutura.



60. Continue a adicionar caixas e verrumas até que todos os tubos piloto e o cabeçote do cortador giratório tenham sido removidos do poço de recepção.



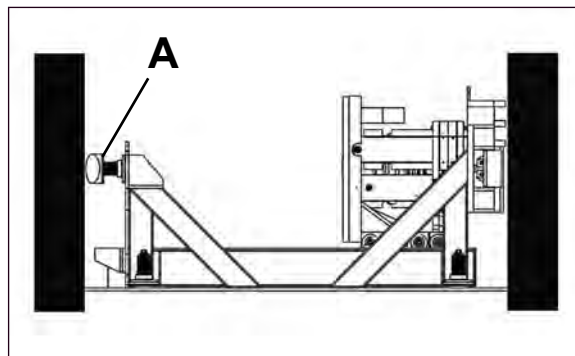
(continua na próxima página)

**AVISO**

Faça a manutenção regularmente da tensão do bloco de âncora (A) na parede do poço durante a instalação do tubo piloto verificando periodicamente a tensão do parafuso enquanto estende os tubos piloto. Prender a estrutura à parede do poço manterá a estrutura adequadamente alinhada com a linha do tubo.

**AVISO**

Ao avançar as caixas de empuxo, o PCH ou o tubo de produto, TODAS AS QUATRO rodas do conjunto do bloco de empuxo DEVEM estar em contato com os trilhos da estrutura de elevação. A falha em fazer isso resultará em falha do mancal da roda. Se ocorrer mau alinhamento, a estrutura da GBM deverá ser reajustada de modo que esteja na mesma linha e nível que o PCH/tubo do produto.



61. Quando o adaptador do tubo piloto alcançar o poço de recepção, remova o último tubo piloto com a ferramenta de fuga do adaptador do tubo piloto, tampa e bujão do tubo piloto, e coloque-o no trilho do tubo piloto.

**AVISO**

O tubo piloto de 30" é mostrado.



62. Remova o adaptador do tubo piloto ao retirar quatro pinos cilíndricos do adaptador do tubo piloto e a conexão do cabeçote giratório. Certifique-se de tampar a extremidade rosqueada do adaptador.



(continua na próxima página)

**⚠️ ADVERTENCIA**

O contato com a verruma giratória poderá resultar em ferimentos graves. Antes de operar a verruma, certifique-se de que a equipe nos poços de lançamento e recepção esteja longe de qualquer peça móvel. NÃO opere as verrumas ao remover a verruma do poço de recepção.

63. Quando o cabeçote do cortador puder ser removido do poço de recepção, remova os retentores do cabeçote do cortador e caixa principal.

**AVISO**

Usando um elevador para manter o cabeçote do cortador alinhado com a linha do tubo, remova os retentores inferiores primeiro, caso contrário, os pesos da caixa e da verruma tornarão difícil a remoção dos retentores inferiores uma vez que os superiores tiverem sido removidos.



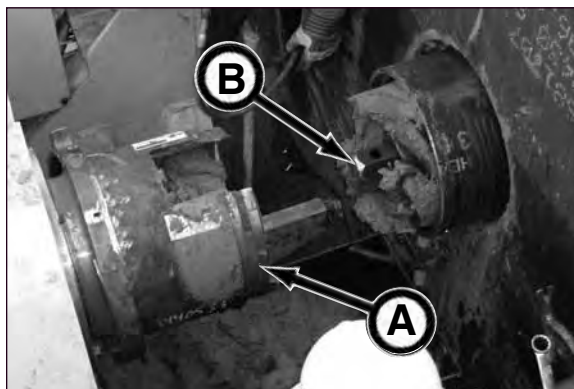
64. Deslize a caixa do cabeçote do cortador para obter acesso à conexão da verruma.



65. Se sua próxima etapa for instalar o tubo de produto final, coloque um espaçador/bloco entre o adaptador de empuxo da verruma (A) e a verruma (B). Empurre a verruma para frente com o controle de cilindro de empuxo para obter acesso às conexões da verruma no poço de recepção para remoção.

**AVISO**

Se estiver usando um PCH, a conexão hex da verruma deve ser exposta para conectar a seção dianteira do PCH à verruma.



*(continua na próxima página)*

66. No poço de recepção, remova a verruma do cabeçote do cortador ao retirar o parafuso e a porca da verruma instalados no poço de lançamento (parafuso traseiro, como mostrado). Recoloque a verruma na caixa do conjunto do cabeçote do cortador.

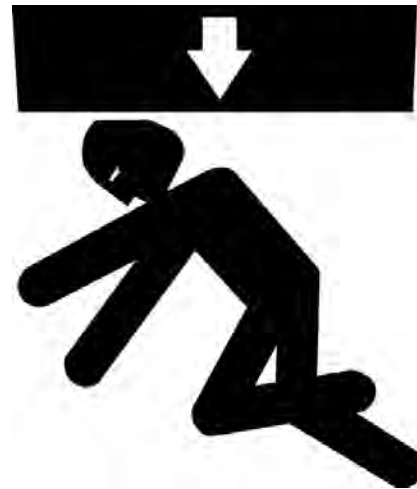


**⚠️ ADVERTENCIA**

A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se o conjunto do cabeçote de alargamento bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança às verrumas e caixas/cabeçote do cortador ANTES de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.



67. Instale o conjunto da corrente de segurança à verruma para prender a verruma no conjunto do cabeçote de alargamento. Para instalação adequada da corrente de segurança, consulte Instalando o conjunto da corrente de segurança à verruma e caixa no Manual do Operador.
68. Remova o conjunto do cabeçote do cortador do poço de recepção.
69. Siga para "Método de três etapas: Instalando o tubo do produto" nesta seção, subseção Instalando o tubo do produto.

OU

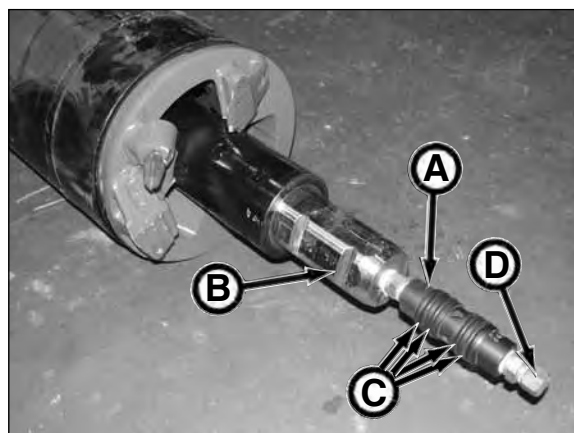
Se estiver usando um cabeçote de cortador motorizado, siga para o Método de três etapas: Instalando o cabeçote do cortador motorizado, nesta seção.



## MÉTODO 2

Esse método requer que a pressão da água de jateamento seja desligada antes de remover os tubos piloto.

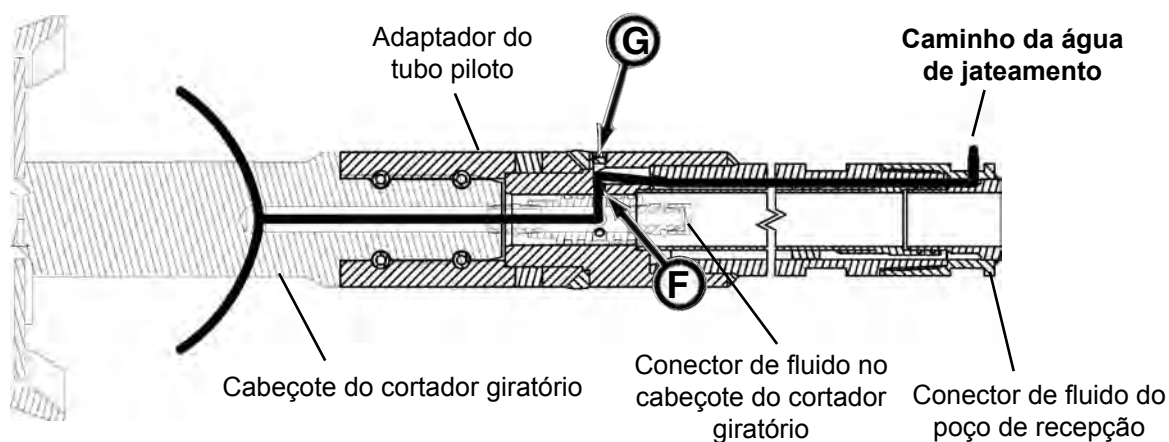
1. Conecte o conector de fluido (A) ao poço hex (B) no cabeçote do cortador giratório. Certifique-se de que os anéis em O (C) estão em boas condições (se entalhados ou cortados, substitua-os) e encaixados no local adequado. O jateamento é fornecido através do espaço anular do tubo piloto.
2. O adaptador final deve estar coberto (D).



3. Instale o cabeçote do cortador giratório ao adaptador do tubo piloto com quatro pinos em espiral (E).



4. O adaptador do tubo piloto deve ter a porta 1/8 NPT (F) aberta e a porta 1/4 NPT (G) fechada.



(continua na próxima página)

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho - Instalando o cabeçote do cortador giratório de mancal integral HD de 16" - Método 2*

5. Instale o conector de fluido no tubo piloto no poço de recepção.



6. Conecte a mangueira da bomba de jateamento ao conector de fluido.



7. Teste a alimentação da água da bomba de jateamento na broca do cortador do cabeçote do cortador giratório. O jateamento requer 16 gpm a 1.000 psi.



*(continua na próxima página)*

8. Ao remover os tubos piloto no poço de recepção, pare o avanço para frente e desligue a alimentação de jateamento. Quando o tubo piloto tiver sido removido, siga as etapas de 5 a 8.



9. Avance o cabeçote do cortador giratório com as caixas de empuxo até que alcance o poço de recepção. Remova o adaptador do tubo piloto do cabeçote do cortador giratório removendo quatro pinos em espiral.



#### AVISO

- O jateamento da broca do cortador precisa estar ativado sempre ao avançar a broca do cortador para evitar obstrução (como mostrado) do cabeçote do cortador.
- Varie o volume de água se houver uma quantidade excessiva de razão de água para resíduos.

#### IMPORTANTE:

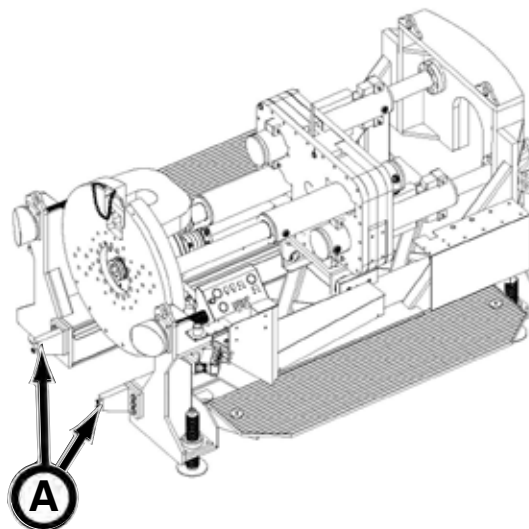
**Quando o cabeçote do cortador estiver obstruído, será difícil e poderá exigir escavação até o cabeçote do cortador para liberar a obstrução. NÃO OBSTRUA O CABEÇOTE DO CORTADOR.**



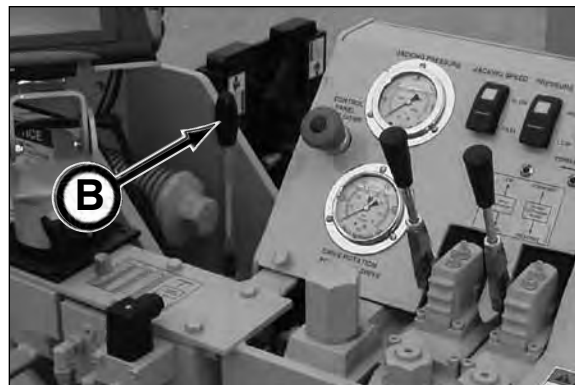
## USANDO O SISTEMA DE FECHAMENTO

Ao elevar o tubo de produto de 2 metros ou qualquer tubo maior que 5 pés de comprimento, você deve usar um sistema de fechamento 4812A para 20" adicionais de avanço da estrutura.

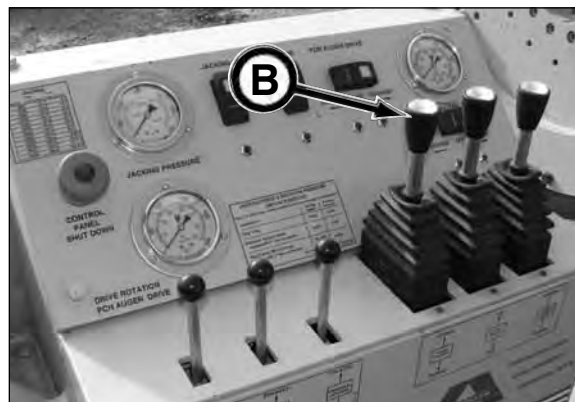
1. Antes de tentar o fechamento da estrutura de elevação, certifique-se de que a extensão do trilho (A) esteja instalada adequadamente.



2. Avance o tubo completamente estendendo os cilindros de empuxo com o controle de cilindro de empuxo (B) até que todos os cilindros estejam à extensão total.



SN 1 -3



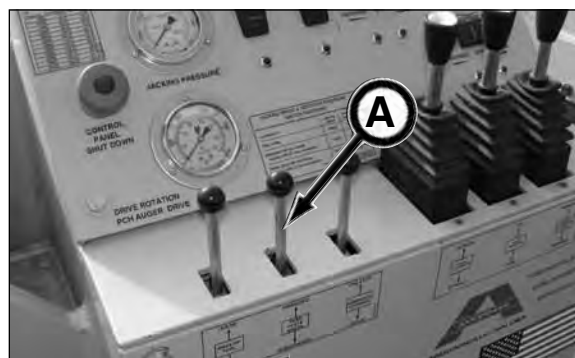
SN 4 e posteriores

(continua na próxima página)

- Engate o freio da placa de pressão usando o controle (A).



SN 1 - 3

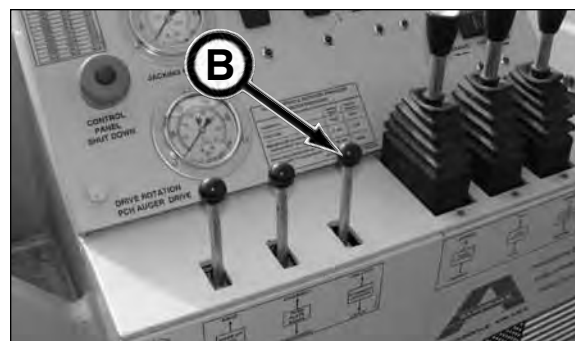


SN 4 e posteriores

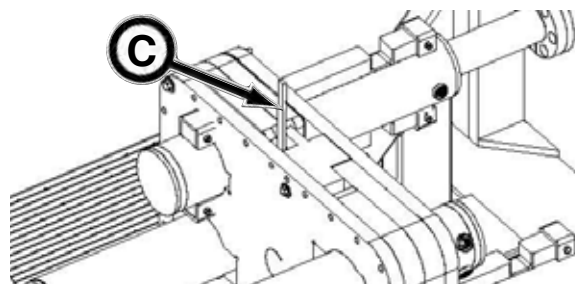
- Solte a trava do cilindro com o controle de fechamento hidráulico (B) até que o indicador de fechamento (C) esteja totalmente estendido.



SN 1 - 3



SN 4 e posteriores

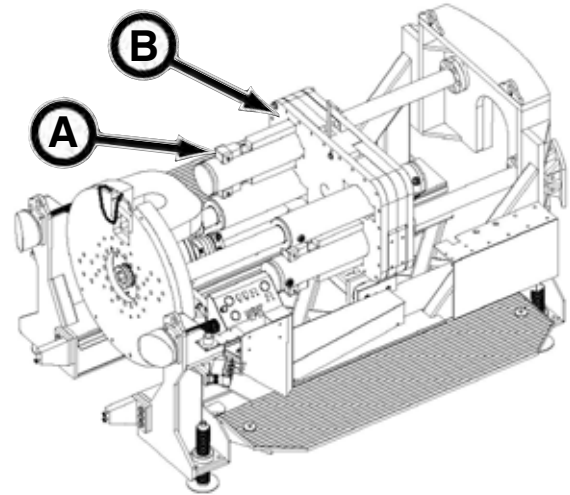


(continua na próxima página)

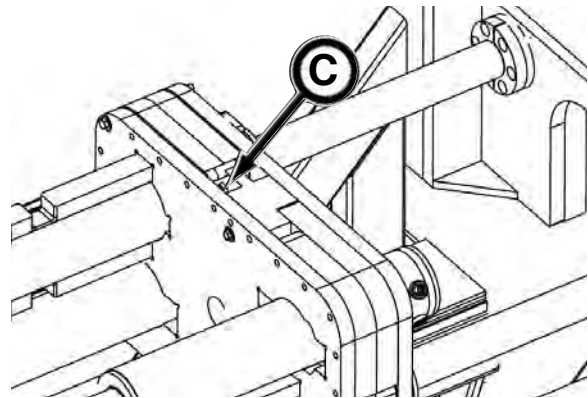
- Retraia os cilindros de empuxo até que o cilindro pare (A) apenas para entrar em contato com as placas tipo coelho (B). Certifique-se de que a parada de pressão não ultrapasse 500 psi, caso contrário, poderá haver danos ao cilindro.

**AVISO**

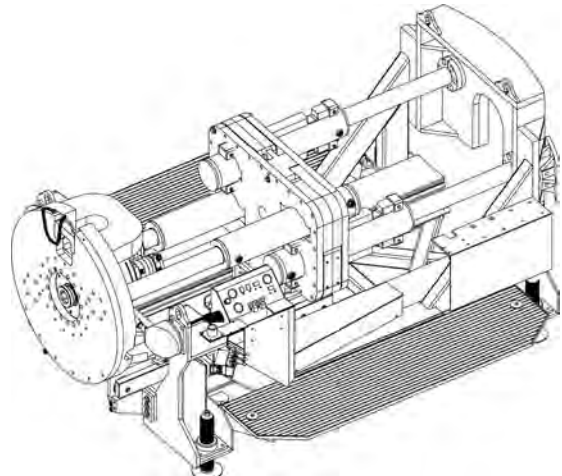
AMBOS os cilindros precisam ser posicionados com batentes de cilindro em contato com o coelho antes de prender novamente.



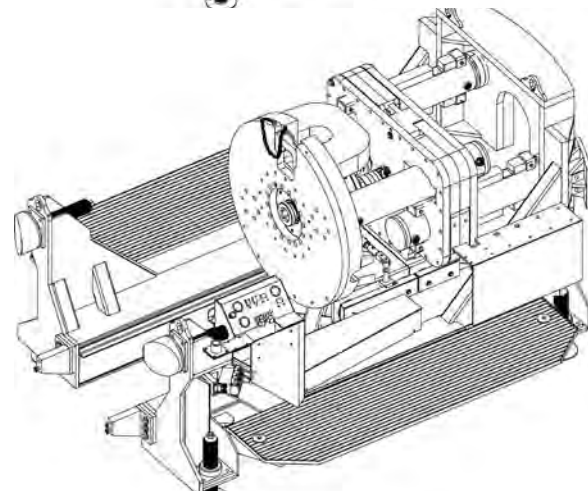
- Prenda novamente a estrutura com o controle de fechamento hidráulico. O indicador de fechamento (C) deve estar totalmente retraído.
- Desengate o freio da placa de pressão.



- Avance a caixa de empuxo ou o tubo completamente estendendo os cilindros de empuxo.

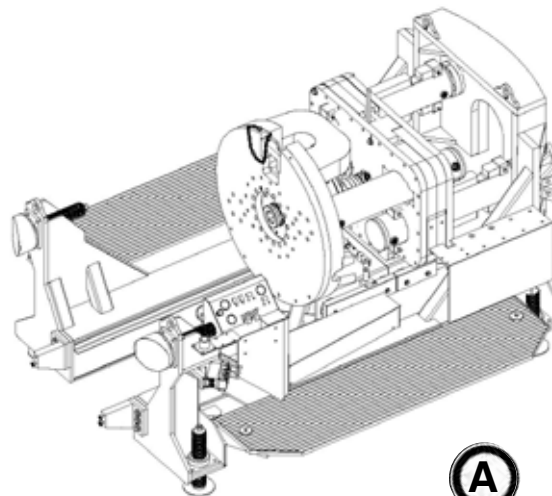


- Retraia os cilindros completamente.

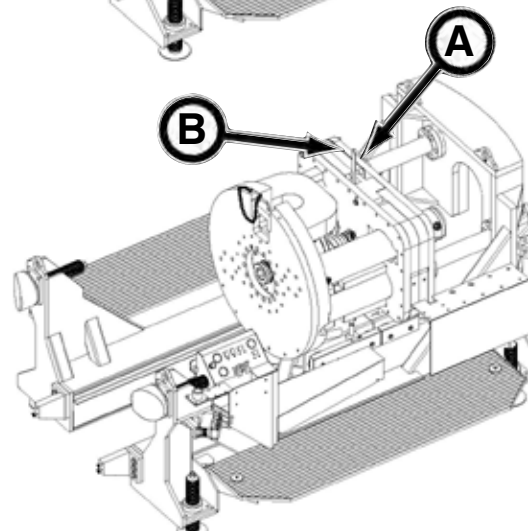


(continua na próxima página)

- Engate o freio da placa de pressão.
- Solte a estrutura com o controle de fechamento hidráulico até que o indicador de fechamento esteja totalmente estendido.



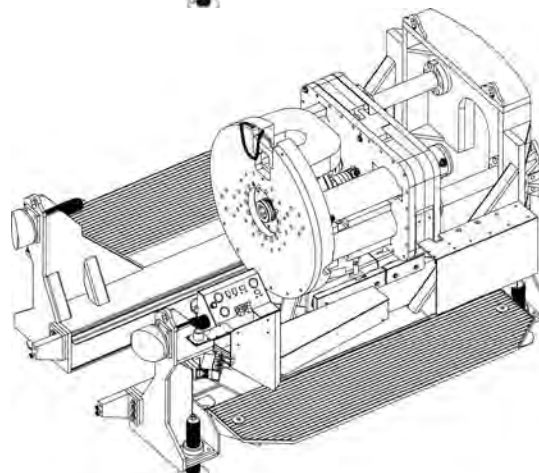
- Estenda os cilindros de empuxo até que o cilindro pare (A) apenas para entrar em contato com as placas tipo coelho (B). Certifique-se de que a parada de pressão não ultrapasse 500 psi, caso contrário, poderá haver danos ao cilindro.



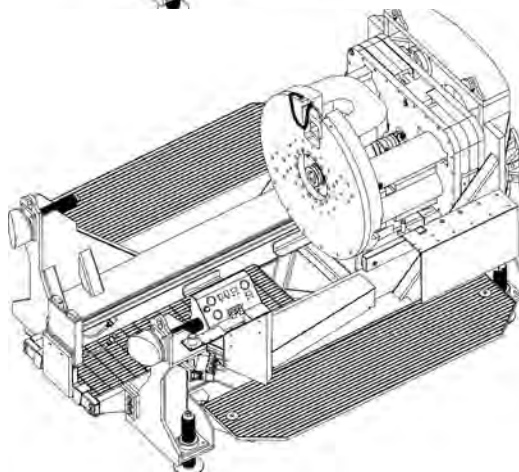
**AVISO**

Uma vez que os batentes do cilindro na parte de trás das placas tipo coelho não estão visíveis ao operador, sendo necessário um assistente para informar quando os batentes do cilindro entrarem em contato com as placas tipo coelho. A pressão excessiva danificará os cilindros.

- Prenda a estrutura até que o indicador de fechamento esteja totalmente retraído, nivelado com a parte superior das placas tipo coelho.
- Desengate o freio da placa de pressão.



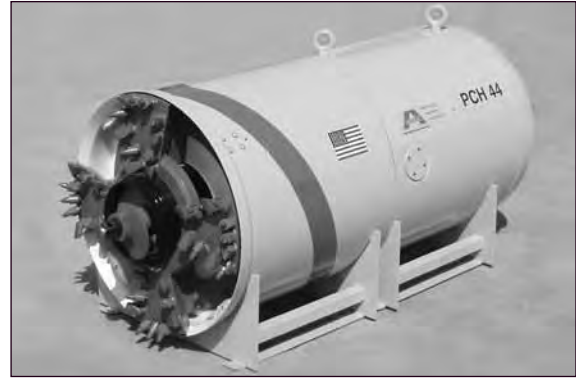
- Retraia os cilindros de empuxo completamente.
- Configure seu próximo tubo.



## USANDO O CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO

Os empreiteiros que instalam tubos de diâmetros maiores que 20 pol. (508 mm) fora do diâmetro agora têm uma escolha mais produtiva na instalação da tubulação quando usam o Método de Perfuração Guiada: o cabeçote do cortador motorizado (PCH).

O cabeçote do cortador motorizado funciona como um método de três etapas. Primeiramente, os tubos piloto são instalados usando o sistema de orientação e a estrutura da Perfuratriz Guiada Akkerman. Segundo, o diâmetro do furo é aumentado para cerca de 11 pol. (279 mm) (PCH20-28.5) ou 16 pol. (406 mm) (PCH36-44) instalando caixas e verrumas temporárias. A terceira etapa é realizada instalando o cabeçote do cortador motorizado atrás das caixas temporárias e revertendo a direção do fluxo da verruma para o poço de recepção.



Após o cabeçote do cortador motorizado estar conectado à alimentação hidráulica da unidade de potência, ele será empurrado para os solos e sua broca de corte giratória escavará o solo para o diâmetro final necessário para o tubo do produto. Os despojos, então, são transportados através das caixas temporárias para o poço de recepção e as novas seções do tubo são adicionadas no poço de lançamento, conforme o necessário. Quando o cabeçote do cortador motorizado alcança o poço de recepção, as mangueiras de alimentação hidráulicas são desconectadas e removidas de dentro da tubulação. O cabeçote do cortador, então, é levantado do poço de recepção, sinalizando a conclusão do furo.

Para instalar o cabeçote do cortador motorizado, consulte as seguintes informações detalhadas:

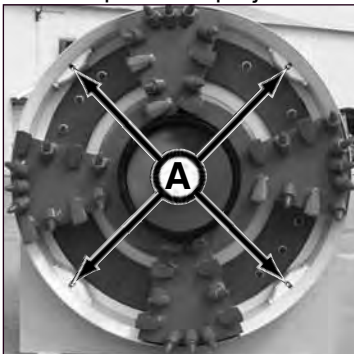
- |          |  |
|----------|--|
| 6-35-51  | <b>Use Lubrificação de Tubo e Jateamento com o Cabeçote do Cortador Motorizado</b> |
| 6-35-54  | <b>Estabilização do solo (entrega química)</b>                                     |
| 6-35-55  | <b>Instalação do cabeçote do cortador motorizado - PCH 20 - 22.5 - 28.5</b>        |
| 6-35-55  | Seção dianteira  |
| 6-35-68  | Seção traseira   |
| 6-35-78  | <b>Instalação do cabeçote do cortador motorizado - PCH 36 - 44</b>                 |
| 6-35-78  | Seção dianteira  |
| 6-35-88  | Seção traseira   |
| 6-35-101 | <b>Removendo o Cabeçote do Cortador Motorizado do Poço de Recepção</b>             |

## USE LUBRIFICAÇÃO DE TUBO E JATEAMENTO COM O CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO

Ao usar o cabeçote do cortador motorizado (PCH) Akkerman, o empreiteiro deverá planejar o jateamento, seja ele necessário ou não para o projeto. Se ocorrerem mudanças das condições, e o PCH não estiver apurado para jateamento ou não estiver sendo usado, em muitos casos, o PCH irá ficar conectado. Além de usar jateamento com o PCH, a lubrificação do tubo do produto deverá ser usada também para reduzir a pressão de elevação. A Akkerman recomenda fortemente sempre usar jateamento e lubrificação em um acionamento do PCH. A Akkerman recomenda fortemente SEMPRE iniciar com jateamento, uma vez que sem ele, um cabeçote e caixas obstruídos podem resultar no lançamento. Tenha em mente que água demais nos resíduos reduz a pressão de jateamento.

### O que é jateamento?

• O jateamento consiste em água ou mistura de água/polímero. O EZ MUD® da Baroid, um polímero solúvel em água ou equivalente deve ser usado. Peça ao seu fornecedor de polímero a mistura de jateamento adequada com base no relatório Geotech para seu projeto.



### Por que usar jateamento?

- Os três ou quatro bocais de jateamento (A) no PCH reduzem os requisitos de torque do cabeçote do cortador lubrificando as peças de metal junto com os despojos para reduzir ou eliminar a obstrução do cabeçote ou broca do cortador.
- O torque do acionamento da verruma também é reduzido, uma vez que o material flui mais livremente devido ao menor atrito nas peças de metal.
- O uso de jateamento também limpa a broca do cortador para melhorar o seu desempenho.



(continua na próxima página)

Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho - Usando jateamento e lubrificação com o PCH

### Requisitos de suprimento de jateamento

A alimentação de jateamento deve bombear:

PCH20-28.5:

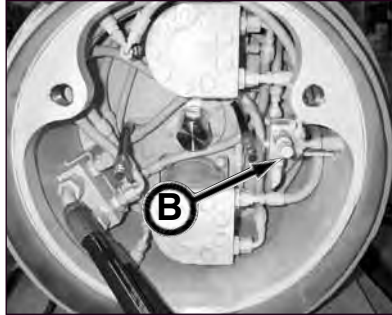
Mínimo  
5 gpm a 1.000 psi  
(19 lpm a 6.895 kPa)  
8 gpm a 1.000 psi  
(30 lpm a 6.895 kPa)

Máximo  
7 gpm a 1.500 psi.  
(26,5 lpm a 10,342 MPa)  
10 gpm a 1.500 psi.  
(38 lpm a 10,342 MPa)

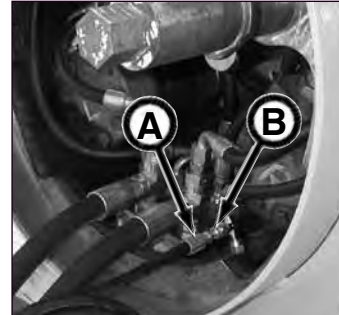
A pressão operacional máxima é de 2.500 psi (17,24 MPa) .

### Conexão de jateamento

(PCH20 - 28.5) Instale a mangueira de jateamento (A) (não mostrada no modelo PCH 20) para a porta de entrada de jateamento (B). Ao iniciar a seção dianteira, instale as mangueiras na fonte de abastecimento de jateamento. Quando a seção dianteira for iniciada, desconecte a mangueira de jateamento do abastecimento de jateamento. Passe a mangueira de jateamento através da seção traseira para o filtro de jateamento (C) e, então, conecte a mangueira de saída do filtro de jateamento (D) à fonte de alimentação. Instale as mangueiras de abastecimento adicional conforme o necessário.

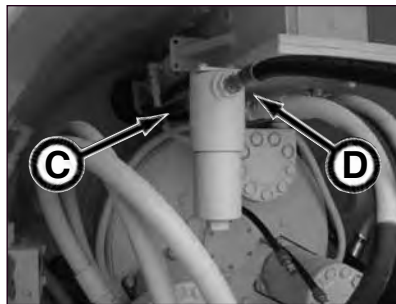


Modelo PCH 20 - Porta de jateamento



Modelo PCH 22.5 - Porta de jateamento

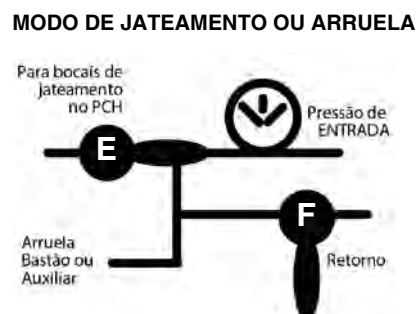
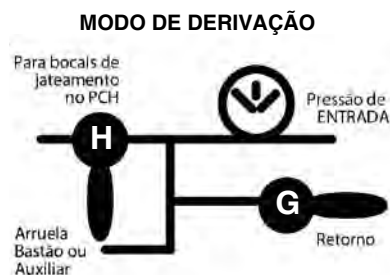
(PCH36-44) Ao iniciar a seção dianteira, instale as mangueiras para a fonte de abastecimento de jateamento. Quando a seção dianteira for iniciada, desconecte a mangueira de jateamento do abastecimento de jateamento. Passe a mangueira de jateamento através da seção traseira para o filtro de jateamento (C) e, então, conecte a mangueira de saída do filtro de jateamento (D) à fonte de alimentação. Instale as mangueiras de abastecimento adicional conforme o necessário.



Modelo PCH44 - Conexões de jateamento

### Usando o jateamento

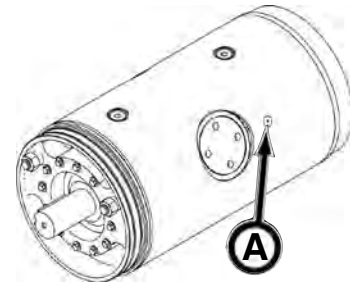
- Com o jateamento adequadamente instalado no PCH e bomba de suprimento de jateamento, coloque a válvula (E) na posição LIGADO para jateamento e coloque a válvula de retorno (F) na posição DESLIGADO.
- A quantidade de jateamento depende das condições do solo. Se seus despojos consistirem em uma substância fluida, a quantidade de jateamento deverá ser reduzida abaixando a pressão da água.
- Apenas use jateamento ao avançar o tubo para evitar escavação excessiva.
- Ao fechar o jateamento, certifique-se de colocar a válvula de retorno (G) na posição LIGADO e, então, colocar a válvula de jateamento (H) para a posição DESLIGADA a fim de evitar acúmulo de pressão nas mangueiras de jateamento.



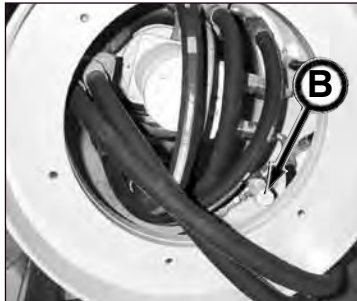
(continua na próxima página)

### Lubrificando o tubo do produto

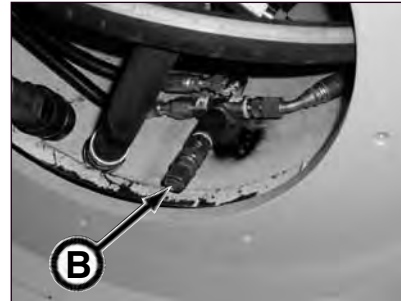
- Lubrificar o tubo do produto ao redor da parte externa do tubo é um modo eficaz de reduzir o atrito entre o tubo do produto e o solo ao redor. Essa lubrificação resulta em uma redução significativa no empuxo. Há três portas (A) na seção traseira do PCH.
- O tipo de lubrificação ou mistura é baseado nas condições do solo, consistência, argila, areia, etc. O fornecedor do polímero pode ajudar a escolher a mistura de lubrificação adequada com base no seu relatório Geotech para o projeto.
- Não lubrifique os primeiros 2-3 tubos, de modo que haja vedação entre o tubo e o poço. Caso contrário, o lubrificante poderá ser bombeado para o poço de lançamento.
- Apenas lubrifique enquanto estiver avançado o tubo para evitar que o lubrificante flua para o poço de lançamento ou para a face do cortador, provocando obstrução e resultando em menor produtividade.
- Instale a fonte de alimentação na mangueira ou porta de entrada de lubrificação (B) na parte posterior da seção traseira.
- Classificação de pressão de operação máxima da bomba de lubrificação: 10 gpm a 500 psi (38 lpm a 3.447 kPa).



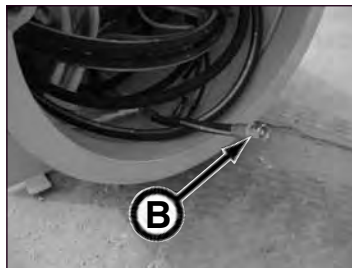
Portas de lubrificação



Modelo PCH 20 - Porta de entrada de lubrificação



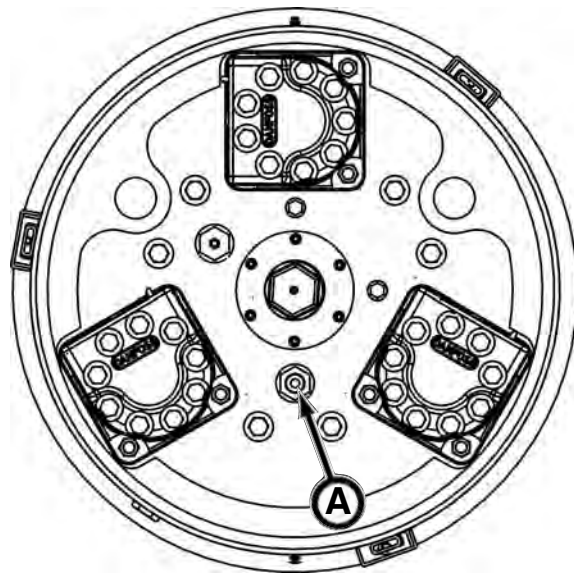
Modelo PCH 22.5 - Porta de entrada de lubrificação



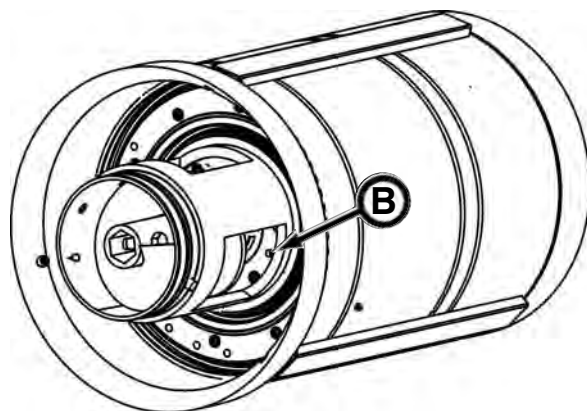
Modelo PCH36/44 - Mangueira de entrada de lubrificação

## ESTABILIZAÇÃO DO SOLO (ENTREGA DE PRODUTO QUÍMICO)

Uma conexão de entrega de produto químico (A) está instalada nos Cabeçotes do Cortador Motorizado para permitir que produtos químicos ou polímeros sejam adicionados ao solo a fim de controlar o assentamento do solo ou erosão, evitando, assim, escavação excessiva.



O bombeamento da mistura de polímero ou produto químico na conexão de entrega de produto químico descarregará a mistura para fora da porta de descarga química (B) na cavidade da caixa da verruma do cabeçote do cortador motorizado a fim de ajudar a estabilizar o solo.



### AVISO

Certifique-se de conectar uma mangueira de 5/8" ou 1" (não incluída) (a mangueira deve exceder as especificações de classificação de pressão e fluxo da bomba) à conexão de entrega de produto químico (#8 MFFOR) antes de iniciar a seção traseira do PCH, caso contrário, a estabilização química via PCH não será possível.

Além disso, se estiver usando o recurso de entrega do produto químico, tenha em mente que se a porta de descarga não for usada no início do acionamento e ao longo do furo, a porta de descarga poderá ficar obstruída.

Consulte o seu fornecedor de polímero local ou outro especialista em solo para ajudar na determinação da mistura de polímero ou produtos químicos apropriados com base no relatório Geotech para o projeto.

## INSTALANDO O CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO 20, 22.5 E 28.5 - SEÇÃO DIANTEIRA

### AVISO

Ao usar o cabeçote do cortador motorizado (PCH), o empreiteiro DEVE planejar o jateamento e a lubrificação, sejam essas operações necessárias ou não para o projeto. Se ocorrerem mudanças das condições, e o PCH não estiver apumado para jateamento/lubrificação ou não estiver sendo usado, em muitos casos, o PCH irá ficar conectado. O uso de jateamento e lubrificação ajuda a reduzir as pressões de elevação. Para mais informações, consulte Usando jateamento e lubrificação do cabeçote do cortador motorizado nesta seção. A Akkerman recomenda fortemente sempre usar jateamento e lubrificação em um acionamento do PCH.

1. Quando o conjunto do cabeçote de alargamento alcançar o poço de recepção, abaixe a verruma/caixa com abas no poço de recepção.

### AVISO

A verruma/caixa com abas é usada para evitar rotação da caixa quando conectada ao PCH. Se houver rotação, opere o cabeçote do cortador na direção oposta para manter a posição original da caixa. Opere a direção do cabeçote do cortador, conforme o necessário, para manter a posição original da caixa.



### AVISO

Conforme o cabeçote de alargamento e as caixas são avançados no poço de recepção, as caixas e o conjunto do cabeçote de alargamento devem ser apoiados para manter o alinhamento. A falha em fazer isso deteriorará a parte inferior do furo, resultando em mau alinhamento de nível.



### AVISO

Para reduzir as pressões de rotação durante o lançamento do PCH, gire as verrumas para remover os resíduos contidos nas verrumas e caixas para o poço de lançamento ou recepção.

2. Deslize a verruma da caixa com abas para a extremidade do poço da verruma dianteira.

### ADVERTENCIA

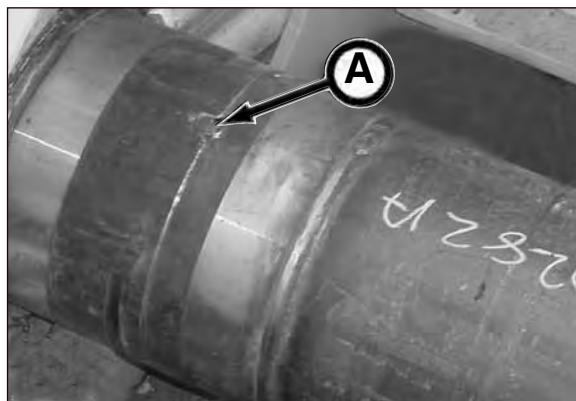
Óculos de segurança devem ser usados durante a operação de equipamento motorizado (ferramentas pneumáticas). A falha em fazer isso poderá causar ferimentos graves pelo lançamento de resíduos.

3. Com as laterais da verruma alinhadas, prenda as extremidades da verruma com um parafuso de 3/4 x 4 pol. e uma contraporca nylock. Aperte a porca de modo que a extremidade dela esteja alinhada com a extremidade do parafuso. Não aperte demais.



(continua na próxima página)

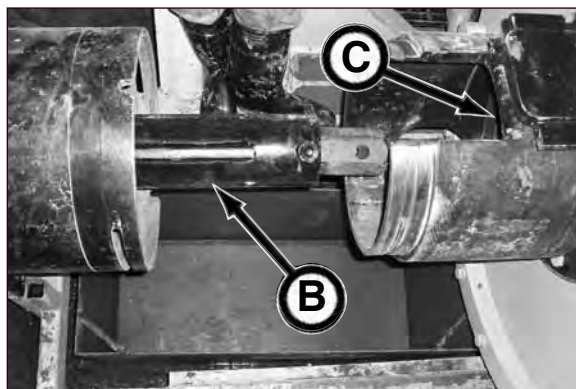
4. Avance a caixa com abas para a caixa dianteira e alinhe-a com as guias de alinhamento nas posições de 12 horas (A) e 6 horas.



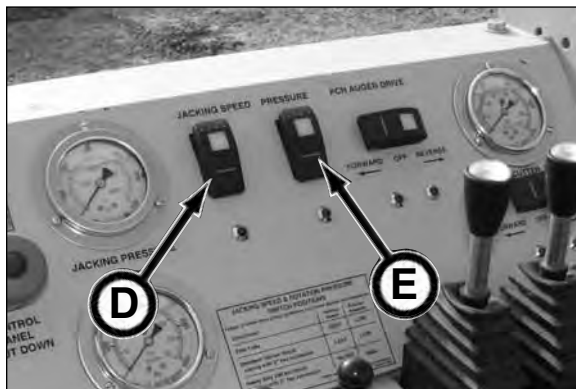
5. Instale quatro retentores de junta da caixa nas posições 2 horas, 4 horas, 8 horas e 10 horas para travar as caixas juntas.



6. Remova o adaptador de acionamento da verruma (B) do bloco de empuxo e insira-o no poço da verruma da caixa.
7. Alinhe o adaptador de acionamento da verruma no cubo do bloco de empuxo (C) enquanto alinha os entalhes nas caixas com abas com as guias de alinhamento no adaptador de empuxo da caixa usando o controle de rotação do acionamento e o controle do cilindro de empuxo.



8. Certifique-se de que o interruptor de velocidade de elevação (D) esteja na posição RÁPIDO e o interruptor de pressão rotacional (E) na posição BAIXO. A falha em colocar os interruptores nessas posições causará danos às caixas de empuxo e verrumas.



(continua na próxima página)

**AVISO**

ANTES de avançar, as caixas devem estar totalmente engatadas com as guias de alinhamento no adaptador de empuxo. Isso impede que as caixas girem com as verrumas.

9. Avance a verruma/caixa com abas com o controle de cilindro de empuxo o mais para frente possível a fim de permitir espaço suficiente para a seção dianteira do cabeçote do cortador motorizado.

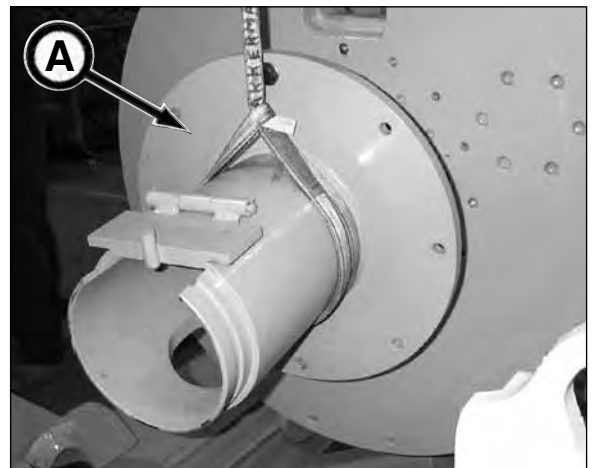


**AVISO**

Certifique-se de que o poço da verruma da caixa com abas esteja exposto 4-6 polegadas para facilitar a conexão do poço da verruma ao poço da verruma do cabeçote do cortador motorizado.



10. Remova o adaptador de empuxo (A) da caixa da estrutura da GBM.



(continua na próxima página)

11. Quando o conjunto do cabeçote de alargamento puder ser removido do poço de recepção, remova os retentores do conjunto do cabeçote de alargamento e caixa principal.



**AVISO**

Usando um elevador para manter o cabeçote de alargamento alinhado com a linha do tubo, remova os retentores inferiores primeiro, caso contrário, os pesos da caixa e da verruma tornarão difícil a remoção dos retentores inferiores uma vez que os superiores tiverem sido removidos.



12. Deslize a caixa do conjunto do cabeçote de alargamento para frente para obter acesso à conexão da verruma.



13. Instale a extensão da placa de empuxo do cabeçote do cortador motorizado (A) na placa de empuxo com oito parafusos de 3/4-10 x 2 pol. e arruelas planas.

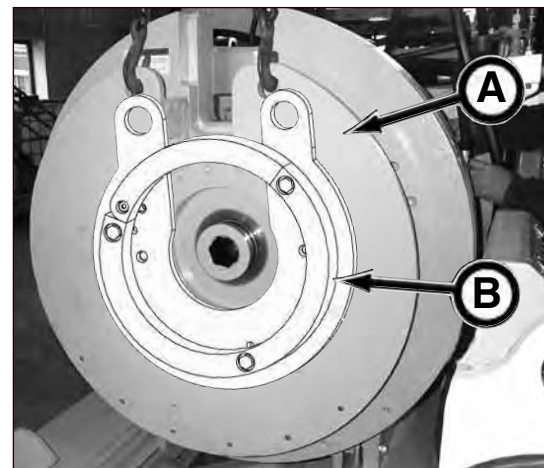
**AVISO**

Se um kit multiplicador foi adicionado ao seu PCH, use a placa de empuxo de tamanho original da máquina de base para elevar a seção dianteira. Ao elevar a seção traseira do PCH, a placa de empuxo do tamanho original deverá ser recolocada com a placa de empuxo dimensionada do kit multiplicador.

14. Instale o adaptador do empuxo do tubo (B) na extensão da placa com parafusos de 3/4-10 x 3 pol. e arruelas planas.

**AVISO**

Juntas de tubo mais longas podem exigir um suporte de tubo mais espesso e comprimentos de parafuso mais longos.



(continua na próxima página)

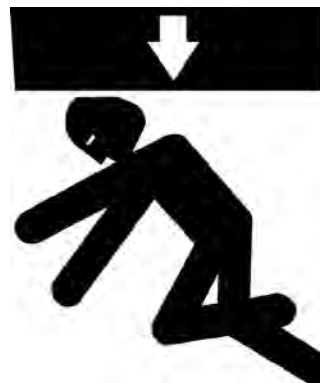
15. Remova a conexão hex de 8" da verruma da caixa com abas. Se o parafuso de conexão hex não puder ser removido, puxe a verruma de volta o suficiente (cerca de 4 polegadas) para o parafuso liberar a caixa.



**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de elevação falhar, a lança e/ou a carga poderá cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga suspensa.



**ADVERTENCIA** NÃO incline o PCH ao abaixar para o poço de lançamento para evitar que o PCH deslize para fora das faixas de elevação (se usadas). Caso contrário, poderá ocorrer ferimentos graves ou morte devido a queda do PCH.

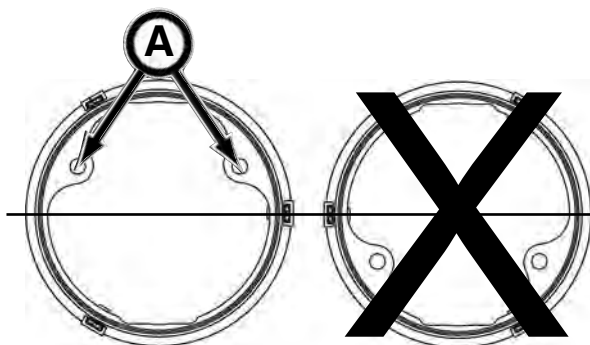
- 16a. Use uma faixa com elevação classificada adequada para o peso do PCH. Consulte a seção 12, Especificações para o peso da seção dianteira do PCH.

- 16b. Abaixar o cabeçote do cortador motorizado (PCH) no poço de lançamento.



**AVISO** Ao instalar o PCH, certifique-se de que ele esteja posicionado de modo que os dois furos do pino de alinhamento (A) estejam acima da linha central, indicando que essa é a posição superior. Posicionar o PCH em uma posição invertida resultará em vazamento do óleo da caixa de engrenagens na seção traseira do PCH.

(continua na próxima página)



Posição correta do PCH

Posição incorreta do PCH

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho - Instalando o cabeçote do cortador motorizado 20, 22.5 e 28.5 - Seção dianteira*

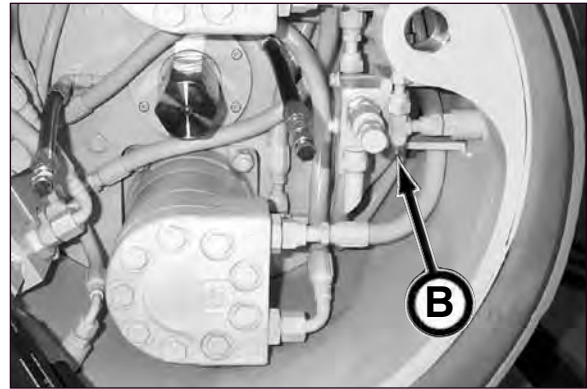
17. Se ainda não estiver instalado, conecte a mangueira de jateamento no PCH.

1. Instale a mangueira de jateamento (A) na porta de entrada de jateamento (B).
2. Ao iniciar a seção dianteira, instale as mangueiras na fonte de abastecimento de jateamento.

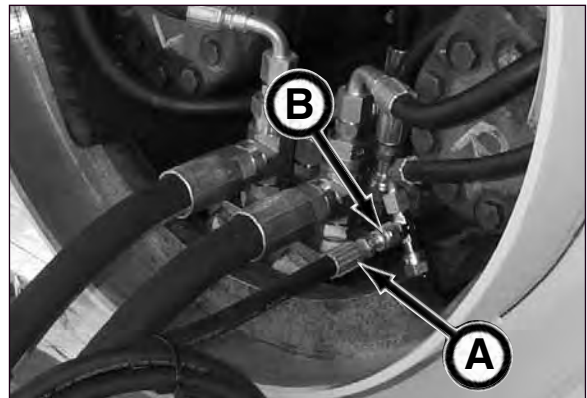
**AVISO**

Quando a seção dianteira estiver lançada, desconecte a mangueira de jateamento do abastecimento de jateamento e passe-a através da seção traseira, conecte-a ao filtro de água e então à fonte de alimentação. Adicione mais mangueiras conforme o necessário.

18. Teste os bocais de jateamento quanto a operação adequada e certifique-se da ausência de vazamentos.



*PCH 20*

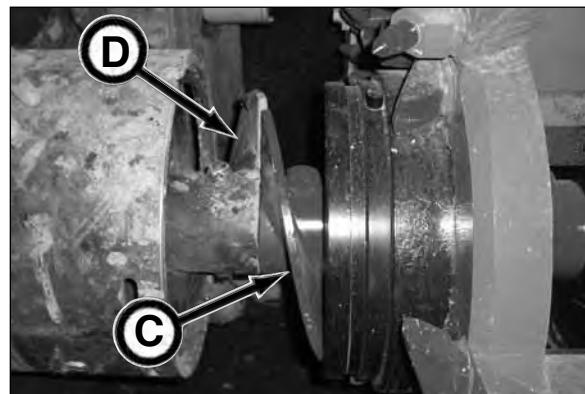


*PCH 22.5*

19. Avance a placa de empuxo de modo que a extremidade do sino do PCH esteja alinhada e nivelada com a placa de empuxo do PCH na estrutura da GBM.



20. Certifique-se de que a verruma do espaçador (C) esteja no lugar no poço hex do PCH antes de alinhar a verruma do PCH com a lateral da verruma de caixa com abas (D).



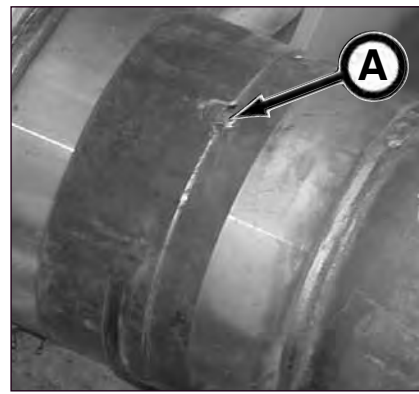
*(continua na próxima página)*

**⚠ ADVERTENCIA** Óculos de segurança devem ser usados durante a operação de equipamento motorizado (ferramentas pneumáticas). A falha em fazer isso poderá causar ferimentos graves pelo lançamento de resíduos.

21. Com as laterais da verruma alinhadas, prenda as extremidades da verruma com um parafuso de 3/4 x 4 pol. e uma contraporca nylock. Aperte a porca de modo que a extremidade dela esteja alinhada com a extremidade do parafuso. Não aperte demais.



22. Avance a caixa de verruma do PCH na caixa com abas alinhando os entalhes na caixa com abas com as guias de alinhamento superior e inferior (A) na caixa da verruma do PCH.

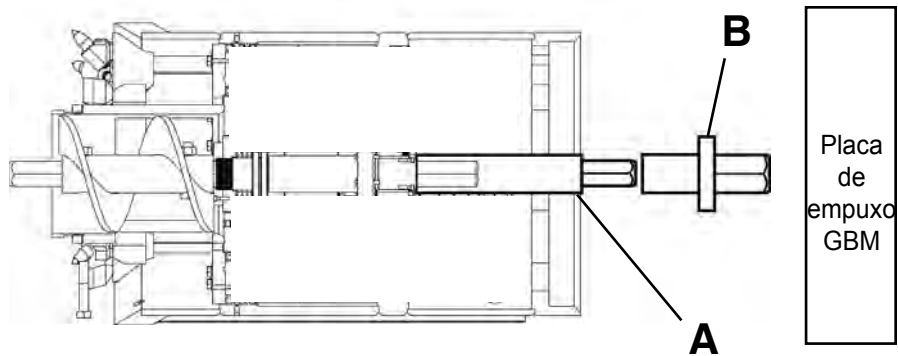
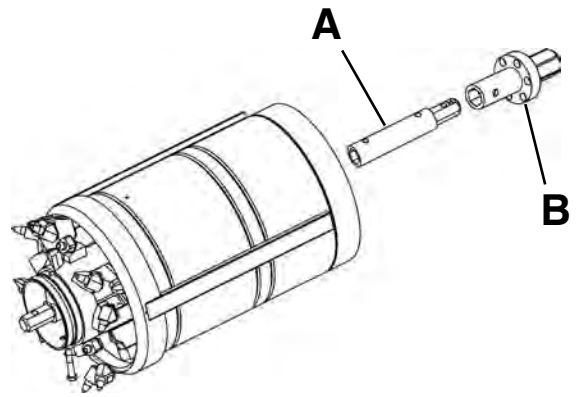


23. Instale quatro retentores de junta da caixa nas posições 2 horas, 4 horas, 8 horas e 10 horas para travar as caixas juntas.



(continua na próxima página)

24. Com um guindaste (ou outro dispositivo de elevação) apoiando o PCH, retraia a placa de empuxo da GBM e instale a extensão do acionamento (A) no PCH e conecte ao adaptador de acionamento da verruma (B) na placa de empuxo.



**AVISO**

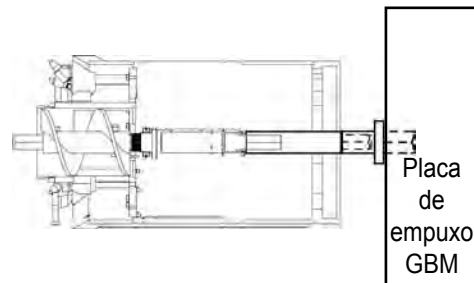
Ao avançar o PCH ou tubo de produto, TODAS AS QUATRO rodas do conjunto do bloco de empuxo DEVEM estar em contato com os trilhos da estrutura de elevação. A falha em fazer isso resultará em falha do mancal da roda. Se ocorrer mau alinhamento, a estrutura da GBM deverá ser reajustada de modo que esteja na mesma linha e nível que o PCH/tubo do produto.

25. Avance o bloco de empuxo com o controle do cilindro de empuxo de modo que a extremidade do sino do PCH esteja alinhada e nivelada com a placa de empuxo do PCH na estrutura da GBM.



**AVISO**

Certifique-se de que o poço de acionamento da verruma esteja alinhado com a placa de empuxo alinhando as partes planas na parte externa do adaptador do poço da verruma e partes planas no poço de acionamento da verruma. A falha em fazer isso causará o desgaste prematuro dos componentes da verruma.



(continua na próxima página)

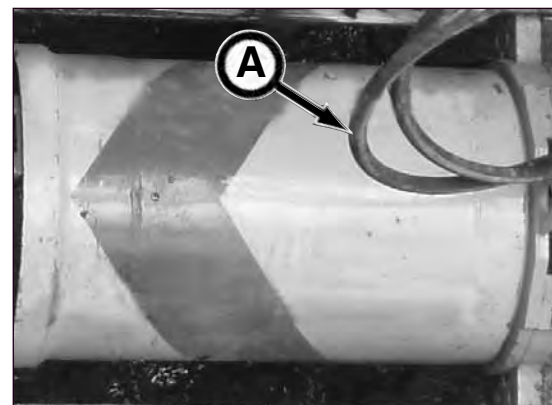
26. Desconecte faixas de elevação do PCH e remova do poço de lançamento.
27. Abaixar o rolete de suporte da caixa de modo que não interfira no sobrecorte do PCH.



28. Conecte duas mangueiras de ligação (A) a duas mangueiras de desconexão rápida de 3/4" do PCH às desconexões rápidas na GBM. São as mangueiras de pressão e retorno para o acionamento do cabeçote do cortador.

**AVISO**

As mangueiras de conexão são usadas apenas ao lançar as seções dianteira e traseira do PCH.



**AVISO**

Conforme o cabeçote de alargamento e as caixas são avançados no poço de recepção, as caixas e o conjunto do cabeçote de alargamento devem ser apoiados para manter o alinhamento. A falha em fazer isso deteriorará a parte inferior do furo, resultando em mau alinhamento de nível.

29. No poço de recepção, remova a verruma do cabeçote de alargamento ao retirar o parafuso e a porca da verruma instalados no poço de lançamento (parafuso traseiro, como mostrado). Recoloque a verruma na caixa do conjunto do cabeçote de alargamento.



(continua na próxima página)

**⚠️ ADVERTENCIA** A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se o conjunto do cabeçote de alargamento bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança às verrumas e caixas/cabeçote de alargamento ANTES de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.



30. Instale o conjunto da corrente de segurança ou o pino da verruma na verruma para prender a verruma no conjunto do cabeçote de alargamento. Para instalação adequada do pino da verruma ou corrente de segurança, consulte Instalando o pino na verruma da caixa/conjunto da corrente de segurança à verruma e caixa nesta seção.

31. Remova o conjunto do cabeçote de alargamento do poço de recepção.



**⚠️ ADVERTENCIA** O contato com a verruma giratória ou cabeçote do cortador poderá resultar em ferimentos graves. Antes de operar o cabeçote do cortador e a verruma, certifique-se de que a equipe nos poços de lançamento e recepção esteja longe de qualquer peça móvel.

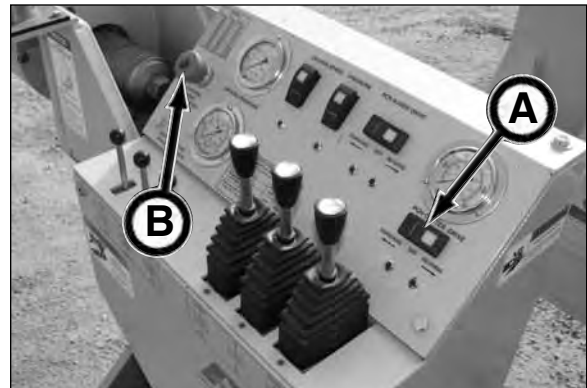


(continua na próxima página)

32. Gire o interruptor do cabeçote do cortador do PCH (a) para frente e verifique a rotação e operação adequadas e certifique-se de não haver vazamentos. Então, gire o interruptor para o modo reverso e verifique a rotação e operação adequadas.

**AVISO**

O controle de desligamento do painel de controle (B) deve ser puxado para fora do controle do cabeçote do cortador do PCH para funcionar. Certifique-se de que o cabo de alimentação de energia do pendente esteja conectado à conexão de 12 VCC da alimentação de energia do painel de controle na lateral do painel de controle.



33. Verifique a velocidade da broca do cortador. A velocidade da broca do cortador deve ser de aproximadamente 15 rpm. Ao usar a Fonte de Força P275T com o PCH 20, PCH 22.5 ou PCH 28.5, a velocidade do motor deve ser reduzida para 1500 rpm para evitar velocidade excessiva dos motores do PCH. O fluxo da bomba do P275T excederá os requisitos do fluxo de entrada ao operar o motor acima de 1500 rpm. Operar o motor mais rápido que 1500 rpm poderá resultar em desgaste prematuro das brocas do cortador e componentes hidráulicos.



*(continua na próxima página)*

34. Gire o cabeçote do cortador com o interruptor de cabeçote do cortador do PCH (A) na posição para frente, ligue o jateamento na fonte de abastecimento e gire a verruma no sentido anti-horário (SAH) com o controle de rotação do acionamento (B) de modo que os despojos sejam removidos no poço de recepção.

Usando um dispositivo de comunicação entre os poços de lançamento e recepção, entre em contato com a equipe no poço de recepção para confirmar que a verruma está girando no sentido horário (olhando para a verruma em direção ao poço de lançamento) e que os despojos estão indo para o poço de recepção.

35. Defina o interruptor de pressão de rotação (C) para Baixo e o interruptor de velocidade de elevação (D) para Rápido ou Lento, dependendo das condições do solo/tubo do produto. **CERTIFIQUE-SE DE NÃO EXCEDER A CLASSIFICAÇÃO DO TUBO!** Fazer isso quebrará o tubo do produto.

36. Inicie a elevação (avançando) do PCH estendendo os cilindros de empuxo da GBM usando o controle de cilindro de empuxo (E) enquanto gira o cabeçote do cortador do PCH com o interruptor (A) na posição para frente e controle a rotação do acionamento (B) no sentido anti-horário (SAH).

37. Enquanto eleva o PCH, monitore a pressão de rotação de acionamento da verruma com o medidor (F), a pressão operacional do cabeçote do cortador com o medidor (G) e a pressão de elevação com o medidor (H) para determinar a taxa de avanço.

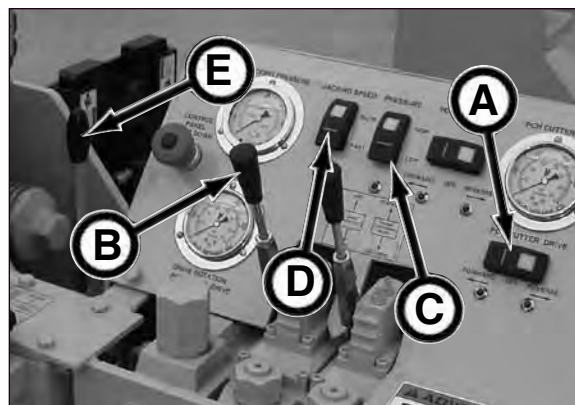
#### AVISO

Ao usar o acionamento da verruma da estrutura de elevação com as verrumas hex de 2", a pressão operacional máxima e de 2.500 psi (pressão Baixa) apenas durante o lançamento da seção dianteira do PCH. A falha em seguir estas diretrizes resultará em danos à verruma.

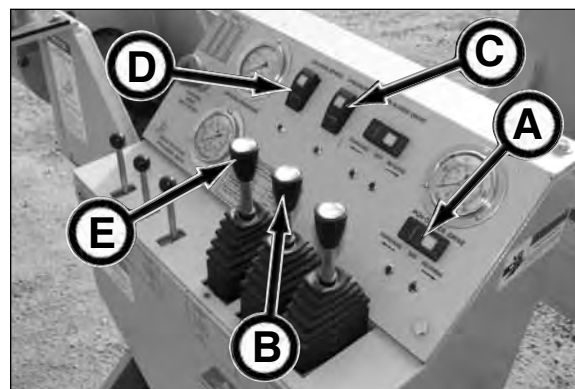
Pressão operacional normal:  
Verruma - 1.000 - 2.000 psi  
(6,895 MPa - 13,790 MPa)

Cabeçote do cortador - 2.000 a 4.000 psi  
(13,790 - 27,579 MPa)

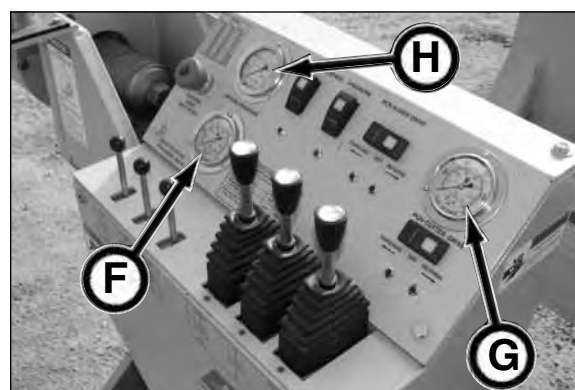
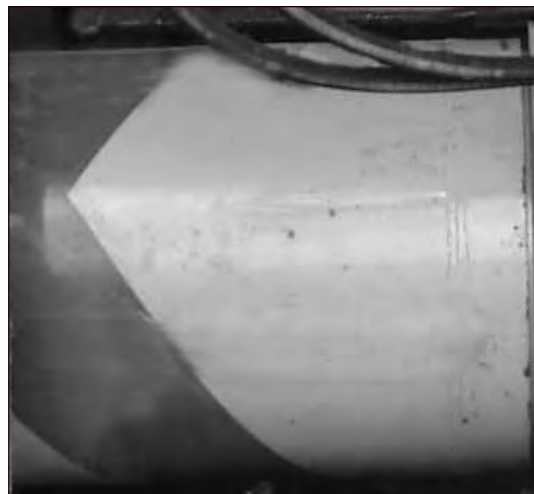
(continua na próxima página)



SN 1 -3

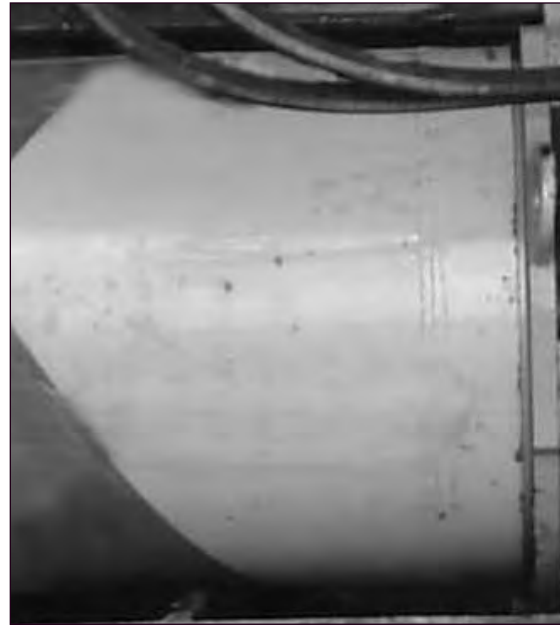


SN 4 e posteriores



*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho - Instalando o cabeçote do cortador motorizado 20, 22.5 e 28.5 - Seção dianteira*

38. Avance o PCH o mais para frente possível. Desligue toda a energia.
39. Desconecte as mangueiras de conexão e a mangueira de jateamento.



40. Ajuste o suporte de rolete inferior (A) para suportar o PCH antes de retrainr a placa de empuxo.
41. Siga para a seção Instalando o cabeçote do cortador motorizado - 20, 22.5 e 28.5 - Seção traseira nesta seção.

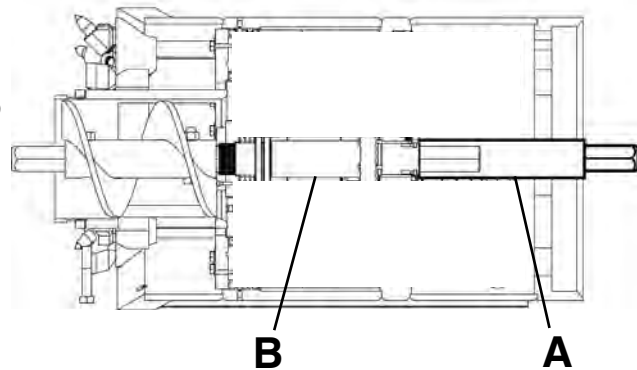


## INSTALANDO O CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO 20, 22.5 E 28.5 - SEÇÃO TRASEIRA

1. Quando a seção dianteira do cabeçote do cortador motorizado (PCH) for lançada, desconecte as mangueiras de conexão hidráulica entre o PCH e as desconexões rápidas e a mangueira de jateamento da fonte de alimentação. Separe esses itens para o próximo uso no local de trabalho.



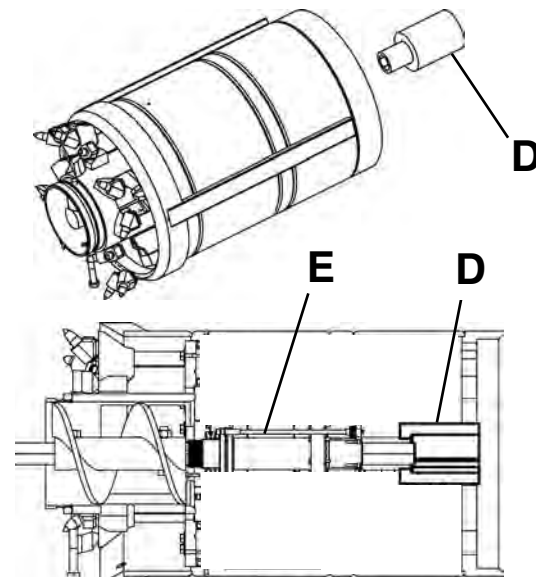
2. Remova a extensão de acionamento (A) do poço da verruma da seção dianteira (B).



3. Aplique lubrificante de roscas aos pinos de alinhamento (C) e instale a seção dianteira.

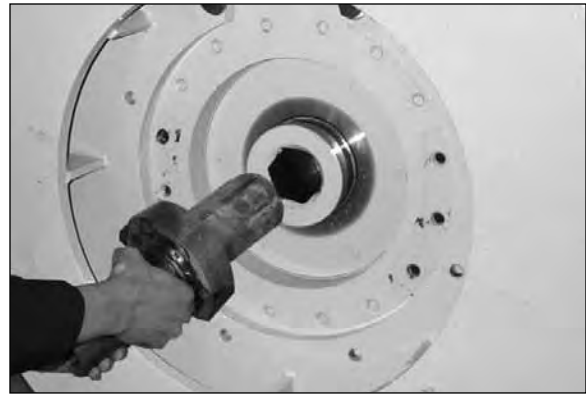


4. Conecte o acoplador do acionamento da verruma (D) no poço da verruma (E) da seção dianteira. Aplique graxa ou lubrificante de rosca para facilidade de montagem.



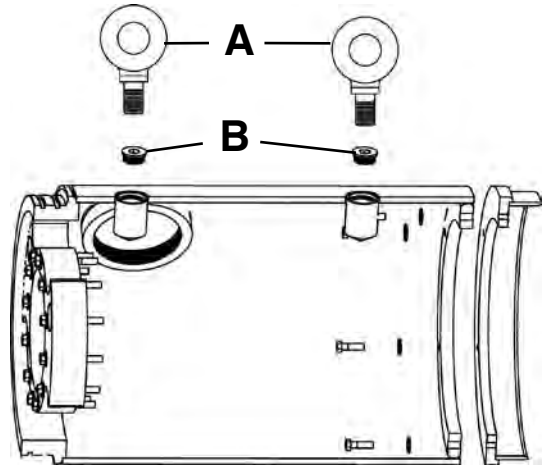
(continua na próxima página)

5. Remova o adaptador de acionamento da verruma do cubo da placa de empuxo da GBM.



6a. (Modelos anteriores) Instale os olhais de levantamento (A) na seção traseira do PCH removendo os buijões do anel em O (B) e rosqueando os olhais de elevação completamente no corpo do PCH.

6b. (Modelos posteriores) Modelos posteriores não estão equipados com peças e olhais de elevação. Use uma faixa com elevação classificada adequada para o peso do PCH. Consulte a seção 12, Especificações para o peso da seção traseira do PCH.



**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de elevação falhar, a lança e/ou a carga poderá cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga suspensa.

**AVISO** Se um kit multiplicador foi adicionado ao seu PCH, use a placa de empuxo de tamanho original da máquina de base para elevar a seção dianteira. Ao elevar a seção traseira do PCH, a placa de empuxo do tamanho original deverá ser recolocada com a placa de empuxo dimensionada do kit multiplicador.

**ADVERTENCIA** NÃO incline o PCH ao abaixar para o poço de lançamento para evitar que o PCH deslize para fora das faixas de elevação (se usadas). Caso contrário, poderá ocorrer ferimentos graves ou morte devido a queda do PCH.

7. Abaixar a seção traseira em uma posição nivelada na estrutura da GBM.

8. Lubrifique os anéis de vedação na extremidade dianteira da seção traseira.

(continua na próxima página)



9. Conecte desconexões rápidas de 3/4" entre as seções dianteira e traseira.
10. Alimente a linha de jateamento através da seção traseira e conecte-a ao filtro de água dentro da seção traseira.



11. Avance a placa de empuxo da GBM de modo que a extremidade do sino da seção traseira do PCH esteja alinhada e nivelada com a placa de empuxo.

**AVISO**

Passes com cuidado as mangueiras através da abertura na placa de empuxo de modo que as mangueiras não sejam pinçadas.

12. Conecte duas mangueiras hidráulicas de 3/4" com desconexões rápidas de 1" à desconexão rápida de várias portas da parte de trás da seção traseira. Conecte duas mangueiras hidráulicas de 3/4" com desconexões rápidas de 3/4" às desconexões rápidas na estrutura da GBM.

As desconexões de 3/4" são as mangueiras para o acionamento do cabeçote do cortador motorizado. As desconexões de 1" são as mangueiras para o acionamento da verruma do cabeçote do cortador motorizado.



13. Verifique o acionamento da verruma quanto à velocidade adequada. A verruma deve girar a aproximadamente 40 - 45 rpm. Ao usar a Fonte de Força P275T com o PCH 20, PCH 22.5 ou PCH 28.5, a velocidade do motor deve ser reduzida para 1500 rpm para evitar velocidade excessiva dos motores do PCH. O fluxo da bomba do P275T excederá os requisitos do fluxo de entrada ao operar o motor acima de 1500 rpm. Operar o motor mais rápido que 1500 rpm poderá resultar em desgaste prematuro das brocas do cortador e componentes hidráulicos.

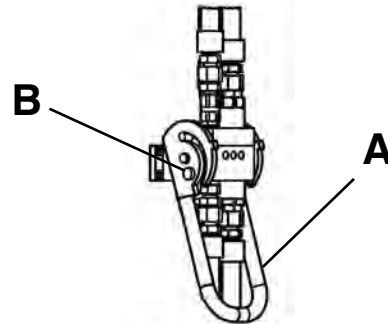


(continua na próxima página)

14. Remova as tampas da porta.
15. Conectando a mangueira de jateamento ao filtro de água.



16. Coloque a desconexão rápida macho na posição no bloco de desconexão rápida fêmea e, então, quando a equipe do poço de recepção comunicar que está livre para seguir com o engate do acionamento da verruma, gire a alça PARA BAIXO (A) até que o botão de liberação (B) salte. A desconexão rápida de várias portas agora está travada no lugar.

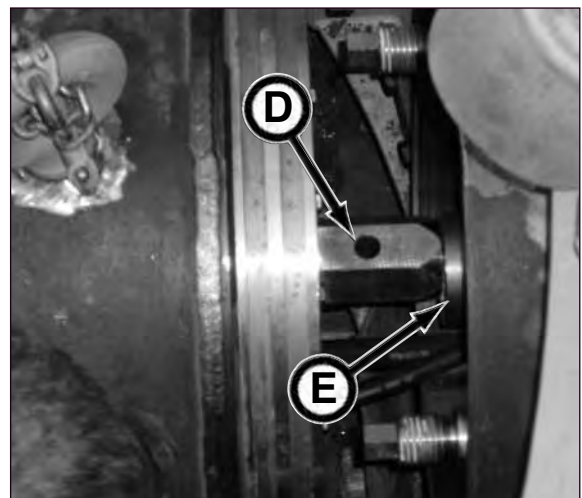
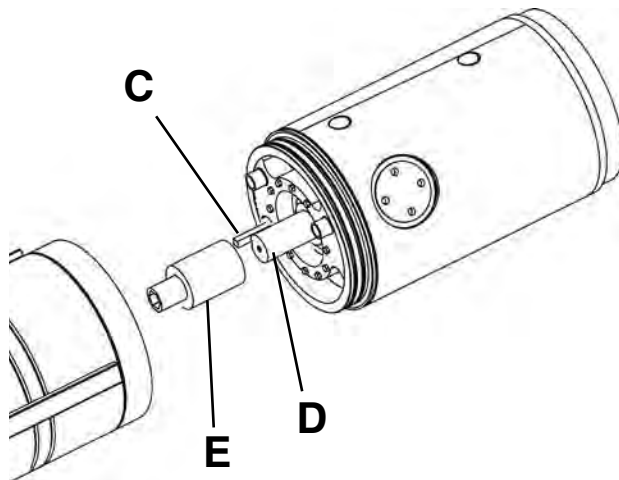


Desconexão rápida travada

17. Gire o acionamento da verruma para alinhar o poço (D) da chave (C) com o acoplador de acionamento da verruma (E).

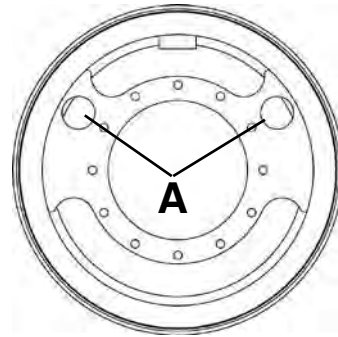
**AVISO**

A chave deve ser instalada adequadamente no encaixe do acoplador de acionamento da verruma, caso contrário, a verruma não girará. Posicione a chave no encaixe no acoplador na posição de 12 horas para facilidade de instalação.

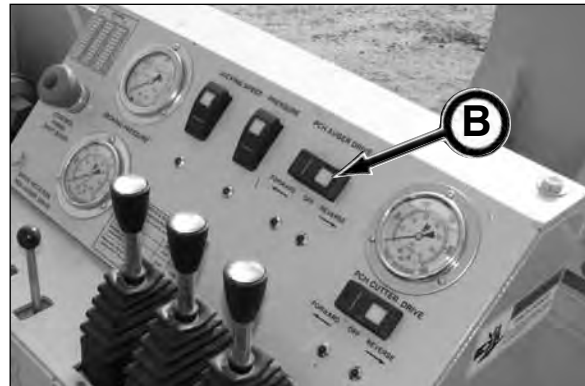


(continua na próxima página)

18. Quando a chave estiver alinhada, avance a seção traseira para a seção dianteira. Os pinos de alinhamento devem ser instalados e apertados através das aberturas (A) nas tampas da porta da seção traseira.



19. Quando a equipe do poço de recepção comunicar que está livre para girar a verruma, teste o acionamento da verruma para garantir que o poço principal esteja adequadamente instalado operando o interruptor de acionamento da verruma (B) no painel de controle. As verrumas devem girar de modo que os despojos sejam removidos do poço de recepção.



20. Instale arruelas planas e porcas de retenção aos pinos de alinhamento. Aperte firmemente.



(continua na próxima página)

21. Reinstale as tampas da porta.
22. Desconecte as faixas de elevação e remova-as do poço de lançamento. Remova os olhais de levantamento e reinstale os bujões do anel em O.
23. Conectando a mangueira de jateamento à fonte de abastecimento. LIGUE a fonte de jateamento antes de avançar o PCH.



24. Avance o PCH girando o cabeçote do cortador, o acionamento da verruma do PCH (SAH) e estenda os cilindros de empuxo.



**AVISO**

Depois de a seção dianteira do PCH ser lançada, mova o interruptor de pressão de acionamento da verruma do PCH para a posição ALTA.

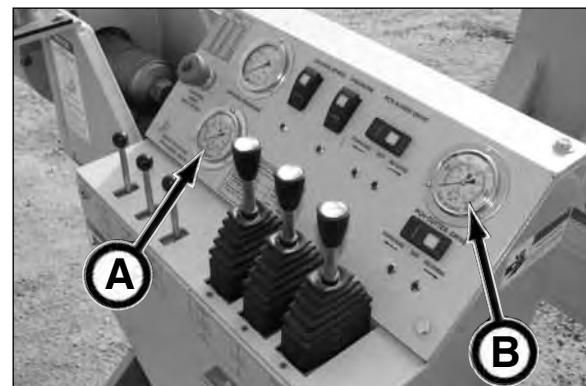


25. Enquanto eleva o PCH, monitore a pressão de rotação de acionamento da verruma com o medidor (A) e a pressão operacional do cabeçote do cortador com o medidor (B) para determinar a taxa de avanço.

Pressão operacional normal:  
verruma - 2.000 - 4.000 psi  
(13,790 MPa - 27,579 MPa)  
cabeçote do cortador - 2.000 - 4.000 psi  
(13,790 MPa - 27,579 MPa)

**AVISO**

A pressão operacional máxima do sistema é de 5.000 psi (34,474 MPa). Sua operação irá parar quando a pressão rotacional estiver a 5.000 psi (34,474 MPa).



(continua na próxima página)

26. Avance o PCH o mais para frente possível de modo que ele seja apoiado pelos suportes do rolete inferior.

**AVERTENCIA**

Ao instalar o próximo tubo ou ao remover a caixa e a verruma no poço de recepção, solte a desconexão rápida de várias portas para desativar as funções do acionamento da verruma. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves pelo contato com a verruma giratória. Prenda ou reconecte a desconexão rápida de várias portas APENAS após ter sido comunicado pela equipe do poço de recepção que o avanço pode continuar.

27. Com a adição da seção traseira do PCH na tubulação, uma seção da caixa/verruma deve ser removida no poço de recepção.
28. Usando um guindaste para manter a caixa/verruma alinhada com a tubulação, remova os retentores das caixas.

**AVISO**

Remova os retentores inferiores primeiro, caso contrário, os pesos da caixa e da verruma tornarão difícil a remoção depois que os retentores superiores tiverem sido removidos.

29. Deslize a caixa para fora para obter acesso à junta da verruma.

**AVISO**

A caixa deve ser apoiada por baixo para manter o alinhamento. A falha em fazer isso deteriorará a parte inferior do furo, resultando em mau alinhamento de nível.

30. Desconecte as verrumas removendo o parafuso e a porca da verruma instalados no poço de lançamento (parafuso traseiro, como mostrado).



(continua na próxima página)

**⚠ ADVERTENCIA**

A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se a caixa bater ou atingir uma obstrução. Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço. Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

31. Deslize a verruma para a caixa. Prenda a verruma à caixa com o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma:
32. Remova a caixa da verruma do poço de recepção.
33. Continue removendo as caixas da verruma, conforme o necessário, até que o cabeçote do cortador motorizado alcance o poço de recepção.
34. Retraia o bloco de empuxo da GBM e desconecte as quatro mangueiras hidráulicas de 3/4" e mangueira de jateamento.



35. Instale a mangueira de 5/8" de lubrificante de tubo na seção traseira.
36. Conecte quatro mangueiras hidráulicas de 3/4" 100' à seção traseira.



*(continua na próxima página)*

**AVISO**

Para proteger o tubo do produto, é preciso garantir que a classificação do tubo do produto possa suportar a pressão de empuxo da GBM. A configuração de fábrica é de 6.000 psi (41,4 MPa). Se seu tubo estiver classificado para menos de 200 ton., a pressão de empuxo da GBM na Fonte de Força P275T ou P150Q DEVERÁ ser reajustada. A falha em fazer isso quebrará o tubo. Consulte a seção de Operação, subseção Operação da fonte de força, Ajustando a pressão de empuxo.

37. Passe as mangueiras através de vários tubos (5-8, dependendo da sala) de volta à desconexão rápida.

**AVISO**

Certifique-se de posicionar as mangueiras através dos tubos de modo que a extremidade do espicho do tubo entre na tubulação primeiro.

**AVISO**

A produção é otimizada tendo a caixa do poço de recepção disposta para ser removida durante a instalação do próximo tubo de produto. Para obter essa produção, você pode precisar instalar um tubo de 1' ou 2' de comprimento atrás do cabeçote do cortador para expor uma caixa no poço de recebimento para remoção. Então, siga com o comprimento de tubo normal.

**ADVERTENCIA**

Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de elevação falhar, a lança e/ou a carga poderá cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga suspensa.

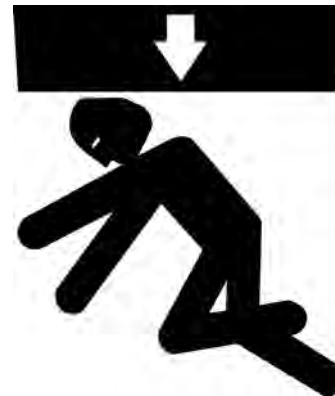
38. Abaixue o tubo no poço. Puxe as mangueiras através do tubo conforme o tubo estiver sendo posicionado na estrutura de elevação.

**AVISO**

Certifique-se de que o anel de fibra está no anel de empuxo da seção traseira para amortecimento ou tubo.

39. Passe as mangueiras de lubrificante e jateamento através do tubo.

(continua na próxima página)



40. Posicione a extremidade do espicho do tubo na seção traseira do PCH.
41. Passe as mangueiras através da placa de empuxo. Certifique-se de que as mangueiras não serão pinçadas.
42. Avance a placa de empuxo para a extremidade de sino do tubo. Certifique-se de que o anel de fibra esteja no tubo antes da elevação. Certifique-se de que as mangueiras hidráulicas não serão pinçadas ao avançar o tubo.
43. Reconecte a mangueira de jateamento. A mangueira de lubrificante não precisa estar conectada até o terceiro ou quarto tubo.
44. Empurre o tubo do produto para dentro da tubulação girando o cabeçote do cortador do PCH, acionamento da verruma do PCH (para frente) e estendendo os cilindros de empuxo.

**AVISO**

Certifique-se de apoiar adequadamente o tubo do produto com o suporte de rolete.

**ADVERTENCIA**

Ao instalar o próximo tubo ou ao remover a caixa e a verruma no poço de recepção, solte a desconexão rápida de várias portas para desativar as funções da verruma. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves pelo contato com a verruma giratória. Prenda ou reconecte a desconexão rápida de várias portas APENAS após ter sido comunicado pela equipe do poço de recepção que o avanço pode continuar.

45. Continue adicionando tubos e mangueiras conforme o necessário até que o cabeçote do cortador motorizado alcance o poço de recepção. Certifique-se de conectar a mangueira de lubrificante começando com o tubo número três ou quatro.

**AVISO**

Monitore a pressão de elevação para não ultrapassar a tonelage de elevação classificada do tubo de produto. Fazer isso resultará em danos ao tubo.

46. Com a adição de cada seção de tubo do produto, uma seção de caixa/verruma deve ser removida do poço de recepção.
47. Quando o cabeçote do cortador motorizado for removido do poço de recepção (consulte Removendo o cabeçote do cortador motorizado do poço de recepção nesta seção), adicione o tubo do produto, conforme o necessário, até que o tubo do produto alcance o poço de recepção, conforme os requisitos do trabalho.
48. Siga para a seção Removendo o cabeçote do cortador motorizado do poço de recepção nesta seção.



## INSTALANDO O CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO 36 E 44 - SEÇÃO DIANTEIRA

### AVISO

Ao usar o cabeçote do cortador motorizado (PCH), o empreiteiro DEVE planejar o jateamento e a lubrificação, sejam essas operações necessárias ou não para o projeto. Se ocorrerem mudanças das condições, e o PCH não estiver apumado para jateamento/lubrificação ou não estiver sendo usado, em muitos casos, o PCH irá ficar conectado. O uso de jateamento e lubrificação ajuda a reduzir as pressões de elevação. Para mais informações, consulte Usando jateamento e lubrificação do cabeçote do cortador motorizado nesta seção. A Akkerman recomenda fortemente sempre usar jateamento e lubrificação em um acionamento do PCH. Recomenda-se iniciar com jateamento a 1.000 psi e abaixar o volume de pressão/água, se necessário.

1. Quando o conjunto do cabeçote de alargamento puder ser removido do poço de recepção, remova os retentores do conjunto do cabeçote de alargamento e caixa principal.

### AVISO

Conforme o cabeçote de alargamento e as caixas são avançados no poço de recepção, as caixas e o conjunto do cabeçote de alargamento devem ser apoiados para manter o alinhamento. A falha em fazer isso deteriorará a parte inferior do furo, resultando em mau alinhamento de nível.



### AVISO

Para reduzir as pressões de rotação durante o lançamento do PCH, gire as verrumas para remover os resíduos contidos nas verrumas e caixas para o poço de lançamento ou recepção.

### AVISO

Usando um elevador para manter o cabeçote de alargamento alinhado com a linha do tubo, remova os retentores inferiores primeiro, caso contrário, os pesos da caixa e da verruma tornarão difícil a remoção dos retentores inferiores uma vez que os superiores tiverem sido removidos.

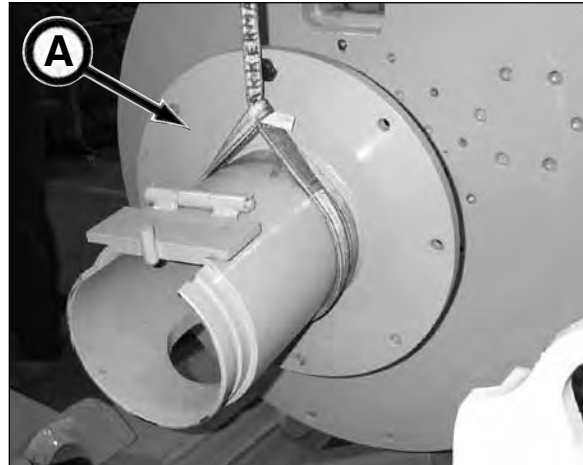


2. Remova a caixa do conjunto do cabeçote de alargamento deslizando a caixa para frente.

(continua na próxima página)



3. Remova o adaptador de empuxo (A) da caixa da estrutura da GBM.



4. Instale a placa de torque (B) na placa de empuxo com dezesseis parafusos de 3/4-10 x 3 pol. e arruelas planas.

**AVISO**

Os entalhes para os pinos de torque do PCH devem estar localizados acima da linha central para alinhamento com o PCH.



5. Instale os pinos de torque (2 pontos) (C) na parte traseira da seção dianteira.



(continua na próxima página)

**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de elevação falhar, a lança e/ou a carga poderá cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga suspensa.

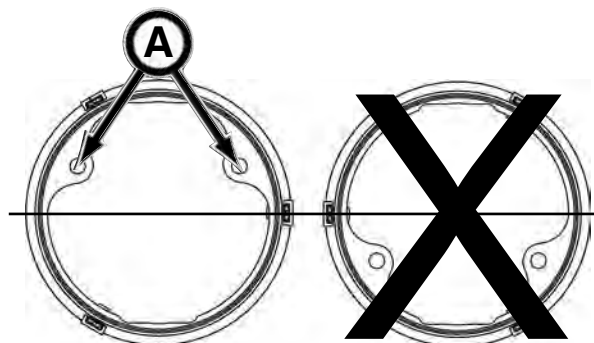


**ADVERTENCIA** NÃO incline o PCH ao abaixar para o poço de lançamento para evitar que o PCH deslize para fora das faixas de elevação (se usadas). Caso contrário, poderá ocorrer ferimentos graves ou morte devido a queda do PCH.

6. Usando uma faixa de elevação de classificação adequada para o peso do PCH (consulte a seção 12, Especificações do peso do PCH), abaixe a seção dianteira do cabeçote do cortador motorizado (PCH), em uma posição nivelada, na estrutura da GBM.



**AVISO** Ao instalar o PCH, certifique-se de que ele esteja posicionado de modo que os dois furos do pino de alinhamento (A) estejam acima da linha central, indicando que essa é a posição superior. Posicionar o PCH em uma posição invertida resultará em vazamento do óleo da caixa de engrenagens na seção traseira do PCH.



Posição correta do PCH

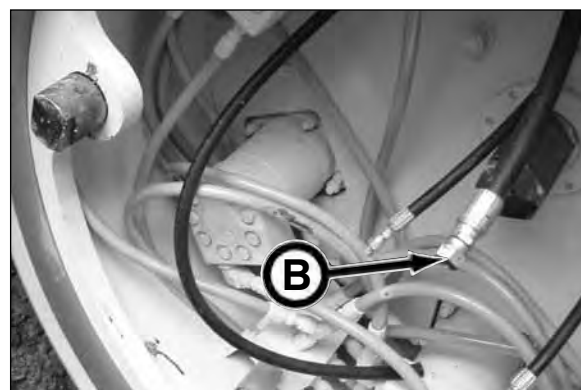
Posição incorreta do PCH

7. Se ainda não estiver instalado, conecte a mangueira de jateamento no PCH.

1. Instale a mangueira de jateamento na mangueira de entrada de jateamento (B).

2. Ao iniciar a seção dianteira, instale as mangueiras na fonte de abastecimento de jateamento. Teste o jateamento neste momento para garantir que todos os quatro bocais estejam descarregando água adequadamente sem vazamentos.

**AVISO** Quando a seção dianteira estiver lançada, desconecte a mangueira de jateamento do abastecimento de jateamento e passe-a através da seção traseira, conecte-a ao filtro de água e então à fonte de alimentação. Adicione mais mangueiras conforme o necessário.



(continua na próxima página)

- Avance a placa de empuxo de modo que a extremidade da torneira do PCH esteja alinhada e nivelada com a placa de empuxo na estrutura da GBM.

**AVISO**

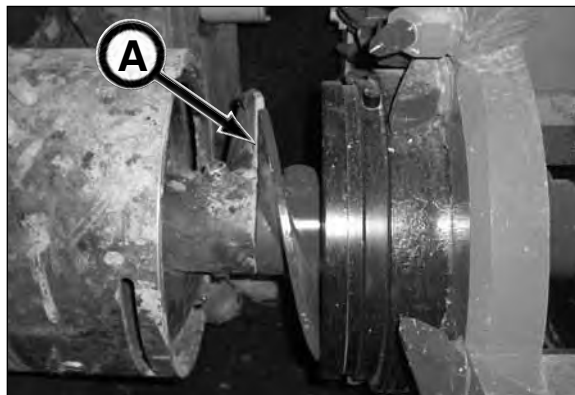
Alinhe com cuidado os pinos de torque no PCH na placa de torque enquanto a placa de empuxo é avançada.



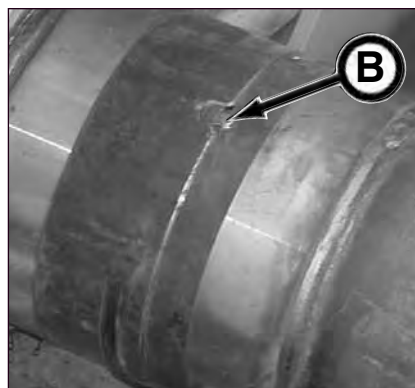
**ADVERTENCIA**

Óculos de segurança devem ser usados durante a operação de equipamento motorizado (ferramentas pneumáticas). A falha em fazer isso poderá causar ferimentos graves pelo lançamento de resíduos.

- Com as laterais da verruma (A) alinhadas, prenda as extremidades da verruma com um parafuso de 3/4 x 6 pol. e uma contraporca nylock. Aperte a porca de modo que a extremidade dela esteja alinhada com a extremidade do parafuso. Não aperte demais.



- Avance a caixa de verruma do PCH na última caixa alinhando os entalhes na última caixa com as guias de alinhamento superior e inferior (B) na caixa da verruma do PCH.

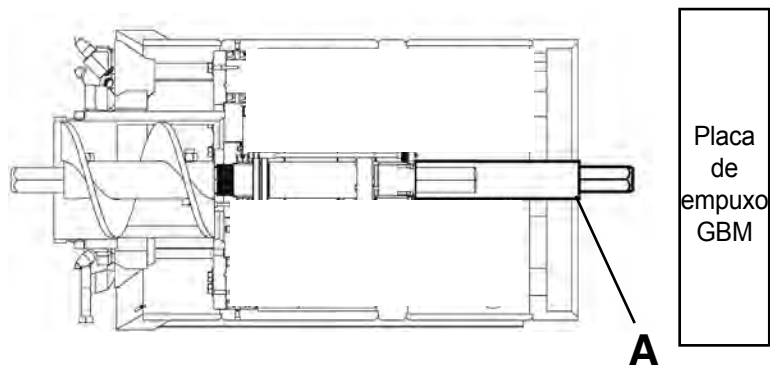
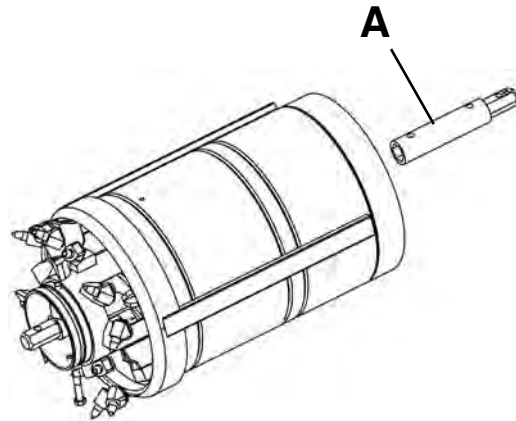


(continua na próxima página)

11. Instale quatro retentores de junta da caixa nas posições 2 horas, 4 horas, 8 horas e 10 horas para travar as caixas juntas.



12. Com um guindaste (ou outro dispositivo de elevação) apoiando o PCH, retraia a placa de empuxo da GBM e instale a extensão do acionamento (A) no PCH e conecte-o ao poço/cubo da placa de empuxo na placa de empuxo da GBM.



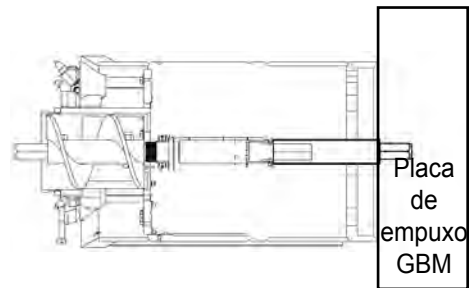
(continua na próxima página)

- Avance a placa de empuxo com o controle de cilindro de empuxo de modo que a extremidade do sino do PCH esteja alinhada e nivelada com a placa de empuxo do PCH, alinhando os pinos de torque com os entalhes na placa de torque.



**AVISO**

Certifique-se de que o poço de acionamento da verruma esteja alinhado com a placa de empuxo alinhando as partes planas na parte externa do adaptador do poço da verruma e partes planas no poço de acionamento da verruma. A falha em fazer isso causará o desgaste prematuro dos componentes da verruma.



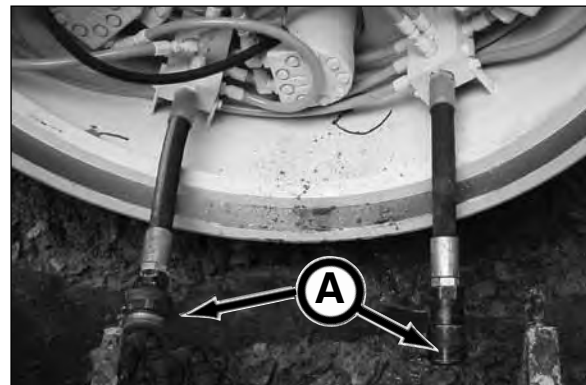
- Desconecte faixas de elevação do PCH e remova do poço de lançamento.



- Conecte duas mangueiras de ligação (não mostradas) às duas desconexões rápidas da mangueira de 1" (A) do PCH às desconexões rápidas na GBM. São as mangueiras de pressão e retorno para o acionamento do cabeçote do cortador.

**AVISO**

As mangueiras de conexão são usadas apenas ao lançar as seções dianteira e traseira do PCH.



(continua na próxima página)

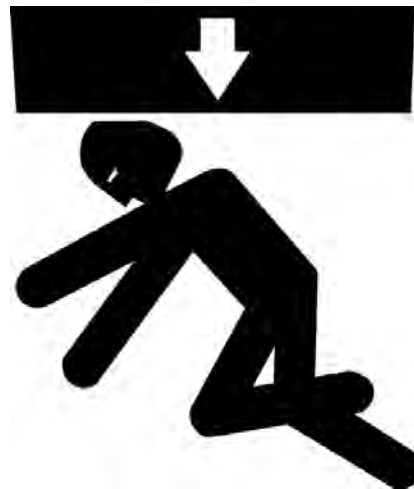
16. No poço de recepção, remova a verruma do cabeçote de alargamento ao retirar o parafuso e a porca da verruma instalados no poço de lançamento (parafuso traseiro, como mostrado). Recoloque a verruma na caixa do conjunto do cabeçote de alargamento.



**⚠️ ADVERTENCIA** A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se o conjunto do cabeçote de alargamento bater ou atingir uma obstrução.

Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma nas verrumas e caixas/cabeçote de alargamento ANTES de abaixar ou elevar o equipamento no poço.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga.



17. Instale o conjunto da corrente de segurança ou o pino da verruma na verruma para prender a verruma no conjunto do cabeçote de alargamento. Para instalação adequada da corrente de segurança, consulte Instalando o pino na verruma da caixa/conjunto da corrente de segurança à verruma e caixa nesta seção.

18. Remova o conjunto do cabeçote de alargamento do poço de recepção.



*(continua na próxima página)*

**⚠️ ADVERTENCIA**

O contato com a verruma giratória ou cabeçote do cortador poderá resultar em ferimentos graves. Antes de operar o cabeçote do cortador e a verruma, certifique-se de que a equipe nos poços de lançamento e recepção esteja longe de qualquer peça móvel.

19. Gire o interruptor do cabeçote do cortador do PCH (a) para frente e verifique a rotação e operação adequadas e certifique-se de não haver vazamentos. Então, gire o interruptor para o modo reverso e verifique a rotação e operação adequadas.

**AVISO**

O controle de desligamento do painel de controle (B) deve ser puxado para fora do controle do cabeçote do cortador do PCH para funcionar. Certifique-se de que o cabo de alimentação de energia do pendente esteja conectado à conexão de 12 VCC da alimentação de energia do painel de controle na lateral do painel de controle.



SN 1 -3



SN 4 e posteriores

20. Verifique a rotação da velocidade da broca do cortador. A velocidade do motor da fonte de força P275T deve estar a rpm total.



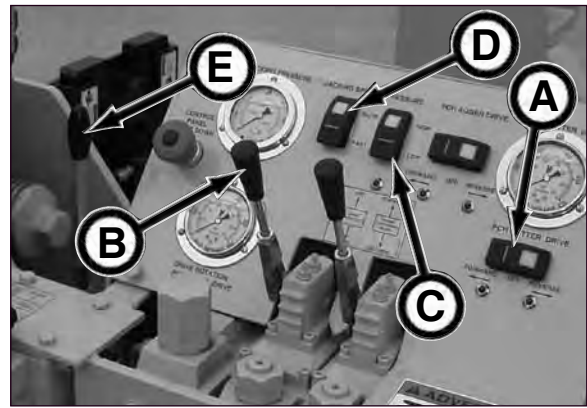
(continua na próxima página)

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho - Instalando o cabeçote do cortador motorizado 36 e 44 - Seção dianteira*

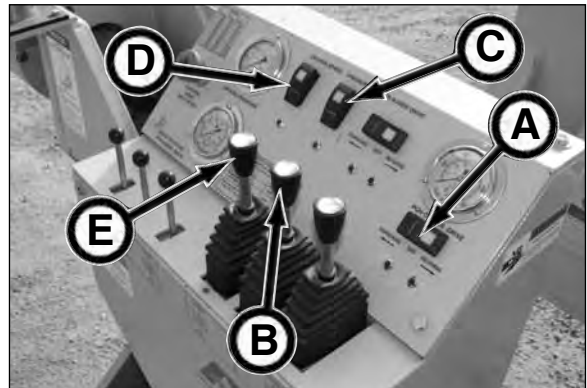
21. Gire o cabeçote do cortador com o interruptor de cabeçote do cortador do PCH (A) na posição para frente, ligue o jateamento na fonte de abastecimento e gire a verruma no sentido anti-horário (SAH) com o controle de rotação do acionamento (B) de modo que os despojos sejam removidos no poço de recepção.

Usando um dispositivo de comunicação entre os poços de lançamento e recepção, entre em contato com a equipe no poço de recepção para confirmar se a verruma está girando na direção anti-horária e se os despojos estão indo para o poço de recepção.

22. Defina o interruptor de pressão de rotação (C) para Alto e o interruptor de velocidade de elevação (D) para Baixo.
23. Inicie a elevação (avanzando) do PCH estendendo os cilindros de empuxo da GBM usando o controle de cilindro de empuxo (E) enquanto gira o cabeçote do cortador do PCH com o interruptor (A) na posição para frente e controle a rotação do acionamento (B) no sentido anti-horário (SAH).

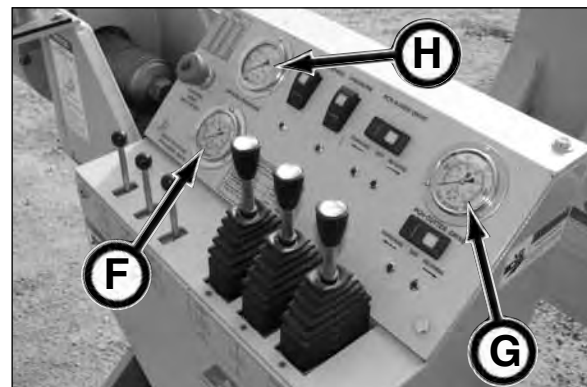


SN 1-3



SN 4 e posteriores

24. Enquanto eleva o PCH, monitore a pressão de rotação de acionamento da verruma com o medidor (F), a pressão operacional do cabeçote do cortador com o medidor (G) e a pressão de elevação com o medidor (H) para determinar a taxa de avanço.



**AVISO**

Em verrumas hex de 3", a pressão operacional máxima é de 5.000 psi (pressão alta).

Pressão operacional normal:

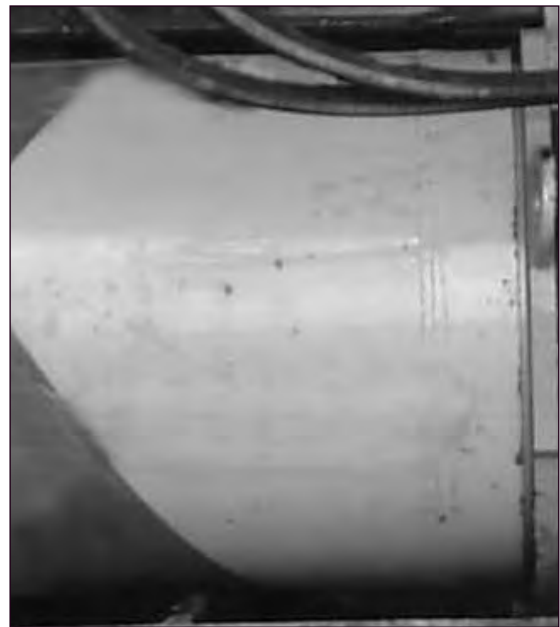
Verruma - 2.000 - 4.000 psi  
(13,790 MPa - 27,579 MPa)

Cabeçote do cortador - 2.000 - 4.000 psi  
(13,790 MPa - 27,579 MPa)

*(continua na próxima página)*

*Operação - Instalando a ferramenta de aumento de tamanho - Instalando o cabeçote do cortador motorizado 36 e 44 - Seção dianteira*

25. Avance o PCH o mais para frente possível. Desligue toda a energia incluindo a fonte de força.
26. Desconecte as mangueiras de conexão.



27. Ajuste o suporte de rolete inferior (A) para apoiar o PCH.
28. Siga para a seção Instalando o cabeçote do cortador motorizado 36 e 44 - Seção traseira nesta seção.

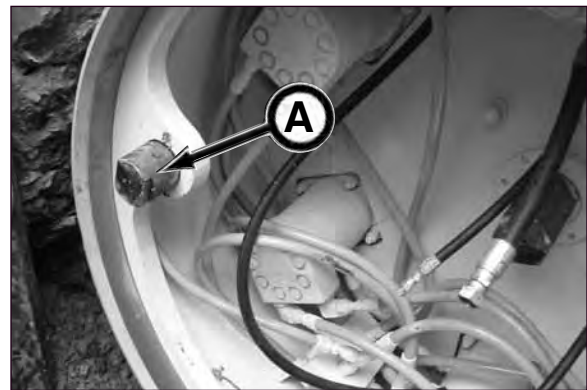


## INSTALANDO O CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO 36 E 44 - SEÇÃO TRASEIRA

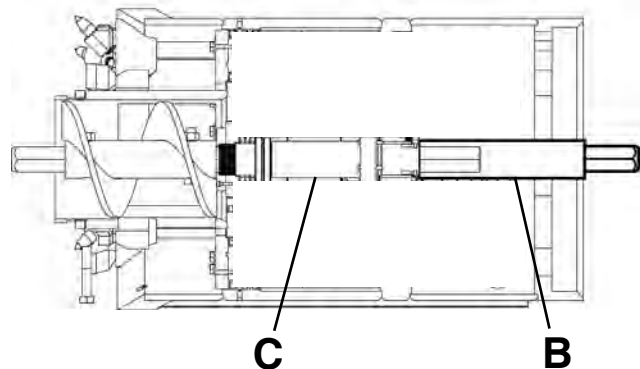
1. Quando a seção dianteira do cabeçote do cortador motorizado (PCH) for lançada, desconecte as mangueiras hidráulicas entre o PCH e as desconexões rápidas e a mangueira de jateamento.



2. Remova os pinos de torque (A) da seção dianteira.

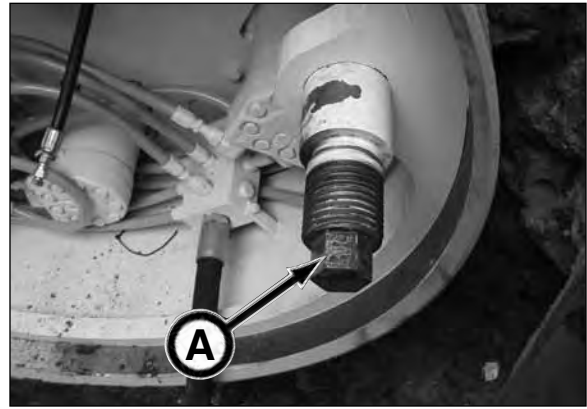


3. (PCH 44 SN 1 e 2 apenas) Remova a extensão de acionamento (B) do poço da verruma da seção dianteira (C).

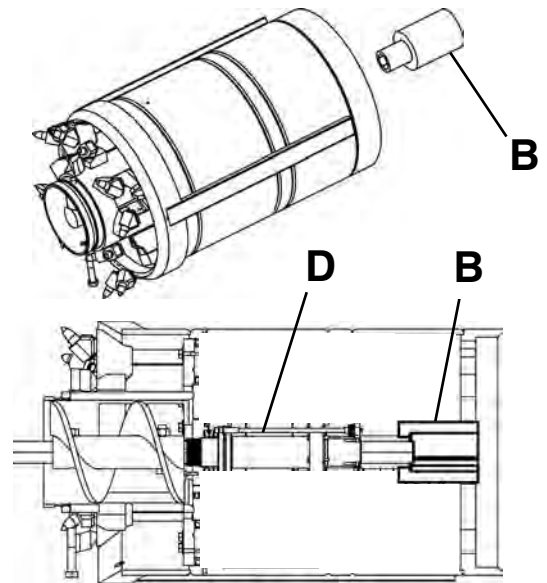


*(continua na próxima página)*

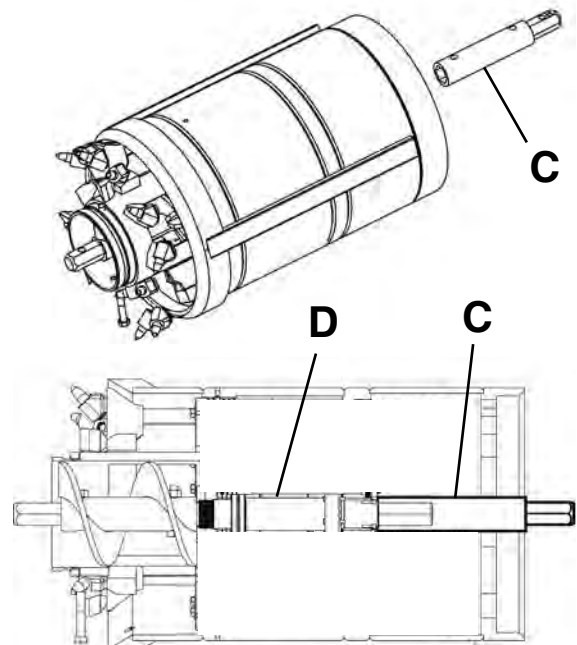
4. Instale os pinos de alinhamento (A) na seção dianteira.



5. Conecte o acoplador de acionamento da verruma (B) ou extensão de acionamento (C) (se ainda não instalada) em um poço de verruma (D) da seção dianteira.



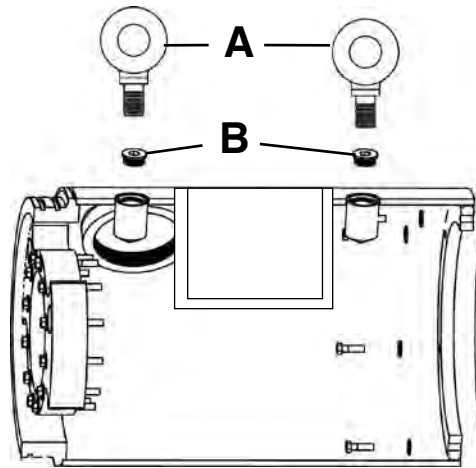
PCH 44 SN 1 - 2



PCH 36 e PCH 44 SN 3 e posteriores

(continua na próxima página)

- 6a. (Modelos anteriores) Instale os olhais de levantamento (A) removendo os buíões do anel em O (B) e rosqueando os olhais de elevação completamente no corpo do PCH.
- 6b. (Modelos posteriores) Modelos posteriores não estão equipados com peças e olhais de elevação. Use uma faixa com elevação classificada adequada para o peso do PCH. Consulte a seção 12, Especificações para o peso da seção traseira do PCH.



**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de elevação falhar, a lança e/ou a carga poderá cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga suspensa.



**ADVERTENCIA** NÃO incline o PCH ao abaixar para o poço de lançamento para evitar que o PCH deslize para fora das faixas de elevação (se usadas). Caso contrário, poderá ocorrer ferimentos graves ou morte devido a queda do PCH.

7. Abaixar a seção traseira em uma posição nivelada na estrutura da GBM.
8. Lubrifique os anéis de vedação na extremidade dianteira da seção traseira.



9. Conecte desconexões rápidas do cabeçote do cortador de 1" entre as seções dianteira e traseira.
10. Alimente a linha de jateamento através da seção traseira e conecte-a ao filtro de água.



(continua na próxima página)

11. Instale os pinos de torque (A) na seção traseira.



12. Avance a placa de empuxo da GBM com o controle de cilindro de empuxo de modo que a seção traseira da extremidade do sino do PCH esteja alinhada e nivelada com a placa de empuxo do PCH na estrutura da GBM, alinhando os pinos de torque com os entalhes (B) na placa de torque.

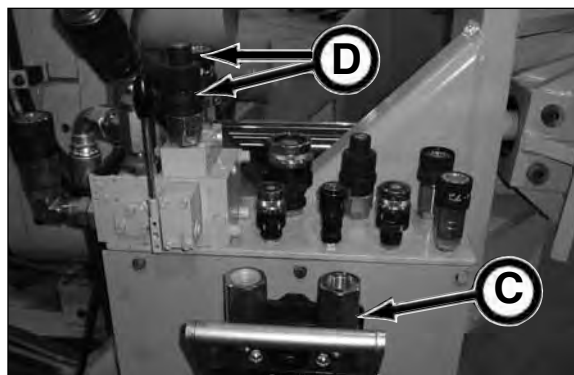


**AVISO**

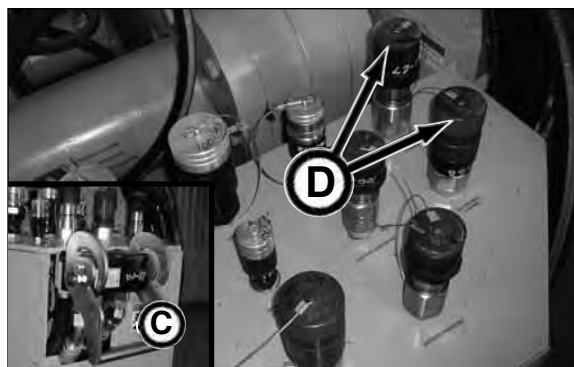
Passe com cuidado as mangueiras através da abertura na placa de empuxo de modo que as mangueiras não sejam pinçadas.



13. Conecte duas mangueiras hidráulicas de 1" para verruma do PCH à desconexão rápida de várias portas (C) da parte posterior da seção traseira. Conecte duas mangueiras hidráulicas de 1" para cabeçote do cortador do PCH às desconexões rápidas (D) na estrutura da GBM.



4812A SN 1-3



4812A SN 4 e posteriores

(continua na próxima página)

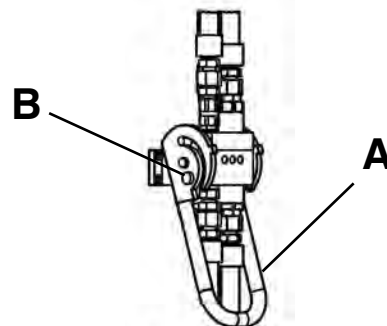
14. Verifique o acionamento da verruma quanto à rotação. A velocidade do motor da fonte de força P275T deve estar a rpm total para velocidade de rotação adequada.



15. Remova as tampas da porta.
16. Conectando a mangueira de jateamento à fonte de abastecimento.



17. Coloque a desconexão rápida macho na posição no bloco de desconexão rápida fêmea e, então, quando a equipe do poço de recepção comunicar que está livre para seguir com o engate do acionamento da verruma, gire a alça PARA BAIXO (A) até que o botão de liberação (B) salte. A desconexão rápida de várias portas agora está travada no lugar.



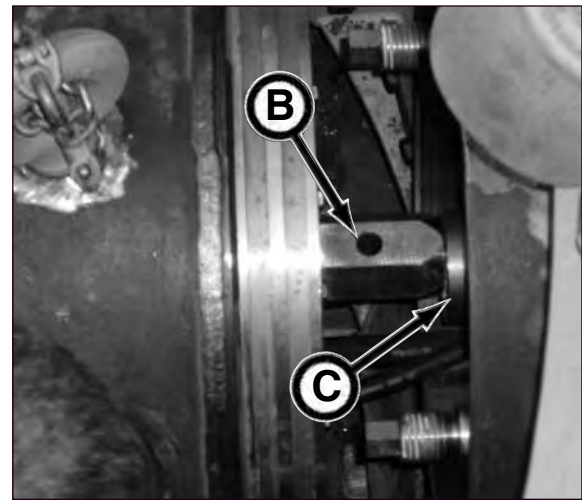
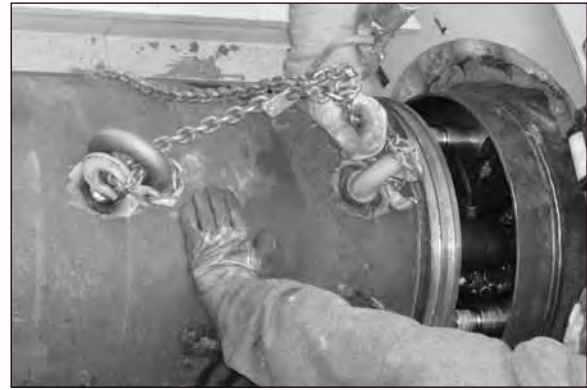
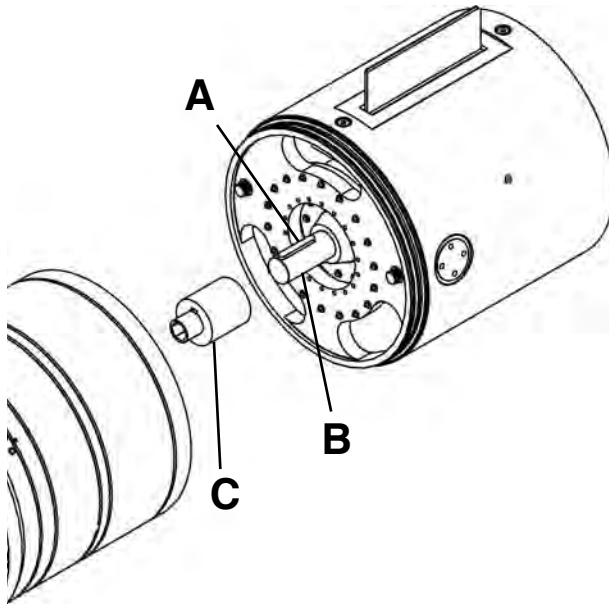
*Desconexão rápida travada*

*(continua na próxima página)*

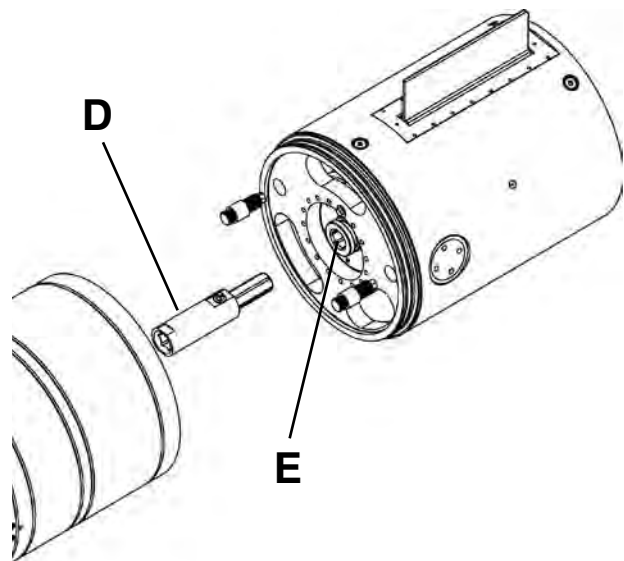
**AVISO**

As chaves devem ser instaladas adequadamente no encaixe do acoplador de acionamento da verruma, caso contrário, a verruma não girará.

18a. (PCH 44 SN 1 e 2 apenas) Gire o acionamento da verruma para alinhar as chaves (A) e o poço (B) com o adaptador do acionamento da verruma (C).

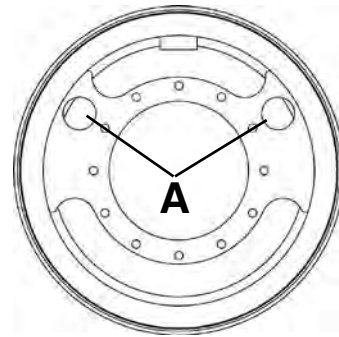


18b. (PCH 36 e PCH 44 SN 3 e posteriores) Gire o acionamento da verruma para alinhar a extensão do acionamento (D) com o cubo de acionamento da verruma da seção traseira (E).

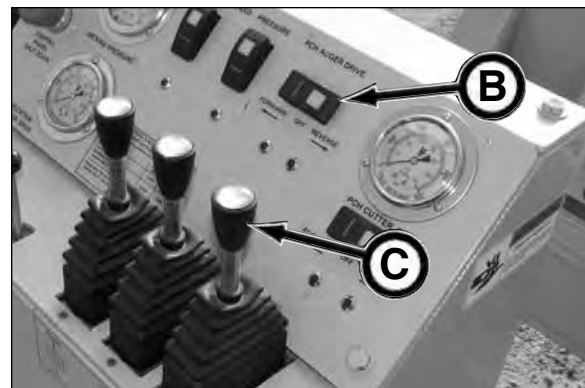


(continua na próxima página)

19. Quando as chaves/poço (PCH 44 SN 1 e 2) ou extensão/cubo (PCH 36 e PCH 44 3 e posteriores) estiverem alinhados, avance a seção traseira para a seção dianteira. Os pinos de alinhamento devem estar localizados através das aberturas (A) na seção traseira.



20. Teste o acionamento da verruma para garantir que o poço alinhado esteja instalado adequadamente operando o interruptor de acionamento da verruma (B) no painel de controle ou empurrando a alavanca de controle da verruma do PCH (C) para frente. As verrumas devem girar (sentido anti-horário ao olhar para o poço de recepção) de modo que os despojos sejam removidos do poço de recepção.



21. Instale arruelas planas e porcas de retenção aos pinos de alinhamento. Aperte firmemente.



22. Reinstale as tampas da porta.

23. Desconecte as faixas de elevação e remova-as do poço de lançamento. Remova os olhais de levantamento e reinstale os bujões do anel em O.



(continua na próxima página)

24. Avance o PCH girando o cabeçote do cortador, o acionamento da verruma do PCH (SAH) e estenda os cilindros de empuxo.

**AVISO**

A fonte de jateamento deve estar LIGADA antes de avançar o PCH.



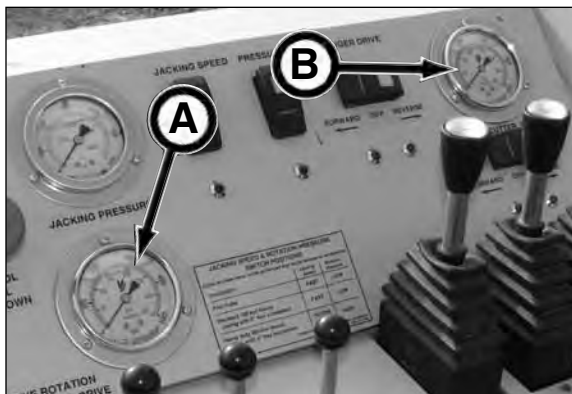
25. Enquanto eleva o PCH, monitore a pressão de rotação de acionamento da verruma com o medidor (A) e a pressão operacional do cabeçote do cortador com o medidor (B) para determinar a taxa de avanço.

Pressão operacional normal:

verruma - 2.000 - 4.000 psi  
(13,790 MPa - 27,579 MPa)  
cabeçote do cortador - 2.000 - 4.000 psi  
(13,790 MPa - 27,579 MPa)

**AVISO**

A pressão operacional máxima do sistema é de 5.000 psi (34,474 MPa). Sua operação irá parar ao operar a 5.000 psi (34,474 MPa).



26. Avance o PCH o mais para frente possível de modo que ele ainda esteja apoiado pelo suporte de rolete inferior.

**ADVERTENCIA**

Ao instalar o próximo tubo ou ao remover a caixa e a verruma no poço de recepção, solte a desconexão rápida de várias portas para desativar as funções do acionamento da verruma. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves pelo contato com a verruma giratória. Prenda ou reconecte a desconexão rápida de várias portas APENAS após ter sido comunicado pela equipe do poço de recepção que o avanço pode continuar.



(continua na próxima página)

27. Com a adição da seção traseira do PCH na tubulação, uma seção da caixa/verruma deve ser removida no poço de recepção.
28. Usando um guindaste para manter a caixa/verruma alinhada com a tubulação, remova os retentores das caixas.

**AVISO**

Remova os retentores inferiores primeiro, caso contrário, os pesos da caixa e da verruma tornarão difícil a remoção depois que os retentores superiores tiverem sido removidos.



29. Deslize a caixa para fora para obter acesso à junta da verruma.

**AVISO**

A caixa deve ser apoiada para manter o alinhamento. A falha em fazer isso deteriorará a parte inferior do furo, resultando em mau alinhamento de nível.



30. Desconecte as verrumas removendo o parafuso e a porca da verruma instalados no poço de lançamento (parafuso traseiro, como mostrado).

**ADVERTENCIA**

A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se a caixa bater ou atingir uma obstrução. Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança/pino da verruma da caixa às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço. Não fique parado ou caminhe sob uma carga.



31. Deslize a verruma para a caixa. Prenda a verruma à caixa com o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma:
32. Remova a caixa da verruma do poço de recepção.
33. Continue removendo as caixas da verruma, conforme o necessário, até que o cabeçote do cortador motorizado alcance o poço de recepção.



(continua na próxima página)

34. Retraia a placa de empuxo da GBM e desconecte as quatro mangueiras hidráulicas de 1" e mangueira de jateamento.



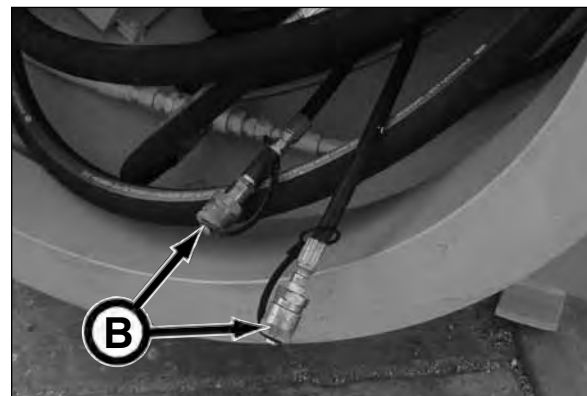
35. Remova a placa de torque da placa de empuxo da GBM e remova os pinos de torque na seção traseira do PCH.

36. Instale o suporte do tubo (A) na placa de empuxo com seis parafusos de 3/4-10 x 3 pol. e arruelas planas.



37. Estenda a aba de resíduos usando a fonte de força da ferramenta de liberação do poço de recepção como segue:

Limpe a área em torno de todas as desconexões. Instale as desconexões rápidas da aba de resíduos (B) nas conexões na fonte de força da ferramenta de liberação.



**⚠️ ADVERTENCIA** Risco de choque elétrico. Pode causar ferimentos graves ou morte. Certifique-se de que a unidade de força da ferramenta de fuga, bujão e receptáculo (devem ter três pinos) estejam adequadamente aterrados e secos antes de conectar e durante a operação.

Conecte a ferramenta de fuga em uma tomada de 120 VCA. Se um cabo de extensão for necessário, você deverá usar um cabo de extensão aterrado com três pinos.

Mova a alavanca de controle da ferramenta de liberação para a porta A. Pressione o interruptor na unidade de bomba ou controlador remoto para estender a aba de resíduos. Quando a aba de resíduos estiver totalmente estendida, desconecte as mangueiras e remova a fonte de força da ferramenta de liberação do poço de lançamento.



(continua na próxima página)

38. Desconecte as desconexões da aba de resíduos e coloque tampas de porta próximas para acesso no poço de recepção.
39. Instale a mangueira de 5/8" de lubrificante de tubo na seção traseira.
40. Conecte quatro mangueiras hidráulicas de 1"80' ao coelho.



**AVISO**

Para proteger o tubo do produto, é preciso garantir que a classificação do tubo do produto possa suportar a pressão de empuxo da GBM. A configuração de fábrica é de 6.000 psi (41,4 MPa). Se seu tubo estiver classificado para menos de 200 ton., a pressão de empuxo da GBM na Fonte de Força P275T ou P150Q DEVERÁ ser reajustada. A falha em fazer isso quebrará o tubo. Consulte a seção de Operação, subseção Operação da fonte de força, Ajustando a pressão de empuxo.

41. Passe as mangueiras através de vários tubos (5-8, dependendo da sala) de volta à desconexão rápida na estrutura de elevação.

**AVISO**

Certifique-se de posicionar as mangueiras através dos tubos de modo que a extremidade do sino do tubo entre na tubulação primeiro.

**AVISO**

A produção é otimizada tendo a caixa do poço de recepção disposta para ser removida durante a instalação do próximo tubo de produto. Para obter essa produção, você pode precisar instalar um tubo de 1' ou 2' de comprimento atrás do cabeçote do cortador para expor uma caixa no poço de recebimento para remoção. Então, siga com o comprimento de tubo normal.



(continua na próxima página)

**ADVERTENCIA**

Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte.

Se uma mangueira hidráulica soltar-se da lança de um guindaste/escavadeira, ou se o suporte de elevação falhar, a lança e/ou a carga poderá cair instantaneamente.

Não fique parado ou caminhe sob uma carga suspensa.



42. Abaixar o tubo no poço. Puxe as mangueiras através do tubo conforme o tubo estiver sendo posicionado na estrutura de elevação.



**AVISO**

Certifique-se de que o anel de fibra esteja na extremidade de sino do tubo para amortecimento do tubo.

43. Passe as mangueiras de lubrificante e jateamento através do tubo.



44. Posicione a extremidade de sino do tubo na seção traseira do PCH.

45. Passe as mangueiras através da placa de empuxo. Certifique-se de que as mangueiras não serão pinçadas.

46. Avance a placa de empuxo para a extremidade de espicho do tubo. **Certifique-se de que o anel de fibra esteja no tubo antes da elevação** e que as mangueiras hidráulicas não sejam pinçadas ao avançar o tubo.

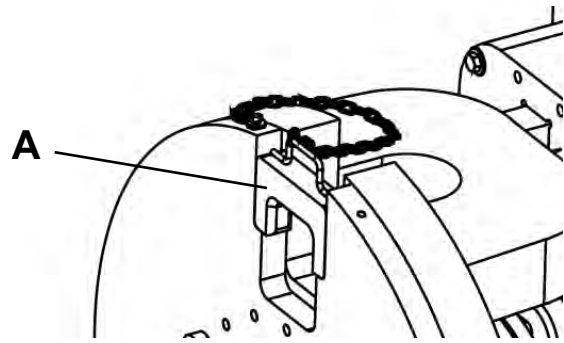


47. Reconecte a mangueira de jateamento e LIGUE o jateamento. O lubrificante não precisa ser bombeado até o terceiro ou quarto tubo.

(continua na próxima página)

**AVISO**

Para tubo de diâmetro máximo, diâmetro externo de 48", instale o segmento de anel manipulado (A) na abertura do bloco de empuxo para fornecer um suporte de empuxo uniforme no tubo enquanto o avança.



48. Empurre o tubo do produto para dentro da tubulação girando o cabeçote do cortador do PCH, acionamento da verruma do PCH (para frente) e estendendo os cilindros de empuxo.

**AVISO**

Certifique-se de apoiar adequadamente o tubo do produto com o suporte de rolete.

**ADVERTENCIA**

Ao instalar o próximo tubo ou ao remover a caixa e a verruma no poço de recepção, solte a desconexão rápida de várias portas para desativar as funções do cabeçote do cortador. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves pelo contato com a verruma giratória. Prenda ou reconecte a desconexão rápida de várias portas APENAS após ter sido comunicado pela equipe do poço de recepção que o avanço pode continuar.



49. Continue adicionando tubos e mangueiras conforme o necessário até que o cabeçote do cortador motorizado alcance o poço de recepção. Certifique-se de conectar a mangueira de lubrificante começando com o tubo número três ou quatro.

**AVISO**

DESLIGUE a alimentação de lubrificante e jateamento durante a preparação do próximo tubo.



50. Com a adição de cada seção de tubo do produto, uma seção de caixa/verruma deve ser removida do poço de recepção.
51. Quando o cabeçote do cortador motorizado for removido do poço de recepção (consulte Removendo o cabeçote do cortador motorizado do poço de recepção nesta seção), adicione o tubo do produto, conforme o necessário, até que o tubo do produto alcance o poço de recepção, conforme os requisitos do trabalho.



52. Siga para a seção Removendo o cabeçote do cortador motorizado do poço de recepção nesta seção.

## REMOVENDO O CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO DO POÇO DE RECEPÇÃO

1. Desconecte a caixa com abas (para PCH20, 22.5 e 28.5) ou última caixa (PCH36 - 44) do conjunto do cabeçote do cortador e remova do poço de recepção.

### AVISO

Não remova o conjunto do PCH com a caixa com abas conectada. Fazer isso danificará a caixa da veruma do PCH.

2. (PCH36-44) Remova a tampa da porta para obter acesso às mangueiras da aba de resíduos. Retraia a aba de resíduos com a fonte de força da ferramenta de liberação.

3. Com o PCH apoiado, comunique-se com a equipe do poço de lançamento para avançar o PCH até que o tubo do produto esteja exposto.

4. Desconecte o cabeçote do cortador motorizado do tubo de produto e desconecte e remova as mangueiras hidráulicas, mangueira de jateamento e mangueira de lubrificante do tubo.

5. Remova o conjunto do PCH do poço de recepção.

6. Puxe as mangueiras de volta para o poço de lançamento.

7. Siga para Cabeçote do cortador motorizado após acionamento, seção 9, Manutenção para realizar a manutenção necessária após o acionamento ter sido concluído.



*Operação*

## **NOTAS**

# Operação - Instalando o tubo do produto

## MÉTODO DE TRÊS ETAPAS: INSTALANDO O TUBO DO PRODUTO

### AVISO

Se o tubo do produto estiver classificado abaixo de 200 ton., você DEVE reajustar a pressão de empuxo conforme o quadro na fonte de força P275T. Consulte a seção de Operação, subseção Operação da fonte de força, Ajustando a pressão de empuxo.

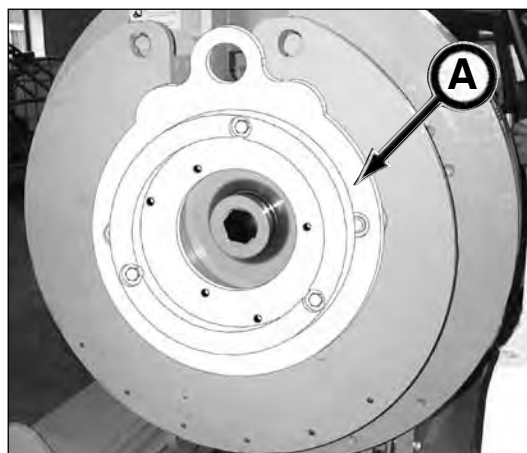
1. Com o cabeçote de alargamento ou conjunto do cabeçote do cortador removido do poço de recepção e a última seção da caixa/verrumba avançada o mais para frente possível, remova o adaptador de acionamento da verrumba e o adaptador de empuxo da caixa.



*(continua na próxima página)*

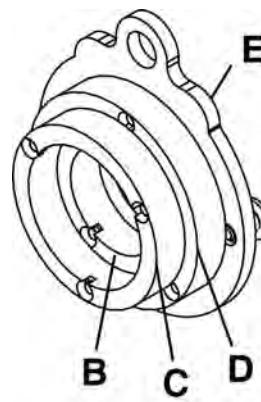
**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte. Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

2. Instale o adaptador de empuxo do tubo (A) na extensão da placa de empuxo e prenda com dois parafusos de 3/4 x 1-1/4 e arruelas planas.



**AVISO** O conjunto do adaptador de empuxo do tubo contém três adaptadores de tubo separados para VCP: diâmetro interno de 8" (B), diâmetro interno de 10" (C) e diâmetro interno de 12" (D) montados na placa de empuxo (E) apenas para fins de envio. Outros adaptadores de tubo estão disponíveis mediante pedido.

ANTES de usar o conjunto para a instalação final do tubo com a GBM, monte novamente de modo que apenas um adaptador de tubo esteja fixado firmemente à placa de empuxo para evitar danos ao componente.



3. Instale a caixa no adaptador do tubo com anel de madeira à extremidade da última caixa alinhando as guias de alinhamento.

**AVISO** O adaptador da caixa ao tubo com anel de madeira protege a superfície do tubo de produto principal. Em passagens longas ou solo sujeito a quedas, o fluido pode ser conectado a esse adaptador para reduzir as pressões de elevação lubrificando o diâmetro externo do tubo de produto.



4. Prenda o adaptador de tubo à caixa com quatro retentores.

**AVISO** Certifique-se de que o anel de madeira ou outros meios de amortecimento do tubo esteja instalado no adaptador do tubo para proteger o tubo do produto durante elevação. A falha em fazer isso causará danos ao tubo.



(continua na próxima página)

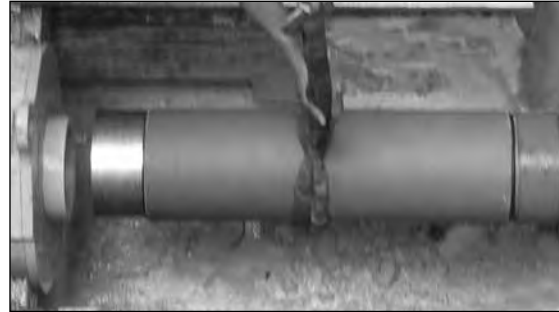
**AVISO**

Ao avançar o PCH ou tubo de produto, TODAS AS QUATRO rodas do conjunto do bloco de empuxo DEVEM estar em contato com os trilhos da estrutura de elevação. A falha em fazer isso resultará em falha do mancal da roda. Se ocorrer mau alinhamento, a estrutura da GBM deverá ser reajustada de modo que esteja na mesma linha e nível que o PCH/tubo do produto.

**ADVERTENCIA**

Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte. Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

5. Abaixar o tubo do produto no poço de lançamento com a extremidade de sino do tubo do produto longe do poço de recepção.
6. Alinhar com cuidado o tubo do produto no adaptador de tubo.
7. Alinhar o tubo do produto no adaptador de empuxo do tubo.
8. Empurre o tubo do produto na tubulação com o controle de cilindro de empuxo.



**AVISO**

Para apoiar adequadamente o tubo do produto, certifique-se de usar o suporte de rolete inferior localizado na parte dianteira dos trilhos de extensão da estrutura.

9. Continue a adicionar novas seções de tubo de produto até que o tubo do produto alcance o poço de recepção.
10. Com a adição de cada seção de tubo do produto, uma seção de caixa/verruga é removida do poço de recepção.
11. Usando um guindaste para manter a caixa/verruga alinhada com a tubulação, remova os retentores das caixas.



**AVISO**

Remova os retentores inferiores primeiro, caso contrário, os pesos da caixa e da verruga tornarão difícil a remoção depois que os retentores superiores tiverem sido removidos.



12. Deslize a caixa principal para fora para obter acesso à junta da verruga.



(continua na próxima página)

13. Desconecte as verrumas removendo o parafuso e a porca da verruma instalados no poço de lançamento (parafuso traseiro, como mostrado, ou parafuso localizado em direção ao poço de lançamento).



**⚠️ ADVERTENCIA** A verruma pode cair da caixa e causar ferimentos graves ou morte se a caixa bater ou atingir uma obstrução. Instale adequadamente o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma da caixa às verrumas e caixas antes de abaixar ou elevar o equipamento no poço. Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

14. Lateral da verruma dianteira na caixa principal. Prenda a verruma à caixa com o conjunto da corrente de segurança ou pino da verruma:
15. Remova a caixa da verruma do poço de recepção.
16. Continue removendo as caixas da verruma até que o tubo do produto alcance o poço de recepção. Remova o adaptador de caixa a tubo do tubo do produto.



# Operação - Diversos

## TUBO PILOTO PUXADO DE VOLTA ATRAVÉS DO POÇO DE LANÇAMENTO

1. Prenda o acoplador de retirada em torno do adaptador giratório do adaptador de acionamento e poço do bloco de empuxo com quatro parafusos de remate de soquete de 1/2-13 UNC x 1,25.
2. Com o tubo piloto engatado (travado) na ferramenta de composição, apenas rosqueie o pino giratório do adaptador de acionamento no tubo piloto, mas não aplique torque, lentamente girando o pino giratório de acionamento no sentido horário (SH) com o controle de rotação de acionamento e controle de cilindro de empuxo.

### AVISO

Já que o pino giratório de acionamento agora está preso à placa de empuxo, não há “jogo livre” no acionamento durante o rosqueamento do tubo piloto. A placa de empuxo deve ser avançada/retraída na mesma taxa conforme o tubo piloto é girado para dentro ou para fora. Caso contrário, ocorrerá danos à rosca.

### AVISO

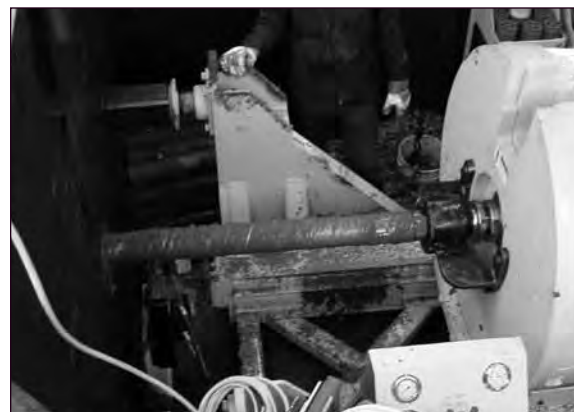
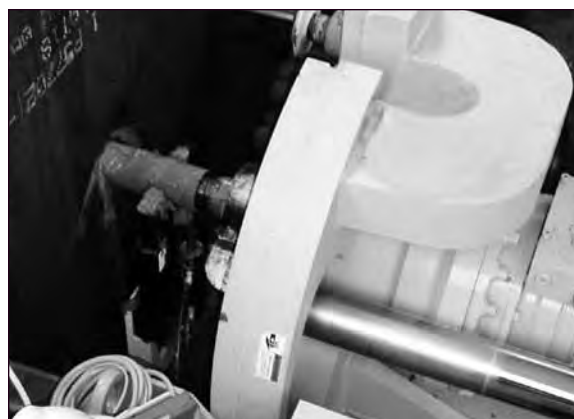
Deslize o limpador do tubo piloto no tubo piloto, se necessário, para remover solo acumulado na parte externa do tubo piloto.

### AVISO

O rosqueamento dos tubos piloto será mais difícil que o normal. Não há jogo no movimento giratório da frente para trás. O percurso do cilindro terá de ser cuidadosamente controlado com o controle do cilindro de empuxo e rotação de modo que a ferramenta de composição seja mantida no lugar. É possível puxar a ferramenta de composição para fora da sua montagem.

3. Desengate a ferramenta de composição e puxe de volta o tubo piloto até que os entalhes do próximo tubo piloto alinhem-se com a ferramenta de composição, usando o controle de cilindro de empuxo. Pode ser necessário remover solo dos tubos para encontrar os entalhes para a ferramenta de composição.
4. Engate a ferramenta de composição nos entalhes do tubo piloto.
5. Instale a ferramenta de fuga do poço de lançamento sobre os entalhes no tubo piloto e pino giratório de acionamento.

(continua na próxima página)



**⚠️ ADVERTENCIA**

Ferramenta de fuga lançada no ar pode causar ferimentos graves ou morte. ANTES de afrouxar a junta (soltar), a corrente da ferramenta DEVE estar presa em torno do tubo piloto e pino giratório.

6. Aperte a corrente da ferramenta de fuga em torno do tubo piloto e pino giratório.



7. Com o tubo piloto travado na ferramenta de composição, solte as juntas do tubo piloto girando o pino giratório de acionamento no sentido anti-horário (SAH) ao usar o controle de rotação de acionamento.



8. Quando a junta tiver sido afrouxada, remova a ferramenta de fuga.



9. Remova o tubo piloto. Instale as tampas e bujões no tubo piloto e armazene no rack do tubo piloto.

10. Continue a retirar os tubos piloto conforme o necessário com as etapas de 2 a 9.



# Transporte

---

## DIRETRIZES DE TRANSPORTE



1. Conheça os regulamentos locais, estaduais e federais de transporte.
2. Obtenha as permissões necessárias para transporte.
3. Remova quaisquer obstáculos do piso do trailer.
4. Limpe TODOS os resíduos da máquina.
5. Carregue e descarregue no nível do solo.
6. Use as faixas de remessa para prender a perfuratriz guiada e fonte de força ao piso do trailer.

## **NOTAS**

# Combustíveis e lubrificantes

## AVISO

O uso de combustíveis ou lubrificantes inferiores pode afetar o desempenho eficiente da sua Perfuratriz Guiada Akkerman. Sempre use combustíveis e lubrificantes de alta qualidade, conforme especificado nesta seção.

## ESPECIFICAÇÕES DE COMBUSTÍVEL

### AVISO

Para obter mais informações sobre a manutenção do combustível e especificações de combustível adicionais, consulte o manual do motor da Deere.

Combustíveis diesel especificados para EN 590 ou ASTM D975 são recomendados.

O combustível deve atender as seguintes propriedades:

- Cetano número 45, no mínimo.
- Ponto de obstrução do filtro a frio abaixo da temperatura inferior esperada OU ponto de nuvem de pelo menos 9°F (5°C) abaixo da temperatura inferior esperada.
- A lubrificação do combustível deve passar um nível de carga mínimo de 3.100 gramas, conforme medido pelo teste de desgaste BOCLE.
- Não use combustível diesel com conteúdo de enxofre acima de 1,0%. Conteúdo de enxofre inferior a 0,05% (500 ppm) é preferível.
- Combustíveis biodiesel podem ser usados APENAS se as propriedades do combustível atenderem a especificação DIN 51606 ou equivalente.
- NÃO misture óleo de motor usado ou qualquer outro tipo de lubrificante com o combustível diesel.



## ÓLEO DO MOTOR - P275T

O motor da fonte de força é abastecido com óleo para amaciamento SAE 10W30.

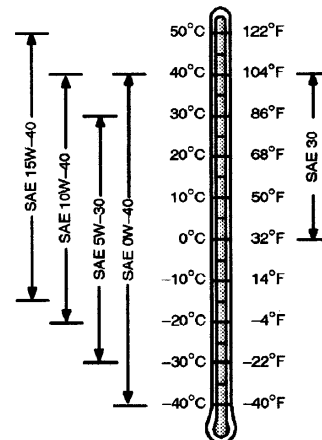
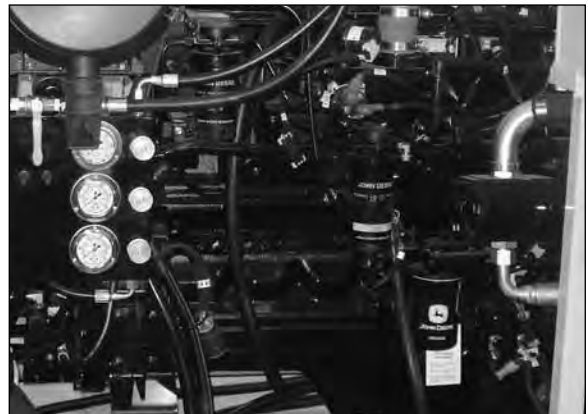
**Troque o óleo e os filtros após as primeiras 100 horas de operação (máximo) e a cada 500 horas a partir de então.**

Após as primeiras 100 horas de operação, use viscosidade de óleo baseada na faixa de temperatura do ar esperada durante o período entre trocas de óleo, conforme mostrado no quadro.

Óleos de motor a diesel de multiviscosidade são preferidos.

Outros óleos podem ser usados se atenderem um ou mais dos seguintes requisitos:

- Classificação de serviço API CH-4
- Classificação de serviço API CG-4
- Classificação de serviço API CF-4
- Especificação ACEA E3
- Especificação ACEA E2



## ÓLEO DO MOTOR - P150Q

### AVISO

Para obter mais informações sobre as especificações de óleo do motor, consulte o manual do motor.

O motor da fonte de força é abastecido com óleo para amaciamento SAE 10W30.

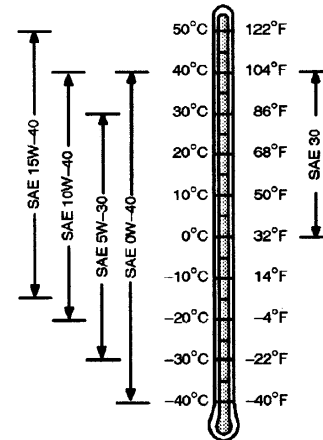
### Troque o óleo e os filtros após as primeiras 100 horas de operação (máximo).

Após as primeiras 100 horas de operação, use viscosidade de óleo baseada na faixa de temperatura do ar esperada durante o período entre trocas de óleo, conforme mostrado no quadro.

Óleos de motor a diesel de multiviscosidade são preferidos.

Outros óleos podem ser usados se atenderem um ou mais dos seguintes requisitos:

- Categoria de Serviço API CJ-4
- Categoria de Serviço API CI-4 PLUS
- Categoria de Serviço API CI-4
- Sequência de óleo ACEA E5
- Sequência de óleo ACEA E4



## LUBRIFICANTE DO RESERVATÓRIO DE ÓLEO HIDRÁULICO DA FONTE DE FORÇA

O reservatório de óleo da fonte de força é normalmente enchido com Óleo de Turbina/ Hidráulico Premium ISO-VG-46 20W.

Use um API GL-1/GL-2 ou equivalente ao adicionar ou trocar o lubrificante.

### AVISO

Se estiver usando um óleo de viscosidade muito pesada em temperaturas baixas, pode haver danos à bomba de óleo hidráulico devido à cavitação da bomba. Em contrapartida, usar óleos ISO 32 ou 46 acima de 150°F de temperatura operacional (temp. do óleo no reservatório) resultará em potência hidráulica reduzida para funções.

Óleo hidráulico recomendado:

Temp. Ambiente	Óleo hidráulico
-25°F to 60°F (-32° a 16°C)	ISO 32
0°F to 95°F (-18° a 35°C)	ISO 46
32°F to 105°F (-0° a 41°C)	ISO 68

### AVISO

Se trocar para um óleo diferente, use um fornecedor de óleo de renome para atender ou exceder a especificação do óleo ISO-VG-46 20W ou API GL-1/GL-2. Não misture fabricantes ou classificações de óleo.



P275T Mostrado

## LUBRIFICANTE DO ACIONAMENTO DA VERRUMA

O acionamento da verruma é enchido com Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630.

Use Mobil SHC 630 ou equivalente ao adicionar ou trocar o lubrificante. Não misture óleos.

### AVISO

O óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630 é um óleo sintético especificamente projetado para essa aplicação. Se trocar para um óleo diferente, use um fornecedor de óleo de renome para atender ou superar as especificações do óleo Mobil SHC 630. Não misture fabricantes ou classificações de óleo.



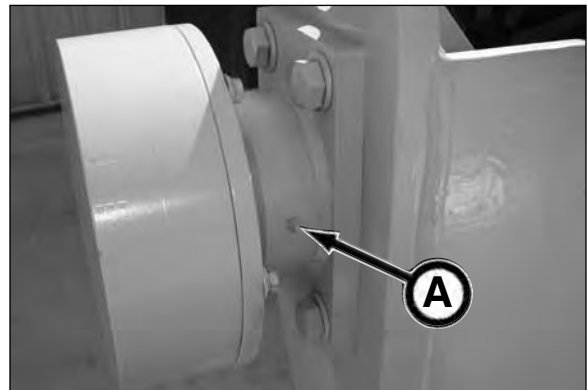
4812A SN 1 - 3 Mostrado

## GRAXA

Os pontos de lubrificação são engraxados com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222.

A graxa XHP222 é uma graxa de lítio multiuso de alto desempenho e alta temperatura.

Use Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 ou equivalente ao lubrificar os pontos de lubrificação (A).



## LUBRIFICANTE DA UNIDADE DE FORÇA DA FERRAMENTA DE FUGA

O reservatório de óleo da unidade de força da ferramenta de fuga é enchido com Óleo de Turbina/Hidráulico Premium ISO-VG-46 20W.

Use um API GL-1/GL-2 ou equivalente ao adicionar ou trocar o lubrificante.

### AVISO

Se trocar para um óleo diferente, use um fornecedor de óleo de renome para atender ou exceder a especificação do óleo ISO-VG-46 20W ou API GL-1/GL-2. Não misture fabricantes ou classificações de óleo.



## ARREFECEDOR DO MOTOR

**⚠️ ADVERTENCIA** Sistema de arrefecimento sob pressão. A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves. Remova LENTAMENTE a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio.



O arrefecedor do radiador do motor é uma mistura de 50% do arrefecedor de motor de etileno glicol e água destilada, deionizada ou desmineralizada.

Essa mistura fornece proteção contra corrosão e formação de furos no revestimento do cilindro, além de proteção contra o congelamento no inverno a  $-34^{\circ}\text{F}$  ( $-37^{\circ}\text{C}$ ). Se for necessária proteção contra temperaturas inferiores, entre em contato com o revendedor do motor para recomendações.

**AVISO** Consulte o manual do motor para informações sobre o uso de um Aditivo de Arrefecedor Suplementar (Supplemental Coolant Additive, SCA) no sistema de arrefecimento.



**AVISO** Não use aditivos de vedação do sistema de arrefecimento ou anticongelante que contenha aditivos de vedação.

## LUBRIFICANTE DA CAIXA DE ENGRENAGENS E CAVIDADE DO MANCAL DO CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO

A cavidade do mancal da seção dianteira do cabeçote do cortador motorizado e a caixa de engrenagens do acionamento da verruma da seção traseira são enchidos com Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630.

Use Mobil SHC 630 ou equivalente ao adicionar ou trocar o lubrificante.

**AVISO** O óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630 é um óleo sintético especificamente projetado para essa aplicação. Se trocar para um óleo diferente, use um fornecedor de óleo de renome para atender ou superar as especificações do óleo Mobil SHC 630. Não misture fabricantes ou classificações de óleo.



## CORTADOR GIRATÓRIO DE MANCAL INTEGRAL LUBRIFICANTE DA CAVIDADE DO MANCAL

A cavidade do mancal do pino giratório do mancal é preenchida com óleo de engrenagens Mobilgear® 600 XP 680 (anteriormente Mobilgear 636).

Use Mobilgear® 600 XP 680 ou equivalente ao adicionar ou trocar o lubrificante.

### AVISO

O óleo de engrenagens Mobilgear 600 XP 680 é um óleo de engrenagens de desempenho muito alto com características de pressão extrema e propriedades de transporte de carga feito para uso em todos os tipos de acionamentos de engrenagens fechados. Se você trocar para um óleo diferente, use um fornecedor de óleo de renome para atender ou superar as especificações do óleo Mobilgear 600 XP 680. Não misture fabricantes ou classificações de óleo.



## ARMAZENANDO LUBRIFICANTES

Seu equipamento pode operar a um desempenho máximo apenas se lubrificantes limpos forem usados. Use recipientes limpos para manusear todos os lubrificantes. Contaminantes hidráulicos podem ser menores que o visível a olho nu. Certifique-se de que os recipientes para óleo hidráulico estejam LIMPOS.

Os lubrificantes devem ser armazenados em uma área protegida contra poeira, umidade e outros contaminantes.



## **NOTAS**

# Manutenção periódica



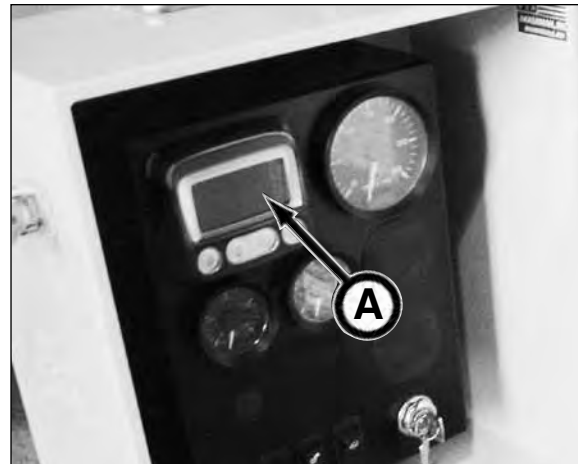
**ADVERTENCIA**

Revise a seção de Segurança neste manual antes de realizar a manutenção. A falha em fazer isso poderá causar ferimentos graves ou morte.

## INTERVALOS DE MANUTENÇÃO E LUBRIFICAÇÃO

Os requisitos para lubrificação e manutenção são mostrados nos quadros de manutenção nesta seção. Os intervalos de manutenção são baseados em condições normais de operação. Se estiver operando sob condições mais difíceis, use um intervalo de tempo mais curto entre a manutenção.

Use o contador de horas (A) no pendente de controle da fonte de força para determinar os intervalos adequados de lubrificação e manutenção.



*Pendente da fonte de força*

## BLOQUEIE A ENERGIA ANTES DE REALIZAR A MANUTENÇÃO



**ADVERTENCIA**

Ferimentos graves ou morte pode ocorrer se houver partida da unidade de bomba ou movimento inesperado da máquina.

DESLIGUE a força antes de tentar realizar reparos ou ajustes a este equipamento, a menos que indicado de outra forma. O desligamento adequado evitará acidentes e salvará vidas. Realizar o desligamento também evitará que o equipamento se mova ou opere de maneira inesperada.



## EVITE PONTOS DE APERTO



**ADVERTENCIA**

Peças móveis ou o manuseio incorreto de peças pode provocar ferimento grave ou morte.

Mantenha as mãos afastadas de peças móveis

Cuidado com os dedos, mãos e pernas enquanto o equipamento estiver em operação.

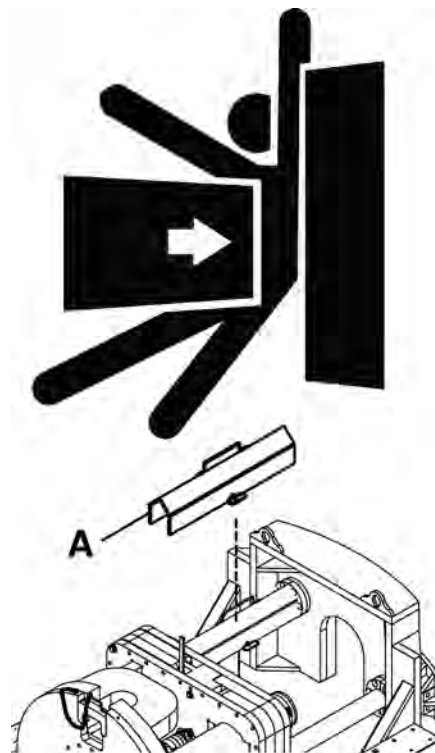
Manuseie as peças com cuidado para evitar perigos de pontos de esmagamento e aperto.



## INSTALE OS BATENTES DO CILINDRO ANTES DA MANUTENÇÃO

### **⚠️ ADVERTENCIA**

Risco de esmagamento.  
ANTES de configurar o teodolito ou realizar manutenção na área traseira da estrutura 4812A, o encosto do cilindro (A) deve ser colocado na haste do cilindro. A falha em fazer isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.



## FLUIDOS/ÓLEO HIDRÁULICO SOB PRESSÃO

### **⚠️ ADVERTENCIA**

Escape de óleo ou outros fluidos sob pressão poderá penetrar na sua pele, causando ferimentos graves.

Libere toda a pressão antes de realizar manutenção ou reparos. Nunca solde perto de linhas de fluido pressurizadas.

NÃO use suas mãos para verificar vazamentos. Quando estiver procurando vazamentos, use um pedaço de madeira ou papelão.

Entre em contato com o atendimento médico imediatamente se qualquer óleo ou fluido for injetado na sua pele. Uma infecção ou reação grave poderá surgir se não houver tratamento médico adequado.

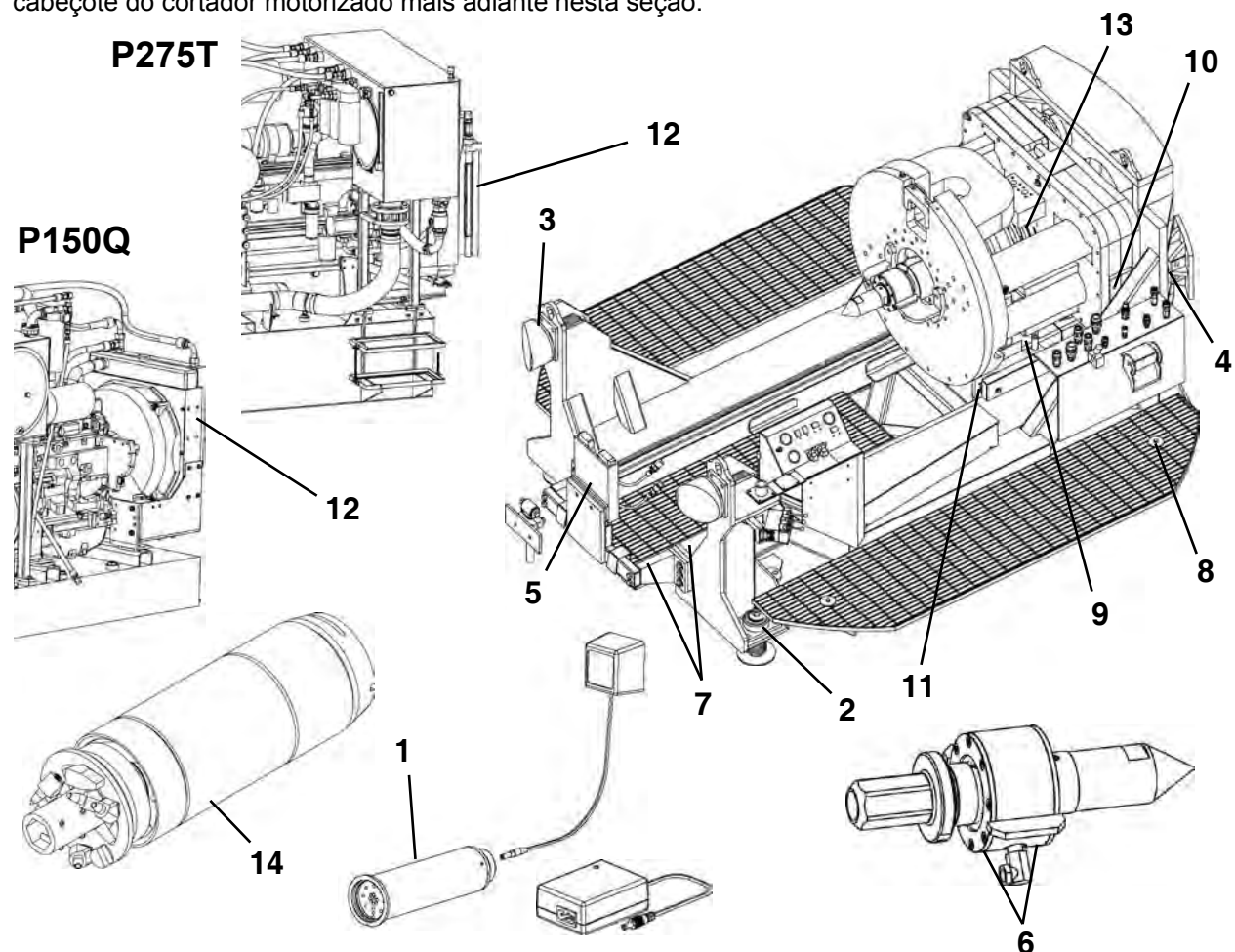


## GRÁFICOS DE MANUTENÇÃO - 4812A - P275T - P150Q

Use o número de item no quadro para consultar os procedimentos de manutenção detalhados mais adiante nesta seção.

### AVISO

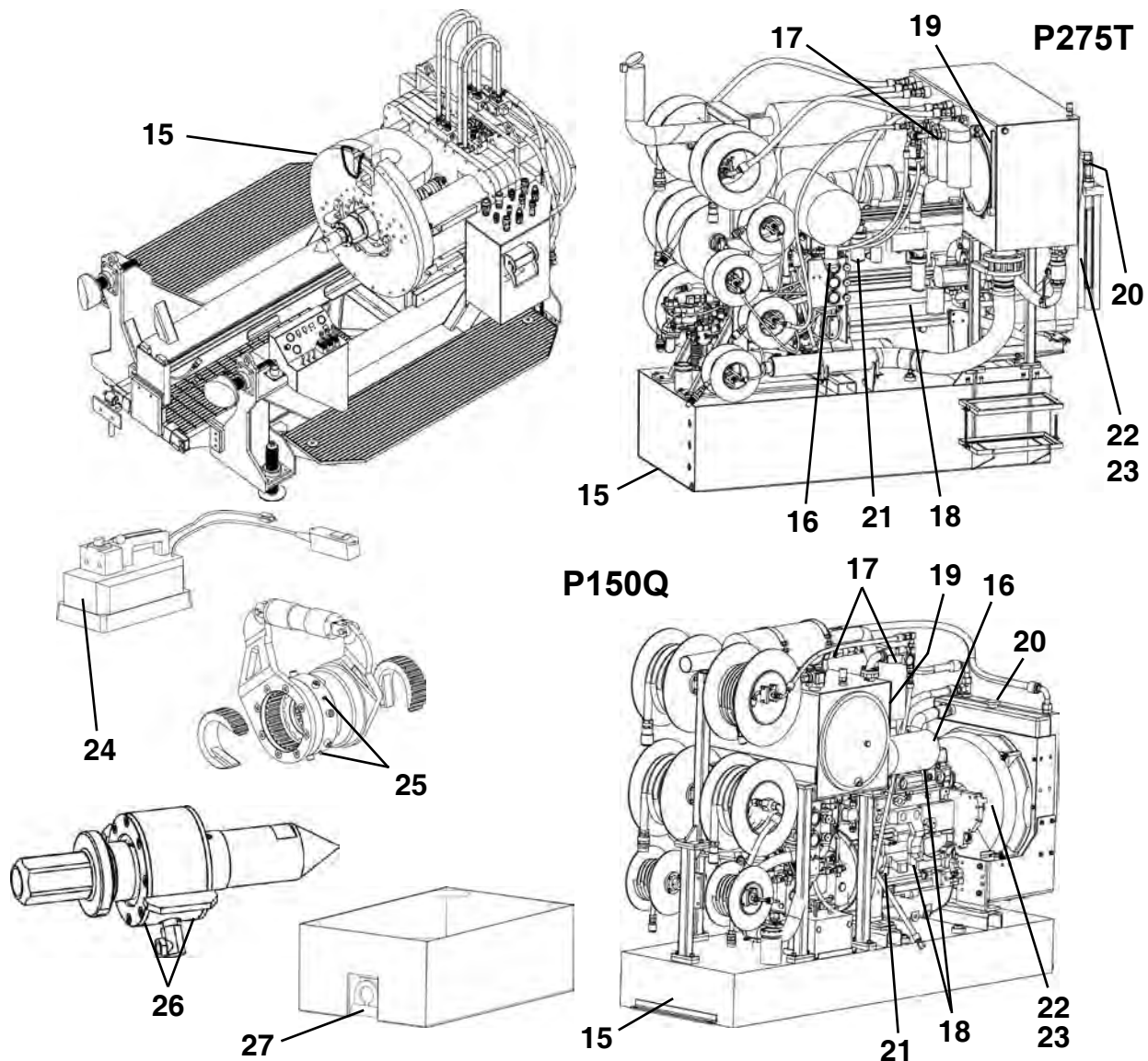
Para manutenção do cabeçote do cortador motorizado, consulte Manutenção do cabeçote do cortador motorizado mais adiante nesta seção.



### ANTES DE CADA INÍCIO DE TRABALHO

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
1.	Alvo	Carregue/substitua a bateria	Carregue 24 horas antes da operação.	
2.	Conjunto de nivelamento	Lubrifique (4 pontos)	Lubrifique até que a graxa seja forçada para fora.	Mobil XHP222
3.	Bloco de âncora dianteiro	Lubrifique (2 pontos)	Lubrifique até que a graxa seja forçada para fora.	Mobil XHP222
4.	Bloco de pivô traseiro*	Lubrifique (2-4 pontos)	Lubrifique até que a graxa seja forçada para fora.	Mobil XHP222
5.	Ferramenta de composição hidráulica	Limpe		
6.	Adaptador de acionamento/pino giratório	Lubrifique (2 pontos)	Lubrifique com 3 a 5 disparos	Mobil XHP222
7.	Trilhos da estrutura	Limpe		
8.	Plataforma do operador	Inspeccione e prenda o equipamento		
9.	Pino de travamento cilíndrico do freio da placa de empuxo	Lubrifique	Lubrifique com 2 disparos	Mobil XHP222
10.	Mecanismo de fechamento	Lubrifique (8 pontos)	Lubrifique com 3 disparos	Mobil XHP222
11.	Mancais de roda	Lubrifique (8 pontos)	Lubrifique até que a graxa seja forçada para fora.	Mobil XHP222
12.	Radiador/Arrefecedor de óleo	Limpe		
13.	Vedação do motor traseiro	Lubrifique (SN 1 - 3 apenas)	Lubrifique até que a graxa seja forçada para fora	Mobil XHP222
14.	Pino giratório do mancal	Verifique o nível de lubrificante	Parte interior do nível da porta de verificação	Mobilgear 600 XP 680

\* Blocos de poço redondos - 4 pontos, Blocos de poço quadrados - 2 pontos

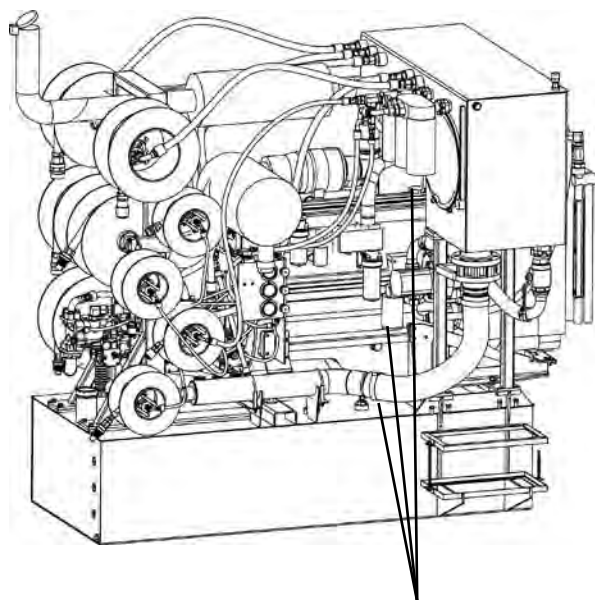


**\*DIARIAMENTE OU A CADA 10 HORAS DE OPERAÇÃO**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
15.	GBM e fonte de força	Inspecione visualmente	Se as peças estiverem danificadas ou ausentes, substitua-as.	
16.	Descarregador de poeira do limpador de ar	Limpe		
17.	Filtros de retorno hidráulico	Verifique o indicador	Substitua o filtro conforme o necessário de acordo com indicador.	Filtro de retorno
18.	Cárter do motor**	Verifique o nível de óleo	Adicione óleo conforme o necessário.	Consulte a seção 8
19.	Reservatório hidráulico	Verifique o nível do fluido	Adicione fluido hidráulico conforme o necessário.	ISO-VG-46 20W
20.	Radiador	Verifique o nível do arrefecedor	Adicione arrefecedor conforme o necessário.	
21.	Separador de água/combustível	Drene a água	Drene até que o combustível esteja visível.	
22.	Ventilador	Inspecione o ventilador e a proteção	Se danificados, substitua-os por novos.	
23.	Correia	Inspecione	Se danificados, substitua-os por novos.	
24.	Ferramenta de fuga	Verifique o nível do óleo	Adicione óleo conforme o necessário.	ISO-VG-46 20W
25.	Ferramenta de fuga	Lubrifique (4 pontos)	Lubrifique 2 disparos por acessório.	Mobil XHP222
26.	Adaptador de acionamento/pino giratório	Lubrifique (2 pontos)	Lubrifique com 3 a 5 disparos.	Mobil XHP222
27.	Olhal de elevação do recipiente de resíduos	Lubrifique	Lubrifique até que a graxa seja forçada para fora.	Mobil XHP222

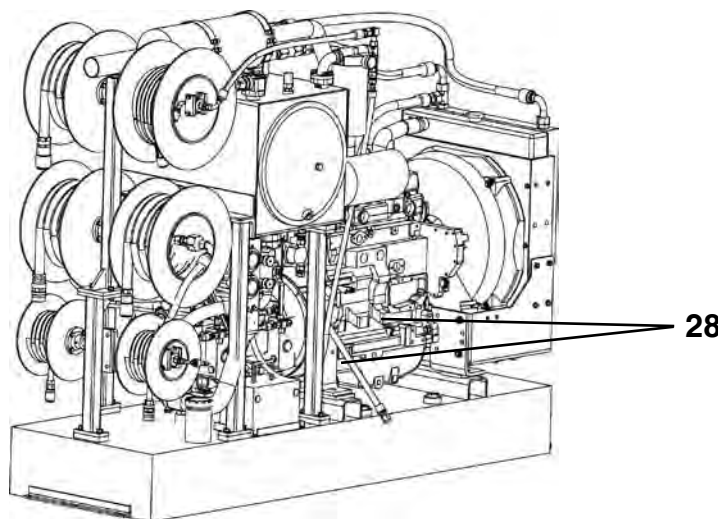
\* Consulte o manual do motor para informações adicionais sobre manutenção do motor.

\*\* Durante o período de amaciamento do motor, troque o óleo e filtro pela primeira vez antes de 100 horas de operação.



**P275T**

**28**



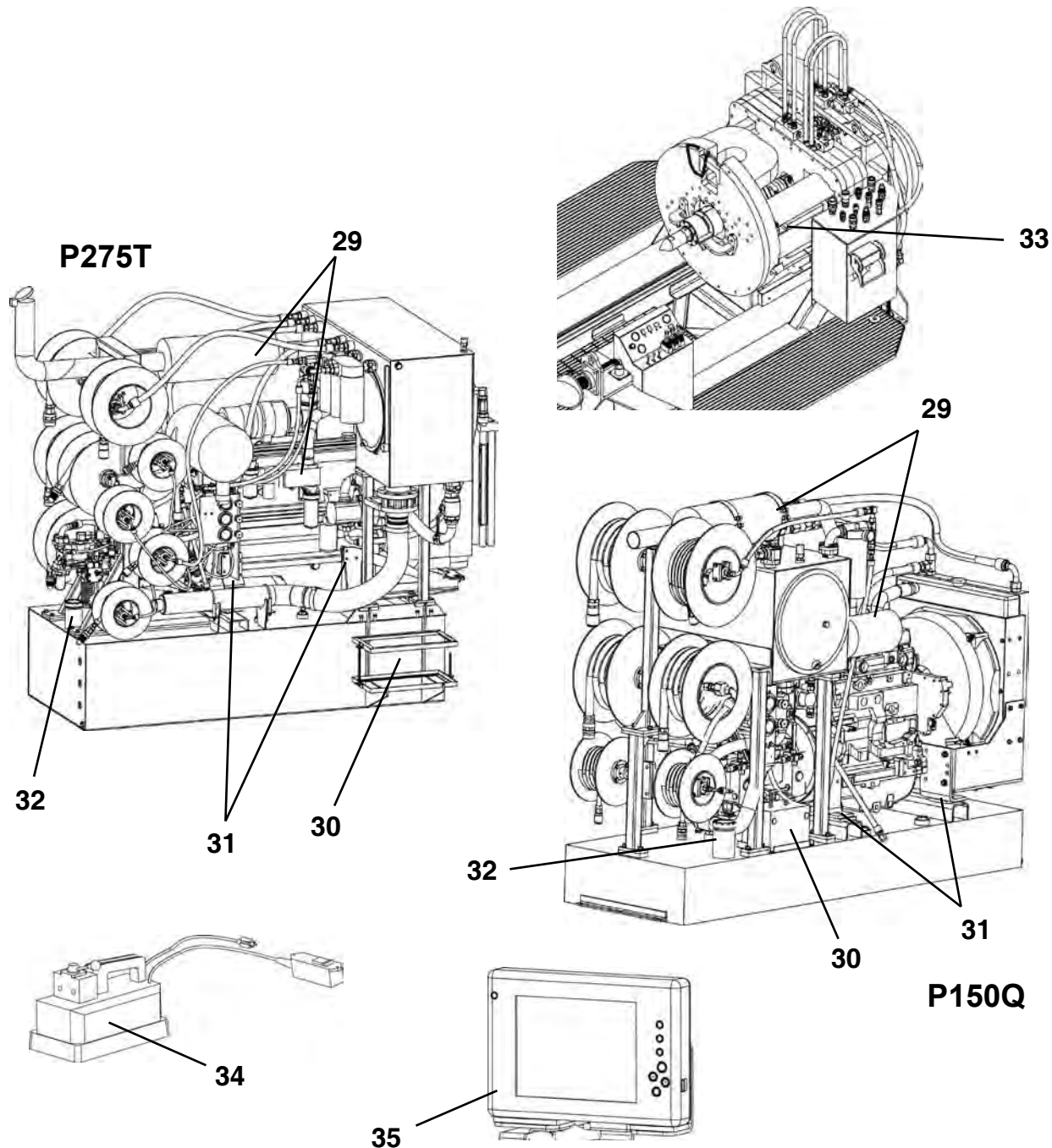
**P150Q**

**28**

**\*PRIMEIRAS 100 HORAS DE OPERAÇÃO E A CADA 500 HORAS A PARTIR DE ENTÃO**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
28.	Óleo/filtro do motor	Drene e substitua	Substitua por óleo e filtro novos.	Consulte a seção 8

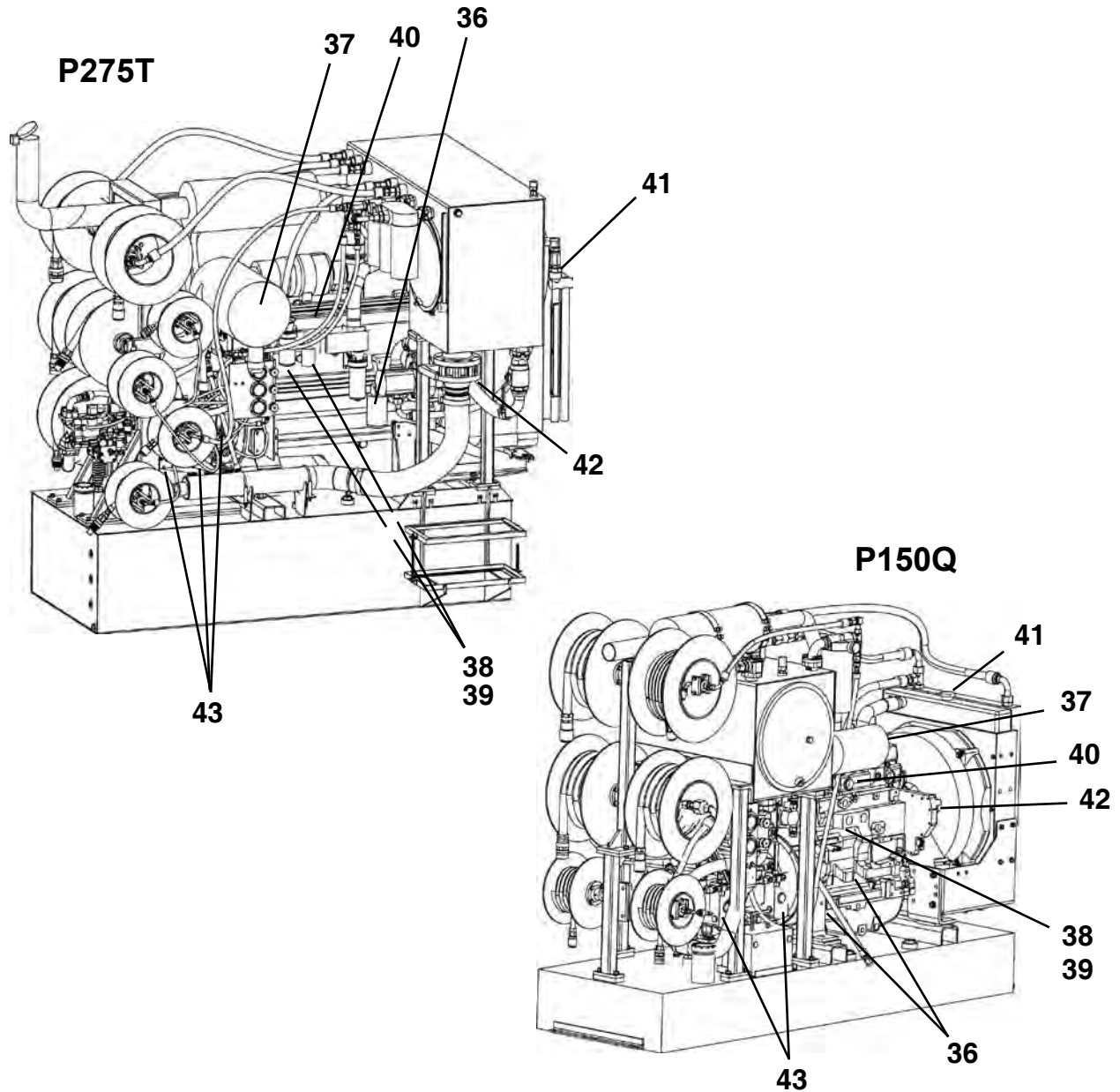
\* Consulte o manual do motor para informações adicionais sobre manutenção do motor.



**\*MENSALMENTE OU A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
29.	Sistema de exaustão e admissão de ar	Inspecione todas as conexões	Repare ou substitua conforme o necessário.	Bateria/Cabo
30.	Bateria	Inspecione	Verifique cabos danificados ou gastos.	
31.	Montagens do motor	Inspecione	Substitua conforme o necessário.	Mobil SHC 630
32.	Tampa do tanque de combustível	Inspecione e limpe	Substitua se danificada.	
33.	Acionamento da verruma	Verifique o nível do óleo	Adicione óleo conforme o necessário.	
34.	Unidade de força da ferramenta de fuga	Drene, lave e encha novamente o reservatório	Encha novamente até o alto do furo de enchimento	
35.	Tablet PC	Carregue a bateria		

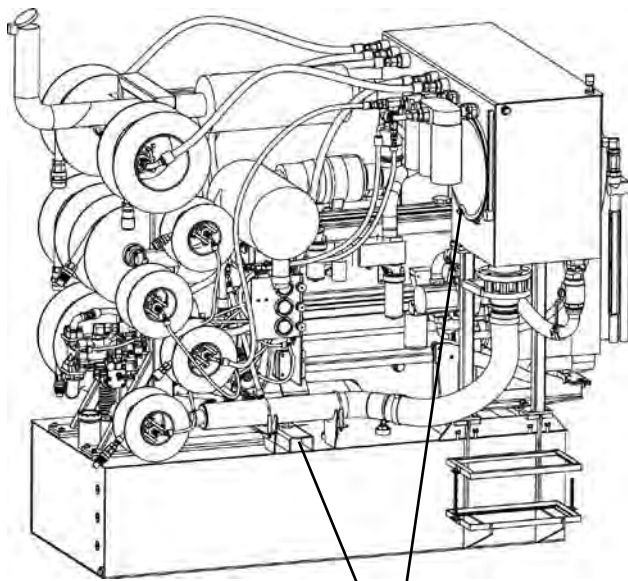
\* Consulte o manual do motor para informações adicionais sobre manutenção do motor.



**\*A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO**

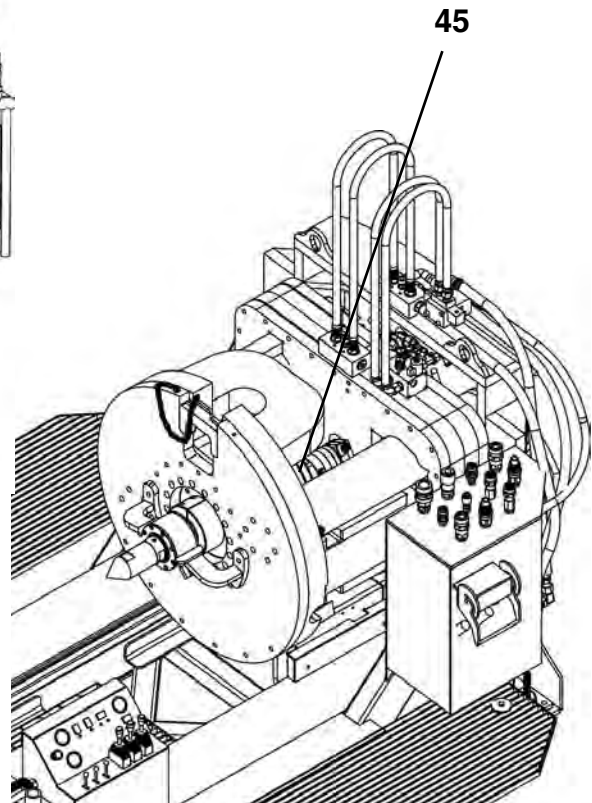
ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
36.	Óleo/filtro do motor	Drene e substitua	Substitua por óleo e filtro novos.	Consulte a seção 8 elemento(s)
37.	Limpador de ar	Instale novo(s)		
38.	Sistema de combustível	Substitua os filtros de combustível		Filtros de combustível
39.	Sistema de combustível	Drene o sistema de combustível	Consulte o manual do motor.	
40.	Tubo de descarga do cárter	Limpe		
41.	Sistema de arrefecimento	Verifique	O arrefecedor toca na parte inferior do bocal de enchimento	Água/ Anticongelante
42.	Correia e tensionador da correia	Verifique		
43.	Filtros de detecção de carga	Substitua	Substitua-os por novos.	Filtros de LS

\* Consulte o manual do motor para informações adicionais sobre manutenção do motor.

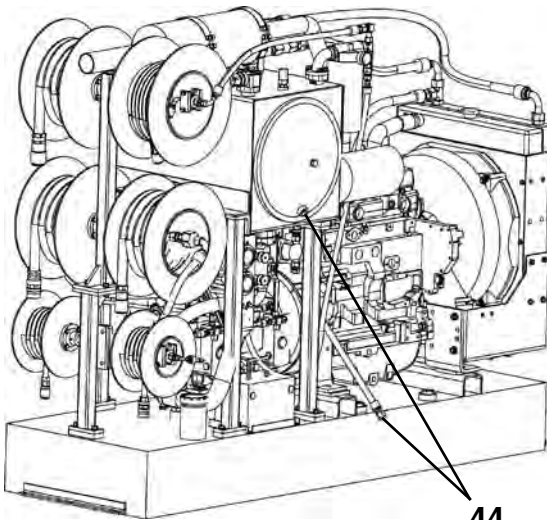


44

P275T



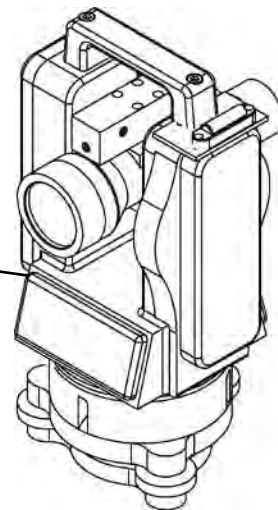
45



44

P150Q

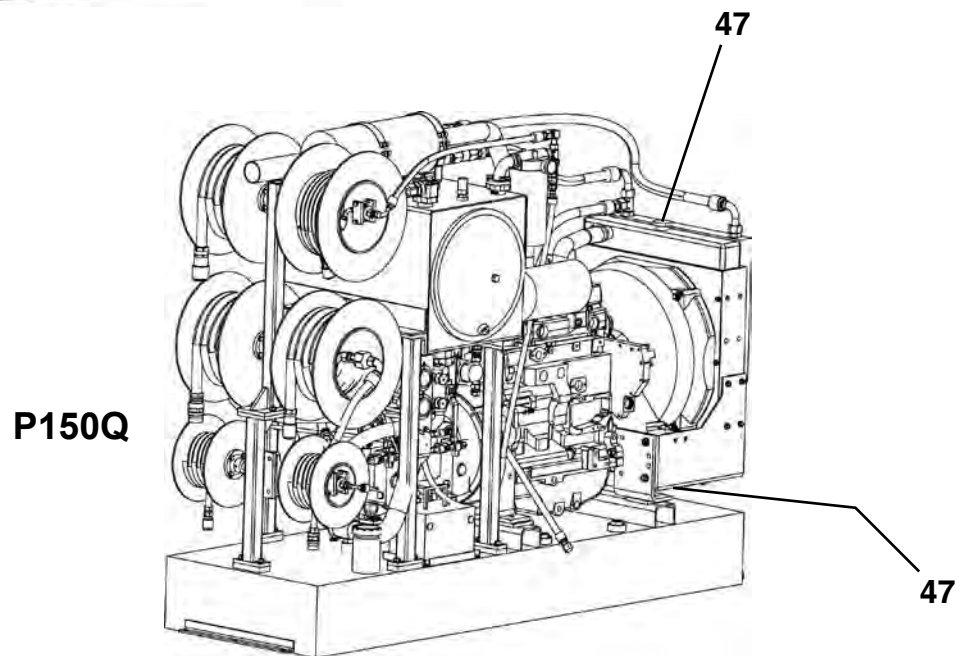
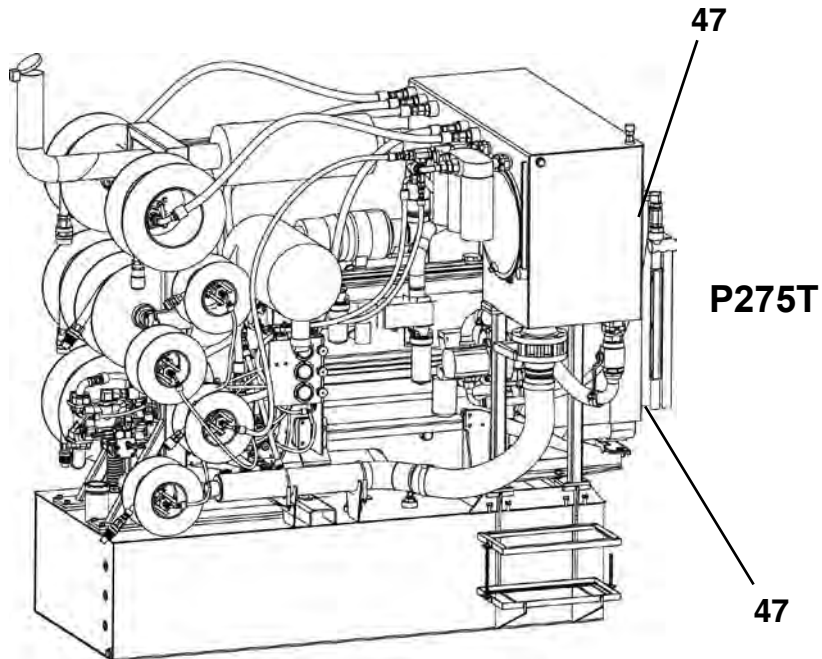
46



**\*A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
44.	Reservatório hidráulico	Drene e encha	Drene e encha com óleo novo.	ISO-VG-46 20W
45.	Acionamento da verruma	Drene e encha	Drene e encha com óleo novo.	Mobil SHC 630
46.	Teodolito	Recalibre	Envie-o para o centro de serviço autorizado.	

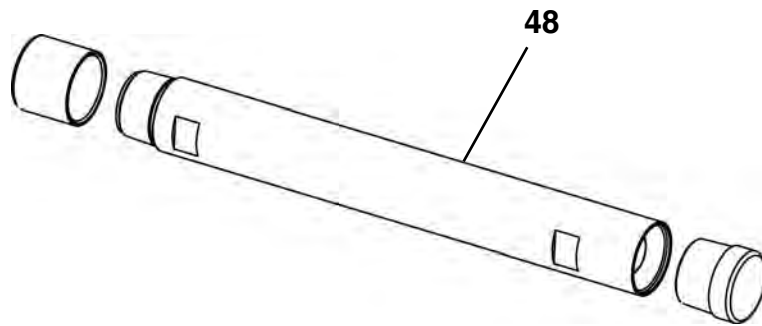
\* Consulte o manual do motor para informações adicionais sobre manutenção do motor.



**\*A CADA 2000 HORAS DE OPERAÇÃO**

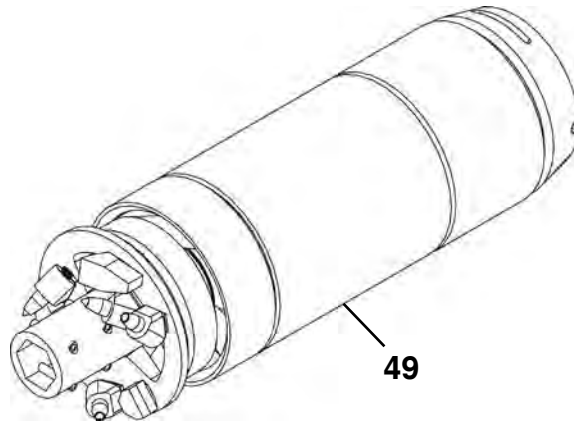
ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
47.	Sistema de arrefecimento	Lave e encha	Consulte o manual do motor	Água/anticongelante

\* Consulte o manual do motor para informações adicionais sobre manutenção do motor.



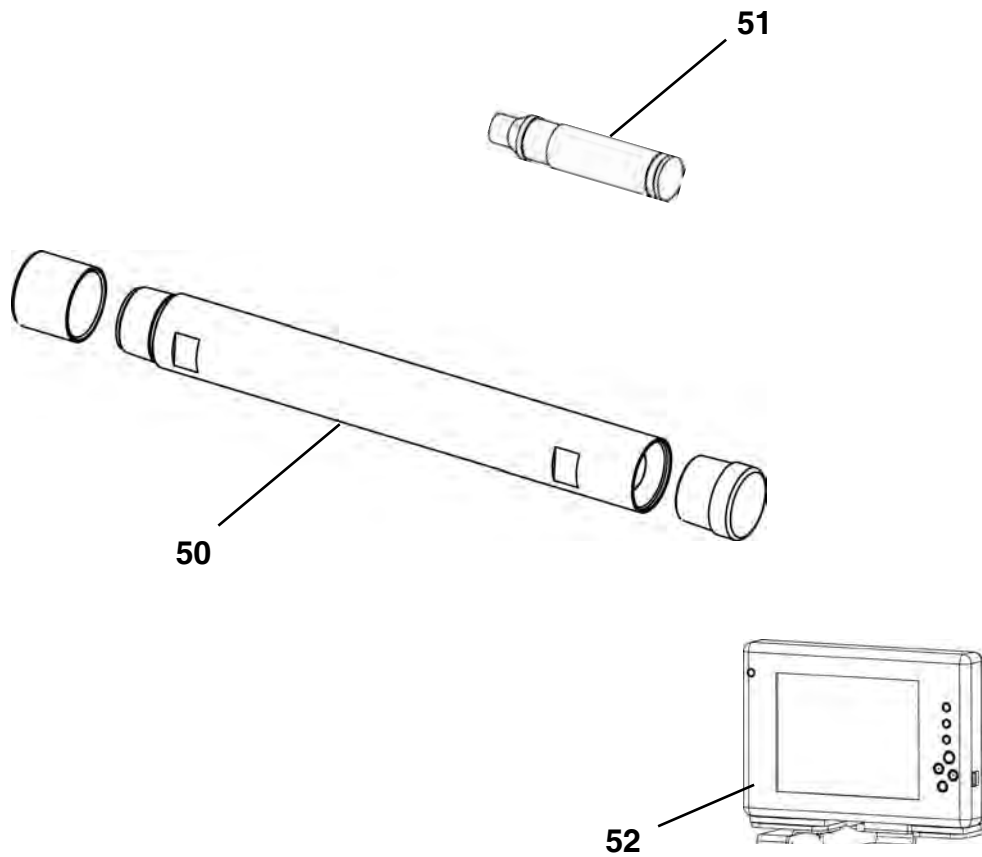
**APÓS CADA ACIONAMENTO**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
48.	Tubos piloto	Limpe	Limpe o tubo interno e o espaço anular.	



**APÓS CADA 2.000 PÉS**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
49.	Pino giratório do mancal	Drene e encha	Encha com óleo novo.	Mobilgear 600 XP 680



**CONFORME O NECESSÁRIO**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
50.	Roscas do tubo piloto	Inspecione e limpe	Limpe e lubrifique as roscas	Veja detalhes
51.	Linha de mira do laser	Substitua baterias	Três baterias de botão 392	Baterias de botão
52.	Tablet PC	Carregue a bateria		

## ANTES DE CADA INÍCIO DE TRABALHO

### 1. CARREGAR A BATERIA DE LED ALVO OU SUBSTITUIR AS BATERIAS ALCALINAS TAMANHO D

Há duas configurações de destino. Um destino de alvo de bateria NiCd recarregável com um carregador noturno e/ou carregador inteligente e um alvo de bateria substituível.

**⚠ CUIDADO** Use o carregador apenas em um local seco para evitar o risco de choque elétrico.

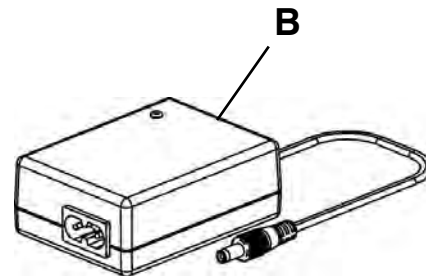
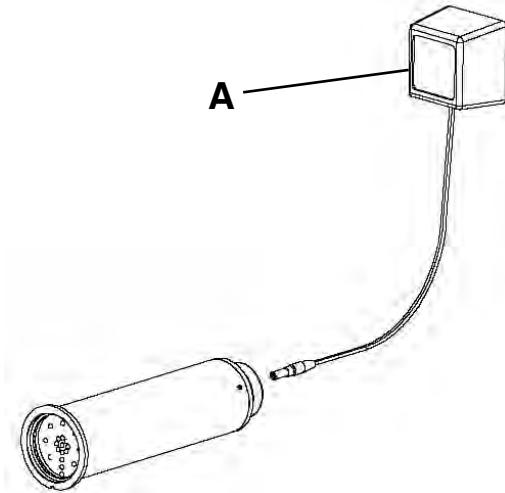
Ao usar o carregador noturno (A), recarregue os alvos de bateria NiCd conectando o adaptador CA ao alvo e ligando o adaptador CA em uma tomada de 120V. Carregue por 8-10 horas antes da operação. A bateria deve durar pelo menos 7 dias em carga total. Não carregue repetidamente a bateria alvo, caso contrário, sua vida útil diminuirá.

**AVISO** Com o carregador noturno, é melhor descarregar as baterias totalmente antes de recarregar devido ao efeito de "memória" das baterias NiCd. Se a duração da carga da bateria parecer ter diminuído, repita o ciclo de descarga completa e carga completa algumas vezes para atualizar a memória na bateria. Se a duração da bateria continuar baixa, descarte-a adequadamente. Consulte o Manual do usuário do carregador ou entre em contato com o representante de suporte do produto Akkerman para mais informações.

**AVISO** O carregador inteligente (B) esvazia a bateria, recarrega e não sobrecarrega a bateria. Uma carga total leva cerca de 3 horas. *O carregador inteligente não carrega uma bateria completamente vazia.* Consulte o Manual do usuário do carregador ou entre em contato com o representante de suporte do produto Akkerman para mais informações.

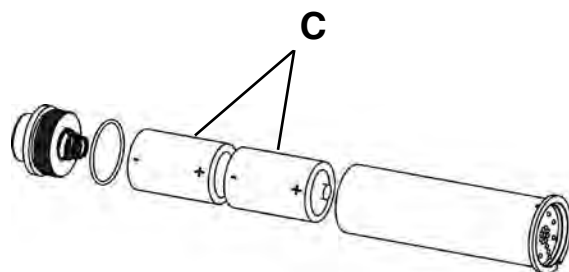
O alvo de bateria substituível usa duas baterias alcalinas tamanho D de 1,5 volt (C). Não misture fabricantes. Recomenda-se substituir as baterias antes ou depois de cada acionamento. As baterias devem durar pelo menos 14 dias.

Alvo LIGADO/DESLIGADO:  
DESLIGADO - Remova as baterias, recoloca a tampa.  
LIGADO - Coloque as baterias no tubo alvo (como mostrado) e gire a tampa completamente para evitar a entrada de umidade no tubo do alvo.



Carregador inteligente - Ciclo de carga e indicações de LED

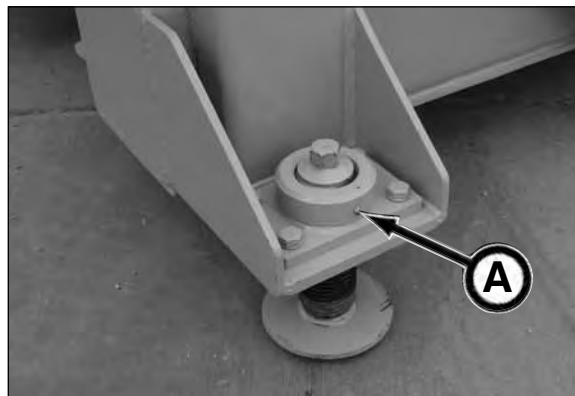
LED	MODO
Laranja	Bateria não conectada
Laranja	Inicialização e análise da bateria
Vermelho	Carga rápida
Verde piscando com laranja intermitente	Carga concluída
Verde	Carga lenta
Alternando vermelho-verde	Erro



## 2. LUBRIFIQUE O CONJUNTO DE NIVELAMENTO

Lubrifique os conjuntos de levantamento (A) (4 pontos) com Mobilgrease® XHP222 ou equivalente até que a graxa seja forçada para fora.

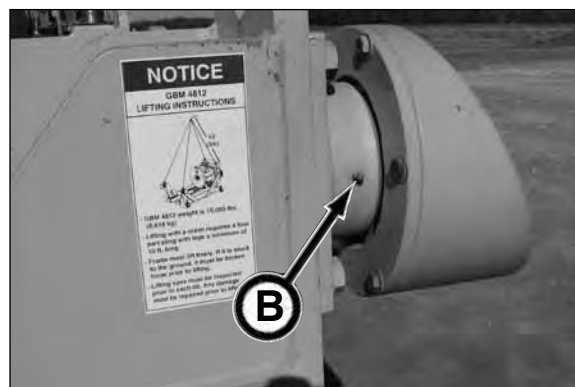
Lubrifique diariamente se sujeito a água e lama. As roscas devem ser cobertas de cima até abaixo com graxa.



## 3. LUBRIFICAR O BLOCO DE ÂNCORA DIANTEIRO

Lubrifique os blocos (B) (2 pontos) com Mobilgrease® XHP222 ou equivalente até que a graxa seja forçada para fora.

Lubrifique diariamente se sujeito a água e lama.

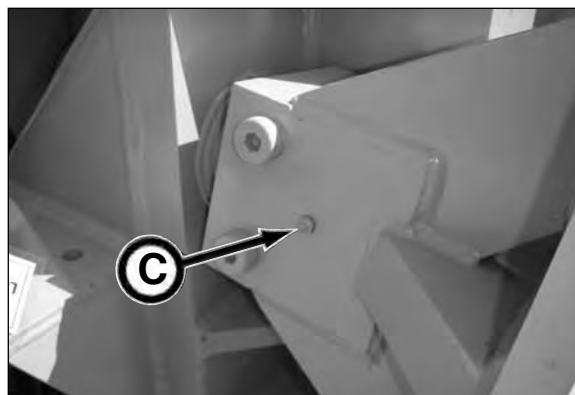


## 4. LUBRIFICAR O BLOCO DE PIVÔ TRASEIRO

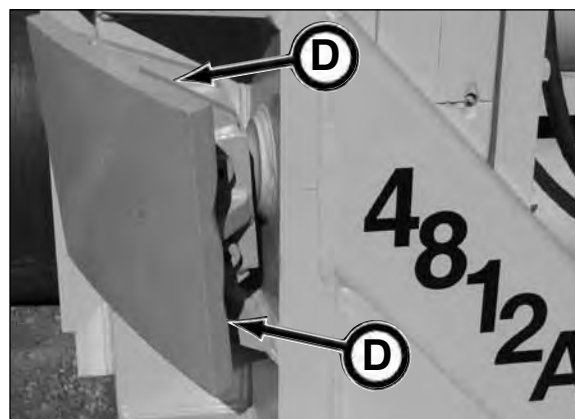
Lubrifique os blocos de pivô com Mobilgrease® XHP222 ou equivalente até que a graxa seja forçada para fora.

Os blocos de pivô do poço quadrados (C) têm dois pontos de lubrificação.

Os blocos de pivô do poço redondos (D) têm quatro pontos de lubrificação.



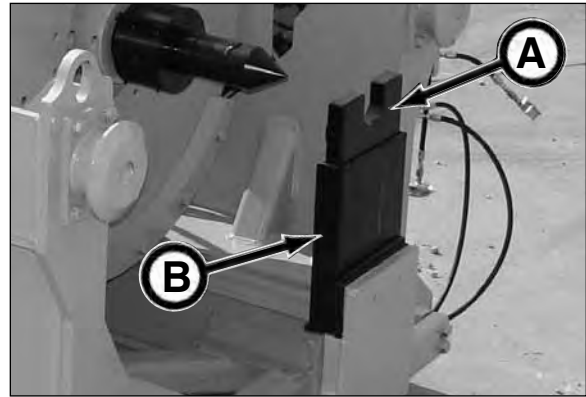
Bloco de pivô do poço quadrado



Bloco de pivô do poço redondo

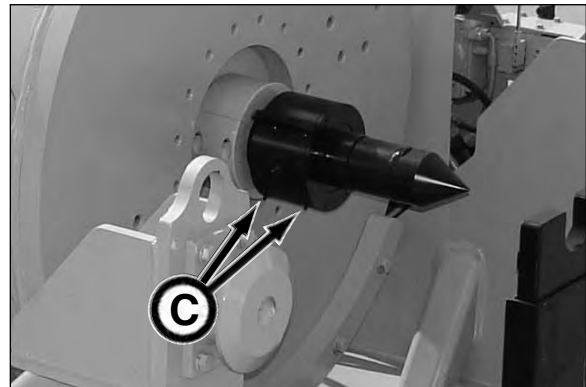
### 5. LIMPAR A FERRAMENTA DE COMPOSIÇÃO

Limpe sujeira ou resíduos do suporte (A) e alojamento (B) do tubo da ferramenta de composição.



### 6. LUBRIFICAR O PINO GIRATÓRIO/ADAPTADOR DE ACIONAMENTO

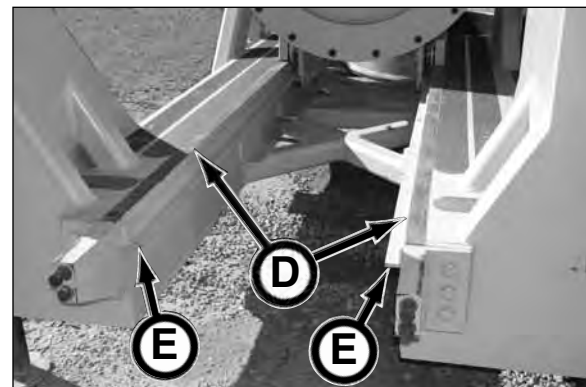
Lubrifique o pino giratório/adaptador de acionamento (C) (2 pontos) com 3 a 5 disparos de Mobilgrease® XHP222 ou equivalente.



### 7. LIMPAR E INSPECIONAR OS TRILHOS DA ESTRUTURA

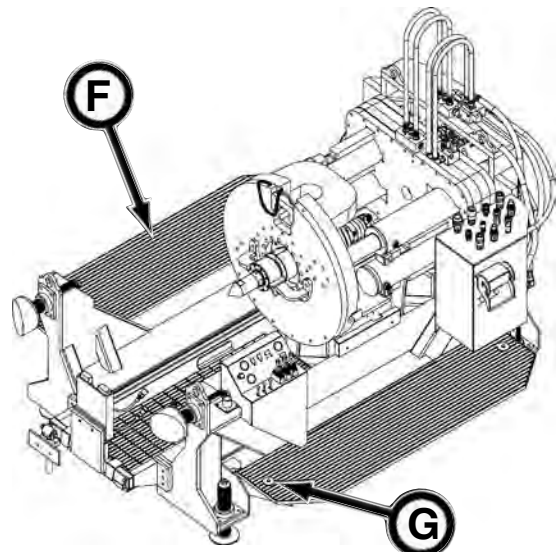
Limpe sujeira e resíduos dos trilhos da estrutura (D). Os trilhos devem ser limpos durante a operação.

Inspeccione o trilho de ferro angular (E) quanto a arqueamento. Se o trilho estiver arqueado, ele deve ser substituído.



### 8. INSPECIONAR A PLATAFORMA DO OPERADOR

Inspeccione a plataforma do operador (F) quanto a danos. Verifique os equipamentos (G) quanto à impermeabilização.



### 9. LUBRIFICAR O FREIO DA PLACA DE PRESSÃO PINO DE TRAVAMENTO DO CILINDRO

Lubrifique o pino de travamento (A) com dois disparos de Mobilgrease® XHP222 ou equivalente.



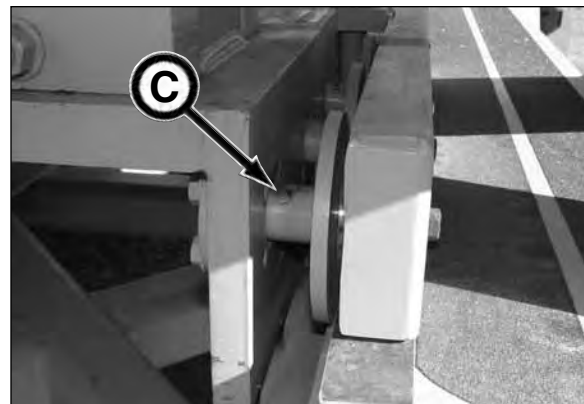
### 10. LUBRIFICAR O MECANISMO DE FECHAMENTO

Lubrifique o pino de travamento (B) (8 pontos) com três disparos de Mobilgrease® XHP222 ou equivalente.



### 11. LUBRIFICAR OS MANCAIS DE RODA

1. Remova as proteções para obter acesso aos pontos de lubrificação do mancal de roda.
2. Lubrifique os mancais de roda (C) (8 pontos) com Mobilgrease® XHP222 ou equivalente até que a graxa seja forçada para fora.
3. Recoloque todas as proteções.



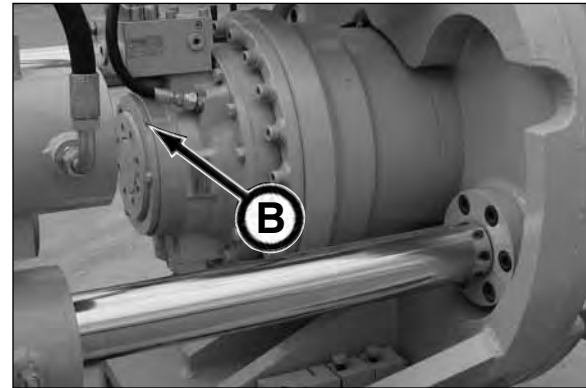
## 12. LIMPAR O RADIADOR/ARREFECEDOR DE ÓLEO

1. Abra a porta traseira na fonte de força para obter acesso ao radiador e arrefecedor de óleo (A).
2. Limpe o radiador/arrefecedor de óleo com ar comprimido (máximo de 100 psi).



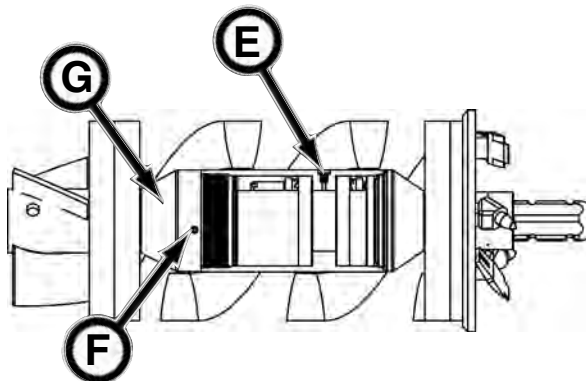
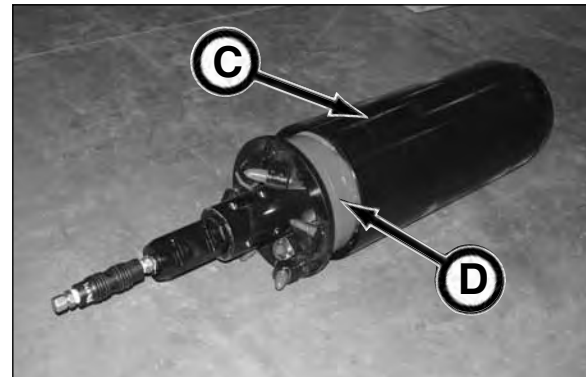
## 13. LUBRIFICAR A VEDAÇÃO DO MOTOR DE ACIONAMENTO DA VERRUMA (SN 1 - 3 APENAS)

Lubrifique as vedações (B) com Mobilgrease® XHP222 ou equivalente até que a graxa seja forçada para fora.



## 14. VERIFICAR O NÍVEL DE LUBRIFICANTE DO PINO GIRATÓRIO DO MANCAL

1. Remova a caixa do cabeçote do cortador giratório (C) para expor o conjunto da verruma (D).
2. Com o conjunto da verruma apoiado, reposicione o conjunto com o bujão da porta de verificação ORB nº 6 (E) na posição de 12 horas.
3. Remova o bujão da porta de verificação (E) no alojamento do mancal e inspecione o nível do óleo. O nível do óleo deve estar na parte inferior do orifício da porta de verificação.
4. Se for necessário óleo, remova o bujão da porta de enchimento de óleo NPT nº 4 (F) da tampa de extremidade do pino giratório (G) e instale a graxeira. Remova o bujão da porta de verificação (E).
5. Usando a pistola de óleo (P0126-039) cheia com Óleo de Engrenagens Mobilgear 600 XP 680 (**NÃO USE GRAXA**), bombeie o lubrificante de engrenagens até que o lubrificante esteja na parte inferior do orifício da porta de verificação.
6. Gire o pino giratório para remover qualquer ar e, então, deixe o óleo assentar por 10 - 15 minutos e verifique o nível de óleo novamente.
7. Remova a graxeira instalada na etapa 4 e reinstale o bujão da porta de verificação (C) e o bujão da porta de enchimento de óleo (D).
8. Cubra o bujão da porta de verificação (C) com silicone para permitir que seque antes do uso.



## DIARIAMENTE OU A CADA 10 HORAS DE OPERAÇÃO

### 15. INSPECIONAR VISUALMENTE O EQUIPAMENTO

Realize uma inspeção visual da fonte de força e da GBM. Inspeccione estruturas, cilindros, montagens e níveis de lubrificante.

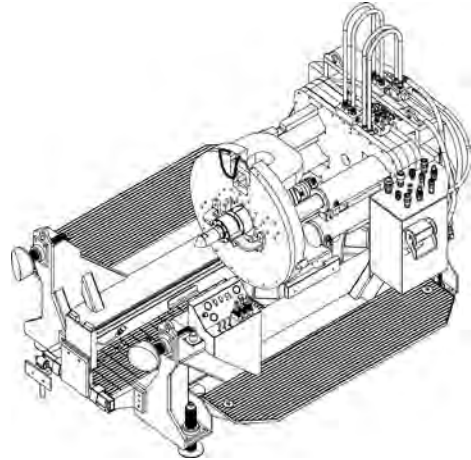
Imediatamente relate quaisquer problemas estruturais ao seu representante de suporte de produto Akkerman.

Verifique vazamentos de arrefecedor ou óleo e acúmulo de resíduos. Faça reparos, conforme o necessário, e remova os resíduos.

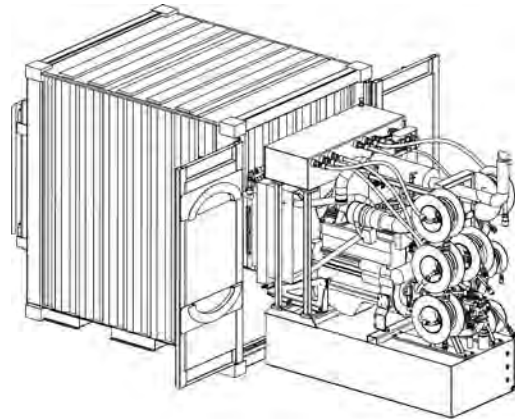
Verifique as mangueiras e conexões do sistema de admissão e exaustão. Substitua quaisquer peças com defeito.

Verifique se há peças soltas, danificadas ou faltando. Repare ou substitua conforme o necessário.

Aperte o equipamento conforme o necessário. Não aperte demais o equipamento.



*Estrutura 4812A da GBM*



*Fonte de Força P275T mostrada*

### 16. LIMPAR VÁLVULA DO DESCARREGADOR DE POEIRA DE POEIRA

Aperte a válvula do descarregador de poeira do limpador de ar no conjunto do limpador de ar para liberar quaisquer partículas de sujeira presas. Se a ponta de vedação da válvula estiver danificada, a vida útil dos elementos do filtro de ar será bastante reduzida.



*Fonte de Força P275T*



*Fonte de força P150Q*

## 17. VERIFICAR OS INDICADORES DO FILTRO DE RETORNO HIDRÁULICO - P275T

Para evitar manutenção deficiente ou excessiva dos filtros de retorno hidráulico, um indicador de filtro (A e B) foi instalado em ambos os compartimentos do filtro de retorno hidráulico.

A zona OK verde indica que o filtro está funcionando adequadamente.

A zona amarela indica que o filtro logo precisará ser substituído.

Quando a agulha no medidor está na zona vermelha TROCAR, substitua o filtro assim que possível para evitar danos ao motor, usando o seguinte procedimento:

### AVISO

Verifique o indicador com óleo à temperatura operacional.

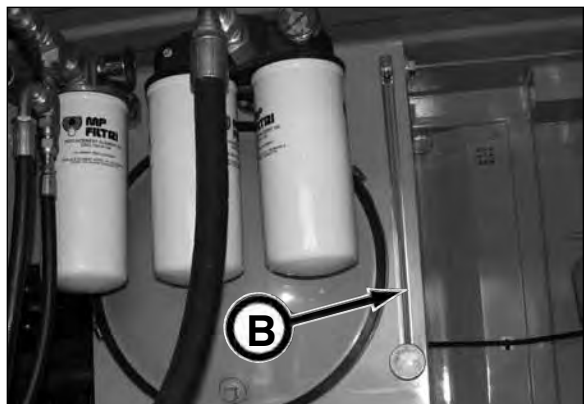
1. Limpe e seque a área ao redor do filtro de retorno.
2. Remova o filtro. Descarte o óleo e o filtro adequadamente.

### AVISO

Remova a gaxeta do filtro se estiver presa no alojamento do filtro.

3. Encha o novo filtro com óleo hidráulico limpo.
4. Lubrifique a nova gaxeta do filtro com um revestimento leve de óleo hidráulico limpo.
5. Instale o novo filtro. Aperte apenas manualmente.
6. Com as mangueiras hidráulicas desconectadas da GBM, dê partida no motor e opere a marcha lenta até que o sistema hidráulico esteja quente. Então, verifique vazamentos.
7. Desligue o motor.

8. Verifique o nível de óleo do reservatório hidráulico do medidor (B). Adicione óleo hidráulico, se necessário.



## 17. VERIFICAR OS INDICADORES DO FILTRO DE RETORNO HIDRÁULICO - P150Q

Para evitar manutenção deficiente ou excessiva dos filtros de retorno hidráulico, um indicador de filtro (A) foi instalado em ambos os compartimentos do filtro de retorno hidráulico.

A zona OK verde indica que o filtro está funcionando adequadamente.

A zona amarela indica que o filtro logo precisará ser substituído.

Quando a agulha no medidor está na zona vermelha TROCAR, substitua o filtro assim que possível para evitar danos ao motor, usando o seguinte procedimento:

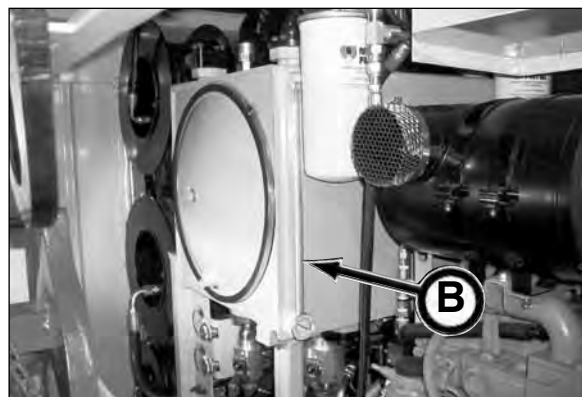
1. Limpe e seque a área ao redor do filtro de retorno.
2. Remova o filtro. Descarte o óleo e o filtro adequadamente.

### AVISO

Remova a gaxeta do filtro se estiver presa no alojamento do filtro.

3. Encha o novo filtro com óleo hidráulico limpo.
4. Lubrifique a nova gaxeta do filtro com um revestimento leve de óleo hidráulico limpo.
5. Instale o novo filtro. Aperte apenas manualmente.
6. Com as mangueiras hidráulicas desconectadas da GBM, dê partida no motor e opere a marcha lenta até que o sistema hidráulico esteja quente. Então, verifique vazamentos.
7. Desligue o motor.

8. Verifique o nível de óleo do reservatório hidráulico do medidor (B). Adicione óleo hidráulico, se necessário.



## 18. VERIFICAR O NÍVEL DE ÓLEO DO CÁRTER DO MOTOR

Verifique o nível do óleo do motor na vareta de nível. Não encha acima da marca superior na vareta de nível.

Níveis de óleo em qualquer lugar dentro da retícula na vareta de nível são considerados como estando na faixa operacional aceitável.



P275T



P150Q

Se necessário, adicione óleo do motor. Consulte Óleo do motor na seção Combustíveis e lubrificantes para a especificação de óleo adequada.

### **AVISO**

Durante o amaciamento do motor, troque o óleo e filtro pela primeira vez antes de 100 horas de operação.



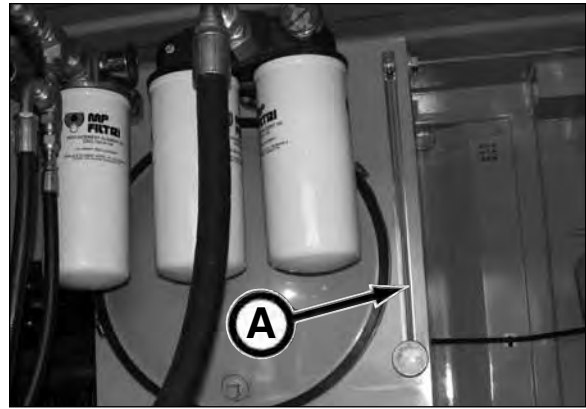
P275T



P150Q

## 19. VERIFICAR O NÍVEL DE ÓLEO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO - P275T

Verifique o medidor de nível de óleo do tanque hidráulico (A).



Se o nível de fluido no reservatório for inferior a 3/4, encha o reservatório com Óleo de Turbina Hidráulica Premium ISO-VG-46 20W, como segue:

1. Remova a mangueira de enchimento hidráulico do local de armazenamento. Remova a tampa da mangueira.



2. Coloque a mangueira no recipiente de óleo hidráulico.

**AVISO** Consulte a seção Combustíveis e lubrificantes para o óleo hidráulico recomendado.



3. Abra a válvula de esfera de enchimento hidráulico movendo a alça para baixo para a posição de 3 horas.



(continua na próxima página)

4. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição LIGADO.



5. Encha até que o óleo alcance a marca alta no medidor (A).



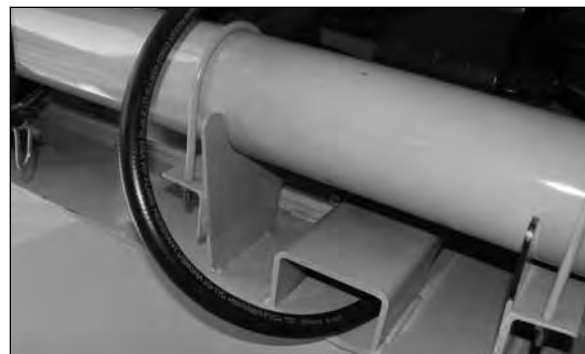
6. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição DESLIGADO.



7. Feche a válvula de esferas de enchimento hidráulico movendo a alça para baixo para a posição de 6 horas.



8. Recoloque a tampa na mangueira de enchimento e coloque a mangueira no local de armazenamento.



## 19. VERIFICAR O NÍVEL DE ÓLEO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO - P150Q

**AVISO** As fotos neste procedimento mostram a Fonte de Força P100Q, mas também se aplicam à Fonte de Força P150Q.

Verifique o medidor de nível de óleo do tanque hidráulico (A).

Se o nível de fluido no reservatório for inferior a 3/4, encha o reservatório com Óleo de Turbina Hidráulica Premium ISO-VG-46 20W, como segue:

1. Remova a mangueira de enchimento hidráulico do local de armazenamento. Remova a tampa da mangueira.

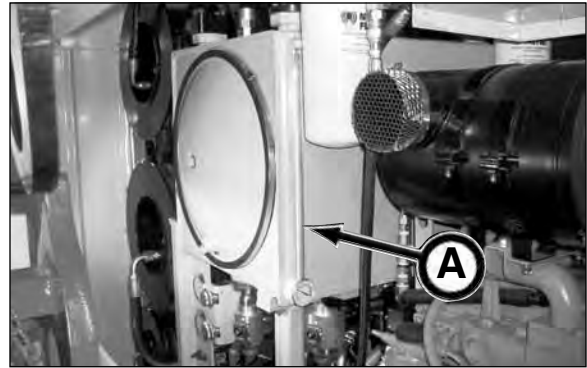
2. Coloque a mangueira no recipiente de óleo hidráulico.

**AVISO** Consulte a seção Combustíveis e lubrificantes para o óleo hidráulico recomendado.

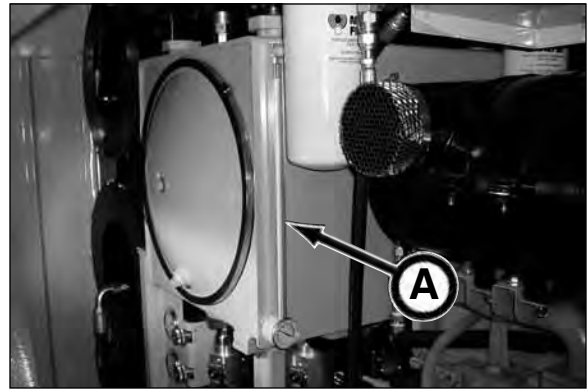
3. Abra a válvula de desligamento de enchimento hidráulico movendo a alça para cima na posição de 12 horas.

4. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição LIGADO.

*(continua na próxima página)*



5. Encha até que o óleo alcance a marca alta no medidor (A).



6. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição DESLIGADO.



7. Feche a válvula de desligamento de enchimento hidráulico movendo a alça para baixo na posição de 3 horas.



8. Recoloque a tampa na mangueira de enchimento e coloque a mangueira no local de armazenamento.



## 20. VERIFICAR O NÍVEL DE ARREFECEDOR DO MOTOR

**⚠️ ADVERTENCIA** Sistema de arrefecimento sob pressão. A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves. Remova LENTAMENTE a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio. NÃO remova a tampa do radiador quando o motor estiver quente.



Verifique o nível de arrefecedor quando o motor estiver frio. O nível de arrefecedor deve estar na parte inferior do gargalo do bocal de enchimento (P275T e P150Q) ou para o indicador de Arrefecimento no tanque de arrefecedor (P275T apenas). Se o nível de arrefecedor estiver baixo, encha o radiador com solução de arrefecedor adequada.

Consulte Arrefecedor do motor na seção Combustíveis e lubrificantes para a especificação de arrefecedor adequada. As seguintes capacidades do arrefecedor são valores aproximados. Certifique-se de verificar os níveis após o enchimento. NÃO ENCHA DEMAIS.

Capacidade do arrefecedor:

P150Q: ..... 9 qt (8,5 L)

P275T: ..... 40 qt (38 L)



P275T



P150Q

## 21. DRENAR SEPARADOR DE COMBUSTÍVEL/ ÁGUA - P275T

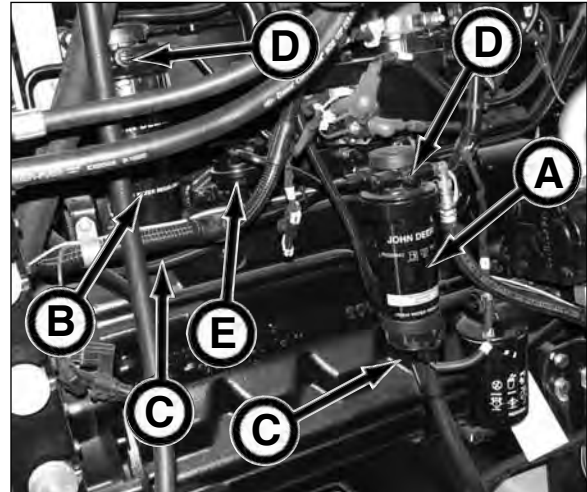
Verifique o filtro de combustível primário (A) e o filtro de combustível final (B) quanto a água ou resíduos.

1. Solte o bujão de drenagem (C) no fundo dos filtros de combustível de meia a uma volta.
2. Solte os bujões de drenagem de ar (D) duas voltas completas na montagem do filtro de combustível e drene a água do fundo até que o combustível comece a drenar para fora.
3. Quando o combustível começar a drenar para fora, aperte os bujões do dreno firmemente.

Após drenar a água dos filtros de combustível, o filtro deve ser escorvado removendo todo o ar do sistema de combustível.

4. Solte o bujão de drenagem de ar no filtro de combustível duas voltas completas manualmente.
5. Opere a alavanca de escorvamento (E) da bomba de abastecimento de combustível até que o fluxo de combustível flua para fora do bujão de drenagem.
6. Aperte o bujão de drenagem firmemente, continue a operar o escorvador manual até que a ação de bombeamento não seja sentida. Empurre o escorvador manual para dentro (em direção ao motor) o mais para frente possível.

Se o sistema de combustível precisar de mais remoção de ar, consulte Drenando o sistema de combustível no manual de combustível



A - Filtro de combustível primário  
B - Filtro de combustível final  
C - Bujão de drenagem  
D - Bujões de drenagem de ar  
E - Alavanca do escorvador

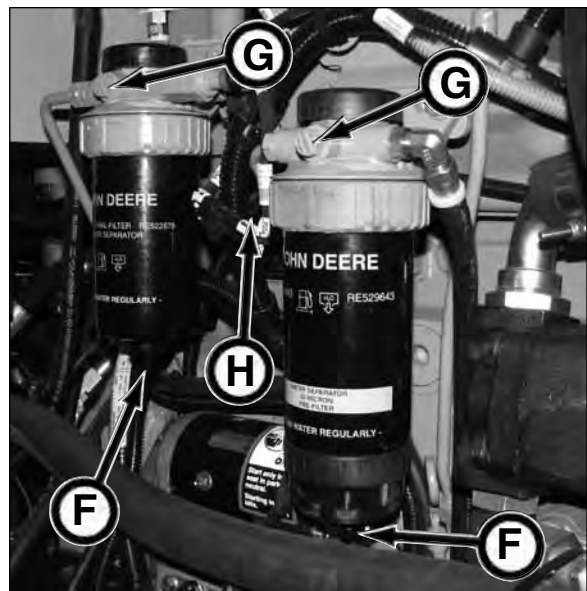
## 21. DRENAR O SEPARADOR DE COMBUSTÍVEL/ÁGUA - P150Q

1. Solte os bujões de drenagem (F) no fundo dos filtros de combustível de meia a uma volta.
2. Solte os bujões de drenagem de ar (G) duas voltas completas na base do filtro de combustível e drene a água do fundo até que o combustível comece a drenar para fora.
3. Quando o combustível começar a drenar para fora, aperte os bujões do dreno firmemente.

Após drenar a água do filtro de combustível, o filtro deve ser escorvado removendo todo o ar do sistema de combustível.

4. Opere a alavanca de escorvamento (H) da bomba de abastecimento de combustível até que o fluxo de combustível esteja livre de bolhas de ar.
5. Aperte o bujão de drenagem firmemente, continue a operar o escorvador manual até que a ação de bombeamento não seja sentida. Empurre o escorvador manual para dentro (em direção ao motor) o mais para frente possível.
6. Dê partida no motor e verifique se há vazamentos.

Se o sistema de combustível precisar de mais remoção de ar, consulte Drenando o sistema de combustível no manual de combustível



F - Bujão de drenagem  
G - Bujões de drenagem de ar  
H - Alavanca do escorvador

## 22. INSPECIONAR O VENTILADOR E PROTEÇÃO DE VENTILADOR

**ADVERTENCIA** NUNCA opere o motor sem a proteção do ventilador no lugar. Podem ocorrer ferimentos graves se houver contato com o ventilador giratório.

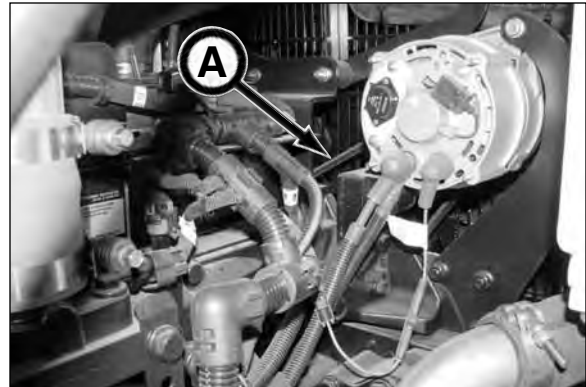
Com o motor desligado e a chave removida do pendente de controle para evitar partida acidental, verifique o ventilador quanto a rachaduras e pás soltas ou tortas. Verifique o ventilador para garantir que esteja montado adequadamente. Substitua ventilador e proteção de ventilador danificados.



P275T Mostrado

## 23. INSPECIONAR A CORREIA

Inspeccione visualmente a correia de acionamento (A) quanto a rachadura, desgaste ou partes de material faltando. Substitua as correias conforme o necessário. Consulte o Manual do operador do motor para substituição da correia.

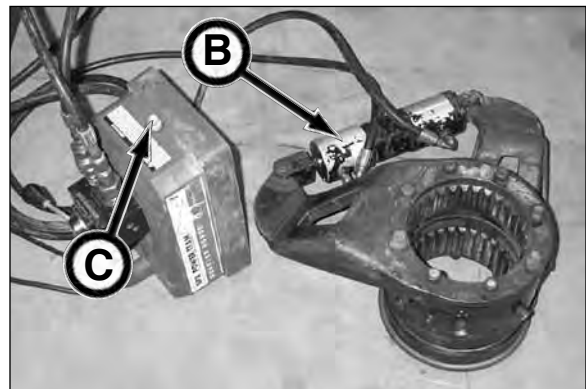


P275T Mostrado

## 24. VERIFICAR O NÍVEL DE ÓLEO DA UNIDADE DE POTÊNCIA DA FERRAMENTA DE FUGA

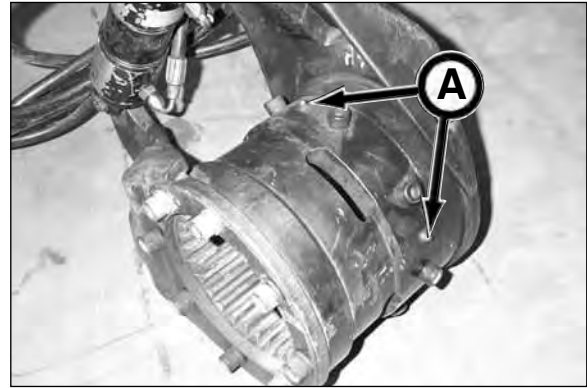
**AVISO** Certifique-se de que o cilindro (B) esteja totalmente retraído antes de verificar o nível de óleo.

1. Limpe a área ao redor da tampa de enchimento (C).
2. Retraia o cilindro (B).
3. Incline a extremidade da unidade de potência com a tampa de enchimento para cima. Remova a tampa de enchimento e verifique se o óleo está cheio até o alto do anel de enchimento.
4. Se necessário, encha o reservatório com Óleo de Turbina/Hidráulico Premium ISO-VG-46 20W ou equivalente. Recoloque a tampa de enchimento.
5. Remova o ar do sistema como segue: Posicione o cilindro na lateral com os encaixes para cima, coloque a unidade de potência no chão, realize o ciclo do cilindro várias vezes (extensão e retração completas), incline a unidade de potência com a tampa de enchimento para cima e abra a tampa de enchimento para verificar novamente o nível de óleo no reservatório. Adicione mais óleo conforme o necessário.
6. Recoloque a tampa de enchimento. Aperte a tampa de meia a uma volta completa após o anel em O entrar em contato com a superfície de vedação.



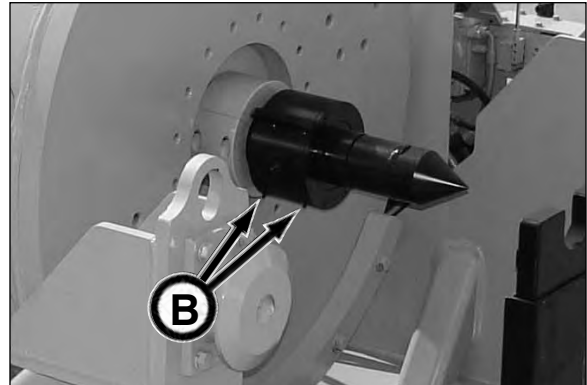
## 25. LUBRIFICAR A FERRAMENTA DE FUGA

Lubrifique a ferramenta de fuga (A) com 2 disparos de Mobilgrease® XHP222 ou equivalente em cada graxeira (4 pontos).



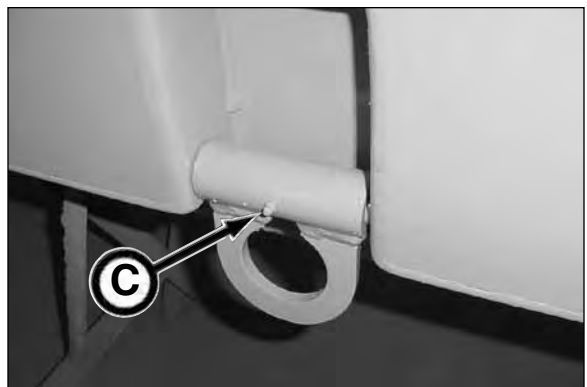
## 26. LUBRIFICAR O PINO GIRATÓRIO/ADAPTADOR DE ACIONAMENTO

Lubrifique o pino giratório/adaptador de acionamento (B) (2 pontos) com 3 a 5 disparos de Mobilgrease® XHP222 ou equivalente.



## 27. LUBRIFICAR O OLHAL DE LEVANTAMENTO DO COMPARTIMENTO DE RESÍDUOS

Lubrifique os olhais de levantamento (C) (2 pontos) com Mobilgrease® XHP222 ou equivalente até que a graxa seja forçada para fora.



## PRIMEIRAS 100 HORAS DE OPERAÇÃO E A CADA 500 HORAS A PARTIR DE ENTÃO

### 28. TROCAR O FILTRO E O ÓLEO DO MOTOR

#### AVISO

Esse motor está abastecido com óleo para amaciamento SAE 10W30. Drene o óleo e substitua os filtros após as primeiras 100 horas de operação no máximo. Use óleo de viscosidade sazonal conforme especificado na seção Combustíveis e Lubrificantes para composição durante ruptura e substituição.

1. Obtenha acesso à mangueira de drenagem de óleo do motor.



P275T



P150Q

2. Remova a tampa da mangueira.
3. Drene o óleo para um coletor de tamanho adequado.
4. Recoloque a tampa na mangueira.



P275T

(continua na próxima página)



P150Q

5. Recoloque a mangueira de drenagem com a faixa de amarração.



P275T



P150Q

6. Limpe e seque a área ao redor do filtro de óleo (A).



P275T



P150Q

(continua na próxima página)

7. Remova o filtro de óleo e limpe o bloco de montagem do filtro. Descarte o filtro adequadamente.



*P275T Mostrado*

8. Lubrifique a gaxeta no novo filtro com óleo limpo.
9. Encha o filtro com óleo hidráulico limpo e novo.
10. Instale o novo filtro e aperte manualmente de acordo com os valores impressos no filtro. Não aperte demais o elemento do filtro.



*P275T Mostrado*

11. Remova a tampa de enchimento.
12. Encha o motor com o óleo de motor especificado na seção Combustíveis e lubrificantes. As seguintes capacidades de fluido são valores aproximados. Certifique-se de verificar os níveis após o enchimento. **NÃO ENCHA DEMAIS.**

Capacidade de óleo

P150Q .....	21,6 qt (20,5 L)
P275T .....	28,5 qt (27 L)

**AVISO**

NÃO encha acima da marca superior na vareta de nível. Os níveis de óleo em qualquer ponto dentro das marcas de retículo são considerados como estando na faixa operacional aceitável.

13. Instale a tampa de enchimento. Segure e parafuse a alça da tampa no sentido horário para apertar. Limpe os respingos.
14. Dê partida no motor e opere até aquecer e verifique se há vazamentos.
15. Desligue o motor. Aguarde cerca de 5 minutos para deixar o óleo drenar da parte superior do motor. Verifique o nível do óleo. O nível de óleo deve estar na marca superior da vareta de medição.



*P275T Mostrado*



*P275T*

*P150Q*

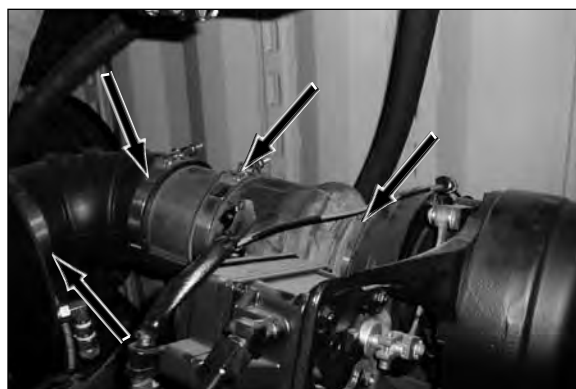
## MENSALMENTE OU A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO

### 29. INSPECIONAR AS CONEXÕES DE ADMISSÃO E EXAUSTÃO DE AR - P275T

Inspeccione todas as conexões de admissão (10 pontos) e exaustão (4 pontos) de ar. Aperte as abraçadeiras conforme o necessário e substitua peças com defeito.



*Sistema de admissão de ar*



*Sistema de admissão de ar*



*Sistemas de exaustão*



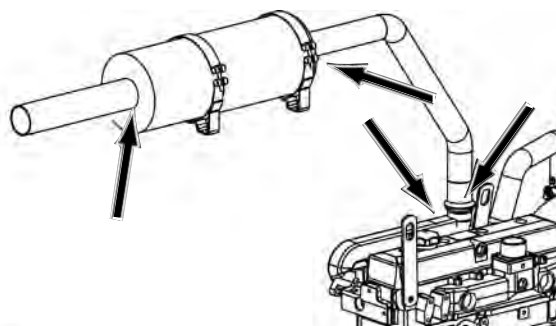
*Sistemas de exaustão*

### 29. INSPECIONAR AS CONEXÕES DE ADMISSÃO E EXAUSTÃO DE AR - P150Q

Inspeccione todas as conexões de admissão (2 pontos) e exaustão (4 pontos) de ar. Aperte as abraçadeiras conforme o necessário e substitua peças com defeito.



*Sistema de admissão de ar*



*Sistemas de exaustão*

### 30. VERIFICAR BATERIA

**ADVERTENCIA** As baterias produzem gases explosivos. Use proteção para os olhos e roupas protetoras durante a manutenção da bateria. Mantenha fagulhas, chamas e cigarros longe das baterias.



Inspeccione visualmente a bateria quanto a danos. Se danificada, substitua-a por uma nova.

Verifique os cabos da bateria quanto a danos ou desgaste. Se danificados, substitua-os por novos.

Certifique-se de que os cabos estejam presos adequadamente às colunas da bateria e montagens do motor.

Inspeccione a montagem da bateria e a faixa quanto a danos.

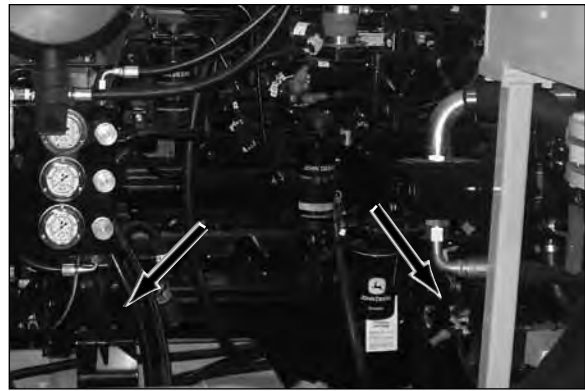


*P275T Mostrado*

### 31. INSPECIONAR MONTAGENS DO MOTOR

Inspecione visualmente as montagens do motor quanto a equipamento solto ou peças danificadas.

Aperte todo o equipamento solto e substitua peças com defeito.



*P275T*



*P150Q*

### 32. INSPECIONAR E LIMPAR A TAMPA DO TANQUE DE COMBUSTÍVEL

Inspecione a tampa quanto a danos. Se a tampa estiver danificada, substitua-a por uma nova.

Remova a tampa e limpe quaisquer resíduos ou sujeira do corpo da tampa.

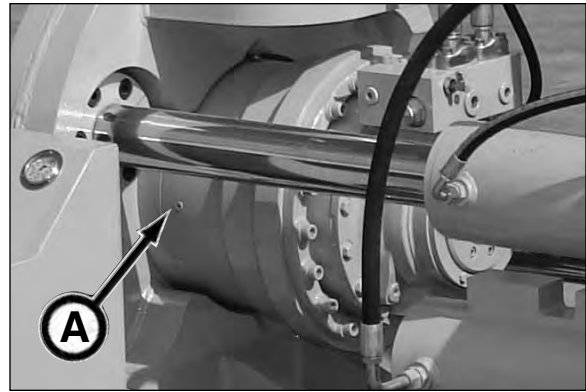


*P275T Mostrado*

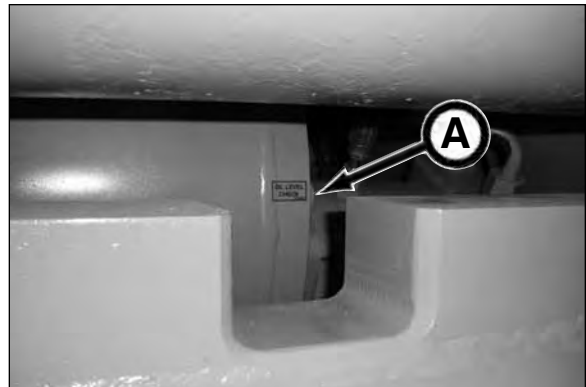
### 33. VERIFICAR O NÍVEL DE ÓLEO DO ACIONAMENTO DA VERRUMA

Verifique o nível de óleo da caixa de engrenagens removendo o bujão de retenção (A).

Se o óleo não fluir para fora do orifício do bujão de retenção, adicione Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630 na porta de enchimento de óleo da caixa de engrenagens (B) até que o óleo flua para fora do orifício do bujão de retenção. Reinstale o bujão de retenção.



Porta de verificação do acionamento da verruma SN 1-3

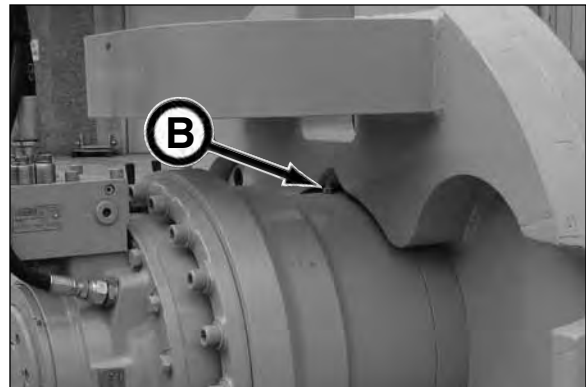


Porta de verificação do acionamento da verruma SN 4 e posteriores

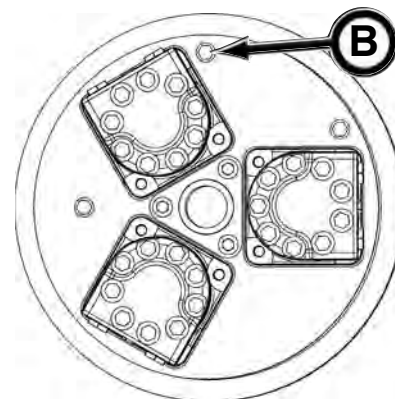
4812A SN 1 - 3 APENAS:

O respiro (B) deve ser removido se o poço puder ser inundado quando não estiver em uso. Recoloque o respiro com o bujão.

ANTES de operar a máquina, recoloque o respiro, caso contrário, ocorrerão danos.



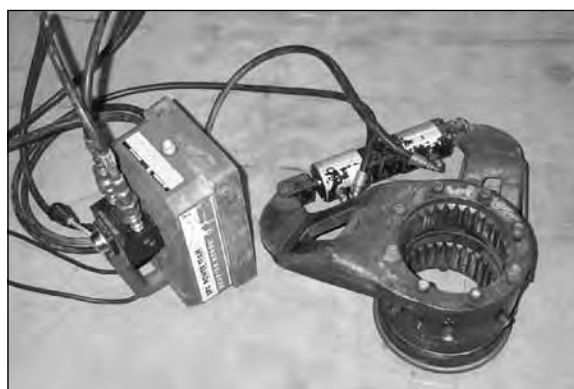
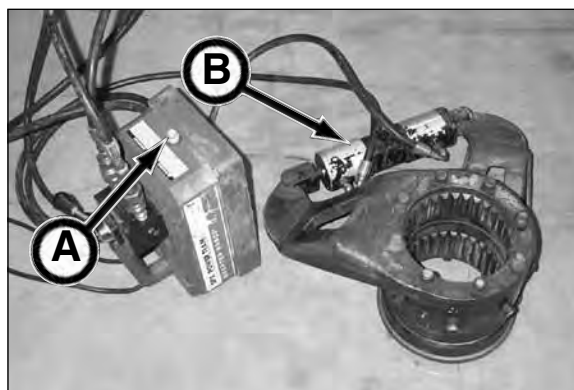
Porta de enchimento do acionamento da verruma SN 1-3



Porta de enchimento do acionamento da verruma SN 4 e posteriores

### 34. SUBSTITUIR O ÓLEO DA UNIDADE DE POTÊNCIA DA FERRAMENTA DE FUGA

1. Limpe a área ao redor da tampa de enchimento (A).
2. Retraia o cilindro (B).
3. Abra a tampa de enchimento e drene o óleo do reservatório.
4. Limpe o reservatório.
5. Encha novamente o reservatório inclinando a extremidade da unidade de potência com a tampa de enchimento voltada para cima (posição vertical). Remova a tampa de enchimento e encha o óleo até o alto do anel de enchimento com Óleo de Turbina/Hidráulico Premium ISO-VG-46 20W ou equivalente. Recoloque a tampa de enchimento.
6. Remova o ar do sistema como segue:
  - a. Posicione o cilindro sobre sua lateral com os encaixes voltados para cima.
  - b. Com a unidade de potência alinhada com o solo (posição horizontal), realize o ciclo do cilindro várias vezes (estender e retrair totalmente).
  - c. Incline a unidade de potência com a tampa de enchimento para cima e abra a tampa de enchimento para verificar novamente o nível de óleo no reservatório. Adicione mais óleo conforme o necessário.
7. Recoloque a tampa de enchimento. Aperte a tampa de meia a uma volta completa após o anel em O entrar em contato com a superfície de vedação.



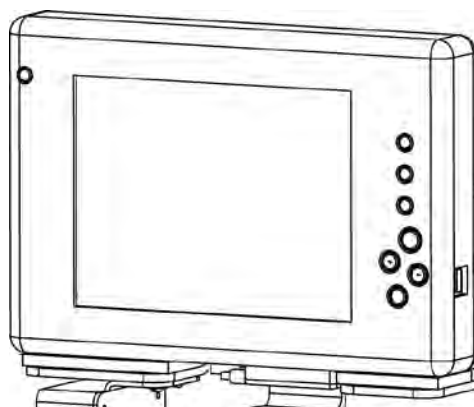
### 35. CARREGAR A BATERIA DO TABLET PC

Carregue a bateria do Tablet PC para mantê-la adequadamente carregada. Falha em carregar totalmente a bateria resultará em redução da vida útil da bateria e fará o programa GBM\_System carregar incorretamente na inicialização.

Certifique-se de armazenar o computador entre 50°F e 86°F (10°C e 30°C).

Baterias não utilizadas ou armazenadas podem perder carga com o tempo. Ao usar um computador com uma bateria que não tenha sido usada por um tempo, conecte energia externa ao computador e carregue totalmente a bateria antes de inicializar o computador.

Para mais informações sobre o desempenho da bateria, na barra de tarefas localizada na parte inferior da tela do tablet, clique no botão iniciar e depois em Dicas de bateria.



## A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO

### 36. TROCAR O FILTRO E O ÓLEO DO MOTOR

#### AVISO

Esse motor está abastecido com óleo para amaciamento SAE 10W30. Drene o óleo e substitua os filtros após as primeiras 100 horas de operação no máximo. Use óleo de viscosidade sazonal conforme especificado na seção Combustíveis e Lubrificantes para composição durante ruptura e substituição.

1. Obtenha acesso à mangueira de drenagem de óleo do motor.



P275T



P150Q

2. Remova a tampa da mangueira.
3. Drene o óleo para um coletor de tamanho adequado.
4. Recoloque a tampa na mangueira.



P275T

(continua na próxima página)



P150Q

5. Recoloque a mangueira de drenagem com a faixa de amarração.

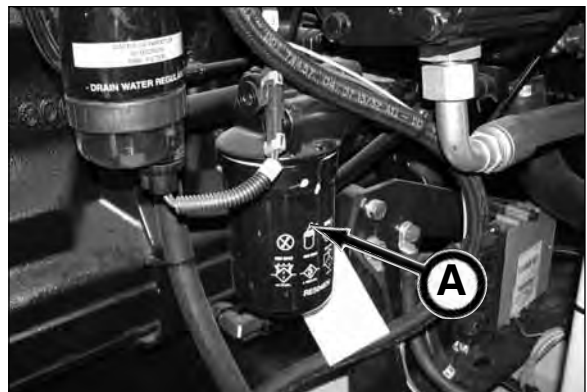


P275T



P150Q

6. Limpe e seque a área ao redor do filtro de óleo (A).



P275T



P150Q

(continua na próxima página)

7. Remova o filtro de óleo e limpe o bloco de montagem do filtro. Descarte o filtro adequadamente.



*P275T Mostrado*

8. Lubrifique a gaxeta no novo filtro com óleo limpo.
9. Encha o filtro com óleo hidráulico limpo e novo.
10. Instale o novo filtro e aperte manualmente de acordo com os valores impressos no filtro. Não aperte demais o elemento do filtro.



*P275T Mostrado*

11. Remova a tampa de enchimento.
12. Encha o motor com o óleo de motor especificado na seção Combustíveis e lubrificantes. As seguintes capacidades de fluido são valores aproximados. Certifique-se de verificar os níveis após o enchimento. **NÃO ENCHA DEMAIS.**

Capacidade de óleo

P150Q ..... 21,6 qt (20,5 L)

P275T ..... 28,5 qt (27 L)

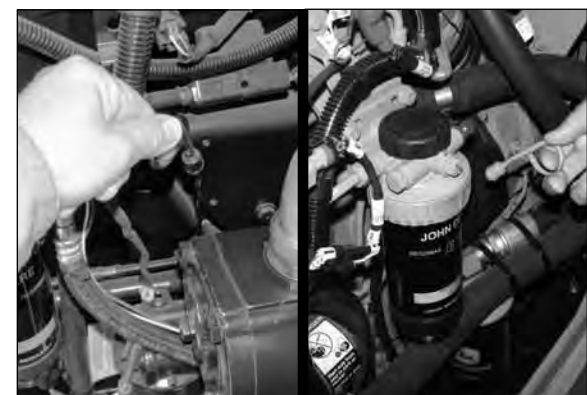
**AVISO**

**NÃO** encha acima da marca superior na vareta de nível. Os níveis de óleo em qualquer ponto dentro das marcas de retículo são considerados como estando na faixa operacional aceitável.

13. Instale a tampa de enchimento. Segure e parafuse a alça da tampa no sentido horário para apertar. Limpe os respingos.
14. Dê partida no motor e opere até aquecer e verifique se há vazamentos.
15. Desligue o motor. Aguarde cerca de 5 minutos para deixar o óleo drenar da parte superior do motor. Verifique o nível do óleo. O nível de óleo deve estar na marca superior da vareta de medição.



*P275T Mostrado*



*P275T*

*P150Q*

### 37. SUBSTITUIR OS FILTROS DO LIMPADOR DE AR

#### AVISO

As fotos neste procedimento mostram a Fonte de Força P275T, mas também se aplicam à Fonte de Força P150Q.

Substitua os elementos do limpador de ar a cada 500 horas ou 12 meses, o que ocorrer primeiro.

1. Limpe a área ao redor do conjunto do limpador de ar.



2. Destranque e remova a tampa.



3. Remova com cuidado o elemento primário. Bater o elemento contra o compartimento do limpador de ar pode contaminar o lado limpo do compartimento do filtro com sujeira e poeira.

4. Descarte adequadamente o elemento primário.

5. Limpe completamente a parte interna do compartimento do filtro com um pano úmido limpo. Sujeira deixada dentro do alojamento do filtro reduzirá a vida útil dos elementos do filtro.

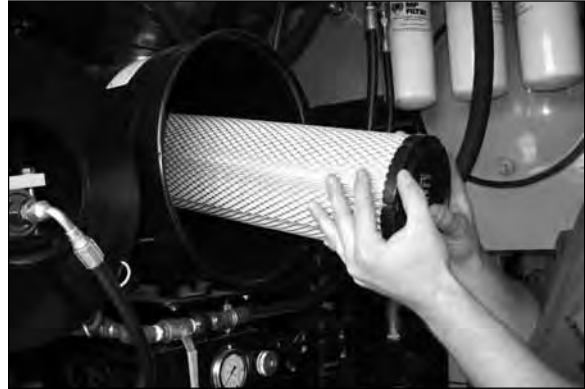


*(continua na próxima página)*

6. Remova com cuidado o elemento secundário (segurança). Imediatamente instale um novo elemento secundário para evitar que sujeira ou poeira entre no sistema de admissão de ar.

**AVISO** NUNCA opere o motor sem o elemento secundário no lugar. Fazer isso causará danos ao motor.

A substituição do elemento secundário normalmente é necessária apenas quando o elemento primário tem um furo.



7. Instale com cuidado um novo elemento primário de filtro aplicando pressão manual na borda externa do filtro.

**AVISO** Não use trincos na tampa para forçar o filtro para dentro do limpador de ar. Usar a tampa a fim de forçar o filtro para dentro do compartimento irá danificar o compartimento do limpador.



8. Recoloque a tampa com a válvula do descarregador de poeira voltada para baixo (posição de 6 horas). Prenda os trincos.



### 38. SUBSTITUIR OS FILTROS DE COMBUSTÍVEL - P275T

1. Limpe a área ao redor dos conjuntos do filtro de combustível.
2. Desconecte a fiação do sensor de água do filtro de combustível primário (A).
3. Solte os bujões de drenagem (B) e drene o combustível em um recipiente adequado.
4. Segure os anéis retentores (C) e gire-os no sentido anti-horário, gire 1/4 de volta. Remova os anéis com os elementos do filtro (A e D).

Levantar o anel de retenção enquanto ele é girado ajuda a fazê-lo passar pelos localizadores elevados no filtro de combustível.

5. Inspeccione as bases de montagem do filtro (E) quanto a danos. Limpe se necessário.
6. Instale novos elementos do filtro nas bases de montagem. Certifique-se de que os elementos estejam adequadamente indexados e firmemente encaixados nas bases. Os filtros podem precisar ser girados para um alinhamento correto.

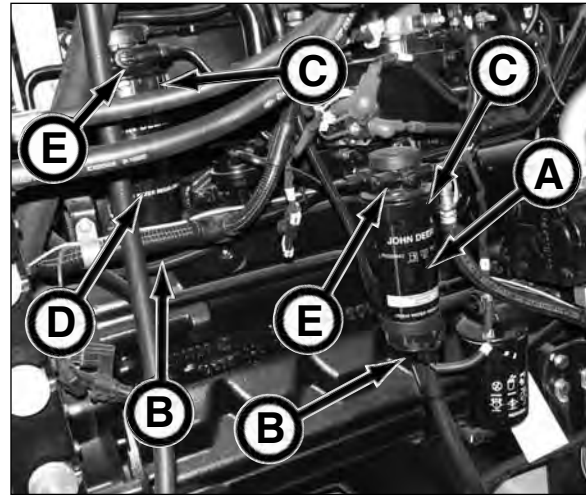
Localizadores elevados nos filtros de combustível devem ser indexados adequadamente com slots na base de montagem para instalação correta.

7. Alinhe as chaves no elemento do filtro com os slots na base do filtro.
8. Instale o anel de retenção na base de montagem, garantindo que a vedação contra poeira esteja instalada na base do filtro. Aperte o anel manualmente, cerca de 1/3 de volta, até que encaixe na retenção. Não aperte demais o anel de retenção.

A instalação adequada é indicada quando se ouve um clique e se sente uma liberação do anel de retenção.

Um bujão é fornecido com o novo elemento para fechar o elemento usado.

9. Instale o recipiente separador de água no filtro de combustível primário e aperte o anel.
10. Reconecte a fiação do sensor de água.
11. Drene o sistema de combustível (consulte 39. Drenando o sistema de combustível nesta seção).
12. Aperte o bujão de drenagem.



A - Filtro de combustível primário  
B - Bujões de drenagem  
C - Anéis de retenção  
D - Filtro de combustível final  
E - Bases de montagem do filtro

### 38. SUBSTITUIR OS FILTROS DE COMBUSTÍVEL - P150Q

1. Limpe a área ao redor dos conjuntos do filtro de combustível.
2. Solte os bujões de drenagem (A) e drene o combustível em um recipiente adequado.
3. Segure o anel retentor (B) e gire-o no sentido anti-horário, gire 1/4 de volta. Remova o anel com o elemento do filtro (C).

Levantar o anel de retenção enquanto ele é girado ajuda a fazê-lo passar pelos localizadores elevados no filtro de combustível.

No filtro com o recipiente separador de água (D), remova o elemento do filtro do recipiente separador. Drene e limpe o recipiente separador. Seque com ar comprimido. Instale o recipiente no novo elemento. Aperte firmemente.

4. Inspeccione a base de montagem do filtro (E) quanto a danos. Limpe conforme o necessário.
5. Instale novos elementos do filtro na base de montagem. Certifique-se de que o elemento está adequadamente indexado e firmemente encaixado na base. O filtro pode precisar ser girado para um alinhamento correto.

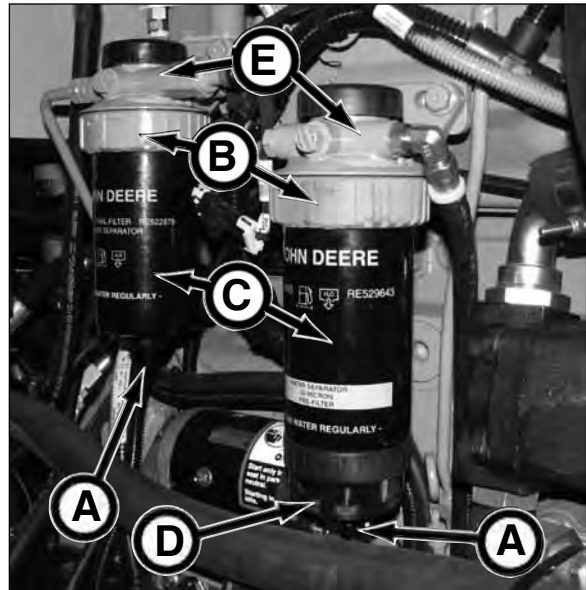
Localizadores elevados no filtro de combustível devem ser indexados adequadamente com slots na base de montagem para instalação correta.

6. Alinhe as chaves no elemento do filtro com os slots na base do filtro.
7. Instale o anel de retenção na base de montagem, garantindo que a vedação contra poeira esteja instalada na base do filtro. Aperte o anel manualmente, cerca de 1/3 de volta, até que encaixe na retenção. Não aperte demais o anel de retenção.

A instalação adequada é indicada quando se ouve um clique e se sente uma liberação do anel de retenção.

Um bujão é fornecido com o novo elemento para fechar o elemento usado.

8. Drene o sistema de combustível (consulte 39. Drenando o sistema de combustível nesta seção).



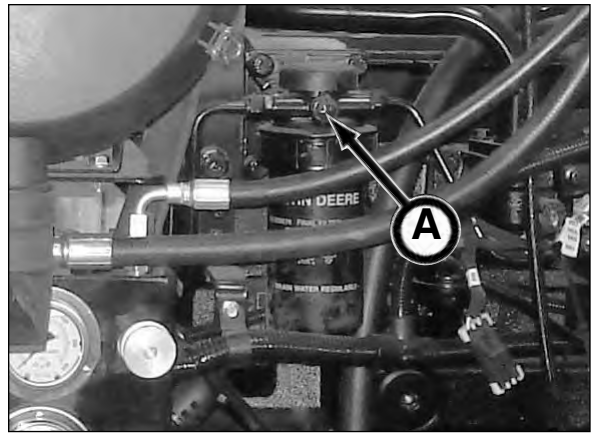
- A - Bujões de drenagem
- B - Anéis de retenção
- C - Elemento do filtro
- D - Recipiente do separador de água
- E - Base de montagem do filtro

### 39. DRENANDO O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

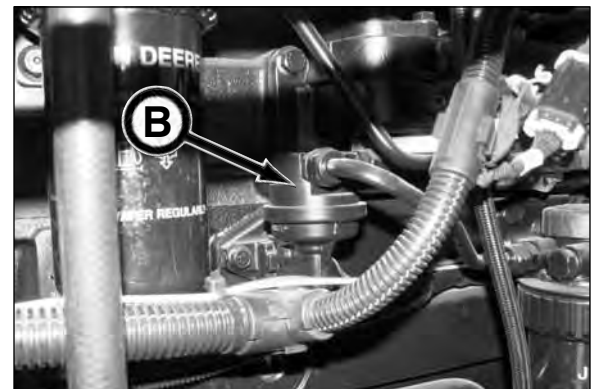
**AVISO** As fotos neste procedimento mostram a Fonte de Força P275T, mas também se aplicam à Fonte de Força P150Q.

Sempre que o sistema de combustível tiver sido aberto para manutenção (linhas desconectadas ou filtros removidos), será necessário remover o ar do sistema de combustível.

1. Solte o parafuso de drenagem (A) duas voltas completas manualmente na base do filtro de combustível.
2. Opere a alavanca de escorvamento da bomba (B) até que o combustível flua para fora do parafuso da saída de drenagem.
3. Aperte o bujão de drenagem firmemente, continue a operar o escorvador manual até que a ação de bombeamento não seja sentida. Empurre o escorvador manual para dentro (em direção ao motor) o mais para frente possível.



P275T Mostrado

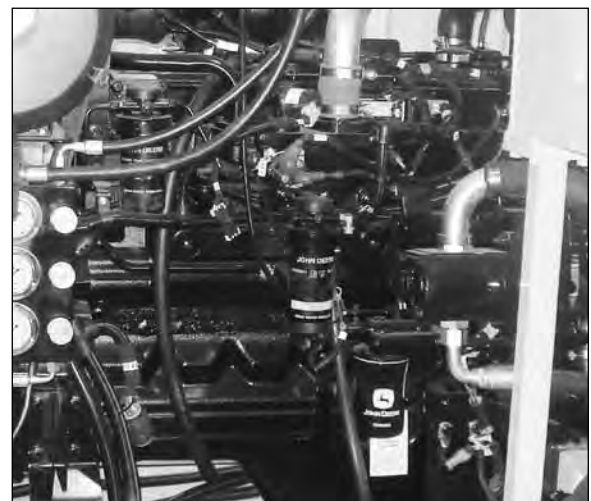


P275T Mostrado

4. Dê partida no motor e verifique se há vazamentos.

Se o motor não der partida, repita as etapas de 1 a 4.

**AVISO** Se o motor não der partida, poderá ser necessário drenar o ar do sistema de combustível na bomba de injeção de combustível ou bocais de injeção. Consulte o manual do motor John Deere para informações de serviço.



P275T Mostrado

### 40. LIMPAR O TUBO DE DESCARGA DO CÁRTER

1. Remova e limpe o tubo do cárter (C).
2. Após a limpeza, instale o tubo e aperte as abraçadeiras da mangueira firmemente.

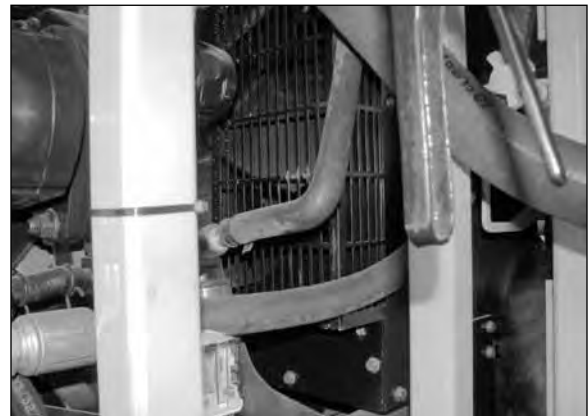
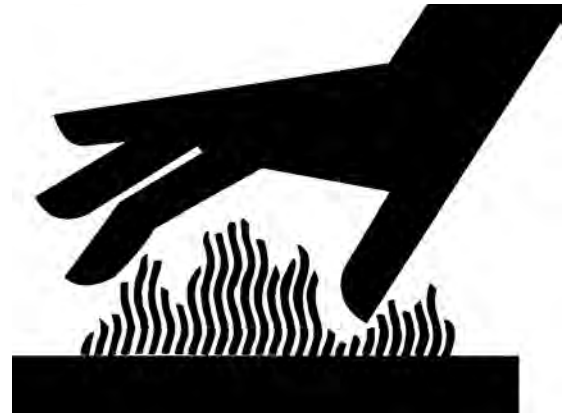


P275T Mostrado

#### 41. VERIFICAR O SISTEMA DE ARREFECIMENTO

**ADVERTENCIA** Sistema de arrefecimento sob pressão. A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves. Remova LENTAMENTE a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio.

1. Verifique visualmente o sistema de arrefecimento quanto a vazamentos. Aperte todas as abraçadeiras firmemente.
2. Verifique para ter certeza de que o nível do arrefecedor está na parte inferior do gargalo de enchimento. Adicione mistura de arrefecedor, se necessário. Consulte Arrefecedor do motor na seção Combustíveis e lubrificantes deste manual.
3. Inspeccione todas as mangueiras do sistema de arrefecimento. Se as mangueiras estiverem endurecidas, fracas ou rachadas, substitua-as.
4. Verifique o radiador quanto a abas entortadas. Endireite com cuidado as abas.
5. Verifique os tubos de entrada e saída quanto a rachaduras, dobras, amassados ou junções quebradas. Os reparos devem ser feitos por um técnico qualificado em radiador.
6. Verifique a eficácia da solução do arrefecedor. Consulte o manual do motor Deere para informações de serviço.
7. Faça um teste de pressão no sistema de arrefecimento. Consulte o manual do motor Deere para informações de serviço.



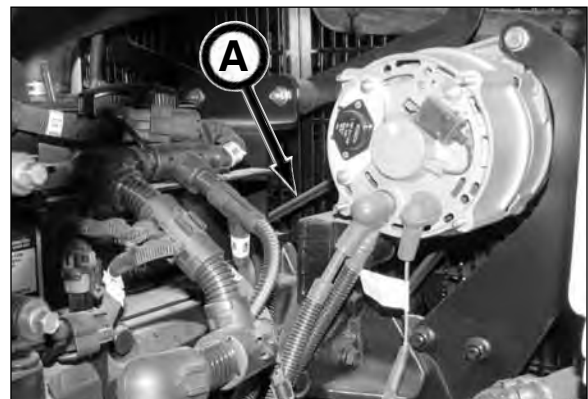
P275T Mostrado



P275T Mostrado

#### 42. VERIFICAR A CORREIA E O TENSIONADOR DA CORREIA

1. Inspeccione a correia (A) de acionamento quanto a desgaste ou danos excessivos. Se danificados, substitua-os por novos.
2. Verifique o tensionador da correia de acionamento quanto a operação adequada. Se o tensionador não estiver funcionando adequadamente, consulte o manual do motor Deere para informações de serviço.

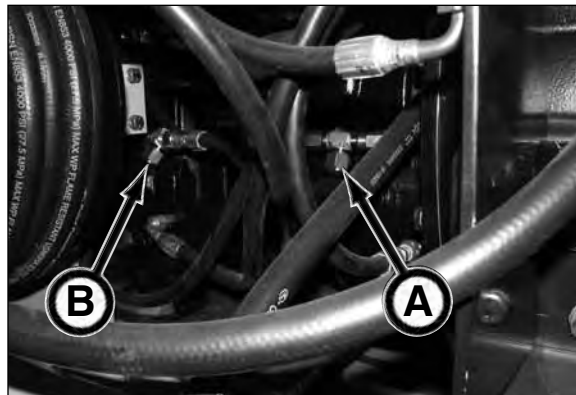


P275T Mostrado

### 43. SUBSTITUIR FILTROS DE DETECÇÃO DE CARGA - P275T

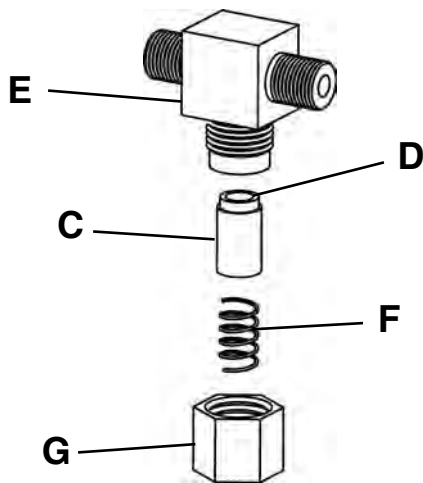
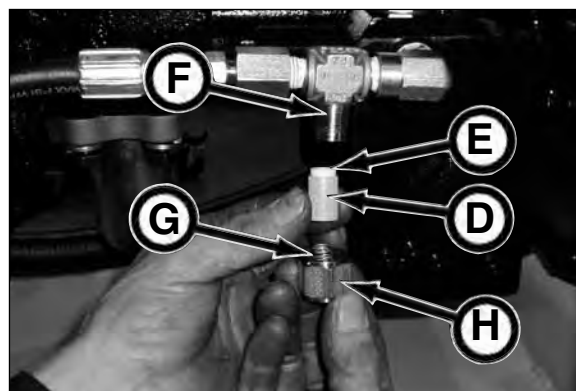
O filtro de detecção de carga da bomba de rotação (A), detecção de carga da bomba de acionamento do cortador PCH (B) e filtro de detecção de carga da bomba de empuxo de elevação (C) devem ser substituídos nas seguintes situações:

- 500 horas ou anualmente, o que ocorrer primeiro
- falha de um componente importante
- quaisquer sinais de contaminação da água
- a amostra do fluido hidráulico indica grande contaminação por partículas
- os controles estão lentos



**AVISO** Instalar o filtro de detecção de carga incorretamente CAUSARÁ mau funcionamento da bomba.

1. Remova a tampa, a mola e o filtro do cabeçote de filtro.
2. Insira o novo filtro (D) com a extremidade do anel de náilon (E) no cabeçote do filtro (F).
3. Coloque a mola (G) na tampa (H).
4. Instale a tampa no cabeçote do filtro. Aperte a um torque de 10 pés-lbs (13,6 Nm).



Instalação do filtro de detecção de carga

### 43. SUBSTITUIR FILTROS DE DETECÇÃO DE CARGA - P150Q

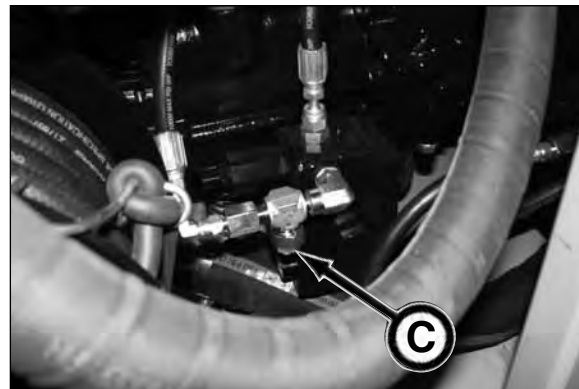
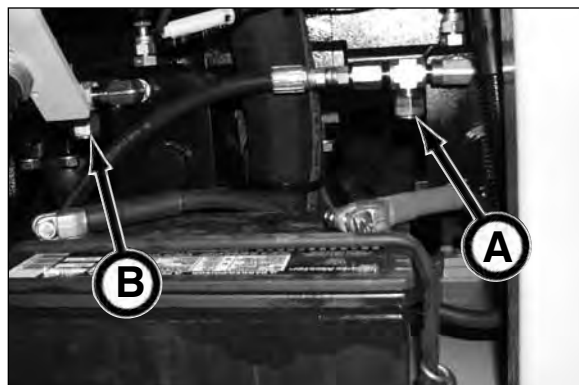
Os filtros de detecção de carga devem ser substituídos em:

- 500 horas ou anualmente, o que ocorrer primeiro
- falha de um componente importante
- quaisquer sinais de contaminação da água
- a amostra do fluido hidráulico indica grande contaminação por partículas
- os controles estão lentos

Filtro de detecção de carga de acionamento do cortador motorizado (A)

Filtro de detecção de carga da bomba de empuxo (elevação) (B)

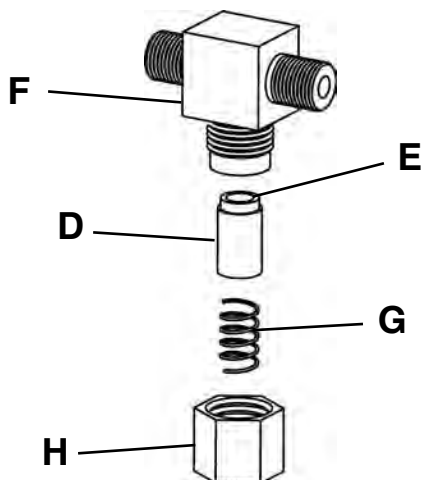
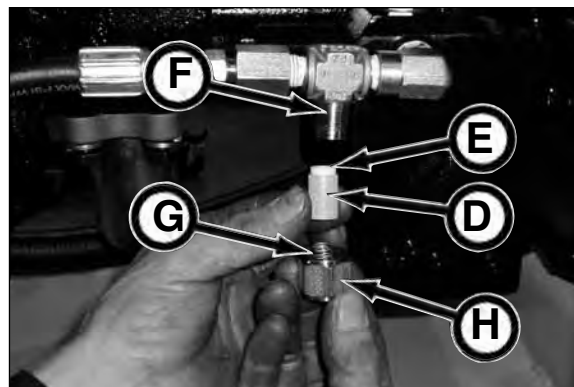
Filtro de detecção de carga da bomba de acionamento da verruma/rotação (C)



#### AVISO

Instalar o filtro de detecção de carga incorretamente CAUSARÁ mau funcionamento da bomba.

1. Remova a tampa, a mola e o filtro do cabeçote de filtro.
2. Insira o novo filtro (D) com a extremidade do anel de náilon (E) no cabeçote do filtro (F).
3. Coloque a mola (G) na tampa (H).
4. Instale a tampa no cabeçote do filtro. Aperte a um torque de 10 pés-lbs (13,6 Nm).



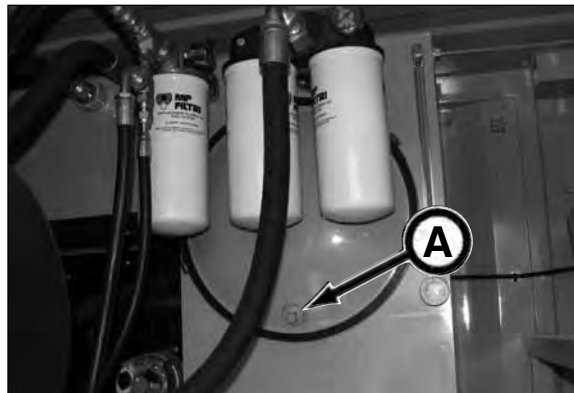
Instalação do filtro de detecção de carga



## A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO

### 44. DRENAR E ENCHER O RESERVATÓRIO HIDRÁULICO - P275T

1. Remova o bужão de dreno do tanque hidráulico (A) e drene o óleo para um coletor de 80 gal (302,8 L).
2. Substitua o bужão de drenagem do tanque.



3. Remova a mangueira de enchimento hidráulico do local de armazenamento. Remova a tampa da mangueira.



4. Coloque a mangueira no recipiente de óleo hidráulico.

**AVISO** Consulte a seção Combustíveis e lubrificantes para o óleo hidráulico recomendado.



5. Abra a válvula de esfera de enchimento hidráulico movendo a alça para cima para a posição de 3 horas.



(continua na próxima página)

**AVISO**

Remova o respiro do tanque para ventilação durante o enchimento. Certifique-se de recolocar o respiro após o enchimento.

6. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição LIGADO.



7. Encha até que o óleo alcance a marca alta no medidor (A).



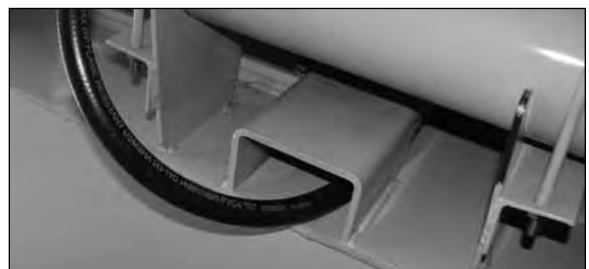
8. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição DESLIGADO.



9. Feche a válvula de esferas de enchimento hidráulico movendo a alça para baixo para a posição de 6 horas.

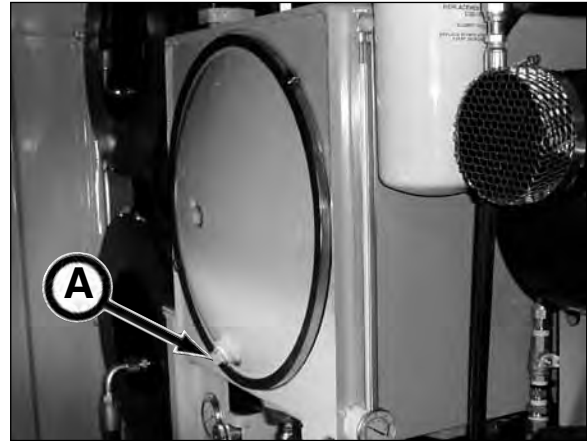


10. Recoloque a tampa na mangueira de enchimento e coloque a mangueira no local de armazenamento.



#### 44. DRENAR E ENCHER O RESERVATÓRIO HIDRÁULICO - P150Q

1. Remova o bужão de dreno do tanque hidráulico (A) e drene o óleo para um coletor de 40 gal (151 L).
2. Substitua o bужão de drenagem do tanque.



3. Remova a mangueira de enchimento hidráulico do local de armazenamento. Remova a tampa da mangueira.



4. Coloque a mangueira no recipiente de óleo hidráulico.

**AVISO** Consulte a seção Combustíveis e lubrificantes para o óleo hidráulico recomendado.

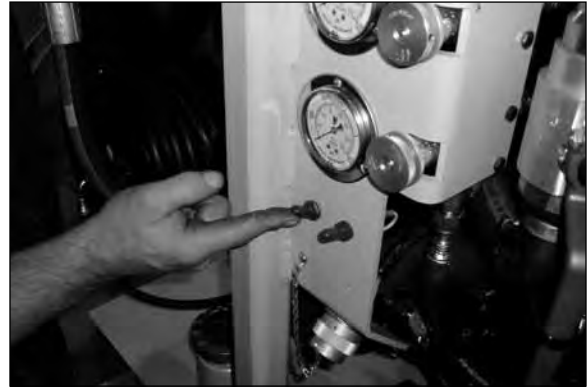


5. Abra a válvula de desligamento de enchimento hidráulico movendo a alça para cima na posição de 12 horas.

(continua na próxima página)



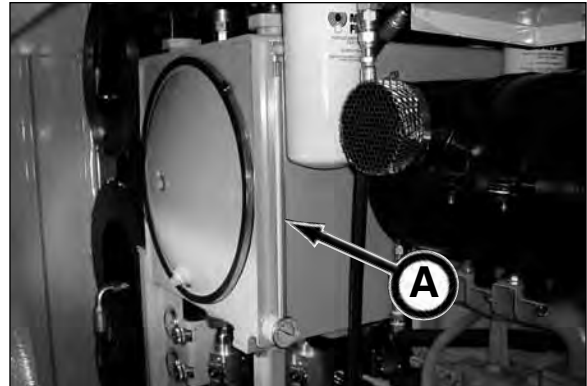
6. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição LIGADO.



7. Encha até que o óleo alcance a marca alta no medidor (A).

Capacidades do fluido:

P150Q: ..... 50 gal (189 L)



8. Coloque o interruptor da bomba de óleo na posição DESLIGADO.



9. Feche a válvula de desligamento de enchimento hidráulico movendo a alça para baixo na posição de 3 horas.

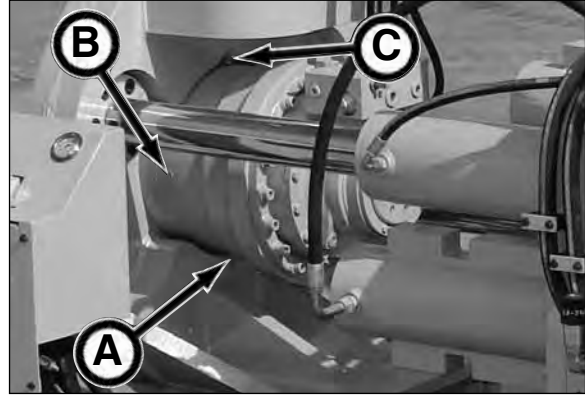


10. Recoloque a tampa na mangueira de enchimento e coloque a mangueira no local de armazenamento.

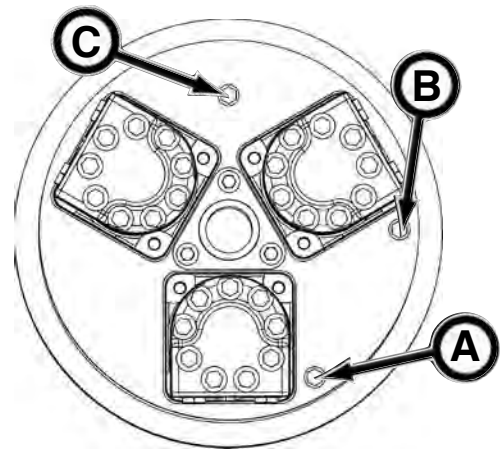


#### 45. DRENAR E ENCHER O ÓLEO DE ACIONAMENTO DA VERRUMA

1. Limpe e seque a área ao redor do bужão de drenagem de acionamento da verruma.
2. Remova o bужão de drenagem (A).
3. Drene o óleo de acionamento da verruma em um coletor de tamanho adequado. Descarte o óleo adequadamente.
4. Recoloque o bужão de drenagem.
5. Remova o bужão de retenção (B).
6. Limpe e seque a área ao redor do bужão de enchimento (C).
7. Remova o bужão de enchimento.
8. Encha o acionamento da verruma com Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630 ou equivalente até que o óleo flua para fora do furo do bужão de retenção. Não misture fabricantes ou classificações de óleo.
9. Recoloque o bужão de enchimento e a tampa da caixa de engrenagens.



Acionamento da verruma SN 1 - 3



Acionamento da verruma SN 4 e posteriores

#### 46. RECALIBRAR TEODOLITO

O teodolito é um instrumento ótico sensível que exige cuidado e manutenção especiais para manter sua precisão.

Envie seu teodolito a um centro de manutenção autorizado Nikon para recalibração a cada 1.000 horas de operação. Isso manterá a linha e o nível da ótica do teodolito.

Se o teodolito for batido, derrubado ou se a precisão for questionada, ele deverá ser recalibrado. Tenha em mente que se o teodolito estiver mal alinhado um grau, você terá um desvio de quase dois pés (0,6 m) a cada 100 pés (30,5 m) no acionamento.



## A CADA 2000 HORAS DE OPERAÇÃO

### 47. LIMPAR E ENCHER O SISTEMA DE ARREFECIMENTO - P275T

#### AVISO

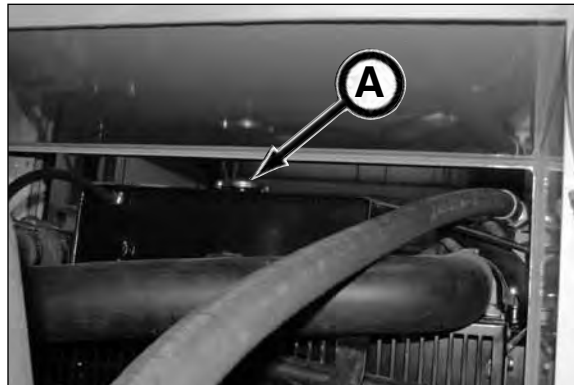
As fotos neste procedimento mostram a Fonte de Força P275T, mas também se aplicam à Fonte de Força P150Q.

#### ⚠️ ADVERTENCIA

Sistema de arrefecimento sob pressão. A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves. LENTAMENTE remova a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio o suficiente para tocar com as mãos sem proteção.



1. Com luvas e proteção para os olhos, lentamente remova a tampa do radiador (A) para aliviar a pressão e deixar o arrefecedor drenar mais rápido.
2. Abra o bужão de drenagem do arrefecedor do alojamento de óleo, bужão de drenagem do bloco do motor ou portas do aquecedor de bloco. Drene todo o arrefecedor do bloco do motor em um coletor. Descarte o arrefecedor adequadamente.
3. Abra a válvula de drenagem do radiador (B). Drene todo o arrefecedor do radiador no coletor. Descarte o arrefecedor adequadamente.
4. Remova os termostatos (consulte o manual do motor para informações sobre manutenção) e instale a tampa (sem termostatos e vedações) e aperte os parafusos da tampa a 49-59 lb.pés (66-80 Nm) para o P275T e 35 lb.pés (47 Nm) para o P150Q.
5. Teste a temperatura de abertura do termostato (consulte o manual do motor John Deere).
6. Depois de o arrefecedor ter sido drenado, feche as válvulas de drenagem.



#### AVISO

Nunca adicione água ou arrefecedor a um motor quente. Fazer isso causará danos ao motor.

7. Encha novamente o sistema de arrefecimento com água limpa com baixo teor de minerais.

#### ⚠️ CUIDADO

Não opere o motor por mais de 10 minutos. Fazer isso poderá causar queimaduras quando o radiador estiver drenando a partir de um motor superaquecido.

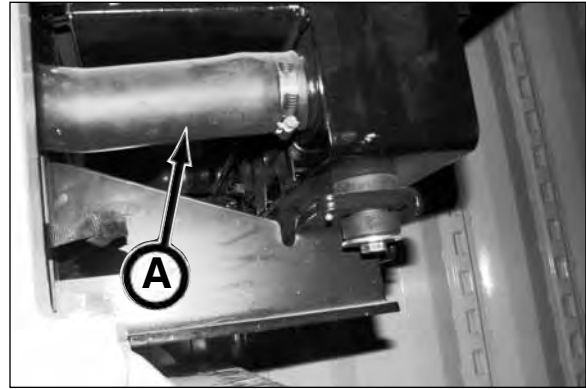
8. Dê partida ao motor e opere-o por cerca de 10 minutos para circular completamente a água e para agitar possíveis ferrugens ou sedimentos.

(continua na próxima página)

9. Pare o motor e imediatamente drene a água do sistema antes que a ferrugem e os sedimentos assentem.

**AVISO**

Pode ser necessário remover a mangueira do radiador inferior (A) para drenar totalmente o sistema. Certifique-se de recolocar a mangueira do radiador e apertar a abraçadeira após a drenagem.



10. Após drenar a água, feche todas as válvulas de drenagem.
11. Reinstale a tampa do radiador e, se removida, reinstale a mangueira inferior do radiador e prenda.
12. Encha o sistema de arrefecimento com água limpa e um limpador de sistema de arrefecimento de serviço pesado. Siga as instruções do fabricante no rótulo.
13. Depois de limpar o sistema de arrefecimento, drene o limpador e encha com água para lavar o sistema.
14. Opere o motor por cerca de 10 minutos, remova a tampa do radiador e puxe a mangueira do radiador inferior para fora para drenar a água de lavagem.
15. Feche todas as válvulas de drenagem no motor e no radiador. Reinstale a mangueira do radiador e aperte firmemente as abraçadeiras. Instale os termostatos usando uma nova gaxeta (consulte seu manual do motor John Deere).

**AVISO**

O ar deve ser expelido do sistema de arrefecimento quando o sistema for enchido novamente. Solte o bujão na parte superior do alojamento do termostato para deixar o ar escapar ao encher o sistema. Aperte o bujão novamente após encher o sistema de arrefecimento. Consulte o manual do motor John Deere para detalhes.

**AVISO**

NÃO encha o sistema de arrefecimento em excesso. Um sistema pressurizado precisa de espaço para expansão de calor sem transbordar no alto do radiador.

16. Encha o arrefecedor no radiador com uma mistura de 50% de arrefecedor do motor de etileno glicol e água destilada, deionizada e desmineralizada e um aditivo de arrefecedor suplementar até que o nível do arrefecedor alcance o fundo do gargalo de enchimento do radiador ou para o indicador da linha de enchimento frio no tanque do arrefecedor. Aproxime a capacidade do arrefecedor:  
P275T ..... 40 qt (38 L)



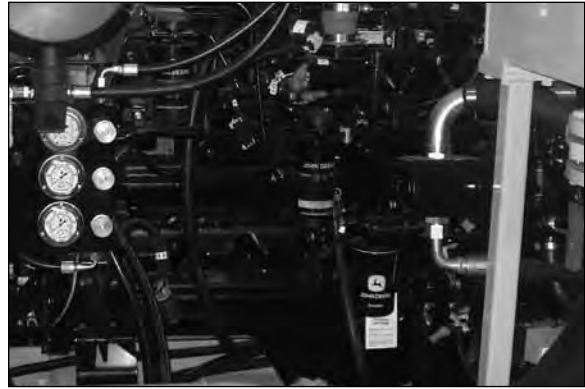
**AVISO**

Consulte o manual do motor da John Deere para informações sobre o uso de um Aditivo de Arrefecedor Suplementar (Supplemental Coolant Additive, SCA) no sistema de arrefecimento.

17. Instale a tampa do radiador.

(continua na próxima página)

18. Dê partida no motor e opere-o até que atinja a temperatura operacional. Isso misturará o arrefecedor uniformemente e o circulará por todo o sistema. O intervalo normal de temperatura do arrefecedor do motor é de 180° a 202°F (82° a 94°C).
19. Desligue o motor. Verifique o nível do arrefecedor e adicione, se necessário. Verifique todo o sistema do arrefecedor quanto a vazamentos.
20. Inspeção a correia do ventilador quanto a desgaste e verifique a tensão da correia. Consulte Verificar a correia e o tensionador da correia a cada 500 horas de operação nesta seção.

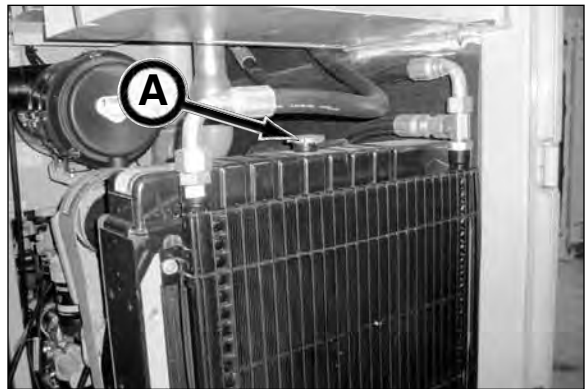


#### 47. LIMPAR E ENCHER O SISTEMA DE ARREFECIMENTO - P150Q

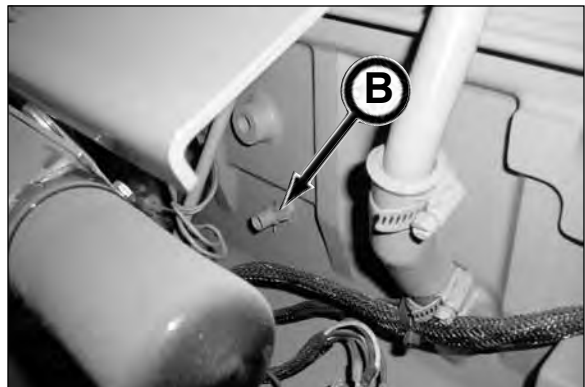
**ADVERTENCIA** Sistema de arrefecimento sob pressão. A liberação explosiva de arrefecedor do motor QUENTE pode causar queimaduras graves. LENTAMENTE remova a tampa do radiador APENAS se o motor estiver frio o suficiente para tocar com as mãos sem proteção.



1. Com luvas e proteção para os olhos, lentamente remova a tampa do radiador (A) para aliviar a pressão e deixar o arrefecedor drenar mais rápido.



2. Abra a válvula de drenagem do bloco do motor (B) na parte traseira do motor. Drene todo o arrefecedor do bloco do motor em um coletor. Descarte o arrefecedor adequadamente.



- Abra a válvula de drenagem do radiador (A). Drene todo o arrefecedor do radiador no coletor. Descarte o arrefecedor adequadamente.
- Remova os termostatos (consulte o manual do motor para informações de serviço) e instale a tampa usando uma gaxeta antiga e aperte os parafusos da tampa a 35 pés-lbs (47 Nm).
- Após o arrefecedor ter sido drenado, feche a válvula de drenagem do bloco do motor e a válvula de drenagem do radiador.

**AVISO**

Nunca adicione água ou arrefecedor a um motor quente. Fazer isso causará danos ao motor.

- Encha novamente o sistema de arrefecimento com água limpa com baixo teor de minerais.

**CAUTION**

Não opere o motor por mais de 10 minutos. Fazer isso poderá causar queimaduras quando o radiador estiver drenando a partir de um motor superaquecido.

- Dê partida ao motor e opere-o por cerca de 10 minutos para circular completamente a água e para agitar possíveis ferrugens ou sedimentos.
- Pare o motor e imediatamente drene a água do sistema antes que a ferrugem e os sedimentos assentem.

**AVISO**

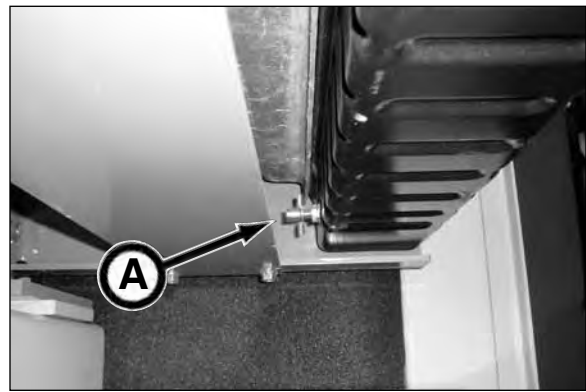
Pode ser necessário remover a mangueira do radiador inferior (B) para drenar totalmente o sistema. Certifique-se de recolocar a mangueira do radiador e apertar a abraçadeira após a drenagem.

- Após drenar a água, feche as válvulas de drenagem do radiador e do motor.
- Reinstale a tampa do radiador e, se removida, reinstale a mangueira inferior do radiador e prenda.
- Continue limpando o sistema até que depósitos de escamas, ferrugem, sedimentos e limpador de arrefecimento (se usado) sejam totalmente removidos.

**AVISO**

Limpadores do sistema de arrefecimento podem precisar ser usados para remover a formação de escamas. Consulte o manual do motor para mais informações.

- Feche o bujão de drenagem do motor e o bujão do radiador.
- (Se removida) Reinstale a mangueira do radiador e aperte firmemente a abraçadeira.
- Instale os termostatos usando uma nova gaxeta (consulte o manual do motor para mais informações).

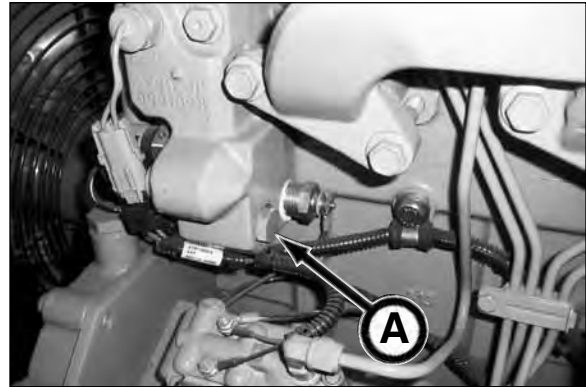


(continua na próxima página)

15. Afrouxe o bujão (A) na lateral do compartimento do termostato (localizado na parte traseira do motor) para deixar o ar escapar ao encher o sistema.

**AVISO**

NÃO encha o sistema de arrefecimento em excesso. Um sistema pressurizado precisa de espaço para expansão de calor sem transbordar no alto do radiador.



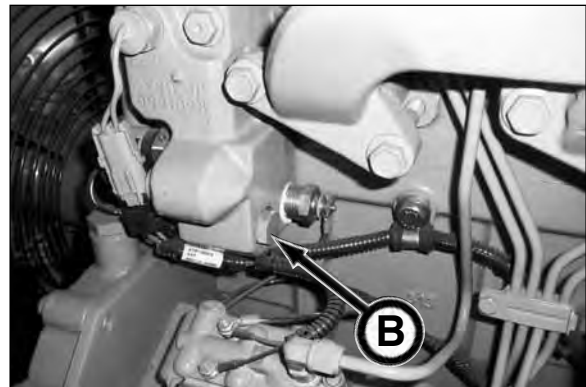
16. Encha o arrefecedor no radiador com uma mistura de 50% de arrefecedor do motor de etileno glicol e água destilada, deionizada e desmineralizada e um aditivo de arrefecedor suplementar até que o nível do arrefecedor alcance o fundo do gargalo de enchimento do radiador.

Capacidade aproximada do arrefecedor:  
P150Q ..... 9 qt (8,5 L)

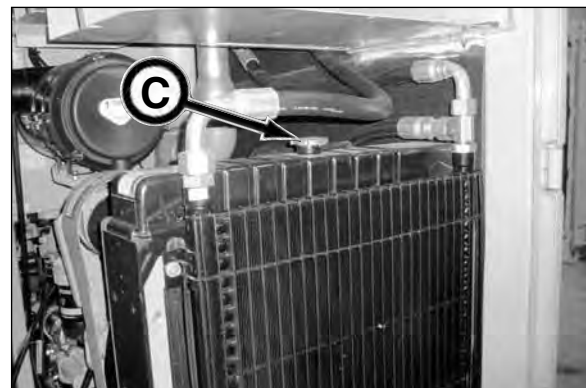
**AVISO**

Consulte o manual do motor para informações sobre o uso de um Aditivo de Arrefecedor Suplementar (Supplemental Coolant Additive, SCA) no sistema de arrefecimento.

17. Aperte o bujão do compartimento do termostato (B) quando o ar tiver sido expelido do sistema.
18. Recoloque a tampa do radiador.
19. Dê partida no motor e opere-o por 5 minutos para circular a mistura de água/arrefecedor/SCA (se usada).
20. Desligue o motor.



21. LENTAMENTE remova a tampa do radiador.
22. Verifique o nível de arrefecedor do radiador e encha, conforme o necessário, para que o arrefecedor atinja o fundo do gargalo de enchimento.
23. Recoloque a tampa do radiador (C).
24. Dê partida no motor e opere-o até que atinja a temperatura operacional. Isso misturará o arrefecedor uniformemente e o circulará por todo o sistema. O intervalo normal de temperatura do arrefecedor do motor é de 180° a 202°F (82° a 94°C).



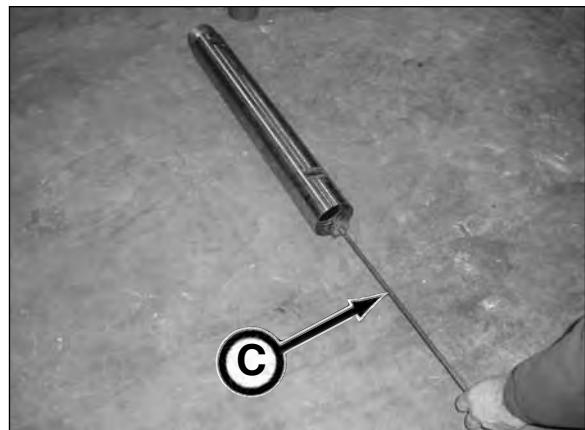
25. Desligue o motor. Verifique o nível do arrefecedor e adicione, se necessário. Verifique todo o sistema do arrefecedor quanto a vazamentos.

## APÓS CADA ACIONAMENTO

### 48. LIMPAR OS TUBOS PILOTO

Após cada acionamento, o tubo piloto interno (A) e o espaço anular (B) devem ser limpos.

1. Limpe o tubo piloto interno com limpador de tubo (C). Certifique-se de limpar todo o tubo interno.



2. Instale o conector de fluido ao tubo piloto.
3. Conecte um abastecimento de água limpa ao conector de fluido. Use uma pressão de água mínima de 10 gal a 1.000 psi (37,9 L a 27,6 MPa).
4. Limpe o espaço anular do tubo piloto enquanto gira o tubo piloto para evitar que quaisquer contaminantes assentem no tubo piloto.



## APÓS CADA 2.000 PÉS

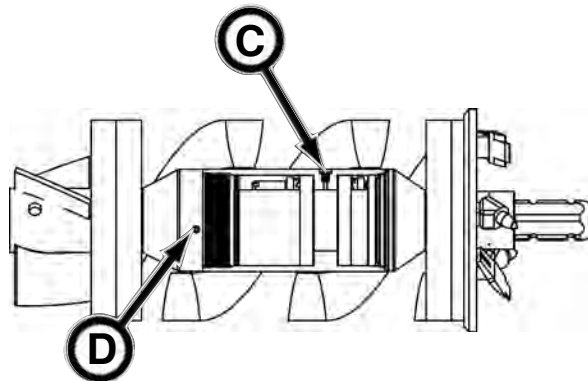
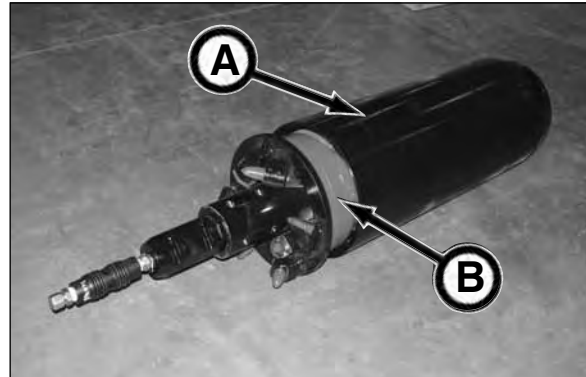
### 49. DRENAR E ENCHER O ÓLEO DO PINO GIRATÓRIO DO MANCAL

1. Remova a caixa do cabeçote do cortador giratório (A) para expor o conjunto da verruma (B).
2. Remova o bujão da porta de verificação (C) no alojamento do mancal.
3. Remova o bujão da porta de enchimento de óleo (D).
4. Reposicione o conjunto da verruma até que uma das portas esteja na posição de 6 horas.
5. Deixe o óleo drenar. Descarte o óleo usado adequadamente.
6. Quando o óleo for drenado, instale uma graxeira na porta de enchimento de óleo (D) e reposicione o conjunto com o bujão da porta de verificação (C) na posição de 12 horas.
7. Usando a pistola de óleo (P0126-039) cheia com Óleo de Engrenagens Mobilgear 600 XP 680 (**NÃO USE GRAXA**), bombeie o óleo do lubrificante de engrenagens até que o lubrificante esteja na parte inferior do orifício da porta de verificação.

Capacidades de óleo aproximadas:

Pino giratório do mancal de 11" ..... 1,4 qts (1,3 L)  
Pino giratório do mancal de 16" ..... 2,4 qts (2,3 L)

8. Gire o pino giratório para remover qualquer ar e, então, deixe o óleo assentar por 10 - 15 minutos e verifique o nível de óleo.
9. Quando o óleo estiver no nível adequado, remova a graxeira da porta de enchimento de óleo e reinstale o bujão da porta de enchimento de óleo e o bujão da porta de verificação (C).
10. Cubra o bujão da porta de verificação (C) com silicone para permitir que seque antes do uso.



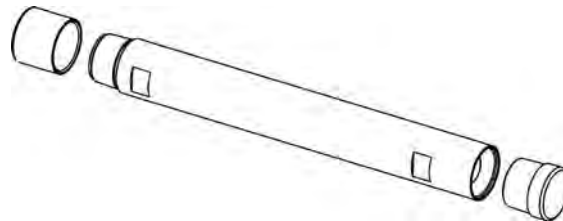
## CONFORME O NECESSÁRIO

### 50. INSPECIONAR AS ROSCAS DO TUBO PILOTO

As roscas do tubo piloto devem ser limpas e relubrificadas com Baker Hughes Copper Guard-4® ou equivalente. Isso evita que sujeira danifique as roscas ou que roscas não lubrificadas enferrujem.

Usar tubos piloto com roscas sujas ou lubrificação inadequada causará desgaste prematuro ou danos aos tubos piloto.

Certifique-se de que a tampa e os bujões do tubo estejam limpos também para evitar que a sujeira prenda-se às roscas do tubo piloto.



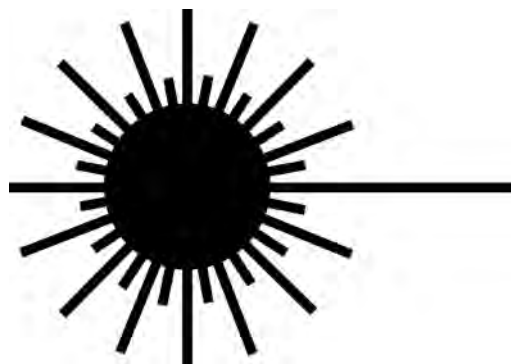
#### AVISO

Se houver poeira ou sujeira nas roscas do tubo piloto, ou lubrificação insuficiente da rosca, um alto torque de escape e danos à rosca ocorrerão. Isso danificará a ferramenta de fuga do poço de recepção e/ou outros acessórios e ferramentas. Certifique-se de SEMPRE armazenar os tubos piloto com tampas e bujões conectados.

### 51. SUBSTITUIR AS BATERIAS DA LINHA DE MIRA DO LASER

#### PELIGRO

Olhar fixamente para a luz do laser provocará ferimentos graves. Não olhe fixamente para o feixe da luz de mira do laser ou para o feixe da luz do laser do sistema de orientação a laser. Evite exposição direta dos olhos. Não mire o laser nos olhos de outras pessoas.



1. Remova a tampa da extremidade segurando a câmara do laser e girando a tampa da extremidade totalmente no sentido anti-horário.
2. Remova as baterias tipo botão da câmara. Examine a orientação das baterias. O polo positivo ou + das baterias fica voltado para a extremidade da tampa.
3. Insira três novas baterias tipo botão 392 no visor de laser com o lado negativo da bateria na câmara primeiro.
4. Recoloque a tampa da extremidade.



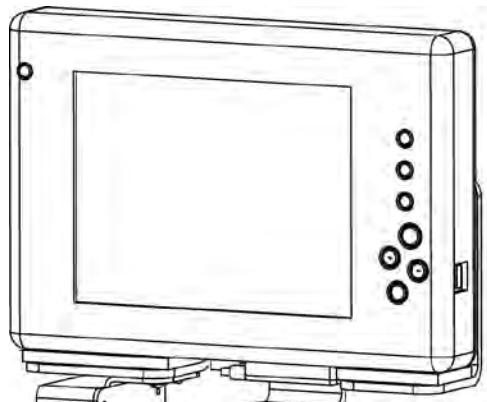
## 52. CARREGAR A BATERIA DO TABLET PC

Carregue a bateria do Tablet PC para mantê-la adequadamente carregada. Falha em carregar totalmente a bateria resultará em redução da vida útil da bateria e fará o programa GBM\_System carregar incorretamente na inicialização.

Certifique-se de armazenar o computador entre 50°F e 86°F (10°C e 30°C).

Baterias não utilizadas ou armazenadas podem perder carga com o tempo. Ao usar um computador com uma bateria que não tenha sido usada por um tempo, conecte energia externa ao computador e carregue totalmente a bateria antes de inicializar o computador.

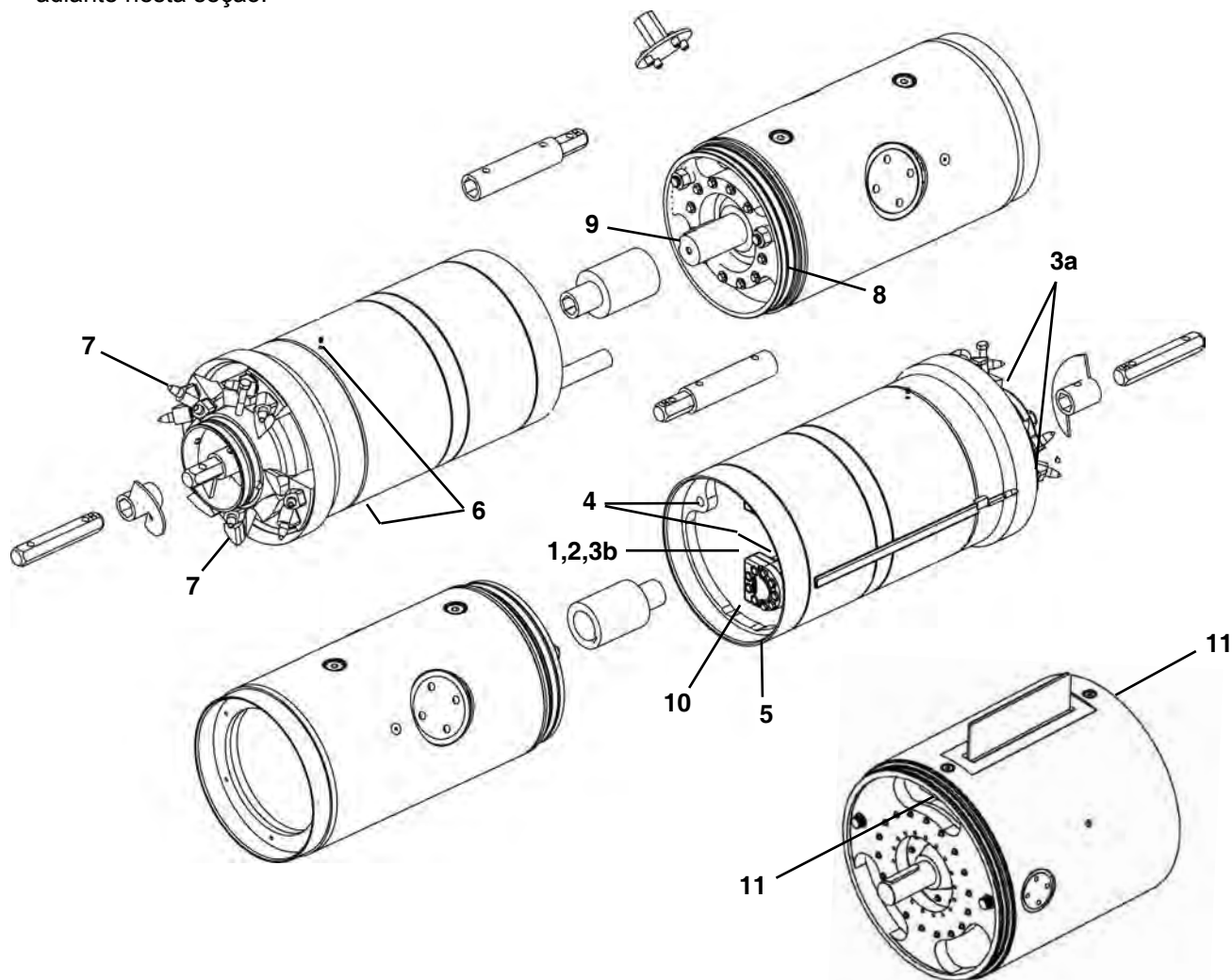
Para mais informações sobre o desempenho da bateria, na barra de tarefas localizada na parte inferior da tela do tablet, clique no botão iniciar e depois em Dicas de bateria.



## **NOTAS**

## QUADROS DE MANUTENÇÃO - CABEÇOTE DE CORTADOR MOTORIZADO

Use o número de item no quadro para consultar os procedimentos de manutenção detalhados mais adiante nesta seção.



### ANTES DE CADA INÍCIO DE TRABALHO

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
1.	Cavidade do mancal FS	Amostra de óleo	Se o óleo estiver leitoso ou descolorido, contate mangueira de retenção Suporte de Produto Akkerman	Mobil® SHC 630
2.	Cavidade do mancal FS	Verifique o nível do óleo	O óleo deve fluir para fora da porta da mangueira de retenção	Mobil® SHC 630
3.	Face envolvente do cortador interno FS*	Lubrifique 3a-PCH20; 3b-PCH22.5+	Lubrifique até que a graxa esteja visível nas vedações de face	Mobil® XHP222
4.	Pinos de alinhamento FS	Lubrifique	Lubrifique as roscas	Mobil® XHP222
5.	Extremidade de sino FS	Inspeção	Se danificada, contate o Suporte de Produto Akkerman	
6.	Face envolvente do cortador externo FS*	Lubrifique	Lubrifique até que a graxa esteja visível nas vedações de face	Mobil® XHP222
7.	Dentes do cortador	Inspeção	Se danificados, substitua-os por novos.	
8.	Anéis em O RS	Inspeção	Se danificados, substitua-os por novos.	
9.	Chave de poço de acionamento de verruma RS**	Inspeção	Se danificada ou faltando, substitua com uma nova.	PN: A43188P
10.	Mangueira de jateamento	Instale na porta de entrada de jateamento.		
11.	Aba de resíduos (PCH36-44)	Lubrifique (2 pontos)	Lubrifique até que a graxa seja forçada para fora.	Mobil® XHP222

\* Lubrifique as vedações no lançamento inicial e, então, imediatamente após cada acionamento, enquanto a sujeira estiver macia e flexível.

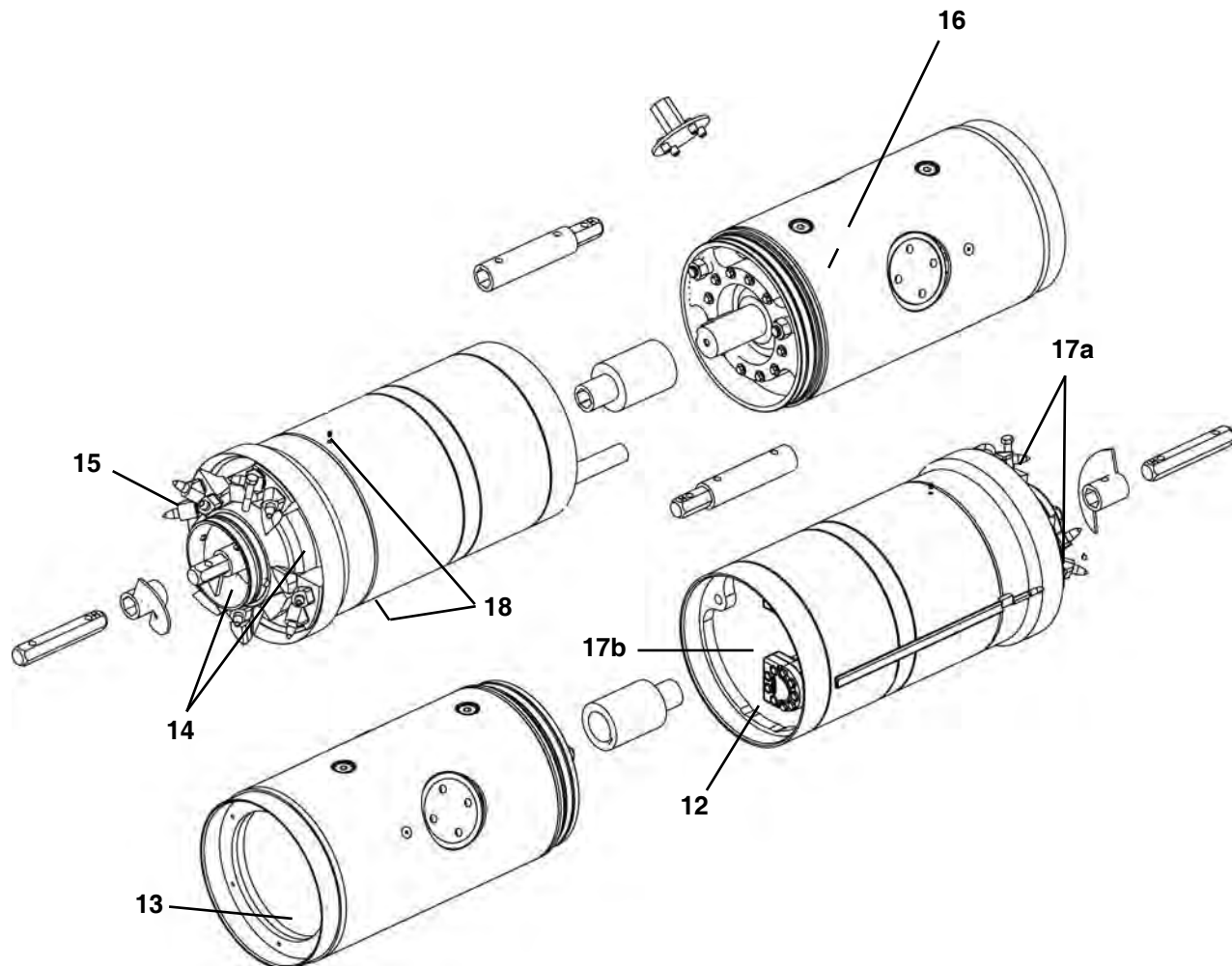
\*\* Para PCH 20, 22.5, 28.5 e PCH 44 sn 1 e 2 apenas

FS - Seção dianteira

RS - Seção traseira

PN - Número de peça

*Manutenção periódica - Quadros de manutenção do cabeçote do cortador motorizado -  
Após cada acionamento*



**APÓS CADA ACIONAMENTO**

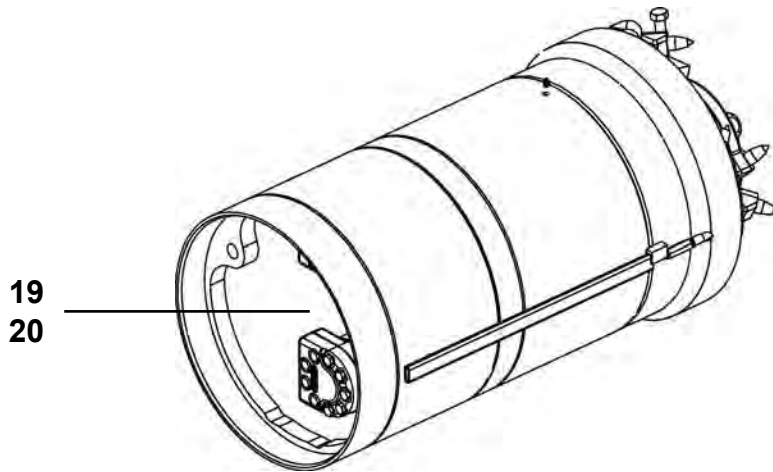
ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
12.	Portas de jateamento FS	Lave	Máximo de 2.500 psi de água.	Água limpa
13.	Portas de lubrificação RS	Lave	Máximo de 500 psi de água.	Água limpa
14.	Câmara adaptadora de verruma frt e misturada	Limpe	Não use pressão da água direta.	
15.	Cj. do cabeçote do cortador	Verifique o parafuso de montagem	Aperte os parafusos a um torque de 90 pés-libras.	
16.	Engrenagem do acionamento da verruma	Consulte os Detalhes de Manutenção		
17.	Face envolvente do cortador interno FS	Lubrifique 16a-PCH20;16b-PCH22.5+	Lubrifique até que o óleo esteja visível dentro da placa de face do cortador.	Mobil® XHP222
18.	Face envolvente do cortador externo FS	Lubrifique	Lubrifique até que o óleo esteja visível fora da placa da face do cortador.	Mobil® XHP222

FS - Seção dianteira

RS - Seção traseira

PN - Número de peça

*Manutenção periódica - Quadros de manutenção do cabeçote do cortador motorizado -  
Após cada 2.000 pés*



**APÓS CADA 2.000 PÉS**

ITEM	COMPONENTE	SERVIÇO	REQUISITO	MATERIAL
19.	Cavidade do mancal da seção dianteira do PCH20	Drenagem e Enchimento	Encha com óleo novo.	Mobil SHC 630
20.	Cavidade do mancal da seção dianteira PCH22.5 - PCH 44	Drenagem e enchimento	Encha com óleo novo.	Mobil SHC 630

## ANTES DE CADA INÍCIO DE TRABALHO

### 1. OBTER AMOSTRA DE ÓLEO DA CAVIDADE DO MANCAL DA SEÇÃO DIANTEIRA

Teste a qualidade do óleo da cavidade do mancal:

1. Obtenha acesso à mangueira de retenção (A).  
Limpe a área ao redor do bujão de retenção.
2. Remova o bujão de retenção.

**⚠ ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte. Não fique parado ou caminhe sob uma carga.

3. Obtenha uma amostra de óleo. Se necessário, use uma faixa de náilon ou uma pinça de tubo para elevar a seção dianteira ligeiramente acima do solo. Então, incline a seção dianteira do cabeçote do cortador motorizado até que a amostra de óleo seja coletada.

Se o óleo estiver leitoso ou descolorido (óleo novo se parece com óleo de motor 10W-30 novo), entre em contato com o representante de Suporte de Produto Akkerman antes de usar o cabeçote do cortador motorizado. A falha em fazer isso CAUSARÁ danos graves ao cabeçote do cortador motorizado.

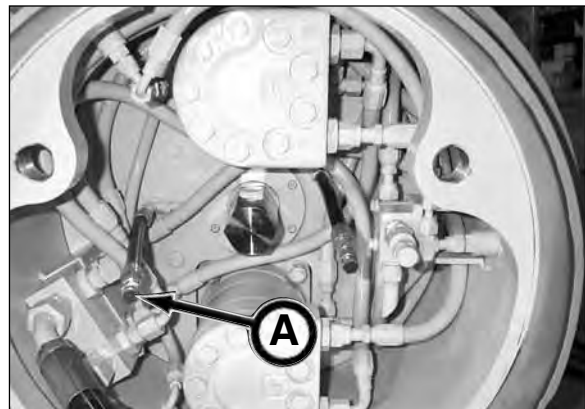
4. Recoloque o bujão da mangueira.

### 2. VERIFICAR NÍVEL DE ÓLEO DA CAVIDADE DO MANCAL DA SEÇÃO DIANTEIRA

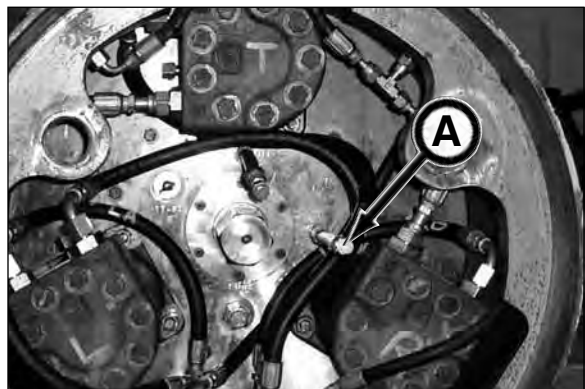
1. Com os furos do pino de alinhamento (B) na posição horizontal, obtenha acesso à mangueira de enchimento (C) e à mangueira de retenção (D) e limpe a na área ao redor das tampas da mangueira.
2. Remova as tampas das mangueiras de enchimento e retenção.
3. A cavidade do mancal está no nível adequado quando o óleo flui para fora da mangueira de retenção.

Se necessário, adicione Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil® SHC 630 através da mangueira de enchimento até que o óleo flua para fora da mangueira de retenção.

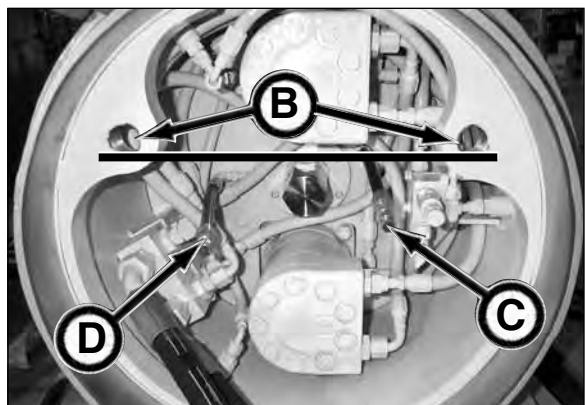
4. Recoloque as tampas da mangueira quando a cavidade estiver cheia.



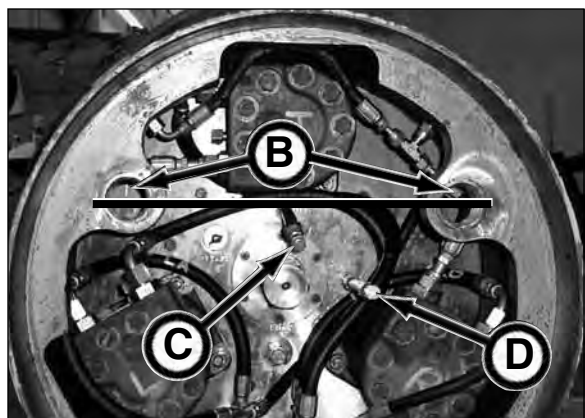
PCH 20



PCH 22.5



PCH 20



PCH 22.5 - PCH 44

### 3. LUBRIFICAR VEDAÇÕES DE FACE DO CORTADOR INTERNO DA SEÇÃO DIANTEIRA

**AVISO** Lubrifique as vedações no lançamento inicial e, então, imediatamente após cada acionamento, enquanto a sujeira estiver macia e flexível.

1. Remova o bujão hex para obter acesso à graxeira (A) na parte interna da face do cortador da seção dianteira. O PCH 20 tem 2 graxeiras localizadas 180° uma da outra na área do cabeçote do cortador dianteiro. O PCH 22.5 até o PCH 44 têm apenas uma graxeira na parte traseira da seção dianteira.

2. Lubrifique as vedações da face do cortador interno com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 enquanto você girar esporadicamente o cabeçote do cortador até que o lubrificante esteja visível dentro da placa de montagem da face do cortador na frente da máquina.

3. Recoloque os bujões hex.

**AVISO** Falha em recolocar o bujão CAUSARÁ danos graves ao cabeçote do cortador motorizado.

### 4. LUBRIFICAR OS PINOS DE ALINHAMENTO DA SEÇÃO DIANTEIRA

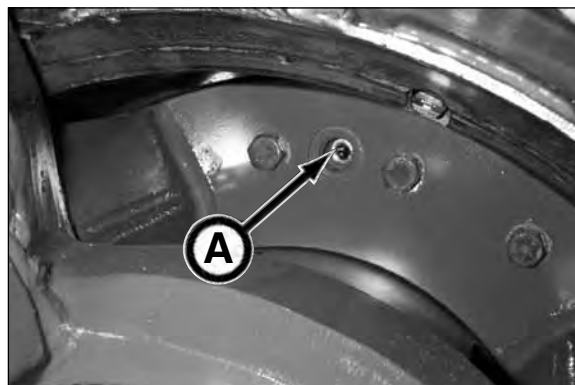
Lubrifique as roscas do furo do pino de alinhamento (B) com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222.

### 5. INSPECIONAR A EXTREMIDADE DO SINO DA SEÇÃO DIANTEIRA

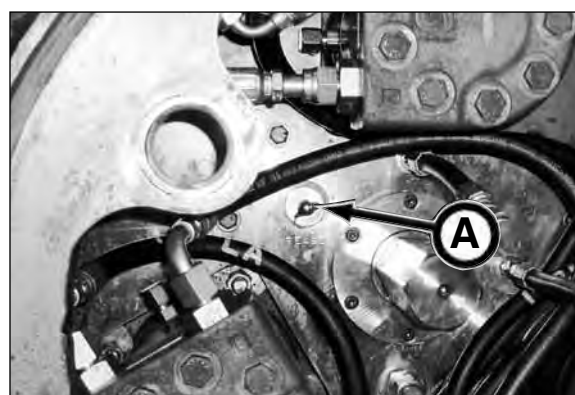
Inspeccione a extremidade do sino (C) da seção dianteira quanto a danos ou desgaste excessivo que possa fazer as seções dianteira e traseira serem vedadas inadequadamente.

Ferrugem deve ser removida e revestida com um inibidor de ferrugem.

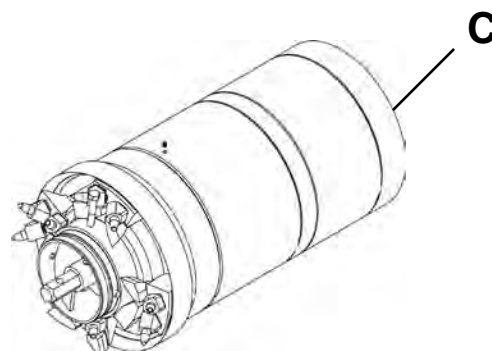
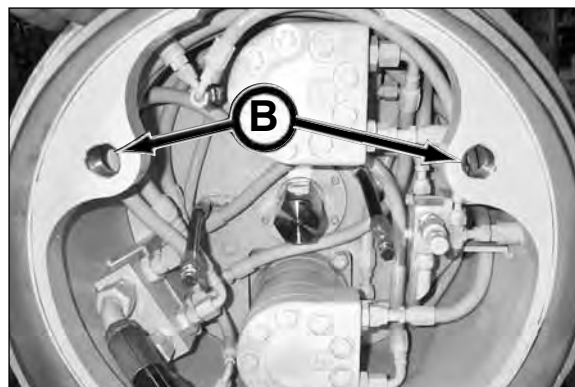
Entre em contato com o representante de Suporte de Produto Akkerman se ocorrer danos à extremidade do sino.



PCH 20 (2 pontos)



PCH 22.5 - PCH 44 (1 ponto)



## 6. LUBRIFICAR VEDAÇÕES DE FACE DO CORTADOR EXTERNO DA SEÇÃO DIANTEIRA

**AVISO** Lubrifique as vedações no lançamento inicial e, então, imediatamente após cada acionamento, enquanto a sujeira estiver macia e flexível.

1. Remova os bujões (A) nas partes superior e inferior da seção dianteira do cabeçote do cortador.
2. Instale graxeiras de 1/8 NPT.
3. Lubrifique as vedações da face do cortador externo com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 enquanto gira o cabeçote do cortador até que o lubrificante esteja visível ao redor da parte externa da placa de montagem da face do cortador.
4. Remova as graxeiras e recoloque os bujões.

**AVISO** Se o cabeçote do cortador motorizado estiver equipado com um kit de aumento de tamanho, remova os bujões no casco do dispositivo de aumento de tamanho, remova os bujões no corpo do cabeçote do cortador e instale uma graxeira de 1/8 NPT. Lubrifique as vedações da face do cortador externo com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 enquanto gira o cabeçote do cortador até que o lubrificante esteja visível ao redor da parte externa da placa de montagem da face do cortador. Remova a graxeira e recoloque os bujões no corpo do cabeçote do cortador e, então, coloque os bujões do casco do dispositivo de aumento de tamanho.

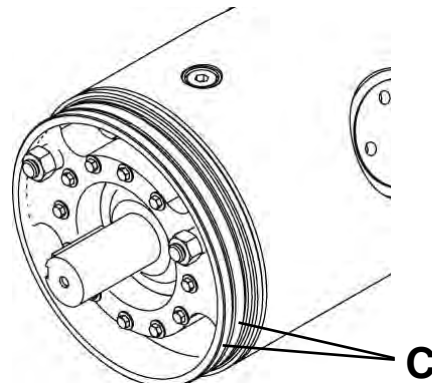
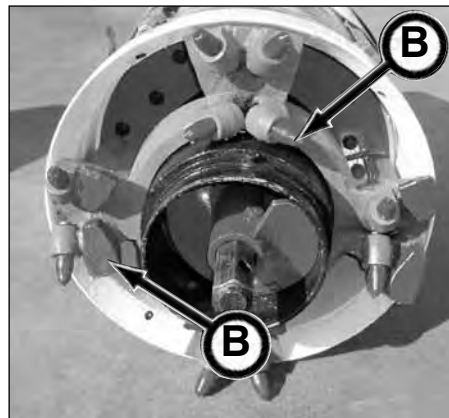
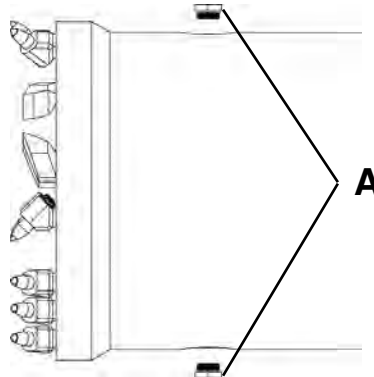
## 7. INSPECIONAR OS DENTES DA BROCA DO CORTADOR

Inspeccione os dentes do cortador (B) quanto a desgaste ou danos. Repare ou substitua conforme o necessário.

**AVISO** Os dentes externos desgastarão mais rápido que aqueles no centro da face do cortador. Máquinas com um kit aumentador serão mais propensas a desgaste que máquinas do tamanho de base.

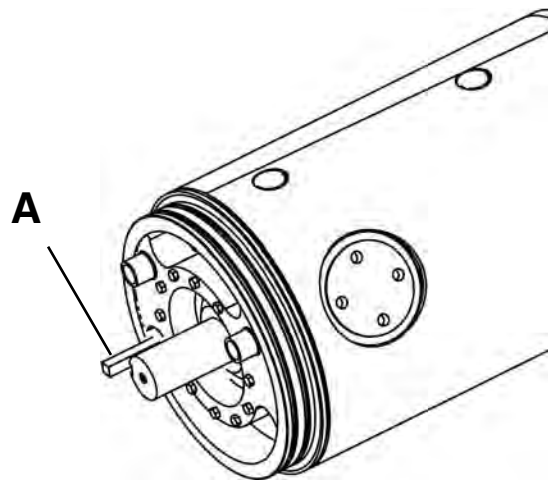
## 8. INSPECIONAR OS ANÉIS EM O DA SEÇÃO TRASEIRA

Inspeccione os anéis em O da seção traseira (C) quanto a danos. Se danificados, substitua-os por novos.



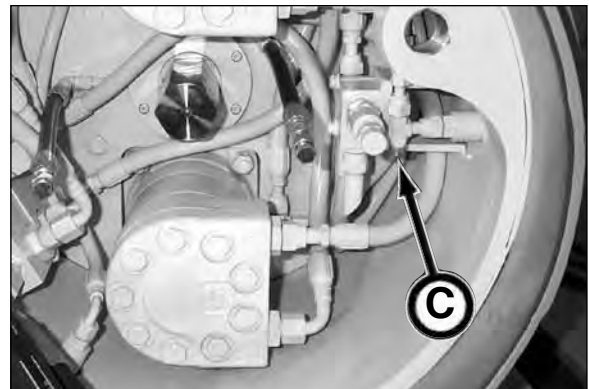
**9. VERIFICAR A CHAVE DO POÇO DE ACIONAMENTO DA VERRUMA NA SEÇÃO TRASEIRA (PCH 20, 22.5, 28.5 E PCH 44 SN 1 E 2 APENAS)**

A chave do poço de acionamento da verruma deve ser retida após o acionamento estar concluído e deve estar disponível para o próximo acionamento. Se a chave (A) estiver faltando, peça à Akkerman pelo número de peça A43188P.

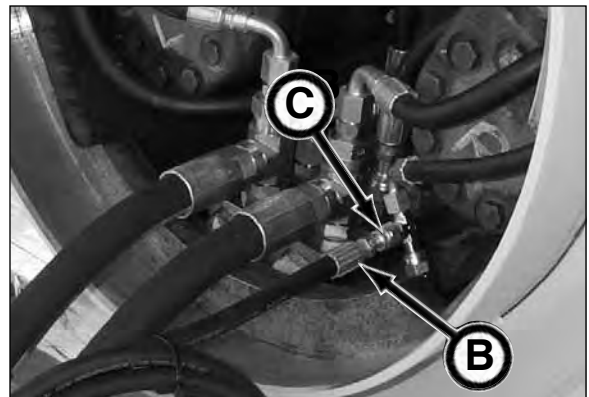


**10. INSTALAR A MANGUEIRA DE JATEAMENTO À PORTA DE ENTRADA DE JATEAMENTO**

1. Instale a mangueira de jateamento (B) à porta de entrada de jateamento (C).
2. Ao iniciar a seção dianteira, instale as mangueiras na fonte de abastecimento de jateamento.
3. Quando a seção dianteira estiver lançada, desconecte a mangueira de jateamento do abastecimento de jateamento e passe-a através da seção traseira e depois a conecte ao filtro de água. Adicione mais mangueiras conforme o necessário.



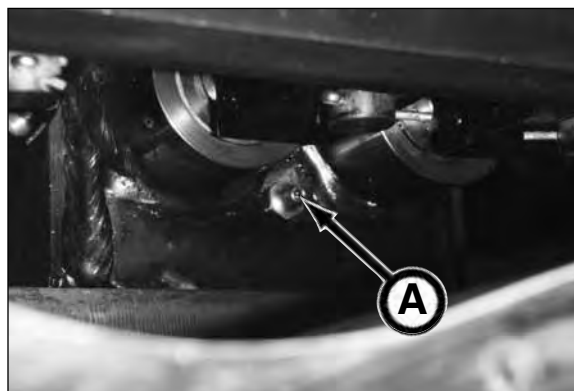
PCH 20



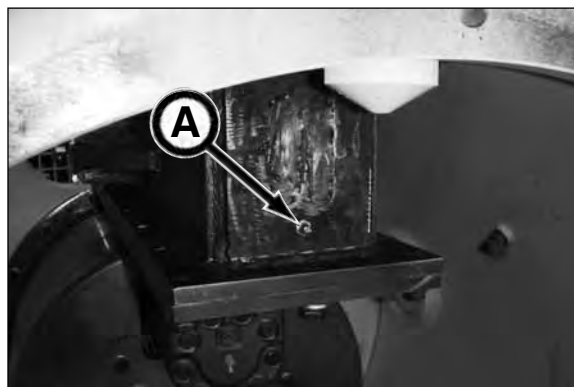
PCH 22.5

**11. LUBRIFICAR A ABA DE RESÍDUOS  
(PCH36-44 APENAS)**

Lubrifique a aba de resíduos (A) (2 pontos) com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 até que a graxa seja forçada para fora.



*Encaixe dianteiro*



*Encaixe traseiro*

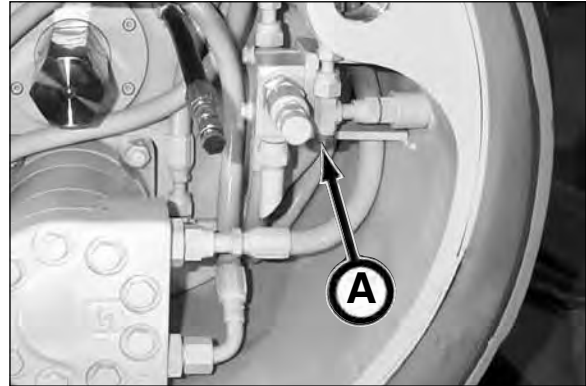
## APÓS CADA ACIONAMENTO

### 12. LIMPAR AS PORTAS DE JATEAMENTO DA SEÇÃO DIANTEIRA

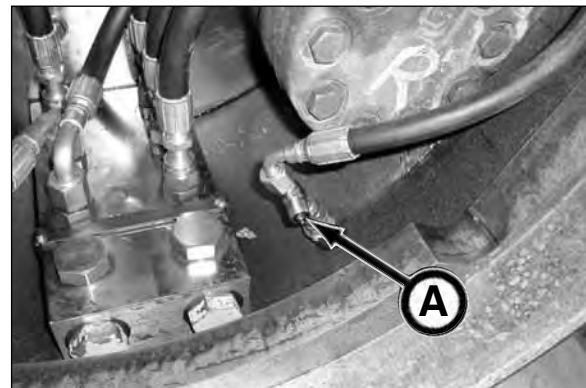
Limpe as portas de jateamento com água limpa instalando a fonte de abastecimento na porta de entrada de jateamento (A).

Use uma pressão máxima da água de 2.500 psi (17,24 MPa). Em clima gelado, use ar comprimido para remover a água das linhas após limpar a fim de evitar danos à máquina.

Certifique-se de que os bocais estejam limpos. Se obstruídos, remova-os para limpeza.



PCH 20



PCH 22.5

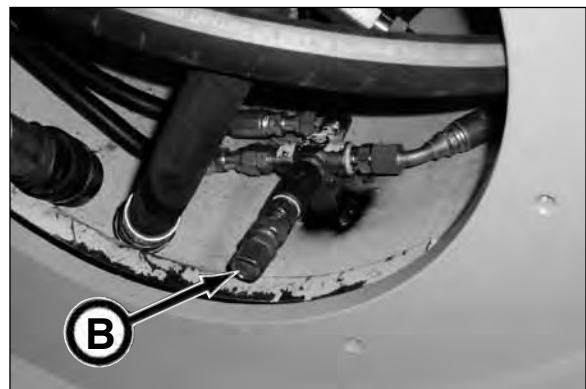
### 13. LIMPAR AS PORTAS DE LUBRIFICAÇÃO DO TUBO DA SEÇÃO TRASEIRA

Limpe as portas de lubrificação com água limpa instalando uma fonte de alimentação na porta de entrada de lubrificação (B) na parte de trás da seção traseira.

Use uma pressão da água máxima de 500 psi (3.447 kPa). Em clima gelado, use ar comprimido para remover a água das linhas após limpar a fim de evitar danos à máquina.



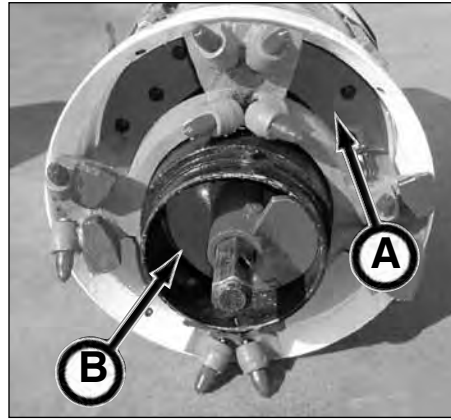
PCH 20



PCH 22.5

#### 14. LIMPAR A CÂMARA DE MISTURA E A CÂMARA DO ADAPTADOR DA VERRUMA DIANTEIRA

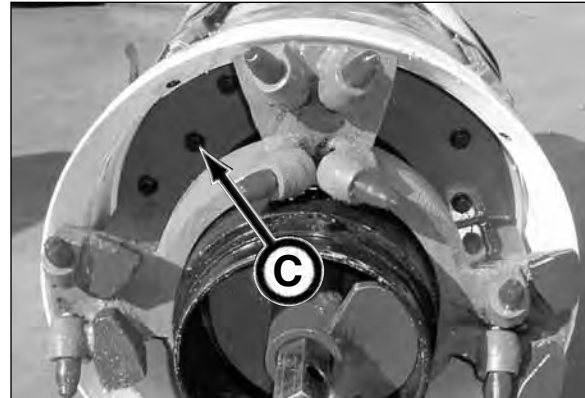
Limpe a câmara de mistura (A) e a câmara do adaptador da verruma dianteira (B) com água. NÃO use pressão direta da água na câmara de mistura. Fazer isso poderá causar danos à vedação.



#### 15. VERIFIQUE O TORQUE DO PARAFUSO DE MONTAGEM DO CONJUNTO DO CABEÇOTE DO CORTADOR

Aperte TODOS os parafusos de montagem do conjunto do cabeçote do cortador (C) com um torque de 90 pés-lbs (lubrificado) (120 Nm)

Se os parafusos estiverem danificados, com defeito ou não segurarem mais o torque de 90 pés-lbs (120 Nm), os parafusos DEVERÃO ser substituídos por novos.

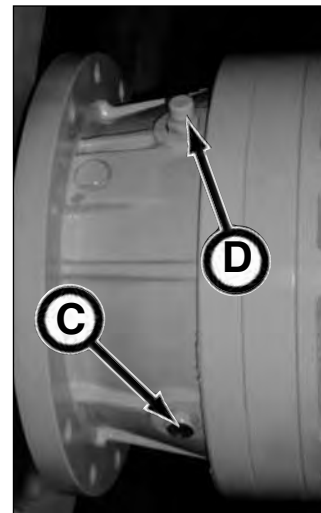


#### 16. VERIFICAR O NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DE ENGENHAGENS DO ACIONAMENTO DA VERRUMA

##### PCH 20 - 22.5 - 28.5

Use um espelho para visualizar o visor da caixa de engrenagens (C) na seção traseira. O óleo deve estar visível no visor.

Se necessário, remova a tampa de enchimento (D) e adicione Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil® SHC 630, conforme o necessário, até que o óleo esteja visível no visor. Recoloque a tampa de enchimento.



Caixa de engrenagens removida para fins fotográficos  
PCH 20 - 22.5 - 28.5

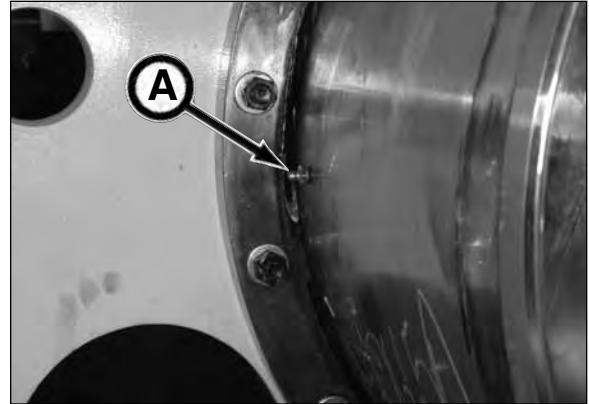


(PCH 36 - 44 continua na próxima página)

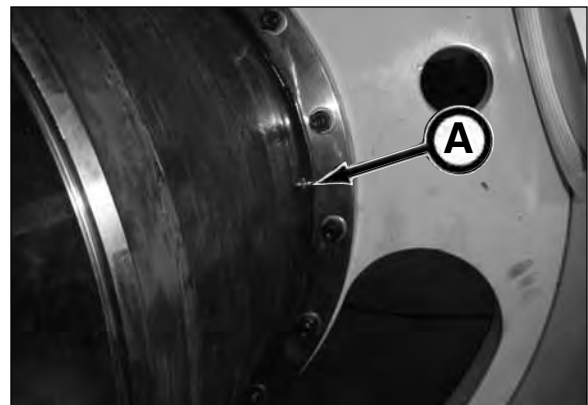
PCH 20 - 22.5 - 28.5

**PCH 44 (sn 1 e 2 apenas)**

Lubrifique as vedações da caixa de engrenagens (A) na seção traseira com Mobil® XHP222 ou equivalente em cada graxeira (2 pontos).



*Graxeira esquerda do PCH 44*

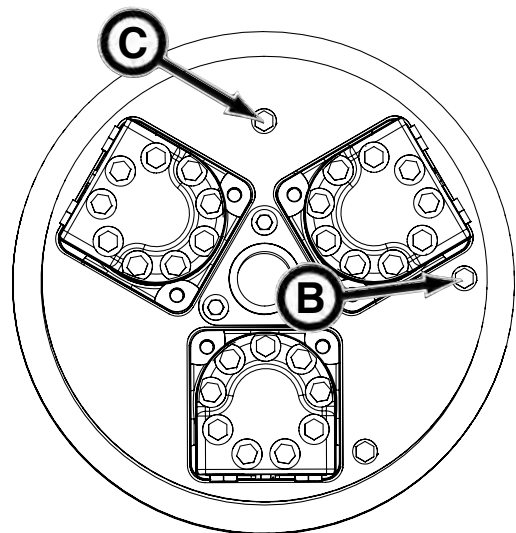


*Graxeira direita do PCH 44*

**PCH 36 e PCH 44 (sn 3 e após)**

Verifique o nível de óleo da caixa de engrenagens removendo o bujão de retenção (B).

Se o óleo não fluir para fora do orifício do bujão de retenção, adicione Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil® SHC 630 na porta de enchimento de óleo da caixa de engrenagens (C) até que o óleo flua para fora do orifício do bujão de retenção.



## 17. LUBRIFICAR VEDAÇÕES DE FACE DO CORTADOR INTERNO DA SEÇÃO DIANTEIRA

### AVISO

Lubrifique as vedações no lançamento inicial e, então, imediatamente após cada acionamento, enquanto a sujeira estiver macia e flexível.

1. (PCH 20) Remova o(s) bujão(ões) hex para obter acesso à graxeira (A) na parte interna da face do cortador da seção dianteira. O PCH 20 tem 2 graxeiros localizados 180° uma da outra na área do cabeçote do cortador dianteiro.

(PCH 22.5 a PCH 44) Obtenha acesso à graxeira (B) na seção dianteira. O PCH 22.5 até o PCH 44 têm apenas uma graxeira na parte traseira da seção dianteira.

2. Lubrifique as vedações da face do cortador interno com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 enquanto você girar esporadicamente o cabeçote do cortador até que o lubrificante esteja visível dentro da placa de montagem (C) da face do cortador na frente da máquina.

3. (PCH 20 apenas) Recoloque o(s) bujão(ões) hex.

### AVISO

Falha em recolocar o bujão CAUSARÁ danos graves ao cabeçote do cortador motorizado.

## 18. LUBRIFICAR VEDAÇÕES DE FACE DO CORTADOR EXTERNO DA SEÇÃO DIANTEIRA

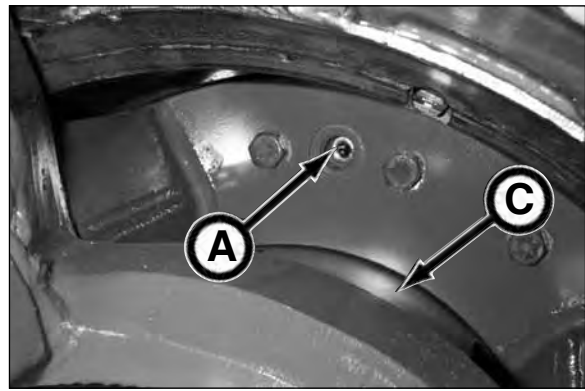
### AVISO

Lubrifique as vedações no lançamento inicial e, então, imediatamente após cada acionamento, enquanto a sujeira estiver macia e flexível.

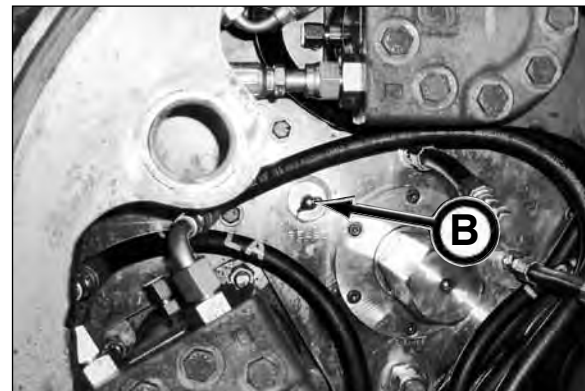
1. Remova os bujões (D) nas partes superior e inferior da seção dianteira do cabeçote do cortador.
2. Instale graxeiros de 1/8 NPT.
3. Lubrifique as vedações da face do cortador externo com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 enquanto gira o cabeçote do cortador até que o lubrificante esteja visível ao redor da parte externa da placa de montagem da face do cortador.
4. Remova as graxeiros e recoloque os bujões.

### AVISO

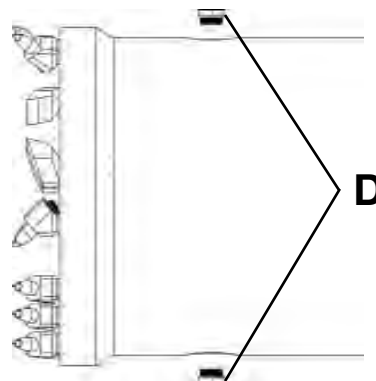
Se o cabeçote do cortador motorizado estiver equipado com um kit de aumento de tamanho, remova os bujões no casco do dispositivo de aumento de tamanho, remova os bujões no corpo do cabeçote do cortador e instale uma graxeira de 1/8 NPT. Lubrifique as vedações da face do cortador externo com Graxa de Lubrificação Premium Mobilgrease® XHP222 enquanto gira o cabeçote do cortador até que o lubrificante esteja visível ao redor da parte externa da placa de montagem da face do cortador. Remova a graxeira e recoloque os bujões no corpo do cabeçote do cortador e, então, coloque os bujões do casco do dispositivo de aumento de tamanho.



PCH 20 (2 pontos)



PCH 22.5 - PCH 44 (1 ponto)



## APÓS CADA 2.000 PÉS

### 19. SEÇÃO DIANTEIRA DE DRENAGEM E ENCHIMENTO CAVIDADE DO MANCAL - PCH20

**⚠️ ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte. Não entre em uma área abaixo ou em torno de uma carga suspensa. A seção dianteira do PCH20 pode pesar até 1.900 lbs (862 kg). Certifique-se de que os dispositivos de elevação e manuseio e blocos tenham capacidade para suportar com segurança o peso da seção dianteira.

1. Com as seções dianteira e traseira do PCH separadas, coloque a seção dianteira (A) em uma posição vertical nos blocos (B) com a parte traseira nos blocos, como mostrado, para drenar o óleo da cavidade.

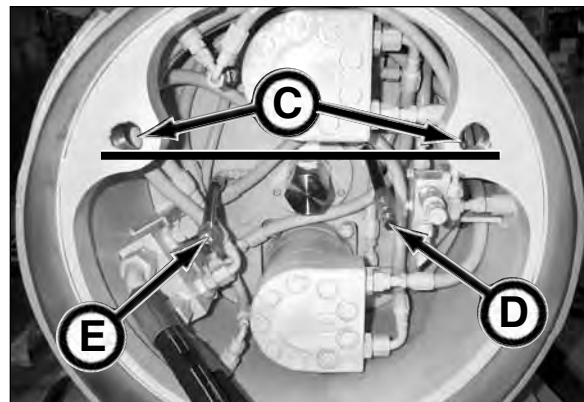
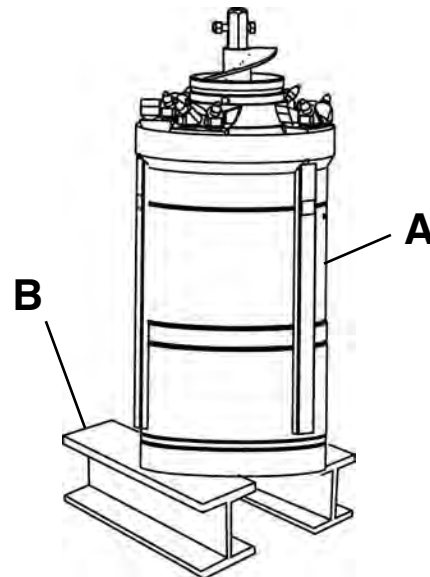
**IMPORTANTE!** Os blocos DEVEM ter capacidade de suportar adequadamente o PCH.

2. Coloque o recipiente de tamanho adequado abaixo do PCH para capturar o óleo de drenagem.
3. Limpe a área ao redor das tampas da mangueira de enchimento e verificação.
4. Remova as tampas da mangueira de enchimento e verificação para permitir a drenagem da cavidade do mancal.
5. Recomenda-se permitir que a cavidade do mancal drene durante a noite.
6. Depois de drenado, mova o PCH dos blocos para a posição horizontal.
7. Inspeção o óleo drenado quanto a quaisquer sinais de contaminação, como óleo leitoso ou descolorido (óleo novo se parece com óleo de motor 10W-30 novo). Se houver sinais de contaminação, a vedação do poço mecânico e a vedação estacionária devem ser inspecionadas quanto a danos. Entre em contato com o representante de Suporte Pós-Venda Akkerman para mais informações.
8. Com os furos do pino de alinhamento (C) na posição horizontal, obtenha acesso à mangueira de enchimento (D) e à mangueira de retenção (E) e limpe a na área ao redor das tampas da mangueira.
9. Adicione Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630 através da mangueira de enchimento até que o óleo flua para fora da mangueira de retenção

Abaixo estão as capacidades de óleo da cavidade do mancal aproximadas. Certifique-se de encher até que o óleo flua para fora da mangueira de verificação.

PCH22.5 ..... 9,5 qt (9 L)

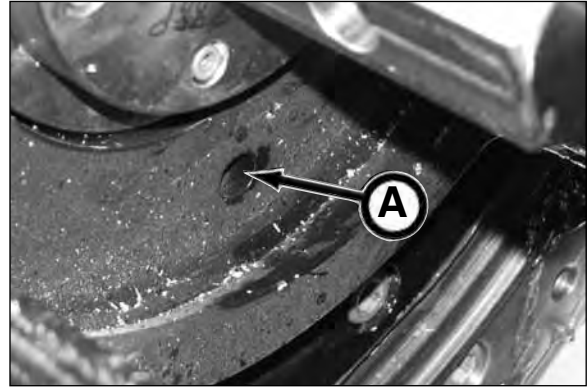
10. Recoloque as tampas da mangueira de enchimento e verificação.



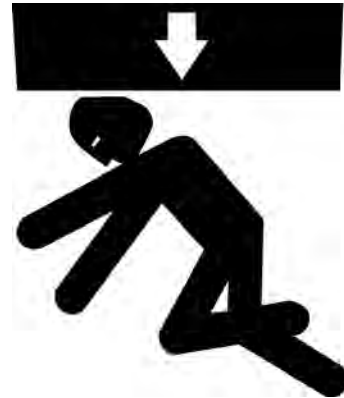
PCH 20

## 20. SEÇÃO DIANTEIRA DE DRENAGEM E ENCHIMENTO CAVIDADE DO MANCAL - PCH22.5 - PCH44

1. Com as seções dianteira e traseira do PCH separadas, limpe a área ao redor da porta de descarga química (A).



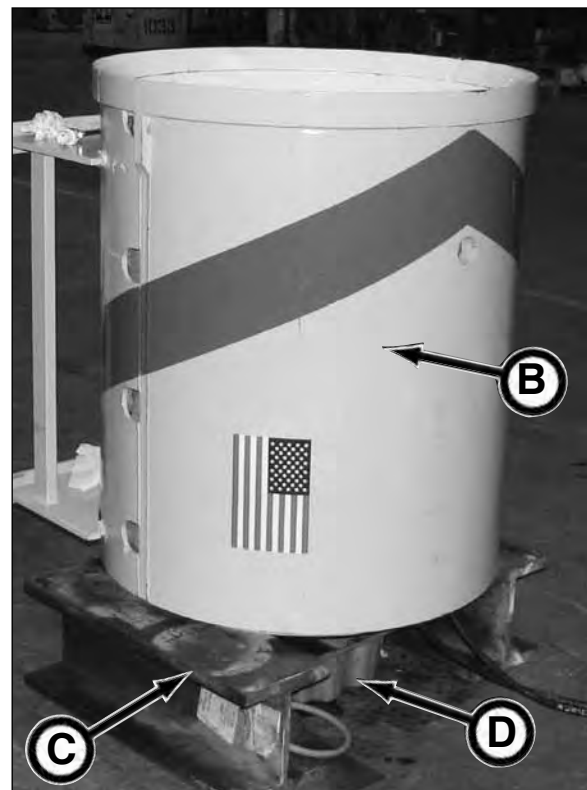
**ADVERTENCIA** Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte. Não entre em uma área abaixo ou em torno de uma carga suspensa.  
A seção dianteira pode pesar de 6.500 a 7.000 lbs (2.948 a 3.175 kg). Certifique-se de que os dispositivos de elevação e manuseio e blocos tenham capacidade para suportar com segurança o peso da seção dianteira.



2. Coloque a seção dianteira (B) em uma posição vertical nos blocos (C) com a extremidade traseira nos blocos, como mostrado, para drenar o óleo da cavidade.

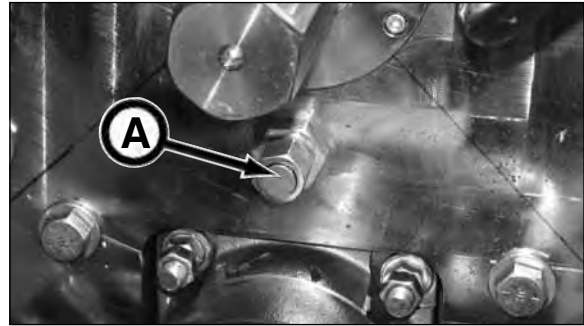
**IMPORTANTE!** Os blocos DEVEM ter capacidade de suportar adequadamente o PCH.

3. Coloque o recipiente de tamanho adequado (D) abaixo do PCH para capturar o óleo de drenagem.



(continua na próxima página)

4. Remova o tubo de entrega de produto químico (A).
5. Drene o óleo da cavidade do mancal. Aguarde pelo menos uma hora antes de recolocar o tubo de entrega química para garantir que a cavidade do mancal esteja adequadamente drenada.
6. Uma vez drenada, recoloque o tubo de entrega de produto químico.
7. Inspeccione o óleo drenado quanto a quaisquer sinais de contaminação, como óleo leitoso ou descolorido (óleo novo se parece com óleo de motor 10W-30 novo). Se houver sinais de contaminação, a vedação do poço mecânico e a vedação estacionária devem ser inspecionadas quanto a danos. Entre em contato com o representante de Suporte Pós-Venda Akkerman para mais informações.



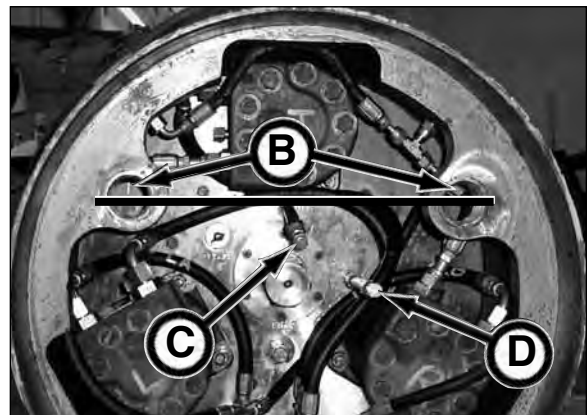
**⚠️ ADVERTENCIA**

Cargas suspensas podem cair e provocar ferimentos graves ou morte. Não entre em uma área abaixo ou em torno de uma carga suspensa.

A seção dianteira pode pesar de 6.500 a 7.000 lbs (2.948 a 3.175 kg). Certifique-se de que os dispositivos de elevação e manuseio e blocos tenham capacidade para suportar com segurança o peso da seção dianteira.



8. Mova o PCH dos blocos para a posição horizontal.
9. Com os furos do pino de alinhamento (B) na posição horizontal, obtenha acesso à mangueira de enchimento (C) e à mangueira de retenção (D) e limpe a na área ao redor das tampas da mangueira.
10. Remova as tampas das mangueiras de enchimento e retenção.
11. Adicione Óleo de Engrenagens e Mancal Sintético Mobil SHC 630 através da mangueira de enchimento até que o óleo flua para fora da mangueira de retenção.



PCH 22.5 - PCH 44

Abaixo estão as capacidades de óleo da cavidade do mancal aproximadas. Certifique-se de encher até que o óleo flua para fora da mangueira de verificação.

PCH22.5 .....	12 qt (11,4 L)
PCH28.5 .....	28 qt (26,5 L)
PCH36 .....	49 qt (46,3 L)
PCH44 .....	83 qt (78,5 L)

12. Recoloque as tampas da mangueira quando a cavidade do mancal estiver cheia.

# Armazenamento

## PREPARANDO PARA ARMAZENAMENTO

1. Repare peças gastas ou danificadas.
2. Lave todo o equipamento com cuidado.
3. Lubrifique todos os pontos de engraxar na Perfuratriz Guiada. Engraxe as roscas nos parafusos usados para ajustes.
4. Drene o óleo de acionamento da verruma. Adicione Mobil SHC 630 ou equivalente até que o nível do óleo flua para fora do bujão de retenção. Recoloque os bujões.
5. Retraia todos os cilindros hidráulicos, se possível. Se não for possível, cubra as hastes do cilindro expostas com produto anticorrosão.
6. Drene o óleo do motor, substitua o(s) filtro(s) e encha novamente o motor com o óleo especificado na seção Combustíveis e lubrificantes.
7. Drene a água e os sedimentos do sistema de combustível. Descarte a água e os sedimentos adequadamente.
8. Adicione estabilizador de combustível adequado para um tanque cheio. Encha o tanque completamente.
9. Armazene combustível diesel em recipientes de plástico, alumínio ou aço especialmente revestidos para armazenamento do produto.
10. Limpe o limpador de ar.
11. Reinicie o motor e opere a máquina tempo suficiente para aquecer o óleo. Verifique se há vazamentos após a máquina aquecer.
12. Remova a bateria (cabo negativo primeiro) e armazena-a em um local fresco e seco. Remova a corrosão dos cabos e da caixa da bateria. Use bicarbonato de sódio para neutralizar o ácido. Coloque a bateria sobre madeira (não concreto) e conecte um pequeno carregador de baixa amperagem a ela para manter a carga. OU carregue a bateria a cada 30 dias no armazenamento, se necessário.
13. Repare o equipamento quando necessário.
14. Drene o óleo hidráulico, limpe o reservatório de óleo, troque os filtros hidráulicos e encha novamente o reservatório hidráulico. Verifique vazamentos.
15. Troque os filtros hidráulicos e encha novamente o reservatório hidráulico. Verifique vazamentos.
16. Limpe os respingos de lubrificante. Descarte os panos e o lixo adequadamente.
17. Solte todas as correias.
18. Se possível, armazene o equipamento em um local coberto e protegido do clima em uma área ventilada.
19. Se o motor for ser armazenado por mais de 6 meses, consulte o manual do motor para prepará-lo para armazenamento de longo prazo.
20. Drene a água do cabeçote do cortador motorizado.
21. O Tablet PC do sistema de orientação deve ser carregado a cada mês para ampliar a vida da bateria. A falha em fazer isso reduzirá a vida da bateria a fará o programa GBM\_System carregar incorretamente na inicialização.
22. Limpe as caixas e verrumas para remover qualquer material. Borrife um inibidor de ferrugem nas extremidades do sino/espicho e conexões hex.
23. Armazene as mangueiras hidráulicas em ambiente interno, se possível, para minimizar os danos por UV e manter uma temperatura ambiente consistente. Observação, uma vez que as mangueiras hidráulicas são enchas com óleo hidráulico e estão sujeitas a aumento drástico de temperatura, as mangueiras poderão reter pressão, podendo vazar ou estourar.
24. Limpe e drene as mangueiras de jateamento de lubrificação de alta pressão. Armazene em ambiente interno para minimizar os danos causados por raios UV.

---

## REMOVENDO DO ARMAZENAMENTO

1. Limpe o equipamento com cuidado.
2. Verifique para ter certeza de que todos os decalques, incluindo os de segurança, estão limpos e legíveis.
3. Verifique a condição dos fios e cabos. Repare ou substitua conforme o necessário.
4. Carregue a bateria (se necessário) e instale-a.
5. Verifique o nível do arrefecedor. Se o nível do arrefecedor estiver baixo, verifique se há vazamentos e adicione arrefecedor conforme o necessário.
6. Ajuste a tensão da correia.
7. Verifique o nível de óleo do acionamento da verruma. Adicione óleo conforme o necessário. Consulte Lubrificante de Acionamento da Verruma na seção Lubrificantes.
8. Remova o produto anticorrosão das hastes do cilindro se ele não for compatível com o óleo hidráulico ou os materiais de vedação.
9. Verifique vazamentos. Repare ou substitua conforme o necessário.
10. Verifique o nível do óleo hidráulico. Se o nível do fluido estiver baixo, verifique se há vazamentos e adicione óleo conforme o necessário. Consulte Lubrificante do reservatório de óleo da fonte de força na seção Lubrificantes.
11. Verifique a condição de todas as mangueiras e conexões. Aperte, repare ou substitua por novos conforme o necessário.
12. Antes de operar, realize o ciclo das funções hidráulicas várias vezes para limpar o ar do sistema hidráulico.
13. Consulte o manual do motor sobre como restaurar o motor para serviço.
14. Se o combustível diesel for armazenado por mais de um mês antes do uso, ou se houver uma baixa rotatividade no tanque de combustível ou tanque de abastecimento, adicione condicionador de combustível ou equivalente para estabilizar o combustível e evitar condensação de água.
15. Carregue a bateria do tablet PC do sistema de orientação.
16. Revise o Manual do operador.

# Resolução de problemas

## Perfuratriz Guiada

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
Nenhuma energia no sistema de orientação.	O interruptor no pendente de controle está DESLIGADO.	LIGUE o interruptor.
	As conexões estão soltas ou desconectadas.	Prenda todas as conexões.
	Fusível do monitor queimado.	Substitua o fusível.
	A tensão é inferior a 10 VCC.	Verifique a tensão.
As funções da válvula (elevação, rotação, curto) não operam.	O motor da fonte de força não está operando.	Inicie o motor.
	Óleo insuficiente no reservatório hidráulico.	Verifique o nível de óleo e encha necessário.
	Acopladores rápidos não estão adequadamente conectados.	Conecte os acopladores rápidos na caixa de engrenagens adequadamente.
	Nenhum fluxo de óleo.	Válvula de entrada aberta na fonte de força.
	Óleo baixo no reservatório	Encha o reservatório.
	Desconexão desengatada no o circuito de detecção de carga.	Conecte adequadamente a mangueira à estrutura de elevação.
	Filtro de detecção de carga obstruído.	Substitua o filtro de detecção de carga.
Vazamento no banco da válvula.	Desconexão do tanque não conectada.	Conecte adequadamente a mangueira do tanque à estrutura de elevação.
	Tampa da válvula na extremidade oposta da alavanca está deformada.	Substitua a vedação/tampa.
Ferramenta de composição hidráulica opera incorretamente.	Mangueiras estão instaladas na porta errada.	Troque as mangueiras.
A ferramenta de fuga não opera.	A ferramenta de fuga está destampada.	Tampe a ferramenta de fuga.
	A desconexão rápida não está totalmente conectada.	Prenda a desconexão rápida.
	Fonte de força com defeito.	Repare a fonte de força.
	Interruptor no controlador com defeito.	Substitua o interruptor.
Falta de potência hidráulica na ferramenta.	Alta temperatura do óleo (acima de 150°F (66°C))	Resfrie o óleo para operação.
		Troque o óleo hidráulico para maior viscosidade.

## Motor da fonte de força

### AVISO

Antes de realizar a resolução de problemas no motor, primeiro recupere quaisquer códigos de falha no visor de medição de diagnóstico e realize as ações corretivas (consulte o manual do operador do motor). Se permanecer algum problema, use a seguinte resolução de problemas.

Problema	Causa	Solução	
O motor arranca, mas não dá partida.	Procedimento de partida incorreto.	Verifique o procedimento de partida correto	
	Sem combustível.	Verifique o combustível no tanque. Abra a válvula de fechamento de combustível aberta.	
	E-Stop engatado.	Solte a E-Stop.	
	(P275T apenas) Válvula de sucção hidráulica não totalmente aberta.	Abra completamente a válvula de sucção.	
	Exaustão restringida.	Verifique e corrija a restrição.	
	Filtro de combustível obstruído ou cheio de água.	Substitua o filtro de combustível e/ou drene a água do filtro.	
	A bomba de injeção não está obtendo combustível ou há ar no sistema de combustível.	Drene o sistema de combustível.	
	Bomba de injeção ou bocais com falha.	Consulte o reparo de diesel autorizado para reparo ou substituição.	
	Difícil de dar partida no motor ou não dá partida.	Motor partindo sob carga.	Desengate a carga.
		Procedimento de partida incorreto.	Revise o procedimento de partida.
Baixa tensão da bateria.		Carregue ou substitua a bateria.	
Sem combustível.		Verifique o combustível no tanque. Abra a válvula de fechamento de combustível.	
Ar na linha de combustível.		Drene o sistema de combustível.	
Clima frio.		Use o procedimento de partida em clima frio.	
Baixa velocidade do motor de arranque.		Consulte "Motor de arranque dá partida lentamente".	
O óleo do cárter é pesado demais.		Use viscosidade de óleo adequada.	
Tipo de combustível inadequado.		Consulte o fornecedor de combustível.	
Filtro(s) de combustível obstruído(s).		Substitua o(s) elemento(s) do filtro.	
O motor bate.	Água, sujeira ou ar no sistema de combustível.	Drene, lave, encha e esvazie o sistema de combustível.	
	Bocais de injeção sujos ou com defeito.	Consulte um revendedor autorizado.	
	Velas com defeito (partida em clima frio).	Teste as velas. Consulte o manual do motor, manutenção de 24 meses.	
	Problema no sistema de combustível eletrônico.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
	Baixo nível do óleo do motor.	Adicione óleo ao cárter do motor.	
	Baixa temperatura do arrefecedor.	Remova e verifique o termostato.	
	Superaquecimento do motor.	Consulte "Superaquecimentos do motor".	
	Motor frio.	Termostato incorreto ou com defeito.	
		Remova e verifique o termostato.	

(continua na próxima página)

## Motor da fonte de força (continuação)

Problema	Causa	Solução
Ruído anormal do motor		
	<b>AVISO</b>	
	O turbocompressor de geometria variável desliga e liga após iniciar o motor, provocando um som momentâneo de aceleração no motor. Isso é normal. Não confunda o chiado ouvido durante a redução do turbocompressor com o ruído que indica uma falha do mancal. O chiado escutado durante a redução do turbocompressor é normal.	
	Mancais da haste principal ou de conexão gastos.	Determine a folga do mancal. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Operação final do virabrequim excessiva.	Verifique a operação final do virabrequim. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Solte as tampas do mancal principal.	Verifique a folga do mancal. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Pinos do pistão e buchas da biela gastas.	Inspecione os pinos e buchas. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Pistões riscados.	Inspecione os pistões. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Engrenagens de regulagem gastas ou recuo excessivo.	Verifique o recuo da engrenagem de regulagem. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Folga excessiva da válvula.	Verifique e ajuste a folga da válvula. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Lobos do eixo de cames gastos.	Inspecione o eixo de cames. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Eixo(s) do balancim gasto(s).	Inspecione os eixos do balancim. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Mancais do turbocompressor não lubrificadas (pressão de óleo insuficiente)	Determine a causa. Consulte um fornecedor de motor qualificado.
O motor opera irregularmente ou para frequentemente.	Baixa temperatura do arrefecedor.	Remova e verifique o termostato.
	Filtro(s) de combustível obstruído(s).	Substitua o(s) elemento(s) do filtro.
	Baixa tensão da bateria.	Carregue ou substitua a bateria. Verifique o alternador, substitua.
	Água, sujeira ou ar no sistema de combustível.	Drene, lave, encha e esvazie o sistema de combustível.
	Bocais de injeção sujos ou com defeito.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Problema no sistema de combustível qualificado.	Consulte um fornecedor de motor eletrônico.
Temperatura do motor abaixo do normal.	Termostato com defeito.	Remova e verifique o termostato.
	Medidor ou remetente de temperatura com defeito.	Verifique o medidor, o remetente e as conexões.

(continua na próxima página)

## Motor da fonte de força (continuação)

Problema	Causa	Solução
Falta de potência.		
<b>AVISO</b>	Válvula de recirculação de gás de exaustão desliga e liga ocasionalmente, provocando perda momentânea de velocidade. Isso é normal.	
	Motor sobrecarregado.	Reduza a carga sobre o motor.
	Restrição do ar de admissão.	Faça a manutenção do limpador de ar.
	Filtro(s) de combustível obstruído(s).	Substitua o(s) filtro(s) de combustível.
	Tipo de combustível inadequado.	Use o combustível adequado.
	Motor superaquecido.	Consulte "Superaquecimentos do motor".
	Temperatura do motor abaixo do normal.	Remova e verifique o termostato.
	Folga inadequada da válvula.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Bocais de injeção sujos ou com defeito.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Bomba de injeção fora do tempo.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Problema no sistema de combustível eletrônico.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Turbocompressor não está funcionando.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Gaxeta do coletor de exaustão vazando.	Consulte um fornecedor de motor com qualificado.
	Mangueira de combustível restringida.	Limpe ou substitua a mangueira de combustível.
	Baixa velocidade de marcha lenta rápida.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
Baixa pressão do óleo.	Nível do óleo baixo.	Adicione óleo.
	Tipo de óleo inadequado.	Drene, encha o cárter com óleo e quantidade adequados.
Alto consumo de óleo.	Óleo do cárter é leve demais.	Use o óleo adequado.
	O óleo vaza.	Verifique vazamentos nas linhas, gaxetas e bujão de drenagem.
	Tubo de passagem do cárter restrito.	Limpe o tubo de passagem.
	Turbocompressor com defeito.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
O motor emite fumaça branca.	Tipo de combustível inadequado.	Use o combustível adequado.
	Baixa temperatura do motor.	Aqueça o motor à temperatura operacional normal.
	Termostato com defeito.	Remova e verifique o termostato.
	Bocais de injeção com defeito.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Velas com defeito.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.

(continua na próxima página)

## Motor da fonte de força (continuação)

Problema	Causa	Solução	
O motor emite fumaça de exaustão preta ou cinza.	Tipo de combustível inadequado.	Use o combustível adequado.	
	Limpador de ar sujo ou obstruído.	Faça a manutenção do limpador de ar.	
	Motor sobrecarregado.	Reduza a carga sobre o motor.	
	Bocais de injeção sujos.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
	Problema no sistema de combustível eletrônico.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
O motor superaquece.	Turbocompressor não está funcionando.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
	Portas fechadas na fonte de força.	Abra todas as portas da fonte de força.	
	Motor sobrecarregado.	Reduza a carga sobre o motor. Abra a porta do recipiente.	
	Baixo nível de arrefecedor.	Encha o radiador com o nível adequado e verifique se há vazamentos ou conexões soltas.	
	Alta temperatura do óleo hidráulico.	Abra a porta do recipiente.	
	Tampa do radiador com falha.	Solicite que um técnico verifique.	
	Correia de acionamento solta ou com defeito.	Verifique o tensionador da correia automático e verifique as correias quanto a distensão. Substitua conforme o necessário.	
	Baixo nível do óleo do motor.	Adicione óleo conforme o necessário.	
	Sistema de arrefecimento precisa de limpeza.	Limpe o sistema de arrefecimento.	
	Termostato com defeito.	Remova e verifique o termostato.	
	Medidor ou transmissor de temperatura com defeito	Verifique a temperatura do arrefecedor com o termostato e substitua se necessário.	
	Alto consumo de combustível.	Classificação de combustível incorreta.	Use um combustível de classificação correta.
		Limpador de ar sujo ou obstruído.	Faça a manutenção do limpador de ar.
Motor sobrecarregado.		Reduza a carga sobre o motor.	
Folga inadequada da válvula.		Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
Bocais de injeção sujos.		Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
Problema no sistema de combustível eletrônico.		Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
Turbocompressor com defeito.		Consulte um fornecedor de motor qualificado.	
Baixa temperatura do motor.		Verifique o termostato.	
Baixa pressão de alívio.		Eleve o alívio de pressão de modo a aliviar a configuração do compensador de pressão acima de 200 psi.	

(continua na próxima página)

## Motor da fonte de força (continuação)

Problema	Causa	Solução
Sistema com baixa carga.	Carga elétrica excessiva de acessórios adicionados.	Remova os acessórios ou instale um alternador de saída mais alta.
	Marcha lenta excessiva do motor.	Aumente a rpm do motor quando carga elétrica pesada for usada.
	Conectores elétricos ruins na bateria, cabo terra, motor de arranque ou alternador.	Inspecione e limpe ou substitua conforme o necessário.
	Bateria com defeito.	Bateria de teste.
	Alternador com defeito.	Teste o sistema de carregamento. Substitua o alternador.
A bateria usa água em excesso.	Caixa da bateria rachada.	Substitua a bateria.
	Bateria com defeito.	Bateria de teste. Substitua se necessário.
	Taxa de carregamento da bateria alta demais.	Teste o sistema de carregamento.
A bateria não carrega.	Conexões soltas ou corroídas.	Limpe e aperte as conexões.
	Bateria gasta ou sulfatada.	Substitua a bateria.
	Correia de acionamento solta ou com defeito.	Substitua a correia.
	Tensionador da correia com defeito.	Substitua o tensionador.
Motor de arranque não arranca.	Conexões soltas ou corroídas.	Limpe e aperte as conexões.
	Baixa tensão de saída da bateria.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Relé de circuito de partida com falha.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	Fusível do sistema principal queimado.	Substitua o fusível.
Motor de arranque arranca lentamente.	Saída baixa da bateria.	Consulte um fornecedor de motor qualificado.
	O óleo do cárter é pesado demais.	Use o óleo adequado.
	Conexões soltas ou corroídas.	Limpe e aperte as conexões.
Funções do motor de arranque e medidor de horas; resto do sistema elétrico não funciona.	Fusível queimado.	Substitua o fusível.
Todo o sistema elétrico	Conexão de bateria solta ou com defeito.	Limpe e aperte não funciona.
	Bateria gasta.	Substitua a bateria.

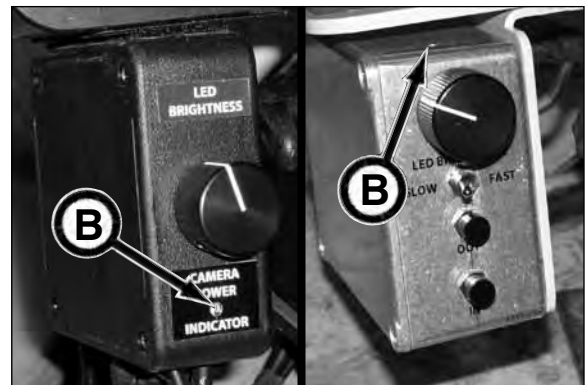
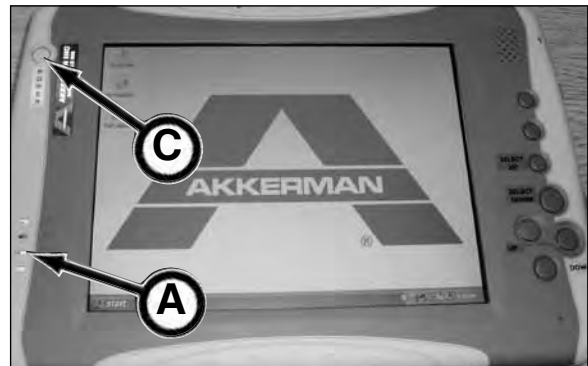
## Cabeçote do cortador motorizado (Powered Cutter Head, PCH)

Problema	Causa	Solução
Alto torque da verruma ou verruma lenta.	Despojos em excesso.	Reduza a taxa de avanço do PCH. Adicione água aos despojos.
	Despojos pegajosos.	Adicione água/polímero aos despojos.
	Comprimento de curso longo.	Adicione polímero para reduzir a carga.
	Conexões inadequadas nas desconexões rápidas.	Verifique para garantir que todas as conexões nas desconexões estão totalmente engatadas.
Pressão operacional do cabeçote do cortador alta demais.	Taxa de avanço rápida demais.	Diminuir taxa de avanço.
	Sem água.	Use jateamento.
	Nenhum polímero na água no. jateamento	Adicione polímero ao jateamento de água.
	Despojos pegajosos/secos.	Aumente o psi de jateamento.
Caixas giram da posição de 12 horas	Conexões inadequadas nas desconexões rápidas.	Verifique para garantir que todas as conexões nas desconexões estão totalmente engatadas.
	Operando o cabeçote do cortador em uma direção apenas.	Execute a broca do cortador na direção até a caixa estar na posição de 12 horas original.  Opere a broca do cortador na direção oposta em tubos alternados.
Deve parar a meio caminho no produto de instalação do tubo para remover a caixa.	Caixa temporária sem tempo determinado com tubo do produto.	Adicione seção de 1' ou 2' de produto tubo atrás do PCH.
Óleo vazando na válvula do PCH segunda seção.	O dreno da caixa alivia o descarregamento devido à alta pressão de retorno.	Opere à velocidade inferior, volume reduzido.
	Óleo frio demais.	Opere a gpm menor até o óleo aquecer.
Empuxo não avança enquanto opera o cabeçote do cortador.	PSI de empuxo mais alta do que a pressão do cabeçote do cortador.	Posicione o controle do cortador a meio percurso para limitar o fluxo para o cabeçote do cortador ou até que o empuxo avance.

## Tablet PC

### Problema: O computador para de responder

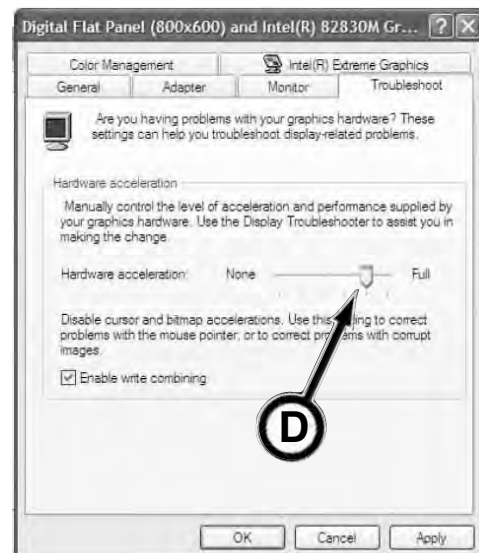
1. Verifique interrupção de energia com o gerador (se usado), fonte de força e/ou tablet PC. A energia estará adequadamente conectada quando as luzes indicadoras de energia da câmera e do tablet PC estiverem acesas.
2. Verifique para ter certeza de que os cabos da câmera e de força estão em boas condições e adequadamente conectados sem torções. Cabos torcidos ou danificados IRÃO fazer a imagem congelar ou travar. Substitua os cabos danificados.
3. Pressione os botões de controle do PC (Selecionar para cima, Selecionar para baixo, etc.) no computador para verificar se operam.
4. Se os botões funcionarem, saia do programa e reinicie-o. Não é necessário reiniciar o computador. Reiniciar o computador resultará em um atraso desnecessário.
5. Se os botões ainda não funcionarem, você deverá realizar um Desligamento forçado (consulte Controle Liga e Desliga na seção 6, Operação, subseção Sistema de orientação - Inicialização e operação do tablet PC) usando o botão de LIGAR (C).
6. Reinicie o computador (pressione o botão de ligar por um segundo).
7. Se o problema o persistir, a aceleração do equipamento poderá precisar de ajuste. Consulte as etapas 8 a 11.
8. Clique no botão Iniciar na barra de tarefas. Clique em Configurações. Clique em Painel de controle. Clique em Exibir.
9. Na janela Propriedades do visor, clique na guia Configurações, guia Avançado e, por fim, na guia Resolução de problemas.
10. Mova a barra do seletor de Aceleração de hardware (D), uma configuração para a esquerda em direção a Nenhuma.



(SN FA42035F-86 e anteriores)

(SN FA42035F-87 e posteriores)

**AVISO** Reajustar a aceleração de hardware da posição Total em direção a Nenhuma irá desacelerar a taxa de exibição do alvo da GBM móvel.



11. Uma vez ajustado, clique em OK.

## Tablet PC (continuação)

### Problema:

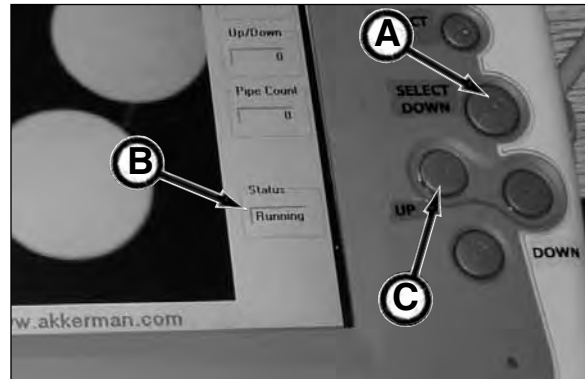
**A imagem congela, mas as teclas de função operam**

1. Verifique para ter certeza de que os cabos da câmera e de força estão em boas condições e adequadamente conectados sem torções. Cabos torcidos ou danificados IRÃO fazer a imagem congelar ou travar. Substitua os cabos danificados.

### AVISO

A energia está adequadamente conectada quanto as luzes indicadores de energia da câmera e do tablet PC estão acesas.

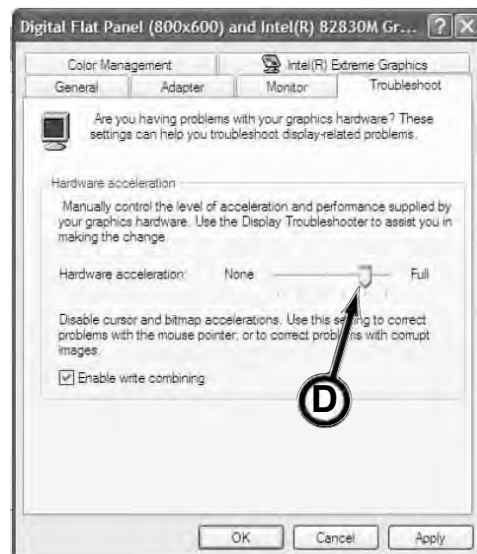
2. Com o programa GBM\_System operando, pressione o botão Selecionar para baixo (A) até que o campo Status (B) seja realçado.
3. Pressione o botão PARA CIMA (C) para "Sair?".
4. Clique em Selecionar para baixo (A) para entrar.
5. Com o ícone do programa da GBM realçado, pressione o botão Selecionar para baixo mais uma vez para ver uma imagem em vídeo digital ao vivo.
6. Se a imagem ainda estiver congelada, feche o programa tocando a caneta no  no canto superior direito da janela do programa, então reinicie o programa e repita as etapas de 2 a 5.
7. Se a imagem continuar congelada após realizar a etapa 6, ou uma janela "Nenhuma câmera presente" aparecer com a câmera conectada, feche o programa GBM\_System e reinicie o computador.
8. Se o problema o persistir, a aceleração do equipamento poderá precisar de ajuste. Consulte as etapas 9 a 12.



9. Clique no botão Iniciar na barra de tarefas. Clique em Configurações. Clique em Painel de controle. Clique em Exibir.
10. Na janela Propriedades do visor, clique na guia Configurações, guia Avançado e, por fim, na guia Resolução de problemas.
11. Mova a barra do seletor de Aceleração de hardware (D), uma configuração para a esquerda em direção a Nenhuma.

### AVISO

Reajustar a aceleração de hardware da posição Total em direção a Nenhuma irá desacelerar a taxa de exibição do alvo da GBM móvel.



12. Uma vez ajustado, clique em OK.

## Tablet PC (continuação)

**Problema:**  
**Câmera não reconhecida**

### AVISO

Se estiver conectando uma nova câmera ao computador pela primeira vez, consulte Conectando nova câmera ao computador na seção 3, Operação.

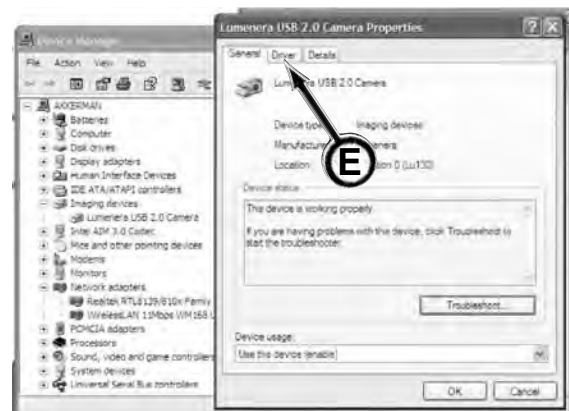
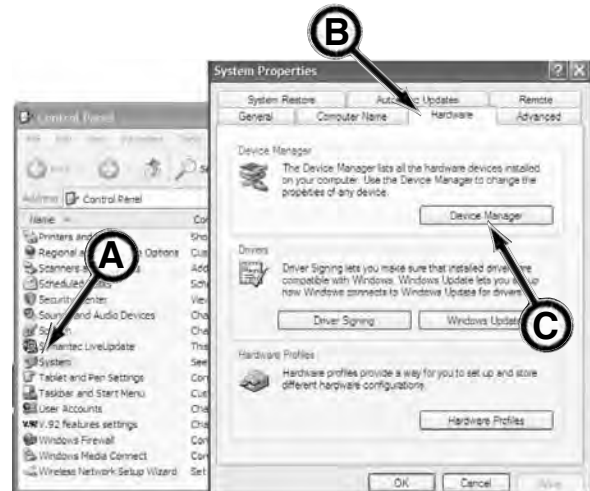
1. Desconecte e reconecte a energia da câmera.
2. Obtenha acesso à Barra de tarefas e clique no Botão iniciar na barra de tarefas.
3. Clique em Configurações, depois em Painel de Controle. Seu computador pode listar o Painel de controle diretamente no Menu Iniciar.
4. Clique duas vezes no ícone Sistema (A).
5. Na janela Propriedades do sistema, clique na guia Equipamento (B).
6. Clique no botão do Gerenciador de dispositivos (C).
7. Na janela Gerenciador de dispositivos, clique em + na linha de dispositivos de Imagem para expandir os conteúdos. Uma linha de Câmera Lumenera USB 2.0 ou Câmera não configurada (D) aparecerá.

### AVISO

A câmera pode aparecer sob “Dispositivos USB” como um “Dispositivo não configurado.”

8. Se a câmera não responder, haverá um ! (ponto de exclamação) amarelo na frente da linha Câmera Lumenera USB 2.0 ou Câmera não configurada. Se for o caso, clique na linha Câmera Lumenera USB 2.0 e depois em Propriedades.
9. Na janela Propriedades da Lumenera USB 2.0, clique na guia Driver (E).

(continua na próxima página)



## Tablet PC (continuação)

### Problema:

### Câmera não reconhecida (continuação)

10. Clique em Atualizar driver (B).



11. O assistente, então, exibe "O Windows pode conectar-se ao Windows Update para procurar o software?" Clique no botão "Não, não agora" (C) e depois em AVANÇAR.



12. Na pergunta "O que você deseja que o assistente faça?" Clique em Instalar o software automaticamente (recomendado) (D) e depois em AVANÇAR. Será exibida uma janela indicando que o driver não foi assinado. Clique em continuar mesmo assim.



13. Continue a seguir as instruções conforme indicado nas janelas.

14. O computador precisará ser reinicializado após a instalação do driver da câmera.

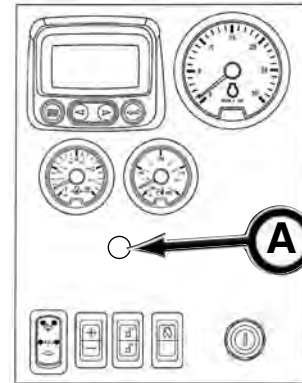
15. Se a câmera ainda não for reconhecida, entre em contato com o representante de Suporte de Produto da Akkerman.

## Tablet PC (continuação)

### Problema:

#### Verificando as Conexões da Câmera do Sistema de Orientação

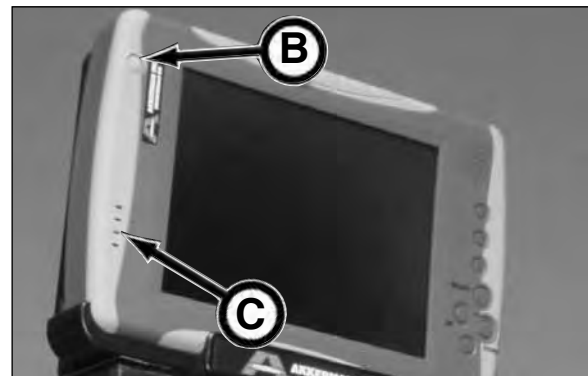
1. Inicie o gerador (se usado) e a fonte de força.
2. (P275 SN 1 - 4 apenas) Gire o pendente de 12V para o interruptor do painel de controle e monitor (A) para a posição LIGADO.



### AVISO

Na Fonte de Força P150Q e Fonte de Força P275 SN 5 e posteriores, o pendente não é equipado com o interruptor ao Painel de Controle e Monitor de 12V (A). Assim que o motor da fonte de força inicia, o interruptor de painel de controle e monitor são automaticamente ligados.

3. LIGUE o tablet PC pressionando o botão de ligar (B).
4. Verifique o seguinte:



a. A luz indicadora de energia (C) no tablet PC acendeu? Se não, o gerador ou a fonte de força não está operando, o interruptor de 12V para Monitor está desligado, o cabo de força do pendente para a conexão de entrada de energia no tablet PC não está conectado adequadamente ou o cabo está danificado.

b. (Alguns modelos) A luz indicadora de energia da câmera (D) na caixa de controle do conjunto do tablet PC está acesa? Se não estiver, instale adequadamente as conexões do cabo da câmera ou substitua o cabo danificado.

5. Se a câmera ainda falhar em funcionar adequadamente, consulte outras seções de resolução de problemas nesta seção.



(SN FA42035F-86 e anteriores)

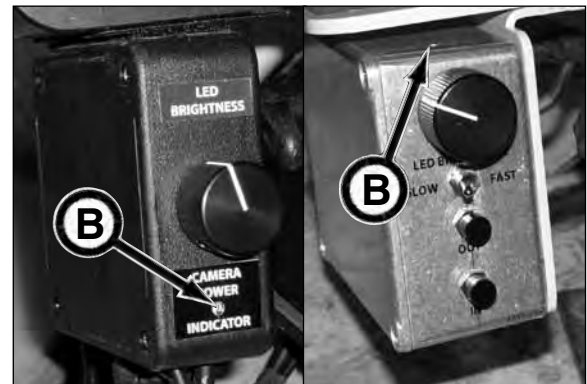
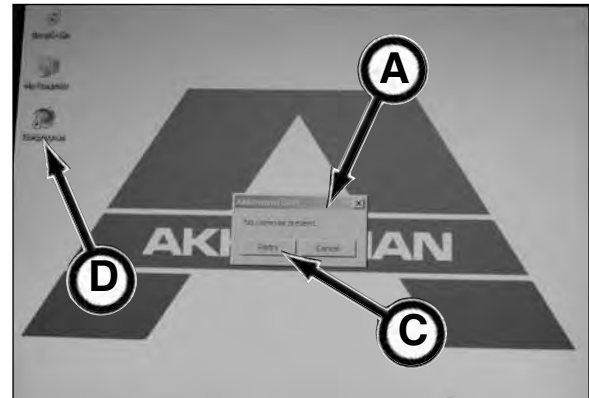
(SN FA42035F-87 e posteriores)

## Tablet PC (continuação)

**Problema:**  
**Nenhuma câmera presente**

Com a energia conectada ao tablet PC (indicador de energia no tablet PC aceso), uma janela "Nenhuma câmera presente" (A) é exibida.

1. A luz do Indicador de energia da câmera (B) na caixa de controle não acende.
2. Conecte a energia da câmera. A luz indicadora de energia da câmera agora está acesa.
3. Clique em Tentar novamente (C) na janela "Nenhuma câmera presente" e o programa GBM\_System (D) automaticamente iniciará.
4. Se a câmera ainda falhar em funcionar adequadamente, consulte outras seções de resolução de problemas nesta seção.



(SN FA42035F-86  
e anteriores)

(SN FA42035F-87  
e posteriores)

## Tablet PC (continuação)

### Problema:

O sistema operacional Windows e o programa Akkerman GBM\_System não carregam. Uma tela DOS aparece.

Quando a energia da bateria do Tablet PC ficar muito baixa, uma tela DOS (A) aparecerá, impedindo, portanto, que o sistema operacional Windows e o programa GBM\_System carreguem adequadamente. Se isso ocorrer, realize o seguinte procedimento:

1. Forneça energia ao Tablet PC. Isso carregará a bateria enquanto o computador está ligado.

Se a bateria do computador não aceitar carga (indicado por uma luz laranja nunca mudando para verde no computador ou o computador desligando quando a alimentação externa é desconectada), a bateria do computador deverá ser substituída. Entre em contato com o representante de Suporte de Produto Akkerman para mais informações.



### AVISO

A tela DOS mostrada pode ou não se parecer com a tela no seu computador.

2. Toque na caneta digitalizadora em qualquer ponto da tela do tablet PC. Isso abrirá os botões de função F1 e F2 verdes.
3. Clique no botão F2 (B) para carregar o sistema operacional Windows e o programa GBM\_System Akkerman.



### AVISO

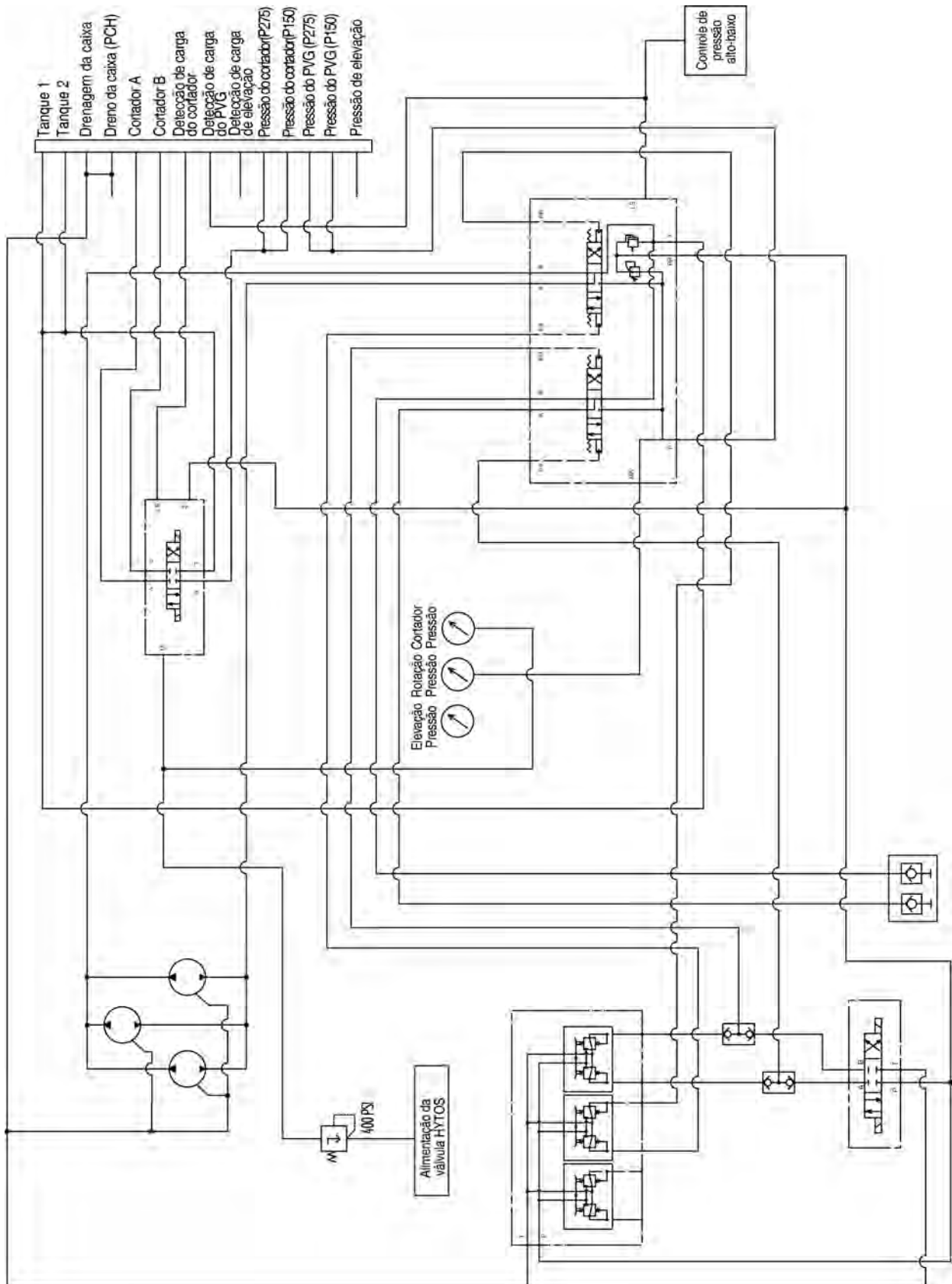
Não clique no botão F1. Fazer isso o levará para as configurações do BIOS (sistema básico de entrada/saída, ou Basic Input/Output System). Apenas um técnico de computador experiente deve alterar as configurações do BIOS. Alterações às configurações do BIOS afetarão a operação do computador e outros dispositivos, como a câmera.

### AVISO

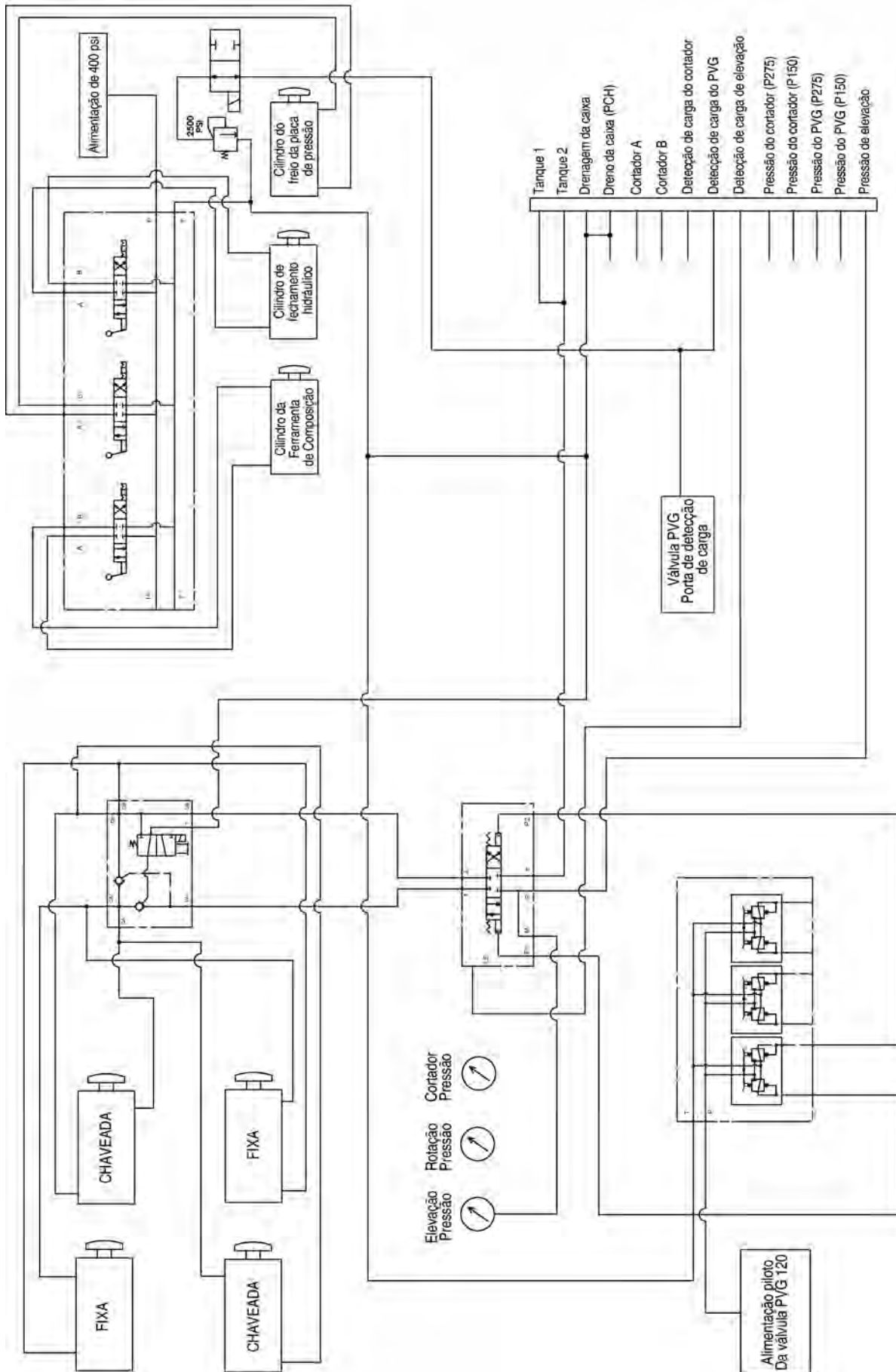
Carregue a bateria do tablet PC pelo menos uma vez por mês para mantê-la adequadamente carregada. A falha em fazer isso resultará em menor vida útil da bateria e fará os programas carregarem inadequadamente.

## **NOTAS**

## ESQUEMA HIDRÁULICO - GBM 4812A (PARTE 1 DE 2)

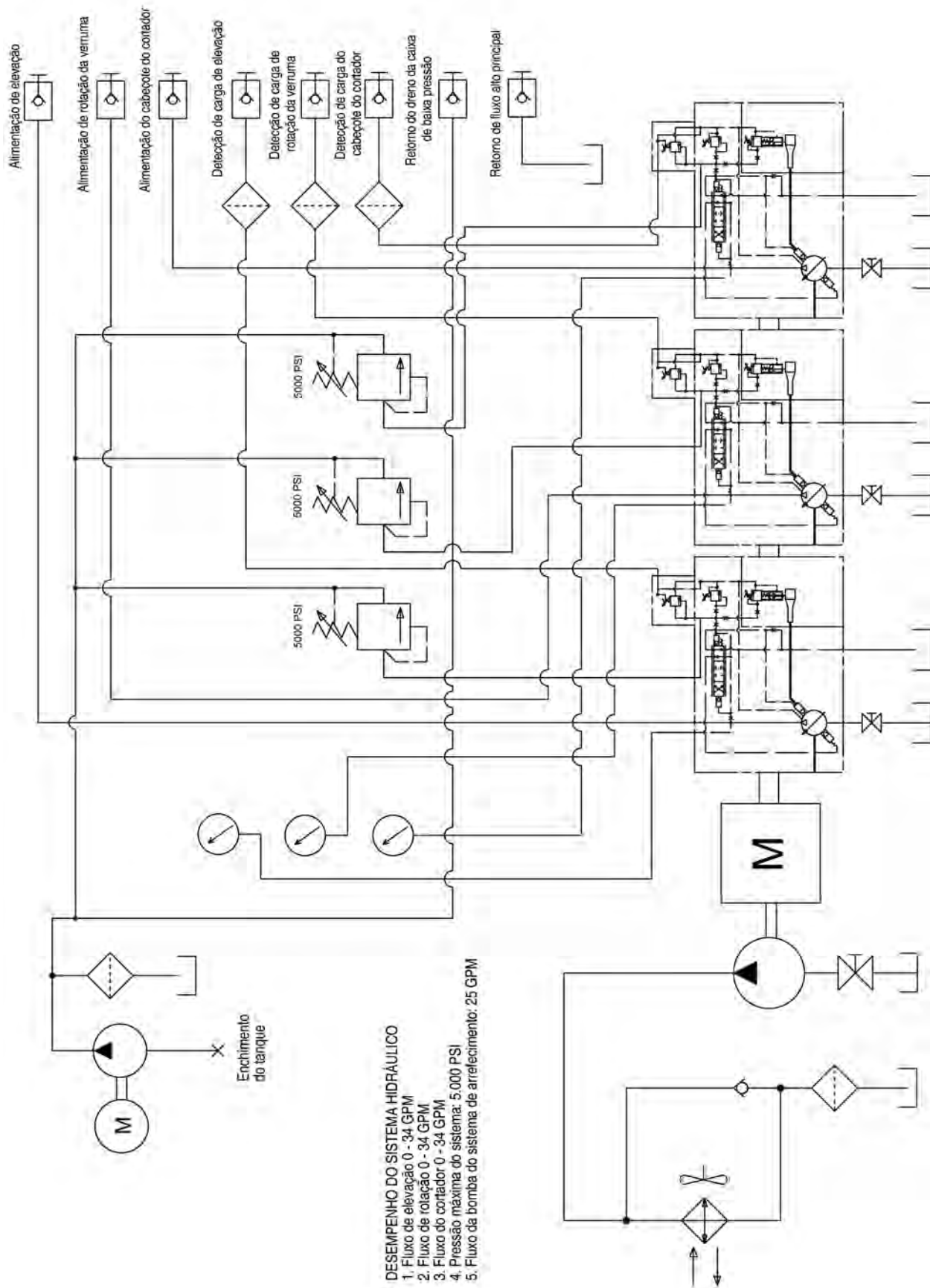


# ESQUEMA HIDRÁULICO - GBM 4812A (PARTE 2 DE 2)

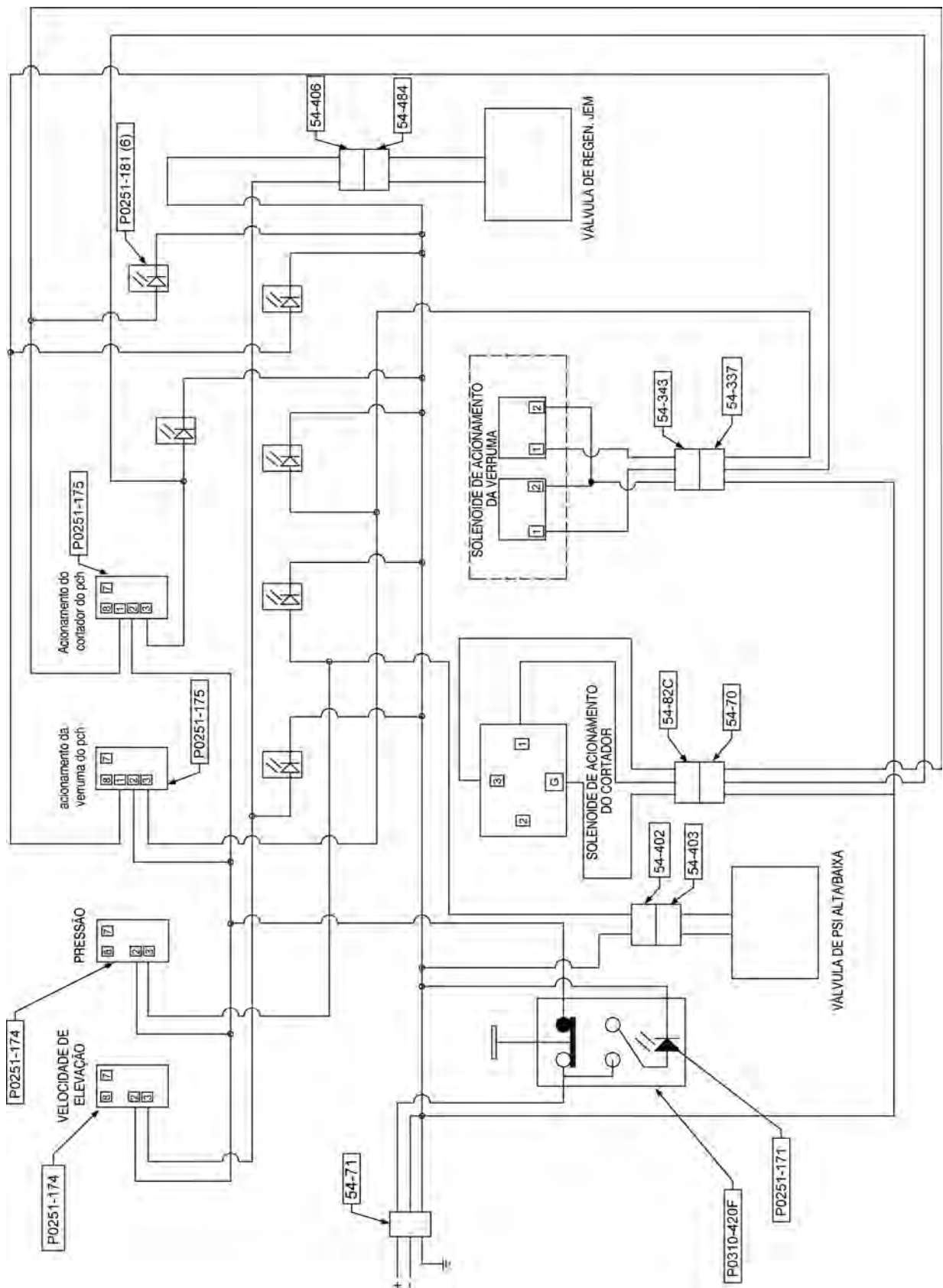




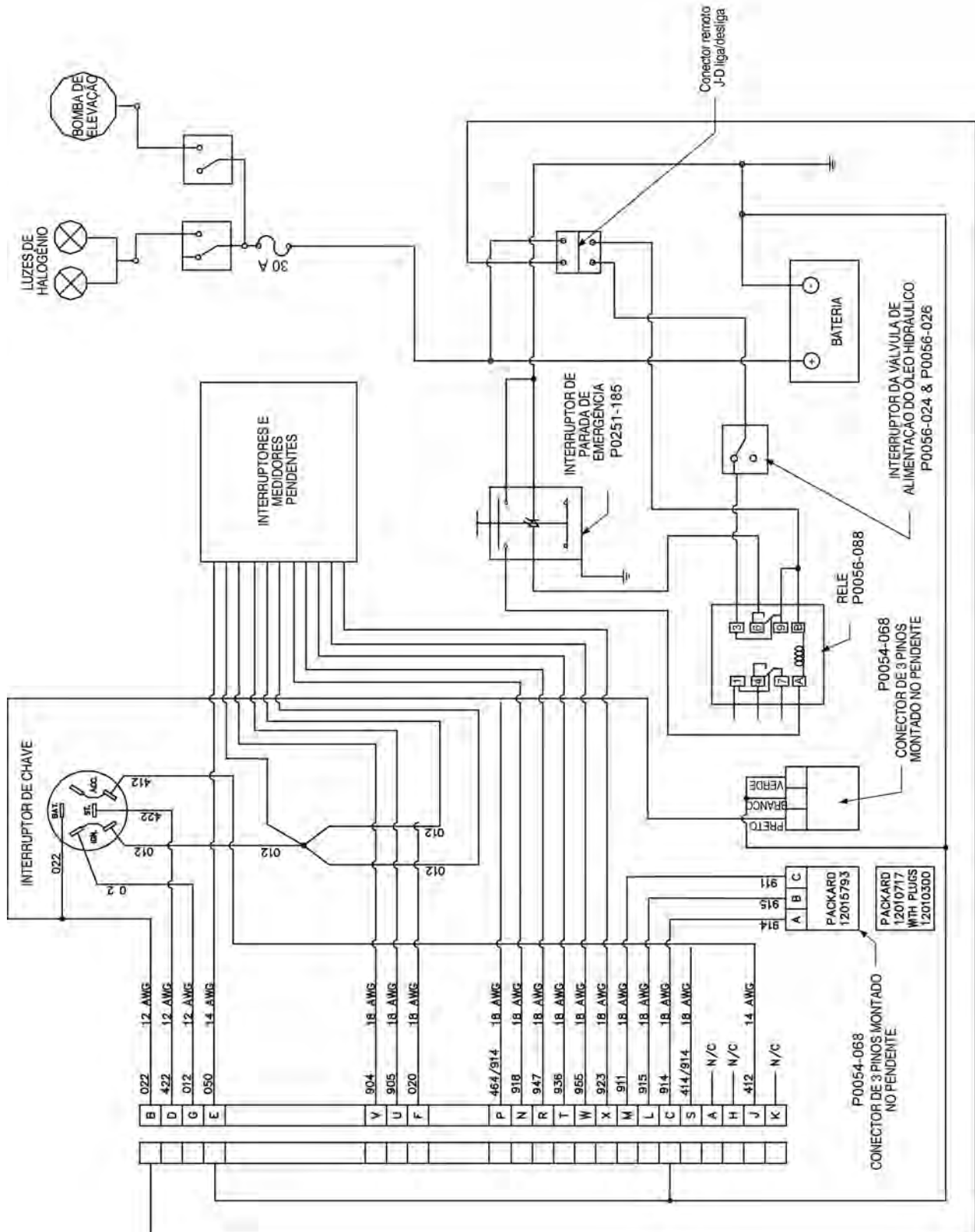
## ESQUEMA HIDRÁULICO - FONTE DE FORÇA P150Q



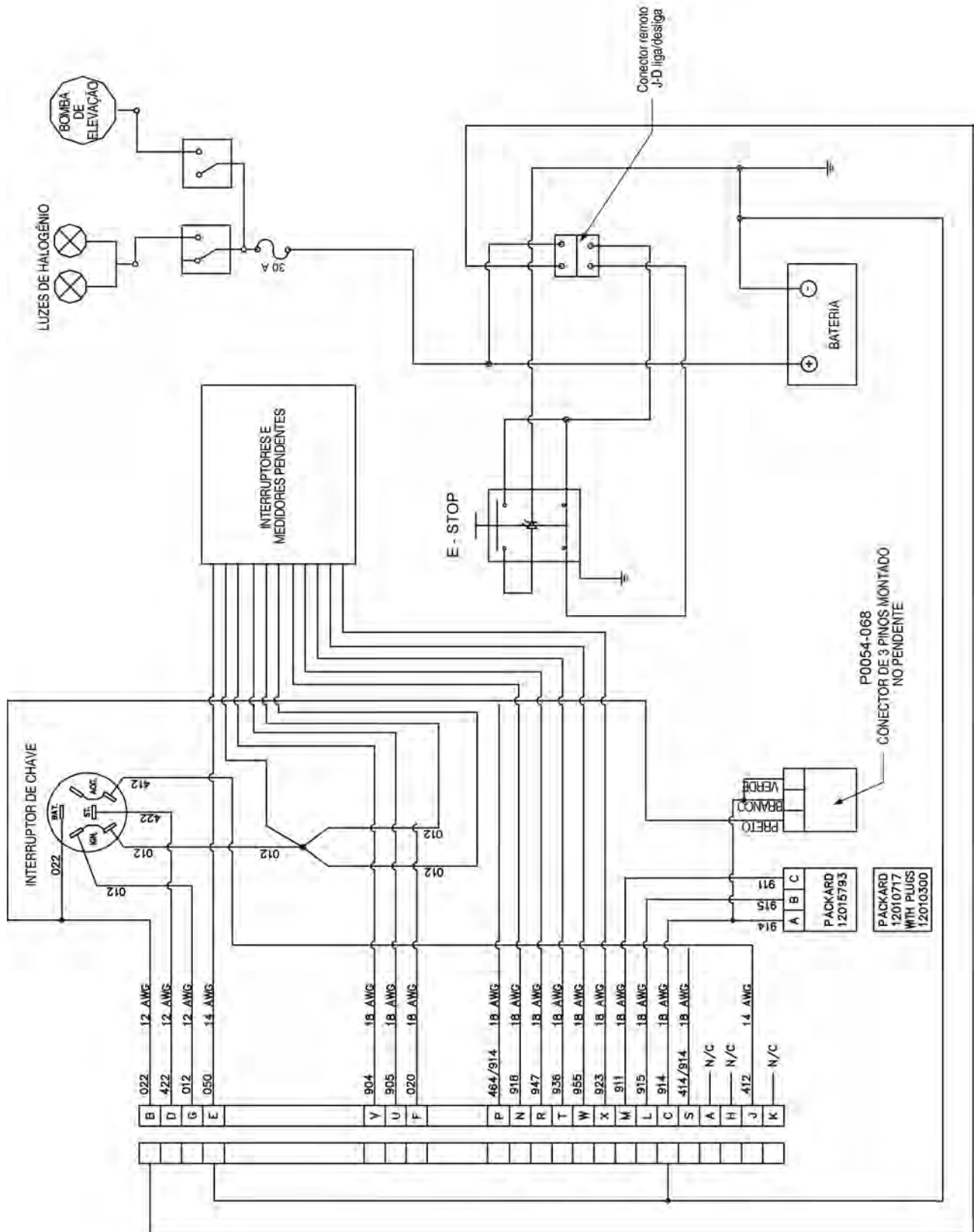
# ESQUEMA ELÉTRICO - GBM 4812A



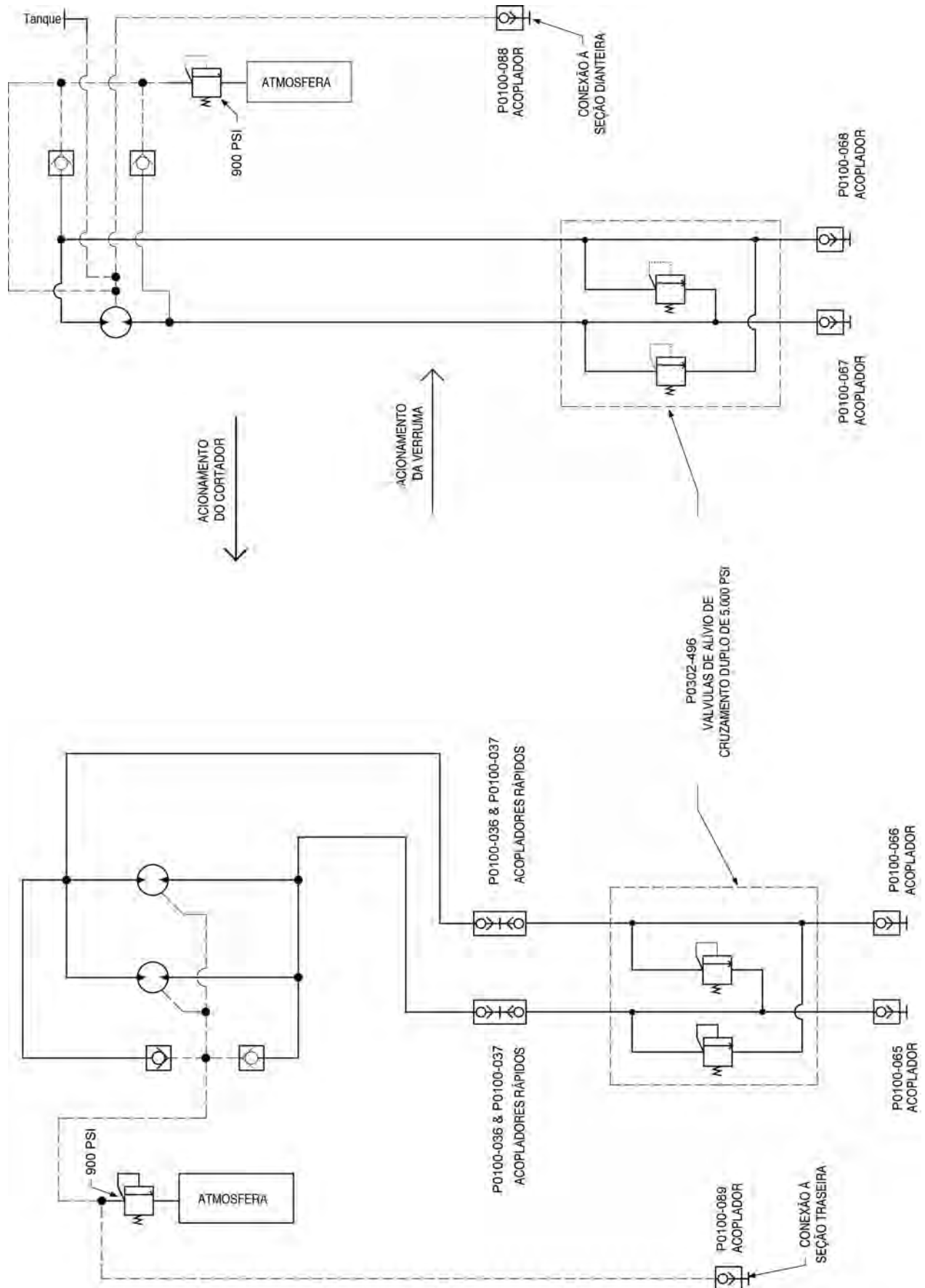
# ESQUEMA ELÉTRICO - FONTE DE FORÇA P275T



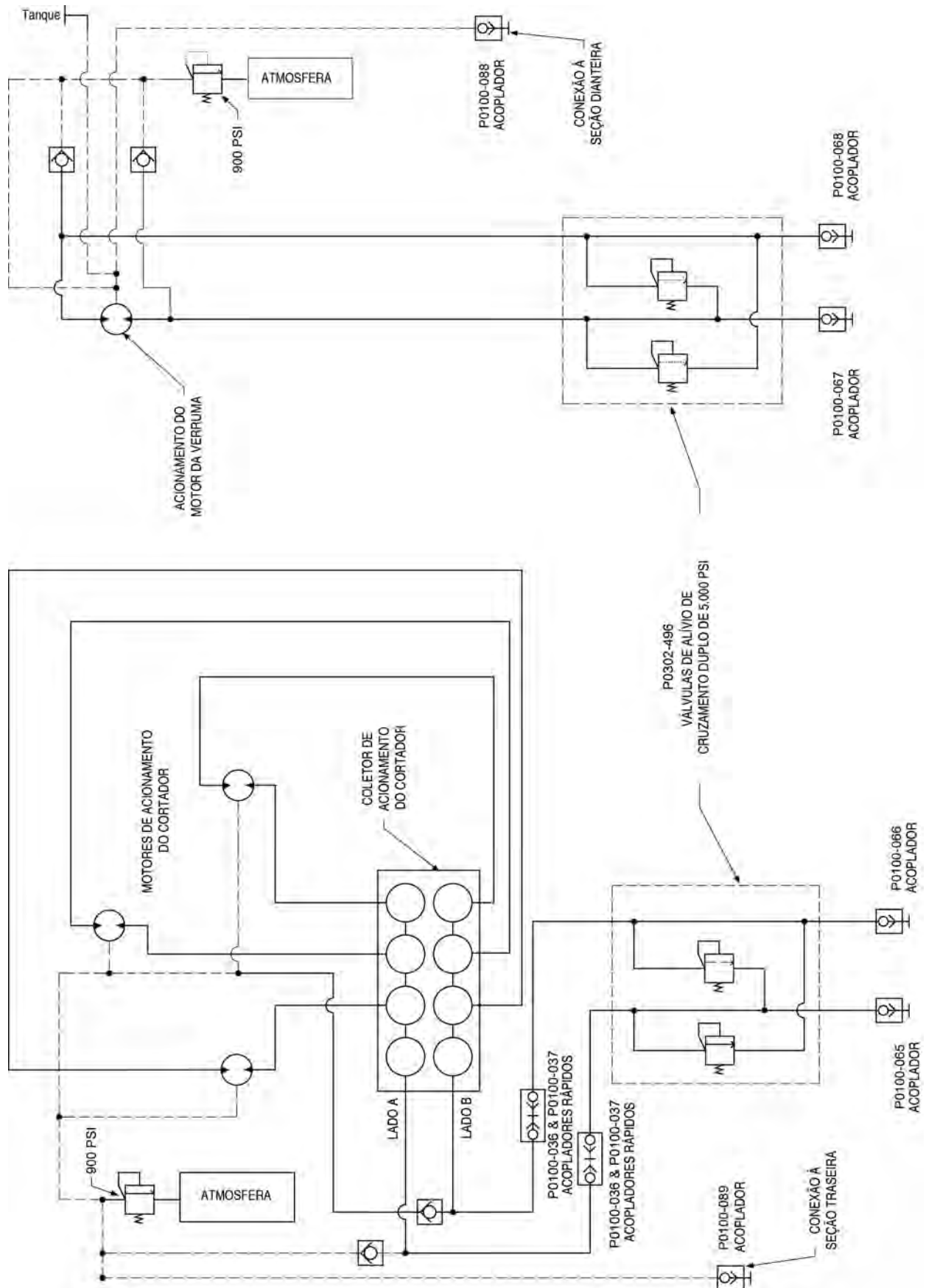
# ESQUEMA ELÉTRICO - FONTE DE FORÇA P150Q



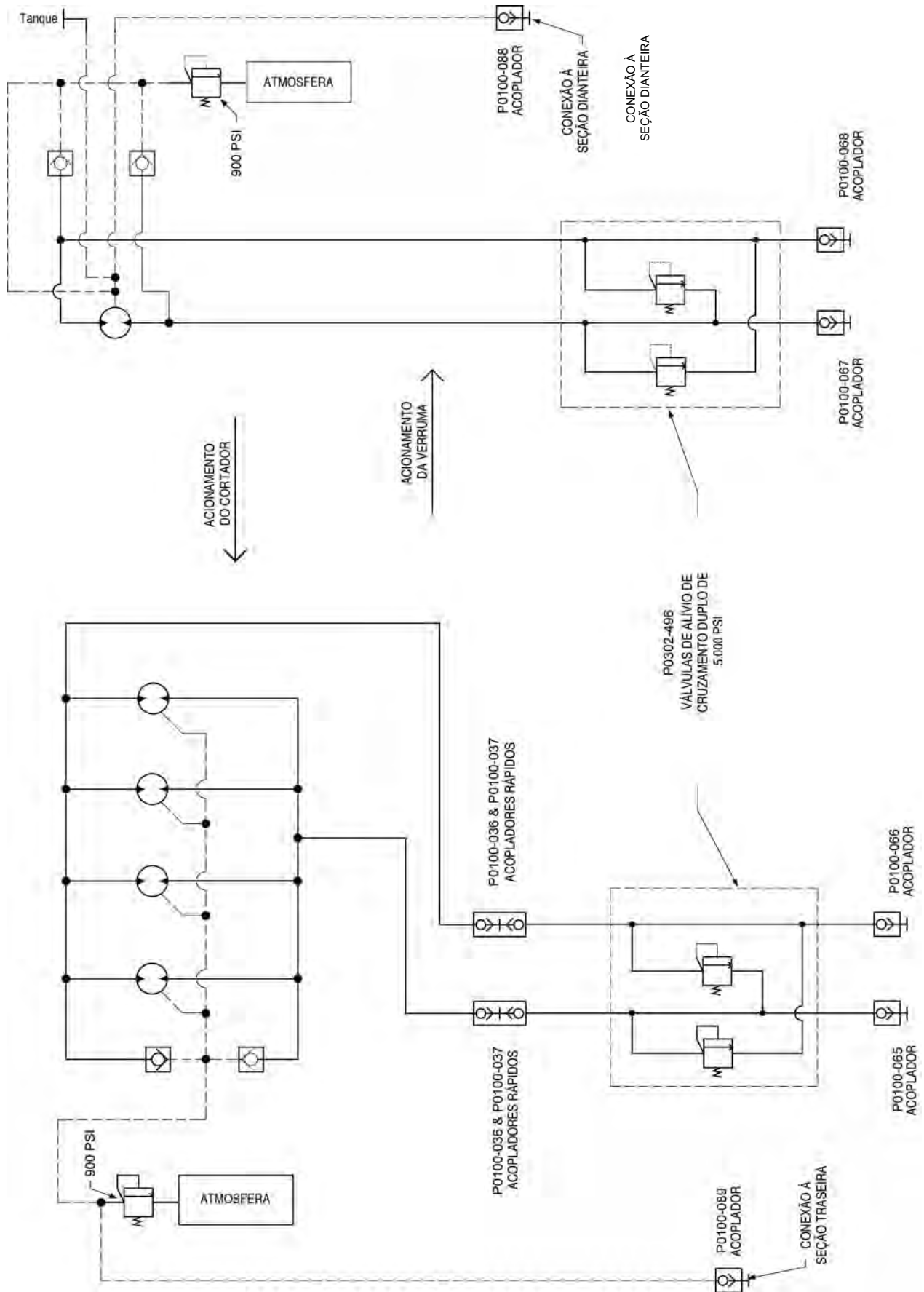
# ESQUEMA HIDRÁULICO - PCH 20



## ESQUEMA HIDRÁULICO - PCH 22.5



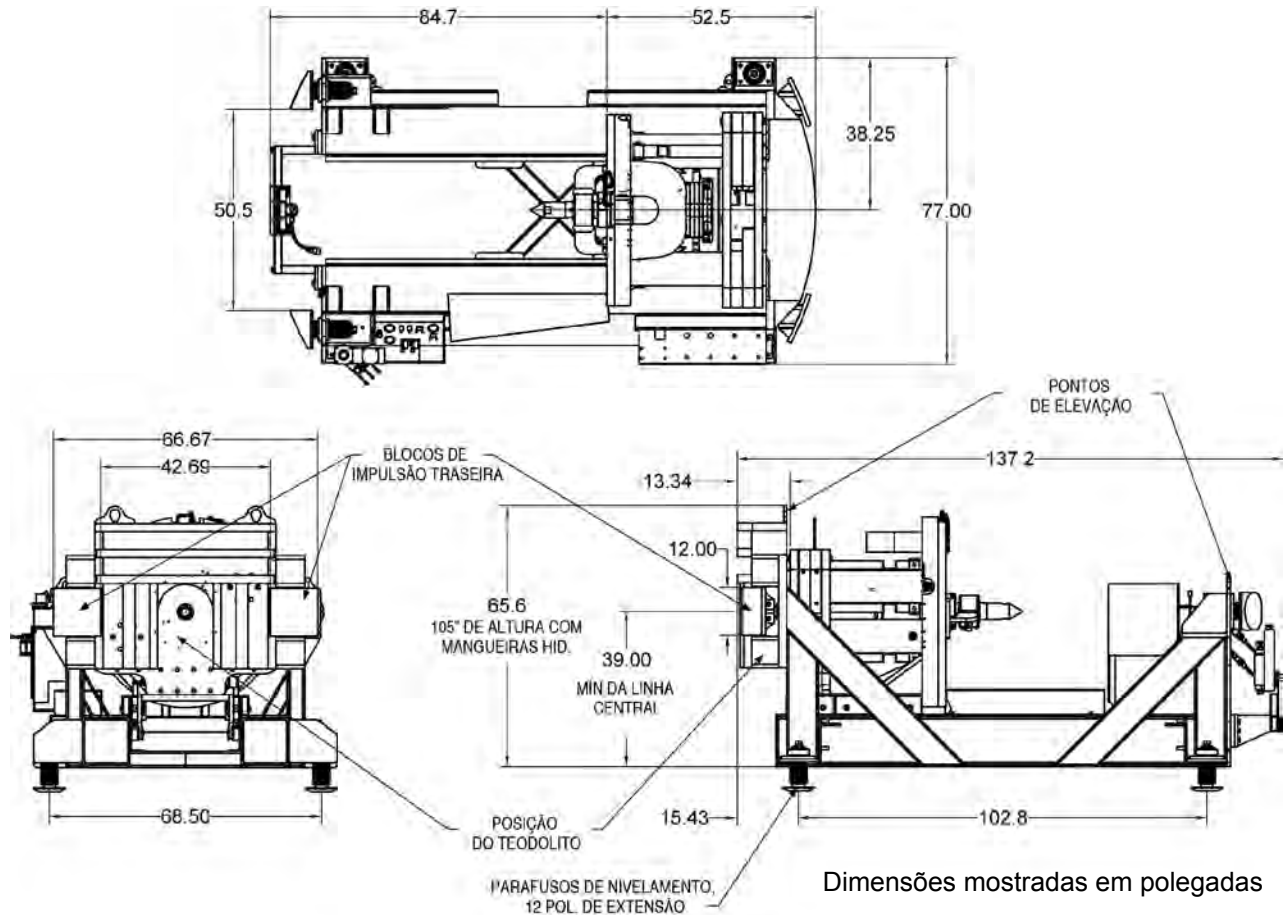
## ESQUEMA HIDRÁULICO - PCH 28.5



## **NOTAS**

# Especificações

## GBM - ESTRUTURA 4812A



Dimensões mostradas em polegadas

### Dimensões

Largura .....	84 pol. (2.134 mm)
Comprimento .....	137 pol. (3.480 mm)
Altura (alto da estrutura).....	65,6 pol. (1.666 mm)
Altura (alto das mangueiras hidráulicas).....	105 pol. (2.667 mm)

Peso do conjunto ..... 19.000 lbs. (8.636 kg)

Extensão de preparação ..... 20 pol. (508 mm)

### Percurso do cilindro

Cada cilindro .....	33,5 pol. (851 mm)
Total .....	67 pol. (1.702 mm)

### Pressão operacional (máxima)

Elevação.....	0 a 26 gpm a 6.000 psi (41,369 MPa)
Rotação .....	(0 a 34 gpm [P150Q]), (0 a 60 gpm [P275T]) a 5.000 psi (34,475 MPa)
Rotação da broca do cortador.....	(0 a 34 gpm [P150Q]), (0 a 50 gpm [P275T]) a 5.000 psi (34,475 MPa)

Elevação (do piso do poço ao centro do acionamento) ..... 39 a 51 pol. (991 a 1.295 mm)

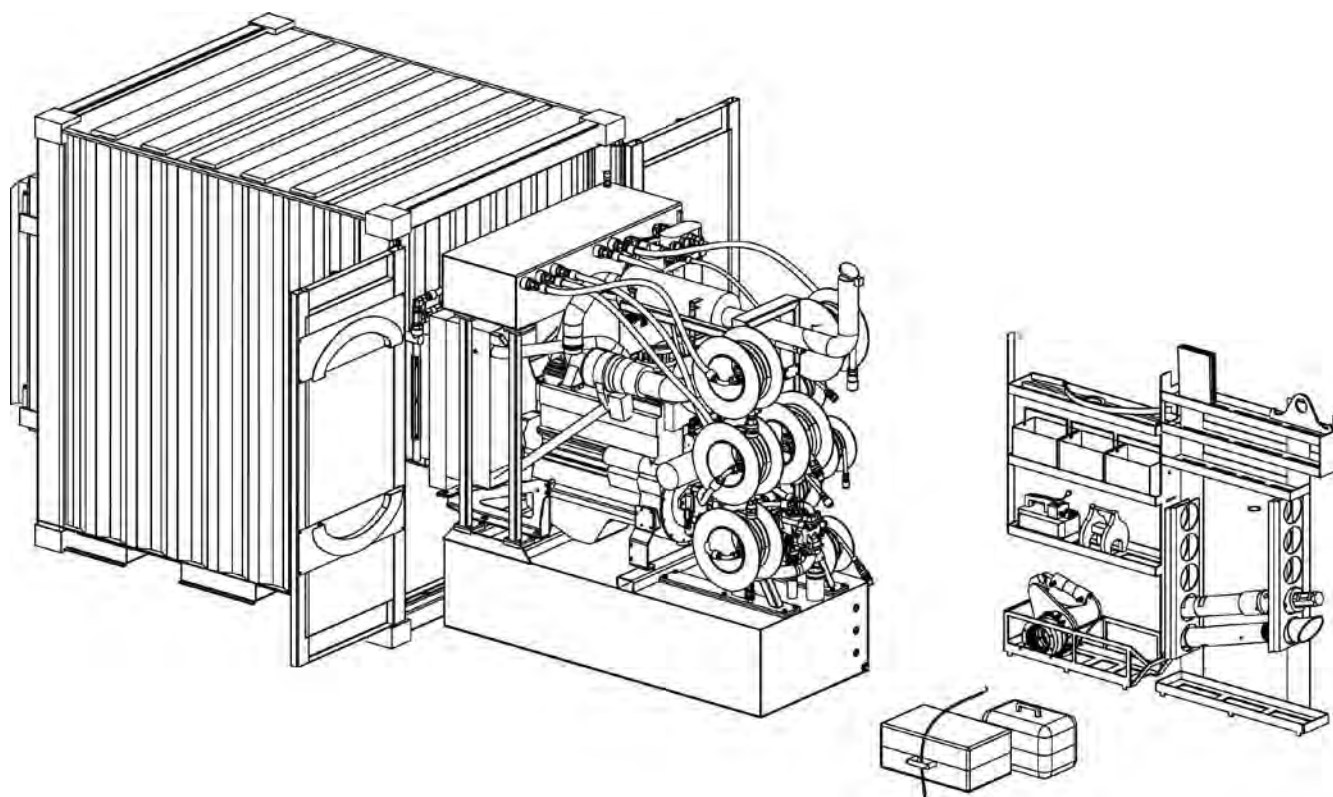
Nível operacional (máximo) ..... 10%

### Acionamento da verruma

Torque rotacional (baixo/alto) .....	10.500 pés-lbs./20.000 pés-lbs. (14.238/27.120 Nm)
Capacidade da caixa de engrenagens .....	8 qt (7,6 L)
Força de elevação .....	100/200 Ton (91/181 m)
Força de recuo .....	100 Ton (91 m)

Velocidade do motor hidráulico ..... 0 - 38 rpm

## GBM - FONTE DE FORÇA P275T



### Dimensões

Altura .....	96 pol. (2.438 mm)
Largura .....	83,75 pol. (2.127 mm)
Comprimento .....	107 pol. (2.731 mm)
Peso .....	12.500 lbs. (5.670 kg)

### Capacidades do fluido

Tanque de combustível .....	275 gal (1.041 L)
Reservatório hidráulico .....	80 gal (303 L)
Óleo do motor .....	28,5 qt (27 L)
Arrefecedor .....	12,5 qt (11,8 L)

### Unidade de força

JD 6068, Motor a Diesel de Seis Cilindros .....	275 HP (205 kW)
---	-----------------

### Bombas

#### Pistão variável

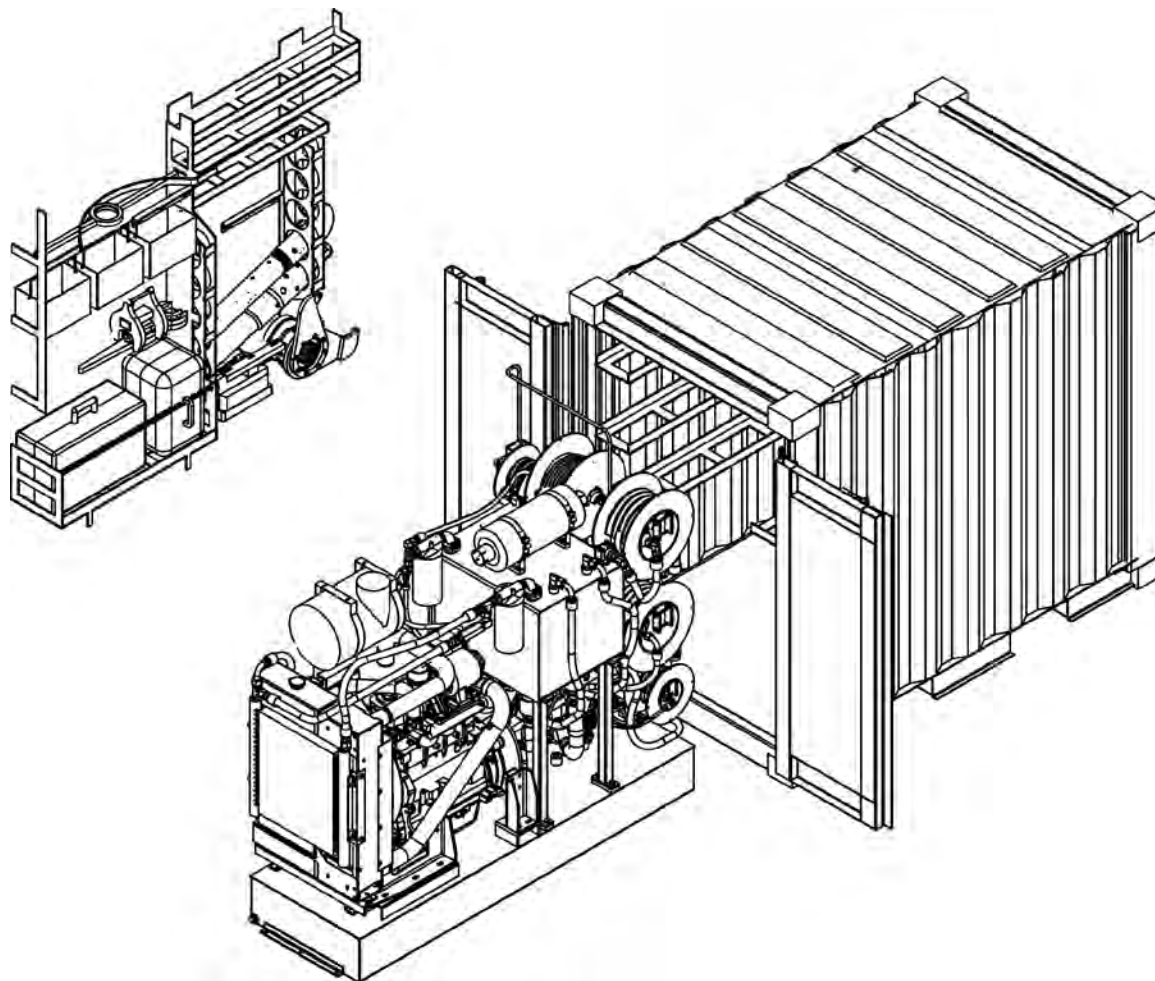
Elevação .....	0 a 26 gpm (0 a 98 L/min)
Rotação: Verruma .....	0 a 60 gpm (0 a 227 L/min)
Rotação: Broca do cortador PCH .....	0 a 50 gpm (0 a 189 L/min)

#### Pressão operacional (máxima)

Rotação .....	5.000 psi (34,475 MPa).
Elevação .....	6.000 psi (41,368 MPa).

Bomba de engrenagens (arrefecimento) .....	50 gpm (189 L/min)
--	--------------------

## GBM - FONTE DE FORÇA P150Q



### Dimensões

Altura .....	82 pol (2.083 mm)
Largura .....	58 pol. (1.473 mm)
Comprimento .....	96 pol. (2.438 mm)
Peso .....	8.500 lbs. (3.855 kg)

### Capacidades do fluido

Tanque de combustível .....	100 gal (378 L)
Reservatório hidráulico .....	50 gal (189 L)
Óleo do motor .....	21,6 qt (20,5 L)
Arrefecedor .....	9 qt (8,5 L)

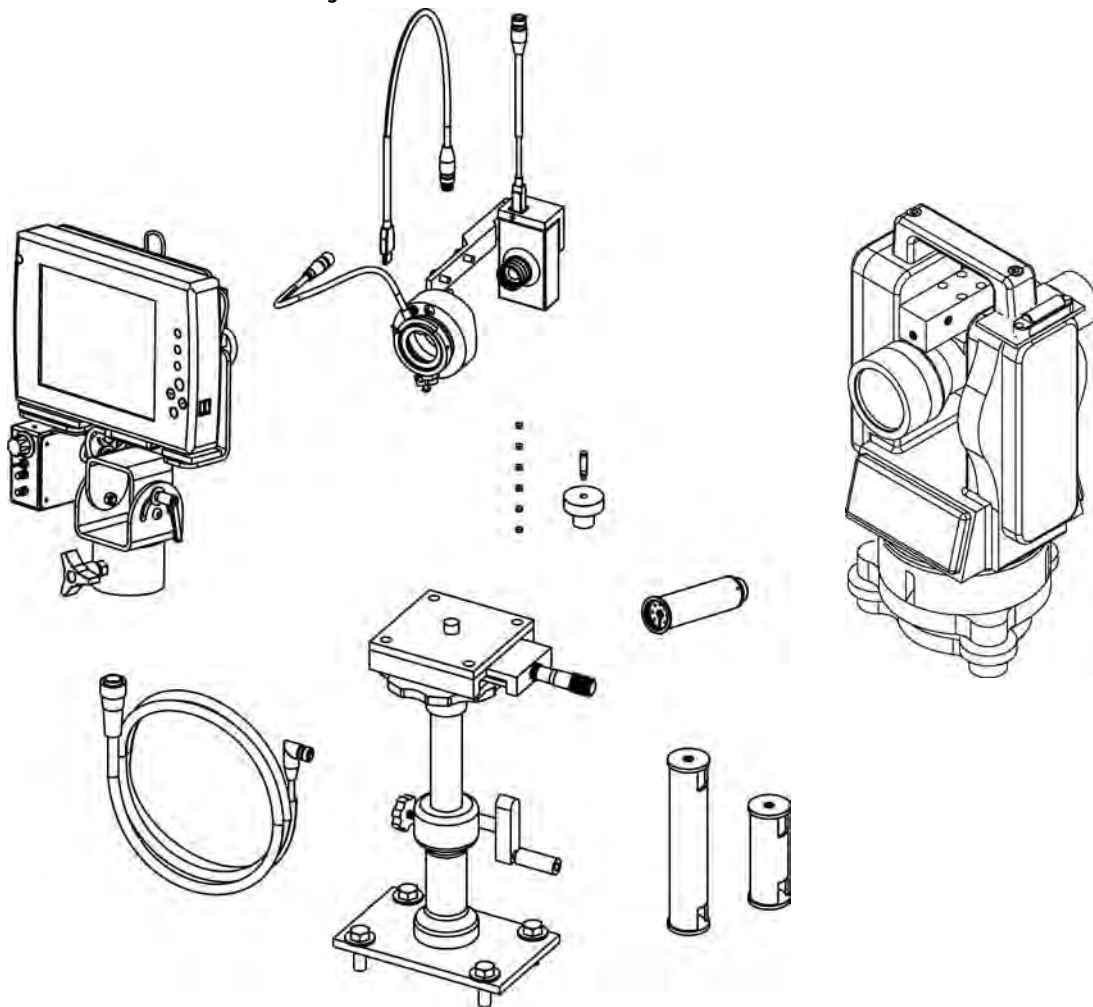
### Unidade de força

Motor JD 4,5 L 4045 .....	154 HP (115 kW)
---------------------------	-----------------

### Bombas

Pistão variável	
Elevação .....	0 a 34 gpm (0 a 129 L/min)
Rotação .....	0 a 34 gpm (0 a 129 L/min)
Broca de corte do PCH.....	0 a 34 gpm (0 a 129 L/min)
Pressão operacional (máxima) .....	5.000 psi (34,475 mPa).
Bomba de engrenagens (arrefecimento) .....	25 gpm (95 L/min)

## SISTEMA DE ORIENTAÇÃO



Dimensões (largura x comprimento x altura)

Caixa do teodolito

..... 12 x 19,5 x 12 pol. (305 x 495 x 305 mm)

Caixa do monitor

..... 15 x 24 x 10 pol. (381 x 610 x 254 mm)

Alvo ..... LED vermelho

Vida útil da bateria

recarregável ..... Até 6 dias por carga

Substituível (duas baterias alcalinas tamanho D

de 1,5 Volt)

Vida útil da bateria ..... Até 14 dias

Precisão do teodolito ..... 5 s (1,5 mgon) DIN

Linha de mira

Laser ..... Diodo vermelho visível

Faixa mínima para as linhas do cordel de visão

..... 30 pol. (762 mm)

Operação ... tampa de extremidade liga/desliga

Tipo ..... laser com diodo vermelho visível

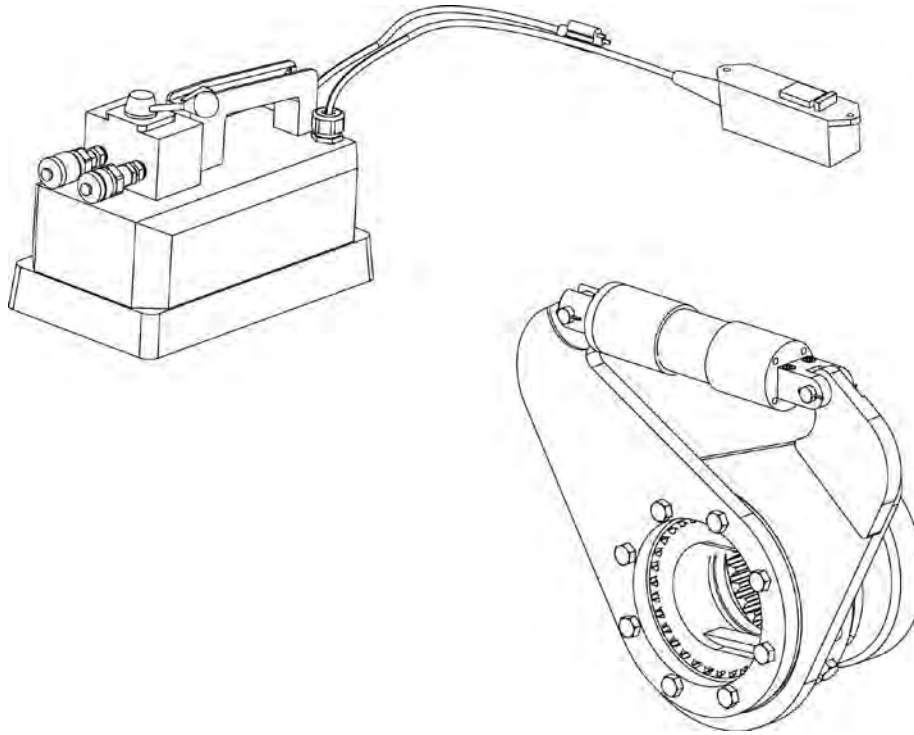
Alimentação de energia

..... (3) baterias tipo botão 392

Construção ..... latão

- O sistema de orientação consiste em teodolito, alvo iluminado, carregador de alvo, conjunto de tablet, câmera, conjunto de trilho lateral, conjunto da coluna do elevador, contrapeso, suporte de alinhamento, laser da linha de mira e caixas protetoras.
- O teodolito é usado para alinhar e manter o alinhamento e o nível com uma precisão projetada de 0,25 polegada a até 300 pés.
- O alvo iluminado ativado por bateria recarregável ou substituível é posicionado no cabeçote de direção.
- O sistema de vigilância por vídeo consiste em uma câmera de 1,4 megapixel montada no teodolito, que transfere vídeo digital do alvo iluminado ao monitor.
- A imagem do alvo é aprimorada por computador e exibida no monitor do tablet.
- O trilho lateral e a coluna do elevador ajustam a microcalibração da linha horizontal e nível vertical.
- O foco do teodolito é controlado a partir do foco remoto na estação de docking.

## UNIDADE DE FORÇA DA FERRAMENTA DE SEPARAÇÃO



### Unidade de força

#### Fonte de Força

60 Hz .....	110 VCA, 1/4 HP
50 Hz .....	230VCA, 1/4 HP

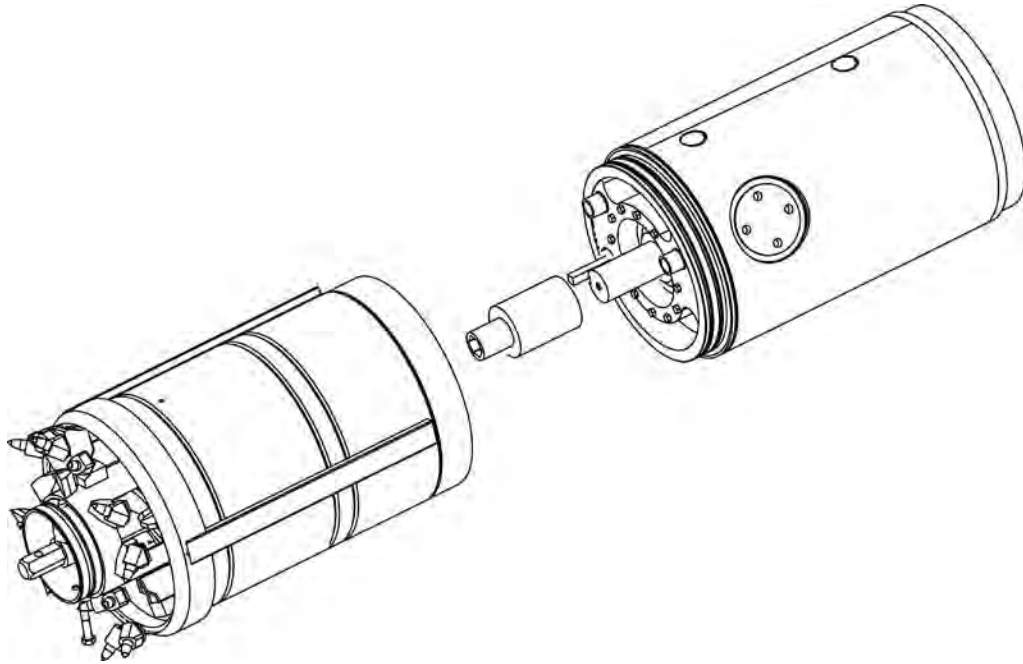
#### Hidráulica (hidráulica de dois estágios)

Estágio 1.....	120 Pol-Cub./Min. a 400 PSI
Estágio 2.....	10 Pol-Cub./Min. a 5.000 PSI

#### Torque de fuga

Torque máximo .....	12.193 pés-lbs. a 5.000 PSI
---------------------	-----------------------------

## CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO



### Comprimento do conjunto

PCH 20 - 28.5	72 pol. (1.829 mm)
PCH 36 - 44	91 pol. (2.311 mm)

As seções dianteira e traseira DEVEM ser lançadas separadamente

### Diâmetro

Corpo do cabeçote do cortador motorizado	
PCH 20	20 pol. (508 mm)
PCH 22.5	22,5 pol. (572 mm)
PCH 28.5	28,5 pol. (724 mm)
PCH 36	36 pol. (914 mm)
PCH 44	44 pol. (1.118 mm)
Sobrecorte	1,5 pol. (38 mm)

### Peso (aproximado)

#### Seção dianteira

PCH 20	1.800 lbs. (816,5 kg)
PCH 22.5	2.000 lbs. (907 kg)
PCH 28.5	3.000 lbs. (1.361 kg)
PCH 36	4.300 lbs. (1.955 kg)
PCH 44	6.500 lbs. (2.955 kg)

#### Seção traseira

PCH 20	900 lbs. (408 kg)
PCH 22.5	1.000 lbs. (454 kg)
PCH 28.5	1.700 lbs. (771 kg)
PCH 36	3.000 lbs. (1.364 kg)
PCH 44	4.500 lbs. (2.045 kg)

### Sistema de acionamento

#### Acionamento da verruma

Torque máximo:

PCH 20 - 28.5	10.500 pés-lbs (14.238 Nm)
PCH 36 - 44	20.000 pés-lbs (27.120 Nm)

Velocidade máxima:

PCH 20 - 28.5	40 rpm
PCH 36 - 44	38 rpm

### Potência da face de corte

PCH 20	32 hp (24 kW)
PCH 22.5	48 hp (36 kW)
PCH 28.5	61 hp (45,5 kW)
PCH 36	79 hp (59 kW)
PCH 44	93 hp (69 kW)

### Capacidades do fluido

(Valores aproximados - Verifique o nível de óleo - Deve estar no nível do bujão de retenção)

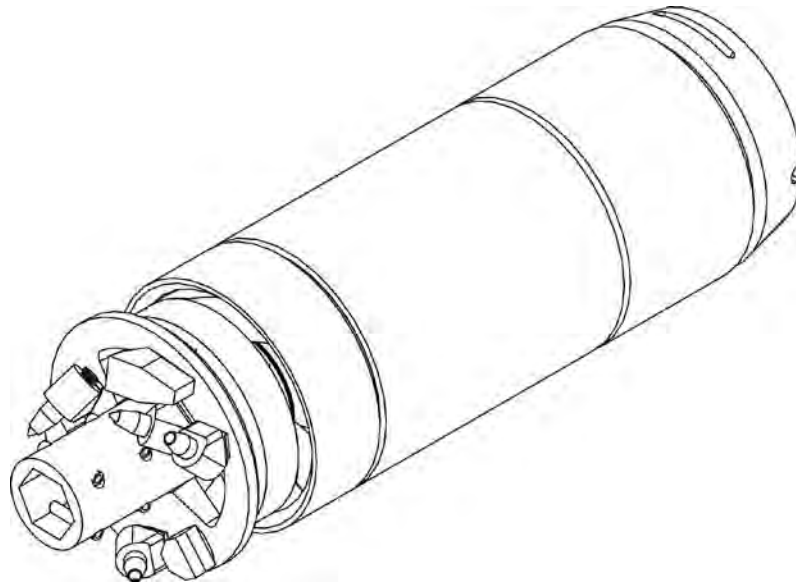
#### Seção dianteira - Cavidade do mancal

PCH 20	9,5 qt (10,80 l)
PCH 22.5	12 qt (13,64 l)
PCH 28.5	28 qt (31,82 l)
PCH 36	49 qt (55,69 l)
PCH 44	83 qt (94,33 l)

#### Seção traseira - Caixa de engrenagens de acionamento da verruma

PCH 20	3 qt (3,41 l)
PCH 22.5	3 qt (3,41 l)
PCH 28.5	3 qt (3,41 l)
PCH 36	8 qt (9,09 l)
PCH 44	8 qt (9,09 l)

## CABEÇOTE DO CORTADOR GIRATÓRIO DO MANCAL INTEGRAL



### Dimensões (largura x comprimento)

- 11" de diâmetro externo
- ... 12,5" de diâmetro externo x 43" (318 x 1.092 mm)
- 16" de diâmetro externo serviço pesado
- .... 17,5" de diâmetro externo x 43" (444 x 1.092 mm)

### Peso (aprox.)

- 11" de diâmetro externo ..... 700 lbs. (318 kg)
- 16" de diâmetro externo serviço pesado
- ..... 1.200 lbs. (544 kg)

### Capacidade de empuxo

- 11" de diâmetro externo
  - Carga contínua de trabalho ..... 35 Ton
  - Carga máxima intermitente ..... 70 Ton
- 16" de diâmetro externo (serviço pesado)
  - Carga contínua de trabalho ..... 50 Ton
  - Carga máxima intermitente ..... 100 Ton

HD - Serviço pesado

## QUADRO DE TORQUE

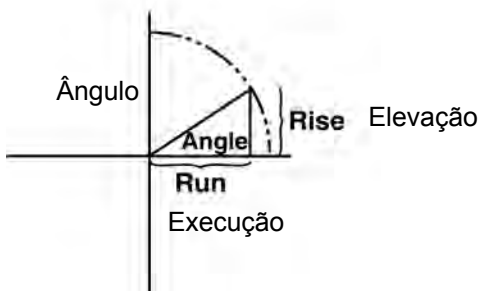
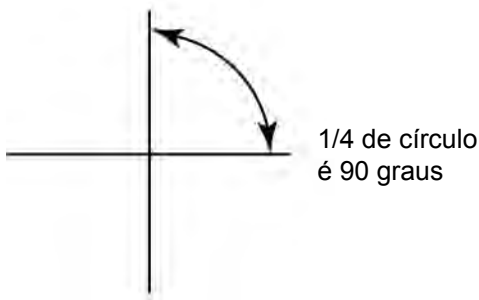
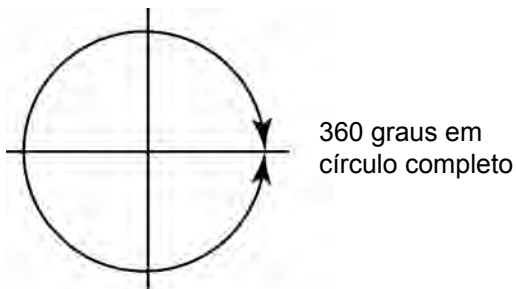
Use esses valores de torque como uma diretriz ao apertar o equipamento, a menos que especificado de outra forma neste manual.

Fixadores de nível 8 de roscas UNC brutas lubrificadas			Fixadores de nível 8 de roscas UNC finas lubrificadas		
Tamanho do parafuso	Torque pés. lbs. (Nm)		Tamanho do parafuso	Torque pés. lbs. (Nm)	
1/4 - 20	10	(14)	1/4 - 28	11	(15)
5/16 - 18	20	(27)	5/16 - 24	22	(30)
3/8 - 16	35	(47)	3/8 - 24	39	(53)
7/16 - 14	56	(76)	7/16 - 20	62	(84)
1/2 - 13	85	(115)	1/2 - 20	96	(130)
9/16 - 12	123	(167)	9/16 - 18	137	(186)
5/8 - 11	170	(231)	5/8 - 18	192	(260)
3/4 - 10	301	(408)	3/4 - 16	336	(456)
7/8 - 9	450	(610)	7/8 - 14	500	(678)
1 - 8	680	(922)	1 - 12	740	(1003)
1-1/8 - 7	960	(1302)	1-1/8 - 12	1030	(1397)
1-1/4 - 7	1360	(1844)	1-1/4 - 12	1500	(2034)
1-1/2 - 6	2360	(3200)	1-1/2 - 12	2660	(3607)

## ENTENDENDO GRAUS DE NÍVEL VERSUS PORCENTAGEM DE NÍVEL

O valor de graus de nível e/ou porcentagem de nível é fornecido pelos requisitos do projeto. Abaixo está uma maneira de converter graus de nível em porcentagem de nível ou vice-versa. Ao inserir o valor de nível em graus ou porcentagem da inclinação no teodolito, o valor de nível pode ser convertido de graus para porcentagem ou de porcentagem para graus simplesmente pressionando o botão % / VA.

### NÍVEL DE GRAUS



$$\text{tangente (ângulo)} = \frac{\text{elevação}}{\text{execução}}$$

$$\text{ângulo} = \text{arco tangente} \left( \frac{\text{elevação}}{\text{execução}} \right)$$

### NÍVEL DE PORCENTAGEM



$$\text{nível de porcentagem} = \frac{\text{elevação}}{\text{execução}} \times 100$$

NOTA: Elevação e operação DEVEM estar na mesma unidade, por exemplo, ambas em pés ou ambas em polegadas.

### Dado nível de porcentagem, calcule os graus

$$\text{Graus} = \text{arco tangente} (\text{nível de porcentagem} \div 100)$$

### Dados os graus, calcule o nível de porcentagem

$$\text{Nível de porcentagem} = 100 \times \text{tangente (graus)}$$

$$45^\circ = 100\% \text{ de nível}$$

$$\text{Graus decimais} = \text{graus} + \frac{\text{minutos}}{60} + \frac{\text{segundos}}{60 \times 60}$$

## **NOTAS**

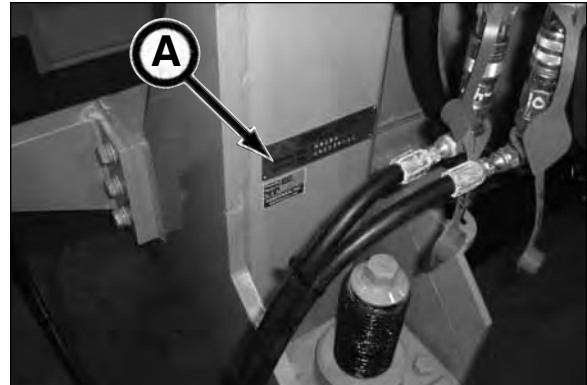
# Números de identificação

Números de modelo e série são necessários ao pedir peças ou solicitar informações de serviço. Registre seu modelo e números de série abaixo.

## GBM - 4812A (A)

Número de modelo \_\_\_\_\_

Número de série \_\_\_\_\_



SN 1 - 3

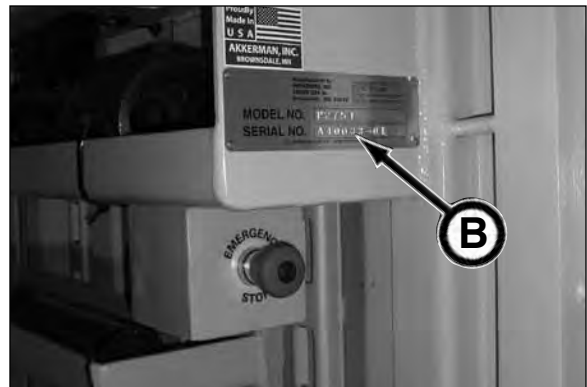


SN 4 e posteriores

## FONTE DE FORÇA (B)

Número de modelo \_\_\_\_\_

Número de série \_\_\_\_\_



## MOTOR (C)

Número de modelo \_\_\_\_\_

Número de série \_\_\_\_\_

*(continua na próxima página)*



Motor da Fonte de Força P275T mostrado

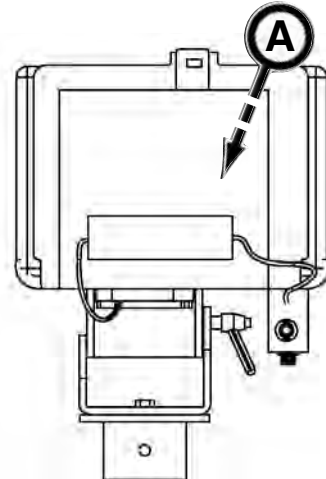
**TABLET PC (A)\***

Número de modelo \_\_\_\_\_

Número de série \_\_\_\_\_

\* A estação de docking deve ser removida para acessar o número de série no tablet PC.

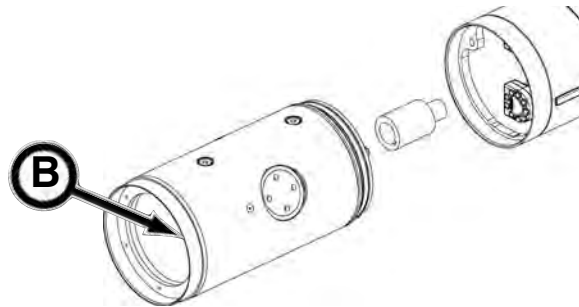
Consulte Estação de docking - Remoção/substituição na seção 6, Operação, subseção Sistema de Orientação.



**CABEÇOTE DO CORTADOR MOTORIZADO (B)**

Número de modelo \_\_\_\_\_

Número de série \_\_\_\_\_



# Folha de dados de segurança do material

A norma 29 CFR 1910.1200 da Federal Occupational, Safety, and Health Administration (OSHA) exige que planilhas de dados de segurança de material (material safety data sheets, MSDS) específicas estejam disponíveis aos funcionários antes da operação deste equipamento. Elas podem incluir informações sobre as substâncias contidas neste equipamento, como fluido hidráulico e lubrificante de engrenagens.

A Akkerman Inc. fornecerá sem custos a MSDS que se aplica à sua linha de produto. Simplesmente entre em contato com o representante de Suporte de Produto Akkerman para obter uma cópia.

Para garantir uma resposta imediata à sua solicitação de MSDS, inclua seu endereço de retorno (incluindo CEP ou código postal) e os números de modelo e de série do equipamento com a sua solicitação.

## **NOTAS**

# Garantia

A Akkerman Inc. garante que todos os equipamentos fabricados por ela estão livres de defeitos devido a mão de obra ou material sob uso e serviço normais por um período de 90 dias. Essa garantia não se aplica a itens de desgaste normal, como os dentes do cortador, filtros, etc. A Akkerman Inc. não garante a adequação do equipamento para um fim ou aplicação em particular.

*Garantia*

## **NOTAS**

# Índice

## A

Adaptador ao cabeçote de direção, instalando o cabeçote de direção .....	6-30-1
Adaptador do cabeçote de direção ao cabeçote de direção, instalando.....	6-30-1
Ajustando a pressão de empuxo.....	6-20-7
Alinhamento, centro bruto .....	6-15-3
Alinhamento bruto ao centro .....	6-15-3
Antes de cada início de trabalho .....	9-3
Armazenamento .....	10-1
preparando para.....	10-1
removendo do .....	10-2
Armazenando lubrificantes .....	8-5
Arrefecedor, motor.....	8-4
Arrefecedor do motor.....	8-4
medidor de temperatura.....	4-16
Através do poço de lançamento, retirada do tubo piloto .....	6-45-1

## B

Batente do cilindro, use o .....	1-6
Batente do cilindro, use o .....	1-6, 9-2
Bateria com segurança, Manutenção.....	1-2
Bloqueie a energia antes de realizar a manutenção.....	1-2, 9-1

## C

Cabeçote de alargamento, instalando a caixa da verruma com .....	6-35-1
Cabeçote de direção, instalando o adaptador do cabeçote de direção ao .....	6-30-1
Cabeçote do cortador motorizado controle da verruma .....	4-2
controle de rotação .....	4-6
especificações.....	12-6
Terminologia do 20 - 22.5 - 28.5 .....	3-16
Terminologia do 36 e 44.....	3-17
Caixa, instalando a caixa/conjunto da corrente de segurança pino da verruma à verruma e.....	6-35-22
Caixa com o cabeçote de alargamento, instalando a verruma .....	6-35-1
Caixa da verruma com o cabeçote de alargamento, instalando a .....	6-35-1
Caixas, Manuseio da verruma.....	1-4
Caixas da verruma, manuseio .....	1-4
Calibração, verificando o ponto zero do teodolito .....	6-25-1
Calibração do ponto zero do teodolito, verificando .....	6-25-1
Caneta digitalizadora, monitore usando .....	4-9
Caneta digitalizadora, monitor usando .....	4-9
Caneta digitalizadora, Usando .....	6-25-22
Caneta digitalizadora, usando a .....	6-25-22
Cargas suspensas, esteja atento .....	1-3
Cestos, decalques da caixa de arame .....	2-4
Combustíveis e lubrificantes.....	8-1
Computador, conectando a nova câmera ao.....	6-25-26

## C (continuação)

Conectando a nova câmera ao computador.....	6-25-26
Conexão da câmera, Verificar sistema de orientação .....	6-25-27
Conexões da câmera do sistema de orientação, verificar as .....	6-25-27
Conexões da câmera dos sistemas, configurando a GBM em .....	6-15-1
verificando orientação .....	6-25-27
Configurando a GBM no poço de lançamento .....	6-15-1
Configuração, poço .....	6-10-1
Configuração, sistema de orientação .....	6-25-1
teodolito final .....	6-25-28
Configuração do poço .....	6-10-1
Configuração do poço de lançamento e recepção.....	6-10-1
Configuração do sistema, orientação .....	6-25-1
Configuração do sistema de orientação .....	6-25-1
Configuração dos poços de lançamento e recepção.....	6-10-1
Configuração do teodolito final.....	6-25-28
Configuração do teodolito preliminar para linha e nível.....	6-25-11
Configuração para linha e nível do teodolito.....	6-25-11
Configuração preliminar do teodolito para linha e nível.....	6-25-11
Conjunto, tablet pc.....	3-7
Contador, Horas/medidor de diagnóstico .....	4-16
Contador de horas, Medidor de diagnóstico/....	4-16
Contador de horas/medidor, Diagnóstico .....	4-16
Contador de horas/medidor de diagnóstico.....	4-16
Controle, cilindro de empuxo .....	4-1
controle de desligamento do painel de controle .....	4-6
desligamento do painel .....	4-6
fechamento hidráulico .....	4-4
ferramenta de composição.....	4-2
freio da placa de pressão.....	4-3
interruptor do painel de controle 12V ao monitor e .....	4-16
pendente .....	4-16
rotação de acionamento.....	4-1
rotação do PCH.....	4-6
verruma do PCH .....	4-2
Controle da ferramenta de composição .....	4-2
controle da verruma, PCH.....	4-2
Controle de desligamento do painel .....	4-6
Controle de fechamento, hidráulico.....	4-4
Controle de fechamento hidráulico.....	4-4
Controle de freio, placa de empuxo.....	4-3
Controle de freio da placa de empuxo.....	4-3
Controle de rotação, acionamento.....	4-1
PCH.....	4-6
Controle de rotação de acionamento .....	4-1
Controle do cilindro, empuxo.....	4-1
Controle do cilindro de empuxo.....	4-1

**C (continuação)**

Controle do freio da placa de pressão.....	4-3
Controles da fonte de força .....	4-12, 4-14
Controles e instrumentos.....	4-1
Controles e instrumentos.....	4-1
Controles .....	GBM 4812A 3-3, 3-4
fonte de força .....	4-12, 4-14
terminologia, tablet pc.....	3-12
Câmara ao computador, conectando nova .....	6-25-26
Câmera e teodolito .....	4-7

**D**

Dados, inserindo.....	6-25-22
Dados, monitor, inserindo.....	4-10
Decalques da caixa de cestos de arame.....	2-4
Decalques de segurança.....	2-1
Cestos de fios da caixa de empuxo .....	2-4
Estrutura 4812A da GBM .....	2-1
Fonte de força .....	2-2, 2-3
Rack do tubo piloto .....	2-5
Decalques do cesto de arame da caixa de empuxo.....	2-4
Decalques	
Cestos de fios da caixa de empuxo .....	2-4
Fonte de força .....	2-2, 2-3
GBM - Estrutura 4812A.....	2-1
Rack do tubo piloto .....	2-5
Desligamento do painel, controle .....	4-6
Desligamento forçado, monitor.....	4-8
Detalhes de manutenção - 4812A, P275T e P150Q	
a cada 1000 horas de operação .....	9-49
a cada 2000 horas de operação .....	9-54
a cada 500 horas de operação .....	9-38
antes de cada início de trabalho .....	9-13
após cada 2.000 pés .....	9-60
após cada acionamento .....	9-59
conforme o necessário.....	9-61
diariamente ou a cada 10 horas de operação .....	9-18
mensalmente ou a cada 250 horas de operação .....	9-33
primeiras 100 horas de operação e a cada 500 horas a partir de então .....	9-30
Detalhes de manutenção - PCH	
antes de cada início de trabalho .....	9-67
após cada 2.000 pés .....	9-76
após cada acionamento .....	9-72
Diretrizes, transporte.....	7-1
Diretrizes de transporte.....	7-1
Diretrizes operacionais .....	6-5-1
Diversos, operação .....	6-45-1

**E**

Energia antes de realizar manutenção, bloqueie .....	1-2, 9-1
Entendendo os graus de nível versus porcentagem de nível.....	12-9
Equipamento, limpeza e inspeção regulares.....	1-4
Equipe afastada das partes móveis, mantenha ..	1-3
Escorregadio quando úmido.....	1-7

**E (continuação)**

Especificações .....	12-1
arrefecedor do motor.....	8-4
combustível .....	8-1
Estrutura 4812A da GBM .....	12-1
Fonte de força P150Q .....	12-2, 12-3
graxa .....	8-3
Lubrificante da caixa de engrenagens e cavidade do mancal do PCH.....	8-4
lubrificante da reserva de óleo da fonte de força .....	8-2
lubrificante da unidade de força da ferramenta de fuga .....	8-3
Lubrificante do acionamento da verruma.....	8-3
PCH.....	12-6
óleo do motor .....	8-1
pino giratório do mancal .....	12-7
sistema de orientação .....	12-4
unidade de força da ferramenta de fuga .....	12-5
Especificações da estrutura, GBM - 4812A.....	12-1
Especificações de combustível .....	8-1
Especificações do sistema de orientação .....	12-4
Especificações do óleo, motor.....	8-1
Esquema elétrico	
GBM 4812A .....	11-20
P150Q .....	11-22
P275T.....	11-21
Esquema	
GBM 4812A, elétrico .....	11-20
GBM 4812A, hidráulico .....	11-16
P150Q, elétrico .....	11-22
P150Q, hidráulico.....	11-19
P275T, elétrico .....	11-21
P275T, hidráulico .....	11-18
PCH 20, hidráulico .....	11-23
PCH 22.5, hidráulico .....	11-24
PCH 28.5, hidráulico .....	11-25
Esquema hidráulico	
GBM 4812A .....	11-16
P150Q .....	11-19
P275T .....	11-18
PCH 20.....	11-23
PCH 22.5.....	11-24
PCH 28.5.....	11-25
Estabilização, solo .....	6-35-54
Estabilização do solo .....	6-35-54
Estação de docking - remoção/ substituição.....	6-25-24
Estrutura de elevação, GBM 4812A .....	3-1, 3-2
Exposição, Evite a luz do laser.....	1-8
Exposição à luz, Evite o laser.....	1-8
Exposição à luz do laser, Evitar.....	1-8

**F**

Ferramenta de aumento de tamanho, instalando.....	6-35-1
lubrificação do poço de recepção .....	6-35-20
Ferramenta de aumento de tamanho, instalando a .....	6-35-1
Ferramenta de composição, controle da .....	4-2
Ferramental da GBM .....	3-18, 3-20, 3-22
Ferramental do GBM .....	3-18, 3-20, 3-22
Fluidos/óleo hidráulico sob pressão .....	1-2, 9-2

**F (continuação)**

Foco remoto, usando .....	4-10, 6-25-23
Fonte de força,	
decalques .....	2-2
especificações .....	12-2
esquema elétrico .....	11-21, 11-22
esquema hidráulico .....	11-18, 11-19
terminologia .....	3-6
Fonte de força	
lubrificante do reservatório de óleo .....	8-2
operação .....	6-20-1
resolução de problemas do motor .....	11-2

**G**

Garantia .....	15-1
GBM - 4812A	
decalques da estrutura .....	2-1
especificações da estrutura .....	12-1
terminologia da estrutura de elevação ..	3-1, 3-2
terminologia de controles .....	3-3, 3-4
GBM - especificações da fonte de força P275T .....	12-2
GBM	
instalação do acoplador rápido	
da estrutura .....	6-15-6
instalação do tubo .....	6-5-2
PCH de instalação do tubo .....	6-5-3, 6-5-4
Giratório do mancal, lubrificante da cavidade do pino .....	8-5
Graus versus percentagem de nível entendendo nível .....	12-9
Graxa .....	8-3
Gráficos de manutenção - 4812A, P275T e P150Q	
a cada 1000 horas de operação .....	9-8
a cada 2000 horas de operação .....	9-9
a cada 500 horas de operação .....	9-7
após cada 2.000 pés .....	9-11
após cada acionamento .....	9-10
conforme o necessário .....	9-12
mensalmente ou a cada 250 horas de operação .....	9-6
primeiras 100 horas de operação e a cada 500 horas a partir de então .....	9-5
Gráficos de manutenção - 4812A e P275T;	
antes de cada início de trabalho .....	9-3
diariamente ou a cada 10 horas de operação .....	9-4

**H**

Hidráulica, alta pressão .....	1-6
Hidráulica de alta pressão .....	1-6
Hidráulica de Pressão, Alta .....	1-6

**I**

Identificação, números .....	13-1
Indicadores, Filtro de retorno hidráulico ..	4-13, 4-15
Indicadores de filtro, Retorno hidráulico ..	4-13, 4-15
Indicadores do filtro de retorno, hidráulico .....	4-13, 4-15
Indicadores do filtro de retorno hidráulico .....	4-13, 4-15
Inicialização e operação, tablet PC .....	6-25-20

**I (continuação)**

Iniciando o motor .....	6-20-1
Inserindo dados, monitor .....	4-10
Inspeção o equipamento, regularmente limpe e .....	1-4
Inspeção, Pré-partida .....	5-1
Inspeção pré-partida .....	5-1
Instalando a ferramenta de aumento de tamanho .....	6-35-1
Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho do poço de recepção .....	6-35-20
Usando o sistema de fechamento .....	6-35-47
Índice .....	ii
Instalando o adaptador do cabeçote de direção ao cabeçote de direção .....	6-30-1
Instalando o PCH 20, 22.5 e 28.5 -	
seção dianteira .....	6-35-55
seção traseira .....	6-35-68
Instalando o PCH 20, 22.5 e 28.5 -	
seção traseira .....	6-35-68
Instalando o PCH 36 e 44 -	
seção dianteira .....	6-35-78
seção traseira .....	6-35-88
Instalando o pino da verruma da caixa/ conjunto da corrente de segurança à verruma e caixa .....	6-35-22
Instalando os tubos piloto .....	6-30-1, 6-30-6
Instalando o tubo do produto .....	6-40-1
Instalação, acoplador rápido .....	6-15-6
Instalação do acoplador rápido .....	6-15-6
Instalação do acoplador rápido da estrutura .....	6-15-6
Instalação do pino giratório do mancal .....	6-35-24
Instalação do tubo,	
PCH .....	6-5-3, 6-5-4
Tubo de 11" a 16" da GBM .....	6-5-2
Interruptor,	
ativação da velocidade de impacto .....	4-16
bomba de óleo .....	4-13, 4-15
de 12v ao monitor e painel de controle .....	4-16
luz do recipiente .....	4-13, 4-15
Oscilante de seleção de velocidade alta-baixa .....	4-16
parada de emergência .....	4-13, 4-15
partida com chave .....	4-16
pressão de rotação .....	4-7
seleção de velocidade .....	4-16
substituir desligamento .....	4-16
velocidade de elevação .....	4-7
Interruptor da bomba, óleo .....	4-13, 4-15
Interruptor da bomba de óleo .....	4-13, 4-15
Interruptor de ativação, Velocidade de impacto .....	4-16
Interruptor de ativação de velocidade, impacto .....	4-16
Interruptor de ativação de velocidade de impacto .....	4-16
Interruptor de desligamento, substituir .....	4-16
Interruptor de luz, Recipiente .....	4-13, 4-15
Interruptor de luz do recipiente	
P275T .....	4-13
P150Q .....	4-15

**I (continuação)**

Interruptor de partida, chave .....	4-16
Interruptor de partida com chave.....	4-16
Interruptor de pressão de rotação .....	4-7
Interruptor de seleção, velocidade .....	4-16
Interruptor de seleção de velocidade .....	4-16
Interruptor do painel de controle e monitor, 12 V ao .....	4-16
Interruptor oscilante, seleção de velocidade alta-baixa .....	4-16
Interruptor oscilante de seleção, velocidade alta-baixa .....	4-16
Interruptor oscilante de seleção de velocidade, alta-baixa .....	4-16
Interruptor oscilante de seleção de velocidade alta-baixa .....	4-16
Interruptor oscilante de seleção de velocidade alta-baixa .....	4-16
Introdução .....	i

**J**

Jateamento e lubrificação do tubo com PCH .....	6-35-51
--	---------

**L**

Lançamento, tubo piloto puxado de volta através do poço de .....	6-45-1
Limpaando a tela do tablet pc .....	6-25-24
Limpe e inspecione regularmente o equipamento.....	1-4
Limpo e organizado, mantenha o local de trabalho.....	1-8
Linha e nível, teodolito preliminar configuração para .....	6-25-11
Lubrificando o tubo do produto.....	6-35-53
Lubrificante, acionamento da verruma .....	8-3
Caixa de engrenagens e cavidade do mancal do PCH .....	8-4
reservatório de óleo da fonte de força .....	8-2
unidade de força da ferramenta de fuga .....	8-3
Lubrificante da caixa de engrenagens, cavidade do mancal do PCH e.....	8-4
Lubrificante da caixa de engrenagens e cavidade, mancal do PCH.....	8-4
Lubrificante da unidade de força, ferramenta de fuga.....	8-3
Lubrificante de acionamento, verruma .....	8-3
Lubrificante do acionamento da verruma .....	8-3
Lubrificante do pino giratório do mancal .....	8-5
Lubrificante do reservatório, óleo da fonte de força.....	8-2
Lubrificante do reservatório de óleo, Fonte de força .....	8-2
Lubrificantes, armazenando .....	8-5
Lubrificantes e combustíveis .....	8-1
Lubrificação com PCH, jateamento e tubo. 6-35-51	
Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho a partir do poço de recepção.....	6-35-20
Lubrificação da ferramenta de aumento de tamanho a partir poço de recepção.....	6-35-20
Lubrificação do poço de recepção, ferramenta de aumento de tamanho .....	6-35-20
Lubrificação do tubo com PCH, jateamento e.....	6-35-51

**M**

Mancal, especificações do pino giratório do ...	12-7
Mancal, instalação do pino giratório do, ...	6-35-24
Mancal, lubrificante do pino giratório do.....	8-5
Mancal, manutenção do pino giratório do.....	9-3, 9-11, 9-17, 9-60
Manual do operador, leia .....	1-1
Manutenção, bloqueie a energia antes .....	1-2, 9-1
Manutenção, Periódica.....	9-1
Manutenção do pino giratório do mancal.....	9-3, 9-11, 9-17, 9-60
Manutenção periódica .....	9-1
Manutenção segura, pratique.....	1-4
Manutenção segura, pratique.....	1-4
Manômetro, Óleo do motor.....	4-16
Manômetro do óleo, Motor .....	4-16
Manômetros, hidráulico .....	4-5
Manômetros, Pressão hidráulica .....	4-5
Manômetros hidráulicos .....	4-5
Medidor, pressão de óleo do motor .....	4-16
temperatura do arrefecedor do motor .....	4-16
Medidor de temperatura, arrefecedor do motor .....	4-16
Medidor de temperatura do arrefecedor, Motor .....	4-16
Monitor, desligamento forçado .....	4-8
Monitor, Tablet PC .....	4-8
Montando o sistema de orientação .....	6-25-6
Motor, Iniciando o .....	6-20-1, 6-20-3
Motor, parando o .....	6-20-6

**N**

Nível e alinhamento, configuração do teodolito preliminar para .....	6-25-11
Números, Serial.....	13-1
Números de identificação .....	13-1
Números de série .....	13-1

**O**

Óleo/fluidos sob pressão, hidráulico.....	1-2
Óleo do motor especificações.....	8-1, 8-2
manômetro .....	4-16
Operação.....	6-0-1
Configuração da estrutura da GBM no poço .....	6-15-1
Configuração do poço.....	6-10-1
Diretrizes de operação e opções de instalação .....	6-5-1
Inicialização do tablet pc e.....	6-25-20
Instalando Diversos .....	6-45-1
ferramenta de aumento de tamanho....	6-35-1
tubo do produto .....	6-40-1
tubos piloto.....	6-30-1, 6-30-6
Operação da fonte de força .....	6-20-1
Usando o cabeçote do cortador motorizado .....	6-35-51
Opções de instalação e diretrizes de operação.....	6-5-1
Organizado, mantenha o local de trabalho limpo e .....	1-8
Ótica da câmera .....	3-13
terminologia.....	3-13

**P**

P150Q,	
controles.....	4-14
decalques.....	2-3
especificações.....	12-3
esquema, hidráulico .....	11-19
esquema elétrico .....	11-22
terminologia.....	3-7
P275T,	
controles.....	4-12
decalques.....	2-2
especificações.....	12-2
esquema, hidráulico .....	11-18
esquema elétrico .....	11-21
terminologia.....	3-6
Painel de controle e monitor, interruptor	
de 12v do.....	4-16
Parada, emergência .....	4-13, 4-15, 6-20-6
Parada de emergência .....	4-13, 4-15, 6-20-6
Parando o motor.....	6-20-6
PC, Conjunto do tablet .....	3-9, 3-10, 3-11
PC, monitor do tablet.....	4-8
PC, resolução de problemas do tablet .....	11-8
PC, terminologia de controles do tablet.....	3-12
PCH,	
controle da verruma .....	4-2
jateamento e lubrificação do tubo	
com PCH.....	6-35-51
usando o .....	6-35-51
PCH, Lubrificante da caixa de engrenagens e cavi-	
dade do mancal.....	8-4
PCH 20, 22.5 e 28.5	
seção dianteira, instalando a .....	6-35-55
seção traseira, instalando a .....	6-35-68
terminologia.....	3-16
PCH 20, esquema hidráulico.....	11-23
PCH 22.5, esquema hidráulico.....	11-24
PCH 28.5, esquema hidráulico.....	11-25
PCH 36 e 44,	
seção dianteira, instalando a .....	6-35-78
seção traseira, instalando a .....	6-35-88
terminologia.....	3-17
PCH	
controle de rotação .....	4-6
do poço de recepção, removendo.....	6-35-101
especificações.....	12-6
Lubrificante da caixa de engrenagens	
e cavidade do mancal .....	8-4
quadros de manutenção .....	9-64
resolução de problemas.....	11-7
Pendente, controle .....	4-16
Porcentagem, entendendo graus de nível	
versus nível.....	12-9
Porcentagem de nível, entendendo graus	
de nível vs. ....	12-9
Peso do fio de prumo, usando.....	1-3
Piloto, decalques do rack do tubo .....	2-5
Pino de segurança do conjunto de corrente/ verruma da caixa à verruma	
e caixa, instalando o .....	6-35-22

**P (continuação)**

Pino do conjunto de corrente de segurança/ verruma da caixa à	
verruma e caixa, instalando .....	6-35-22
Planilha de dados, segurança do material .....	14-1
Planilha de dados de segurança, material .....	14-1
Planilha de dados de segurança do material ...	14-1
Planilhas de dados, segurança do material.....	14-1
Pontos de aperto, Evite .....	1-5, 9-1
Poço de recepção,	
lubrificação da ferramenta de aumento	
de tamanho do .....	6-35-20
removendo o PCH de.....	6-35-101
Preparação para armazenamento.....	10-1
Pressão de empuxo, ajustando .....	6-20-7
Pressão de empuxo, ajustando .....	6-20-7
Pressão de rotação, interruptor de .....	4-7
Prevenção contra, incêndio .....	1-6
Prevenção contra incêndio .....	1-6
Produto, instalando o tubo do.....	6-40-1
Proibido fumar no túnel .....	1-8
Protetoras, Use roupas.....	1-1

**Q**

Quadro, torque .....	12-8
Quadro de manutenção - PCH;	
antes de cada início de trabalho .....	9-64
após cada 2.000 pés .....	9-66
após cada acionamento .....	9-65
Quadro de torque .....	12-8
Quadros de manutenção	
4812A, P275T e P150Q .....	9-3
cabeçote do cortador motorizado.....	9-64
PCH.....	9-64
Quatros, manutenção -	
4812A, P275T e P150Q .....	9-3
PCH.....	9-64

**R**

Reabastecimento de combustível .....	1-5
Recepção, removendo o PCH do poço de.....	6-35-101
Reciclar.....	1-8
Recicle os resíduos .....	1-8
Registro do progresso .....	6-30-14
Remoto, tablet pc com foco.....	3-10, 3-11
Removendo o PCH do poço	
de recepção.....	6-35-101
Remoção do armazenamento .....	10-2
Resolução de problemas.....	11-1
GBM .....	11-1
motor da fonte de força .....	11-2
PCH.....	11-7
tablet pc.....	11-8
Resolução de problemas da GBM.....	11-1
Resolução de problemas do motor,	
Fonte de força .....	11-2
Resíduos, reciclar.....	1-8
Retirada do tubo piloto através do poço	
de lançamento .....	6-45-1
Roupas protetoras, usar.....	1-1

**S**

Segurança, Decalques .....	2-1
Segurança .....	1-1
Segurança geral .....	1-1
Seção dianteira, instalando a	
PCH 20, 22.5 e 28.5 .....	6-35-55
PCH 36 e 44 .....	6-35-78
Seção traseira, instalando a	
PCH 20, 22.5 e 28.5 .....	6-35-68
PCH 36 e 44 .....	6-35-88
Sistema, arrefecimento.....	1-7
Sistema de arrefecimento.....	1-7
Sistema de fechamento, usando o .....	6-35-47
Sistema de fechamento, usando o .....	6-35-47
Sistema de orientação, especificações do .....	12-4
Sistema de orientação, montando o.....	6-25-6
Sistema de orientação, montando o.....	6-25-6
Sob pressão, fluidos/óleo hidráulico.....	1-2, 9-2
Solda, não autorizada.....	1-3
Solda não autorizada.....	1-3
Substituir interruptor de desligamento.....	4-16
Suspensas, esteja atento a cargas .....	1-3

**T**

Tablet pc	
conjunto.....	3-9
foco remoto, com .....	3-11
foco remoto, sem .....	3-9
inicialização e operação.....	6-25-20
kit de foco remoto .....	3-10
monitor .....	4-8
resolução de problemas.....	11-8
tela, limpeza.....	6-25-24
terminologia de controles .....	3-12
Tacômetro.....	4-16
Tela do tablet pc, limpando a.....	6-25-24
Teodolito, configuração final do .....	6-25-28
Teodolito, usando o foco remoto do .....	4-10
Teodolito, verificando a calibração do	
ponto zero do.....	6-25-1
Teodolito .....	3-14
Teodolito e câmera .....	4-7
Terminologia .....	3-1
Cabeçote do cortador motorizado ...	3-16, 3-17
Controles 4812A da GBM .....	3-3, 3-4
Estrutura de elevação da	
GBM 4812A .....	3-1, 3-2
Ferramental do GBM .....	3-18
Fonte de força .....	3-6, 3-7
Sistema de orientação .....	3-8
Ótica da câmera.....	3-13
Terminologia de teodolito.....	3-14
Terminologia de ótica, câmera.....	3-13
Terminologia do sistema, orientação .....	3-8
Terminologia do sistema de orientação .....	3-8
Transporte .....	7-1
Tubo,	
instalando o produto.....	6-40-1
lubrificando o produto.....	6-35-53
Tubo do produto, lubrificando .....	6-35-53
Tubo piloto, decalques do rack do .....	2-5
tubo piloto, retirada através do.....	6-45-1

**T (continuação)**

Tubo piloto puxado de volta através do	
poço de lançamento .....	6-45-1
Tubo piloto retirado através do poço	
de lançamento .....	6-45-1
Tubos piloto, Instalando .....	6-30-1, 6-30-6
Tubos piloto, instalando.....	6-30-1, 6-30-6
Túnel, Proibido fumar no .....	1-8
Túnel, teste a ventilação do poço e do.....	1-5

**U**

Úmido, escorregadio quando .....	1-7
Unidade de força da ferramenta de fuga,	
lubrificante da .....	8-3
Unidade de força da ferramenta de fuga	
especificações.....	12-5
lubrificante.....	8-3
Unidade de força	
especificações, ferramenta de fuga .....	12-5
lubrificante, ferramenta de fuga .....	8-3
Usando a caneta digitalizadora .....	4-9
Usando o cabeçote do cortador	
motorizado.....	6-35-51
Usando o sistema de fechamento.....	6-35-47
Use jateamento e lubrificação do tubo	
com PCH .....	6-35-51

**V**

Velocidade de elevação, interruptor de .....	4-7
Velocidade de elevação	
controle/interruptor.....	4-7
Ventilação, teste do túnel e poço.....	1-5
Ventilação do túnel e poço, teste.....	1-5
Verificando a calibração do ponto zero	
do teodolito .....	6-25-1
Verificando a calibração do ponto zero	
do teodolito .....	6-25-1
Verificando as conexões da câmera do sistema	
de orientação .....	6-25-27
Verruma, Mantenha distância.....	1-7
Verruma e caixa, instalando a corrente	
de segurança	
conjunto para .....	6-35-22

**CALIFÓRNIA**

**Aviso da Proposta 65**

A exaustão do motor a diesel e alguns dos seus constituintes são conhecidos no estado da Califórnia como causadores de câncer, defeitos de nascimento e outros danos reprodutivos.