



PALADINTM
POWERFUL ATTACHMENT TOOLS

MANUAL DO OPERADOR

RETROESCAVADEIRAS



NÚMERO DE SÉRIE: _____

NÚMERO DO MODELO: _____

Tradução do Original
Número de Peça: 75634-XPB
Rev. 2

+49 8331 92598-10 / www.genesis-europe.com

Diretor Administrativo, GENESIS GmbH, Alpenstrasse 71, D-87700 Memmingen, ALEMANHA

800-456-7100 | www.paladinattachments.com 503 Gay Street, Delhi, IA 52223, Estados Unidos da América Copyright ©

H153PB 8-2-13-3

SUMÁRIO


PREFÁCIO	3
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA	
DECLARAÇÕES DE SEGURANÇA	5
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA GERAIS	5-7
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA DO EQUIPAMENTO	8-9
NOMENCLATURA	10
ADESIVOS	
DISPOSIÇÃO DOS ADESIVOS	11-13
ADESIVOS	14-16
INSTALAÇÃO	
AJUSTE DO ASSENTO	17
COMPATIBILIDADE DA VÁLVULA	17
KITS DE MONTAGEM SÓLIDA DE 4 PONTOS	17
MONTAGENS DO ENGATE DE 3 PONTOS	17
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE TRAÇÃO	17
VERIFICAÇÕES PRELIMINARES DO ENGATE DE 3 PONTOS	18-20
INSTALAÇÃO DA MONTAGEM DO ENGATE DE 3 PONTOS	21-25
INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO	
INFORMAÇÕES GERAIS	26
CONTROLES	26
ANTES DE COMEÇAR A ESCAVAR	27-28
TÉCNICAS BÁSICAS DE ESCAVAÇÃO	29-30
APLICAÇÕES ESPECIAIS	30-34
TRANSPORTE	35
ARMAZENAGEM	35
PONTOS DE ELEVAÇÃO	36
PONTOS DE AMARRAÇÃO	36
LUBRIFICAÇÃO	
DIAGRAMA E SÍMBOLOS DE LUBRIFICAÇÃO	37-38
MANUTENÇÃO E SERVIÇO	
INFORMAÇÕES GERAIS	39
A CADA 8 HORAS	39
A CADA 40 HORAS	39
VÁLVULA DE CONTROLE	40
SUBSTITUIÇÃO DOS DENTES DA CAÇAMBA	40
TROCA DE CAÇAMBAS	41
SUBSTITUIÇÃO DE SELO DE CILINDRO - SOBREPOSTA TIPO ROSCADA	42-44
SUBSTITUIÇÃO DE SELO DE CILINDRO - SOBREPOSTA TIPO ANEL DE RETENÇÃO	45-47
DETECÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	48-50
ESPECIFICAÇÕES	
ESPECIFICAÇÕES	51-52
ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DOS PARAFUSOS	53

**PÁGINA DEIXADA
EM BRANCO
INTENCIONALMENTE**

PREFÁCIO

INFORMAÇÕES GERAIS

Este produto foi cuidadosamente projetado e fabricado para proporcionar muitos anos de operação confiável. Apenas manutenção de menor porte (como limpeza e lubrificação) é necessária para mantê-lo na melhor condição de funcionamento. Não deixe de observar todos os procedimentos de manutenção e precauções de segurança mencionados neste manual e em qualquer adesivo localizado no produto ou em qualquer equipamento no qual o implemento está montado.

ATENÇÃO!  **Nunca permita que ninguém opere esta unidade sem que leia as seções "Precauções de Segurança" e "Instruções de Operação" deste manual. Escolha sempre solo firme e nivelado para estacionar o veículo e acione o freio para que a unidade não possa se movimentar.**

A menos que indicado de outra forma, os lados direito e esquerdo são determinados a partir da posição de controle do operador quando este está voltado para o implemento.

OBSERVAÇÃO: As ilustrações e os dados utilizados neste manual estavam atualizados (de acordo com as informações que nos foram disponibilizadas) no momento da impressão, entretanto, reservamo-nos o direito de reprojeter e alterar o implemento conforme possa ser necessário, sem aviso prévio.

ANTES DE OPERAR

A responsabilidade principal pela segurança com este equipamento é do operador. Verifique se o equipamento está sendo operado somente por pessoas treinadas que tenham lido e compreendido este manual. Se houver alguma parte deste manual ou função que você não entendeu, entre em contato com o concessionário autorizado ou com o fabricante para obter assistência adicional. Mantenha este manual disponível para consulta. Forneça o manual a qualquer novo proprietário e/ou operador.

SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA



Este é o "Símbolo de Alerta de Segurança" utilizado por esta indústria. Este símbolo é utilizado para advertir sobre possível acidente pessoal. Não deixe de ler cuidadosamente todas as advertências. Elas estão incluídas para sua segurança e para a segurança de outros que trabalhem com você.

SERVIÇO

Use somente peças de reposição do fabricante. Peças substitutas podem não atender aos padrões exigidos.

Anote o número de modelo e o número de série da unidade na capa deste manual. O departamento de peças precisa dessas informações para garantir que você receba as peças corretas.

SOM E VIBRAÇÃO

Os dados de vibração e de níveis de pressão sonora para este implemento são influenciados por muitos parâmetros diferentes: alguns itens estão listados abaixo (não inclusivos):

- tipo, idade e condição do veículo rebocador, se o rebocador tem ou não compartimento de cabine e configuração do veículo rebocador
- treinamento, comportamento, nível de estresse do operador
- organização do local de trabalho, condições do material de trabalho, meio ambiente

Devido às incertezas associadas ao veículo rebocador, operador e local de trabalho, é impossível determinar com precisão os níveis de pressão sonora ou os níveis de vibração da máquina e do operador para este implemento.

OBSERVAÇÃO: Uma lista de todas as Patentes da Paladin pode ser encontrada em <http://www.paladinattachments.com/patents.asp>.

**PÁGINA DEIXADA
EM BRANCO
INTENCIONALMENTE**

DECLARAÇÕES DE SEGURANÇA



ESTE SÍMBOLO SOZINHO OU JUNTO COM A PALAVRA ATENÇÃO DO COMEÇO AO FIM DESTE MANUAL É UTILIZADO PARA CHAMAR A ATENÇÃO PARA INSTRUÇÕES QUE ENVOLVEM A SEGURANÇA PESSOAL DO OPERADOR OU DE OUTRAS PESSOAS. NÃO SEGUIR ESSAS INSTRUÇÕES PODE RESULTAR EM ACIDENTE PESSOAL OU MORTE.



PERIGO

ESTA PALAVRA DE SINALIZAÇÃO É UTILIZADA ONDE ACIDENTE PESSOAL GRAVE OU MORTE OCORRERÁ SE AS INSTRUÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS CORRETAMENTE.



ATENÇÃO

ESTA PALAVRA DE SINALIZAÇÃO É UTILIZADA ONDE ACIDENTE PESSOAL GRAVE OU MORTE PODE SER PROVOCADA SE AS INSTRUÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS CORRETAMENTE.



AVISO

ESTA PALAVRA DE SINALIZAÇÃO É UTILIZADA ONDE ACIDENTE PESSOAL LEVE PODE SER PROVOCADO SE AS INSTRUÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS CORRETAMENTE.

OBSERVAÇÃO OBSERVAÇÃO INDICA UMA MENSAGEM DE DANO À PROPRIEDADE.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA GERAIS

ATENÇÃO!

LEIA O MANUAL ANTES DE INSTALAR



Instalação, operação ou manutenção deste equipamento feita de forma incorreta pode provocar acidente pessoal grave ou morte. Os operadores e o pessoal de manutenção devem ler completamente este manual, bem como todos os manuais relacionados a este equipamento e ao veículo rebocador antes de iniciar a instalação, operação ou manutenção. **SIGA TODAS AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA MENCIONADAS NESTE MANUAL E NO(S) MANUAL(IS) DO VEÍCULO REBOCADOR.**



LEIA E COMPREENDA TODAS AS DECLARAÇÕES DE SEGURANÇA

Leia todos os adesivos de segurança e as declarações de segurança em todos os manuais antes de operar este equipamento ou de trabalhar nele. Conheça e cumpra todas as regulamentações da OSHA, as leis locais e outras orientações profissionais para sua operação. Conheça e siga boas práticas de trabalho ao montar, realizar manutenção, reparar, remover ou operar este equipamento.



CONHEÇA SEU EQUIPAMENTO

Conheça as capacidades, dimensões e operações do equipamento antes de operá-lo. Inspeccione visualmente o equipamento antes de iniciar e nunca opere equipamentos que não estejam em condições de funcionamento adequadas e com todos os dispositivos de segurança intactos. Verifique todas as peças de fixação para garantir que estejam bem apertadas. Verifique se todos os pinos de travamento, trincos e dispositivos de conexão estão instalados e fixados corretamente. Remova e substitua todas as peças danificadas, com sinais de fadiga ou excessivamente desgastadas. Verifique se todos os adesivos de segurança estão no lugar e legíveis. Mantenha limpos os adesivos e troque-os se já estiverem desgastados ou se for difícil lê-los.

H003PB 3-10-08

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA GERAIS

ATENÇÃO!



PROTEJA-SE CONTRA DETRITOS ARREMESSADOS

Sempre use óculos de segurança, óculos de proteção ou proteção facial corretos ao inserir ou extrair pinos ou quando alguma operação gerar pó, arremesso de detritos ou qualquer outro material perigoso.

ATENÇÃO!



ABAIXE OU APOIE UM EQUIPAMENTO QUE ESTEJA ELEVADO

Não trabalhe sob lanças erguidas sem antes apoiá-las. Não use material de apoio feito de blocos de concreto, toras, baldes, barris ou qualquer outro material que possa repentinamente desabar ou mudar de posição. Verifique se o material de apoio é sólido e se não está deteriorado, empenado, torcido ou enfraquecido. Abaixar as lanças até o nível do solo ou sobre calços. Abaixar as lanças e os implementos até o solo antes de sair da cabine ou da estação do operador.

ATENÇÃO!



TOME CUIDADO COM A PRESSÃO DO FLUIDO HIDRÁULICO

Fluido hidráulico sob pressão pode penetrar a pele e provocar acidente pessoal grave ou morte. Vazamentos hidráulicos sob pressão podem não ser visíveis. Antes de conectar ou desconectar mangueiras hidráulicas, leia o manual do operador do veículo rebocador para conhecer em detalhes as instruções de conexão e desconexão de mangueiras ou conexões hidráulicas.

- Mantenha as partes não protegidas do corpo, como a face, olhos e braços o mais longe possível de uma suspeita de vazamento. A carne onde foi injetado fluido hidráulico pode desenvolver gangrena ou outras incapacidades permanentes.
- Se você sofrer um acidente provocado por fluido injetado, procure assistência médica imediatamente. Se o médico não estiver familiarizado com esse tipo de acidente pessoal, peça a ele que se inteire do assunto imediatamente para determinar o tratamento correto.
- Use óculos de segurança, roupas protetoras e utilize um pedaço de papelão ou madeira ao procurar por vazamentos hidráulicos. **NÃO USE SUAS MÃOS PARA ISSO! CONSULTE A ILUSTRAÇÃO.**



H004PB 3-10-08

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA GERAIS

ATENÇÃO!



NÃO MODIFIQUE A MÁQUINA OU OS IMPLEMENTOS

Modificações podem diminuir a integridade do implemento e podem prejudicar o funcionamento, segurança, vida e desempenho do implemento. Ao efetuar reparos, use somente peças genuínas do fabricante, seguindo as instruções autorizadas. Outras peças podem estar abaixo do padrão de adaptação e qualidade. Nunca modifique nenhum equipamento ou dispositivo da ROPS (Estrutura de Proteção Contra Capotagem) ou FOPS (Estrutura de Proteção Contra Queda de Objetos). Qualquer modificação deve ser autorizada por escrito pelo fabricante.

ATENÇÃO!



REALIZE MANUTENÇÃO E REPARO DO EQUIPAMENTO DE MANEIRA SEGURA

- Não use roupas largas ou qualquer acessório que possa ficar preso em peças móveis. Se você tem cabelos compridos, cubra-os ou prenda-os de forma que não se emaranhem no equipamento.
- Trabalhe em uma superfície nivelada que esteja em área bem iluminada.
- Utilize tomadas e ferramentas elétricas corretamente aterradas.
- Utilize as ferramentas corretas para a tarefa em vista. Verifique se elas estão em boas condições para a tarefa requerida.
- Use o equipamento de proteção especificado pelo fabricante da ferramenta.



OPERE O EQUIPAMENTO DE FORMA SEGURA

Não opere o equipamento enquanto não for completamente treinado por um operador qualificado em como usar os controles, e enquanto não conhecer as capacidades, dimensões e todos os requisitos de segurança do equipamento. Consulte o manual da máquina para ver essas instruções.

- Mantenha todas as placas de degraus, barras de apoio das mãos, pedais e controles livres de sujeira, graxa, detritos e óleo.
- Nunca deixe ninguém em volta do equipamento quando ele estiver operando.
- Não permita passageiros no implemento ou no veículo rebocador.
- Não opere o equipamento estando em qualquer outro lugar que não seja a posição correta do operador.
- Nunca deixe o equipamento sem supervisão com o motor em funcionamento ou com este implemento em uma posição elevada.
- Não altere nem remova nenhum recurso de segurança do veículo rebocador ou deste implemento.
- Conheça as regras de segurança do local de trabalho bem como as regras de trânsito e de circulação. Quando em dúvida sobre alguma questão de segurança, entre em contato com seu supervisor ou com o coordenador de segurança para pedir explicação.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA DO EQUIPAMENTO

ATENÇÃO!



SAIBA ONDE ESTÃO AS LINHAS DAS EMPRESAS DE SERVIÇO PÚBLICO

Observe as linhas elétricas suspensas e as outras linhas das empresas de serviço público. Verifique se o equipamento irá ultrapassá-las. Ao escavar, entre em contato com empresas locais de serviço público para obter a localização de suas linhas subterrâneas de gás, água e bueiros, bem como de qualquer outro perigo que possa existir.

ATENÇÃO!



EXPOSIÇÃO AO PÓ DE SÍLICA CRISTALINA RESPIRÁVEL ALÉM DE OUTRAS POEIRAS PERIGOSAS PODE PROVOCAR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS GRAVES OU FATAIS.

Recomenda-se utilizar equipamentos supressores de poeira, coletores de poeira e, se necessário, equipamentos de proteção individual (EPI) durante a operação de qualquer implemento que possa gerar altos níveis de poeira.

ATENÇÃO!



REMOVA A PINTURA ANTES DE SOLDAR OU AQUECER

Vapores/poeira perigosos podem ser gerados quando a tinta é aquecida por soldagem, por soldagem com solda fraca ou pelo uso de maçarico. Realize todo o trabalho em área externa ou bem ventilada e descarte adequadamente a tinta e o solvente. Remova a pintura antes de soldar ou aquecer.

Ao lixar ou esmerilhar a tinta, evite respirar a poeira. Use um respirador aprovado. Se usar solvente ou removedor de tinta, retire o removedor com água e sabão antes de soldar. Retire da área os recipientes de solvente ou removedor de tinta e de outros materiais inflamáveis. Espere os vapores se dispersarem por pelo menos 15 minutos antes de soldar ou aquecer.

ATENÇÃO!



DESCARTE NO FINAL DA VIDA ÚTIL

No final da vida útil da unidade, drene todos os fluidos e desmonte separando os diferentes materiais (borracha, aço, plástico etc.). Siga todas as regulamentações federais, estaduais e locais de reciclagem e descarte do fluido e de componentes.



OPERAÇÃO DA RETROESCAVADEIRA

- Isole a área de trabalho para afastar transeuntes, animais, etc. Deixe espaço suficiente para o giro da retroescavadeira
- Opere somente estando na estação do operador.
- Use a retroescavadeira somente para escavar. Não use a retroescavadeira para puxar coisas ou como arfete, nem conecte cabos, correntes etc. à unidade.
- Não escave perto dos estabilizadores. O solo pode ceder sob a retroescavadeira.
- Não eleve cargas que excedam a capacidade da retroescavadeira ou do veículo rebocador.
- Ao operar em inclinações, escave com a retroescavadeira voltada para cima e evite girar a retroescavadeira para baixo. Evite operação em declives íngremes, o que poderia fazer o veículo rebocador tombar.
- Reduza a velocidade ao dirigir sobre terreno irregular, em uma ladeira ou ao fazer curvas, para evitar tombar o veículo.
- Não altere os ajustes da válvula de alívio. Ajustes incorretos da válvula podem resultar em danos ao equipamento e/ou acidentes pessoais.
- Um operador não deve usar drogas ou álcool, pois podem alterar sua vigilância ou coordenação. Um operador que esteja tomando medicamentos com receita médica ou de venda livre deve procurar orientação médica para saber se pode operar o equipamento de forma segura.
- Antes de sair do veículo rebocador, abaixe a caçamba da retroescavadeira e os estabilizadores até o solo, desligue o motor do veículo rebocador, remova a chave e acione os freios.

H006 8-6-13-2

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA DO EQUIPAMENTO



TRANSPORTE DA RETROESCAVADEIRA

- Acione as travas da lança e de giro antes de transportar a retroescavadeira para evitar movimentos descontrolados.
- Ao dirigir em vias públicas use luzes de segurança, refletores, sinalização SMV (Veículo de Movimentação Lenta) etc. para evitar acidentes. Verifique as regulamentações governamentais locais que possam afetar o transporte.
- Não trafegue próximo a fossos, escavações etc. pois podem ocorrer desmoronamentos.
- Não fume ao reabastecer o combustível do veículo rebocador. Deixe espaço para expansão no tanque de combustível. Limpe todo o combustível derramado. Tampe firmemente ao concluir.



MANUTENÇÃO DA RETROESCAVADEIRA

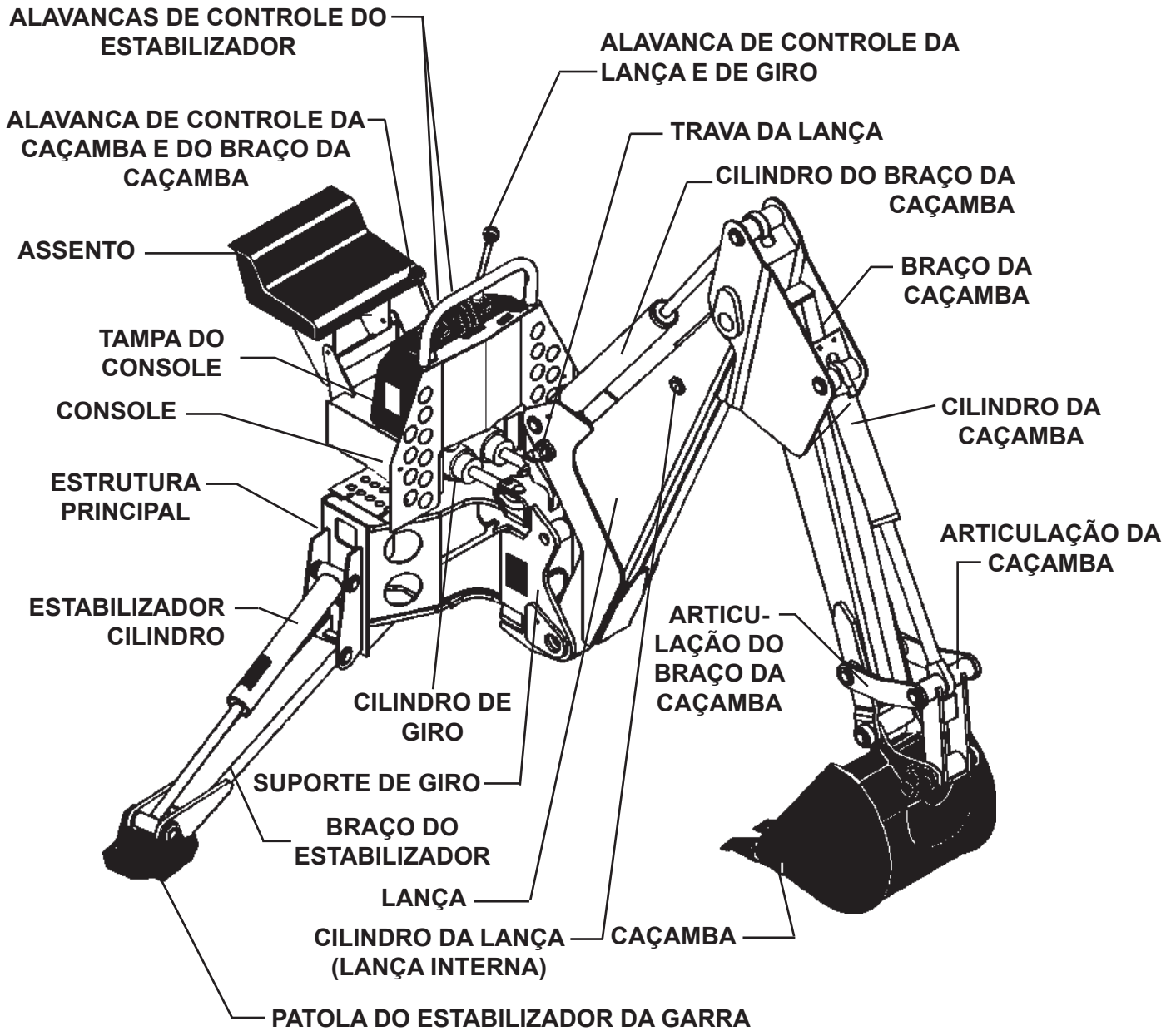
- Antes de realizar manutenção, abaixe o implemento até o solo, acione os freios de estacionamento, desligue o motor e remova a chave de partida.
- Nunca realize nenhum trabalho no implemento se não estiver autorizado e qualificado para fazê-lo. Sempre leia os manuais de serviço do operador antes de fazer qualquer reparo. Após concluir a manutenção ou reparo, verifique se o funcionamento do implemento é correto. Se não estiver funcionando corretamente, sempre etiquete “NÃO OPERE” até que todos os problemas sejam corrigidos.
- Adesivos de segurança desgastados, danificados ou ilegíveis devem ser substituídos. Adesivos de segurança novos podem ser encomendados da Paladin sem custo.
- Nunca faça reparos hidráulicos quando o sistema estiver sob pressão ou os cilindros sob carga. Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte.
- Nunca trabalhe sob um implemento elevado.

NOMENCLATURA

RETROESCAVADEIRAS PALADIN

INFORMAÇÕES GERAIS

A finalidade desta página é inteirá-lo dos diversos nomes dos componentes da retroescavadeira. Este conhecimento será útil para a leitura deste manual ou ao solicitar peças de serviço.



DISPOSIÇÃO DOS ADESIVOS

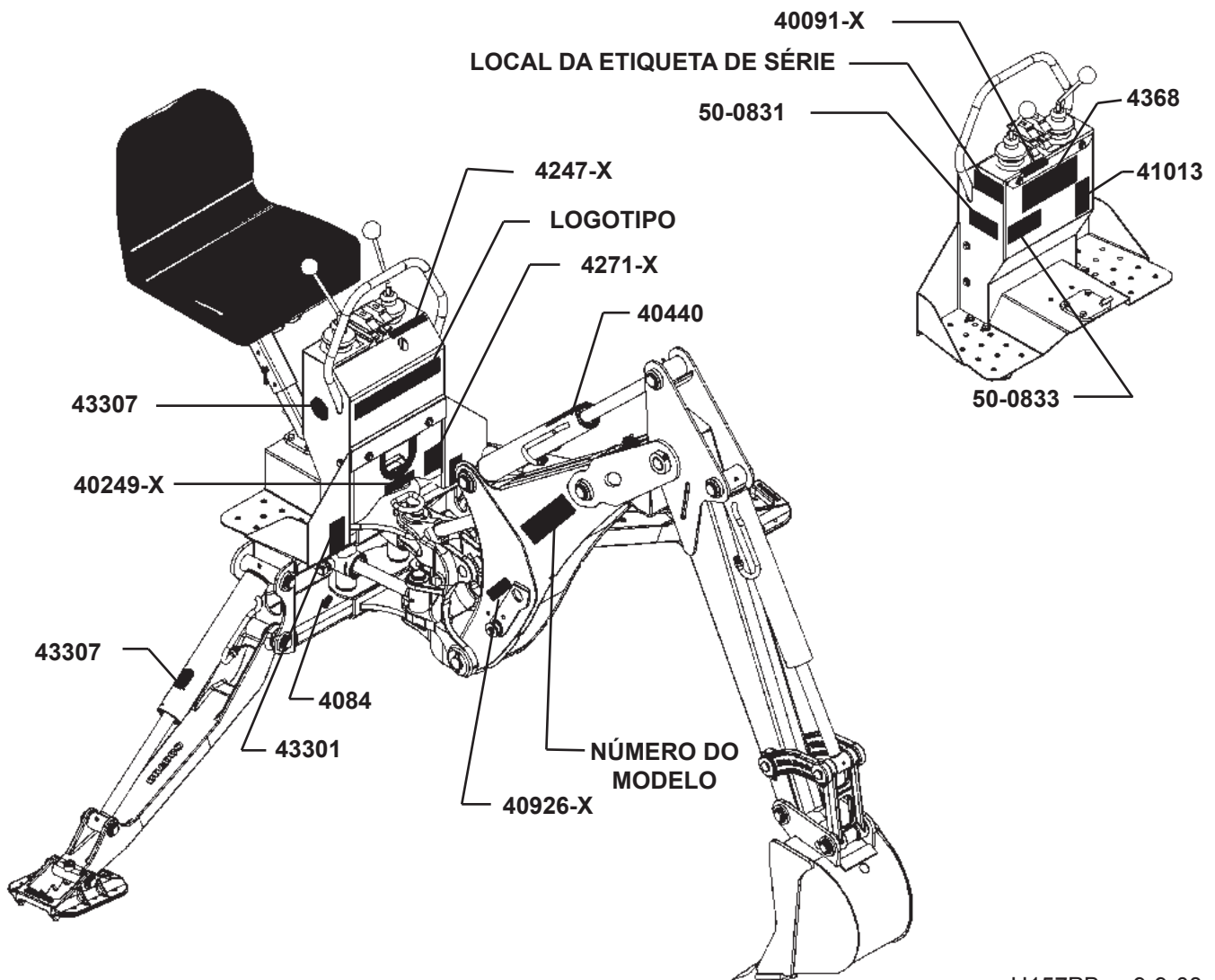
INFORMAÇÕES GERAIS

Os diagramas a seguir mostram o local de todos os adesivos utilizados no implemento. Os adesivos são identificados por seus números de peça, havendo cópias reduzidas dos adesivos reais mostradas nas páginas a seguir. Use essas informações para encomendar reposições para adesivos perdidos ou danificados. Verifique se você entende todos os adesivos antes de operar o implemento. Eles contêm as informações que se devem conhecer para segurança do implemento. (Veja as explicações dos adesivos nas páginas a seguir.)

IMPORTANTE: Mantenha todos os adesivos de segurança limpos e legíveis. Substitua todos os adesivos de segurança ausentes ou danificados. Ao substituir peças que tenham fixados adesivos de segurança, os adesivos de segurança também devem ser substituídos.

SUBSTITUIÇÃO DE ADESIVOS DE SEGURANÇA: Limpe a área de aplicação com um solvente não inflamável, então lave a mesma área com água e sabão. Deixe a superfície secar. Remova a película traseira do adesivo de segurança, deixando exposta a superfície aderente. Aplique o adesivo de segurança na posição mostrada no diagrama e alise para eliminar todas as bolhas.

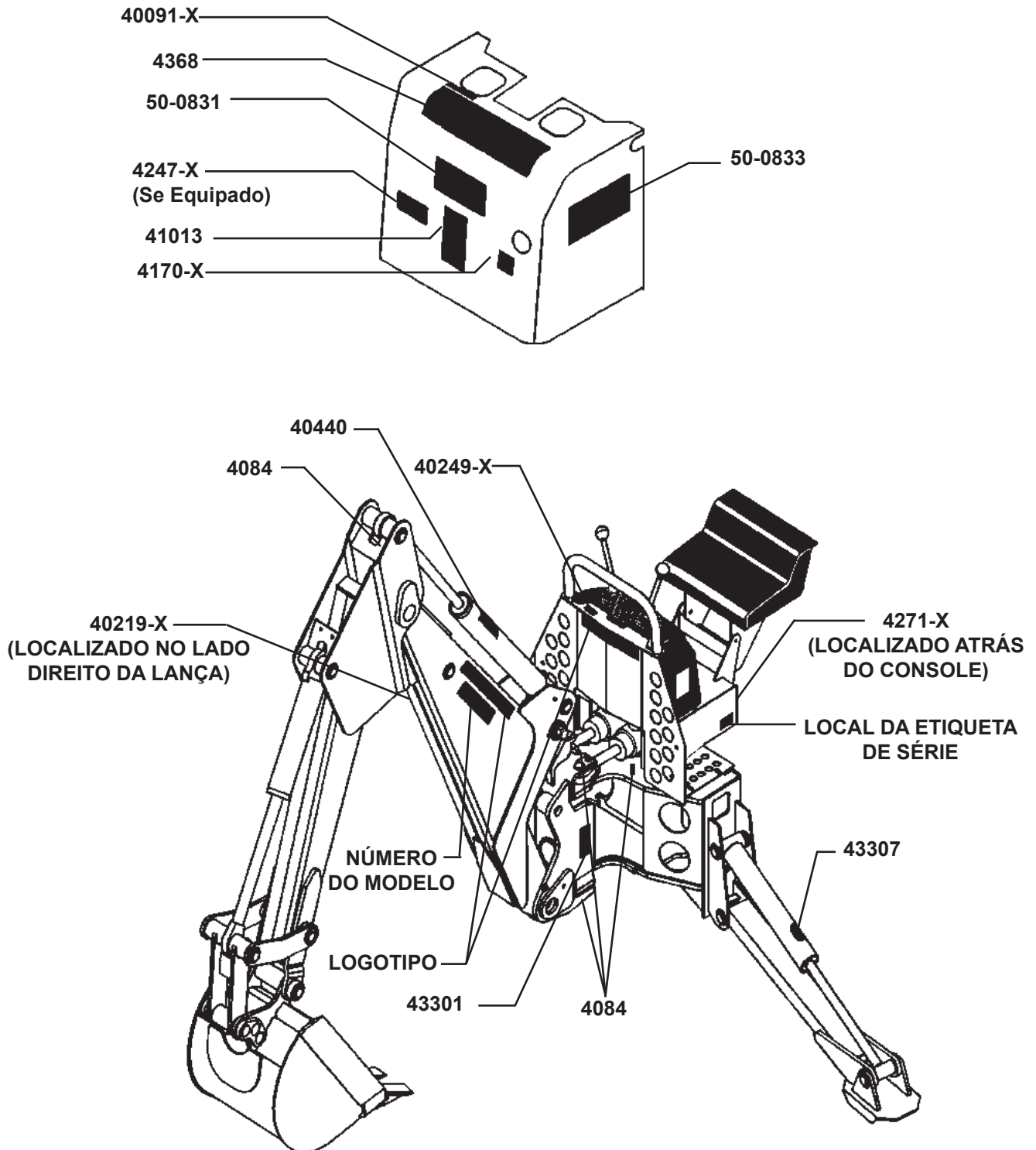
RETROESCAVADEIRAS 365 E 485



H157PB 9-9-08

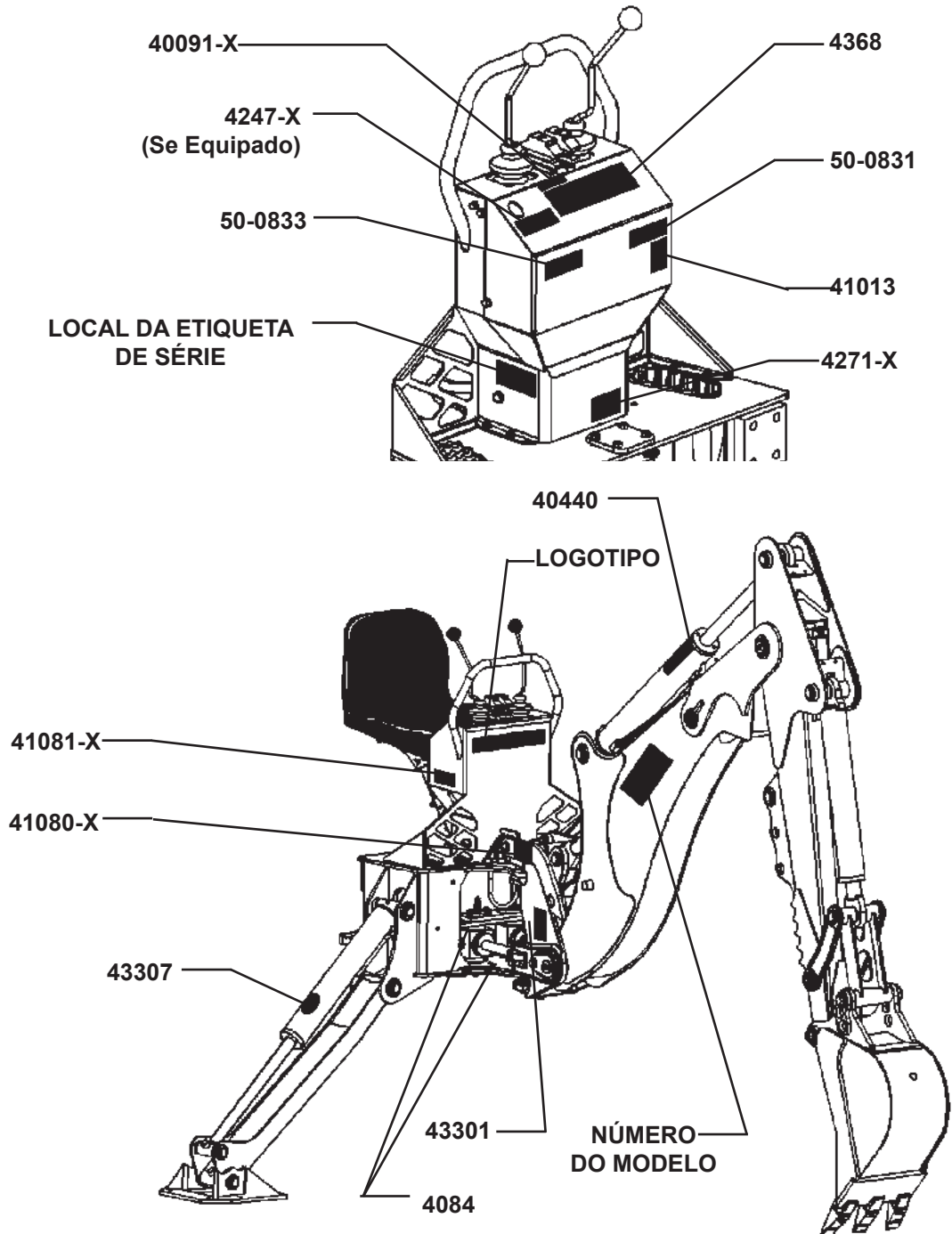
DISPOSIÇÃO DOS ADESIVOS

RETROESCAVADEIRAS 509, 511, 609 E 611

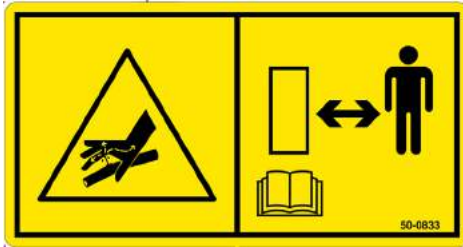


DISPOSIÇÃO DOS ADESIVOS

RETROESCAVADEIRAS 6100 E 6120



ADESIVOS



⚠️ ATENÇÃO

RISCO DE FLUIDO SOB ALTA PRESSÃO: (50-0833)
Um fluido que escape sob pressão pode ter força suficiente para penetrar a pele provocando acidente pessoal grave. Um fluido que escape por um furo muito pequeno pode ser quase invisível. Use um pedaço de papelão ou madeira, em vez de as mãos, para procurar por vazamentos suspeitos. Mantenha as partes não protegidas do corpo, como a face, olhos e braços o mais longe possível de um vazamento suspeito. A carne onde foi injetado fluido hidráulico pode desenvolver gangrena ou outras incapacidades permanentes. Se você sofrer um acidente provocado por fluido injetado, procure assistência médica imediatamente. Se o médico não estiver familiarizado com esse tipo de acidente pessoal, peça a ele que se informe do assunto imediatamente para determinar o tratamento correto.



⚠️ ATENÇÃO

PONTO DE ESMAGAMENTO OU RISCO DE ESMAGAMENTO: (43301)
Mantenha-se afastado desta área durante a operação da retroescavadeira. Opere a retroescavadeira apenas a partir do assento do operador. Não seguir essas instruções pode provocar acidente pessoal grave ou morte.



888-258-0808
(USA & CANADA)

⚠️ ATENÇÃO

LIGUE ANTES DE ESCAVAR. (40440)
Entre em contato com todas as concessionárias de serviços públicos locais antes de escavar. Antes de iniciar qualquer projeto de escavação, entre em contato com as concessionárias de serviços públicos locais para notificá-las de que pretende escavar e localize todas as linhas subterâneas das concessionárias de serviços públicos. Sempre inspecione o canteiro de obras quanto a evidências de linhas das concessionárias de serviços públicos não marcadas e entre em contato com outros se necessário. Deixar de localizar linhas das concessionárias de serviços públicos pode resultar em danos ao meio ambiente, acidentes pessoais ou morte.

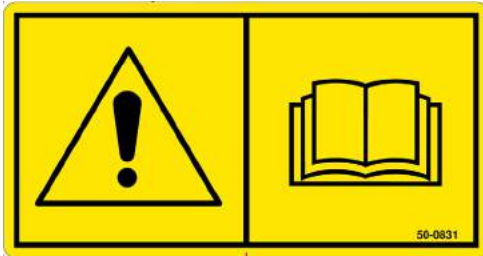


⚠️ ATENÇÃO

REMOVA A CHAVE DE PARTIDA: (41013)
Abaixe o implemento até o solo, acione o freio de estacionamento, desligue o motor e remova a chave de partida antes de realizar manutenção ou de sair da estação do operador.

ADESIVOS

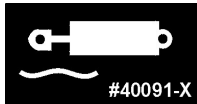
ADESIVOS E MENSAGENS DE SEGURANÇA ADICIONAIS



ATENÇÃO

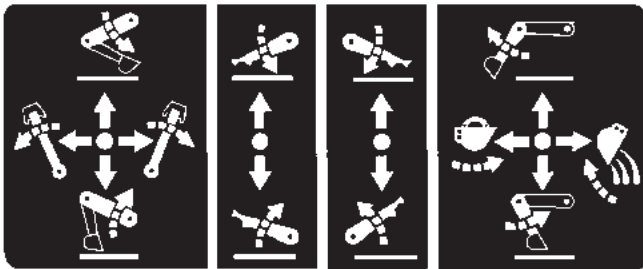
LEIA OS MANUAIS: (50-0831)

NÃO opere nem realize manutenção enquanto não tiver lido e compreendido a instrução e as informações de segurança no manual do operador e em todos os manuais do veículo rebocador.



FLUTUAÇÃO DO CILINDRO (40091-X)

Empurre a alavanca de controle (lança/giro) esquerda totalmente para a frente, posição de avanço, para alcançar a posição de flutuação. Consulte na seção “Controles” das INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO uma descrição completa de cada alavanca de controle.



ADESIVO DOS CONTROLES DE OPERAÇÃO: (4368)

Adesivo dos controles de operação da retroescavadeira.

A retroescavadeira é operada por quatro alavancas de controle diferentes. As duas alavancas do meio servem para a operação do estabilizador. A alavanca esquerda opera a lança e o giro, enquanto a alavanca direita opera as funções do braço da caçamba e da caçamba. Consulte na seção “Controles” das INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO uma descrição completa de cada alavanca de controle.



GRAXA 8 HORAS (4084-X)

Indica uma graxeira que necessita de lubrificação e não está prontamente visível. Consulte instruções completas na seção “LUBRIFICAÇÃO”.



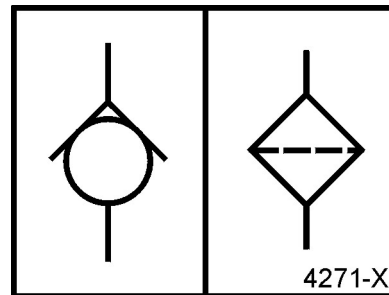
LEIA OS MANUAIS: (43307)

AÇÃO OBRIGATÓRIA: Leia os manuais para obter informações importantes.

A caçamba da retroescavadeira pode entrar em contato com o estabilizador e/ou os cilindros do estabilizador, danificando a retroescavadeira. É necessário operar com cuidado.

Ao descarregar a caçamba sobre os estabilizadores é possível danificar os cilindros do estabilizador com rochas e/ou outros detritos. É necessário operar com cuidado.

Retroescavadeiras 365 e 485: Consulte na seção INSTALAÇÃO informações sobre retroescavadeiras com engate de três pontos e compatibilidade entre trator e retroescavadeira.



FILTRO EM LINHA E VÁLVULA DE RETENÇÃO (4271-X)

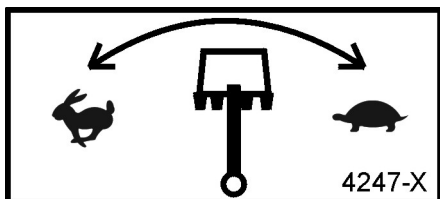
Para retroescavadeiras que incluem um filtro em linha e uma válvula de retenção em seu sistema hidráulico. A válvula de retenção controla a direção da vazão hidráulica. A vazão hidráulica sai da válvula da retroescavadeira, passa pela válvula de retenção e entra no veículo rebocador. Essa linha normalmente vai para o engate macho no sistema hidráulico da retroescavadeira e para o engate fêmea no sistema hidráulico do veículo rebocador.

O filtro em linha é usado filtrando o óleo que entra no sistema hidráulico da retroescavadeira. Há um filtro de bronze sinterizado de 90 microns dentro da carcaça do filtro em linha. Se esse filtro for obstruído ou ficar parcialmente cheio, o desempenho da retroescavadeira será reduzido. Remova o filtro em linha e lave-o regularmente. Substitua o elemento N° 45689 se o desempenho da retroescavadeira não for restaurado.

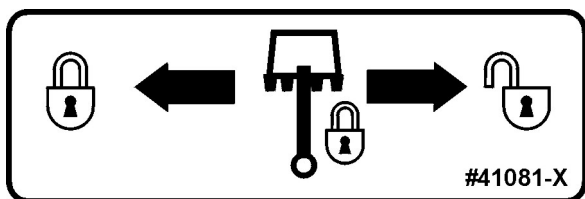
H161PB 8-2-13-2

ADESIVOS

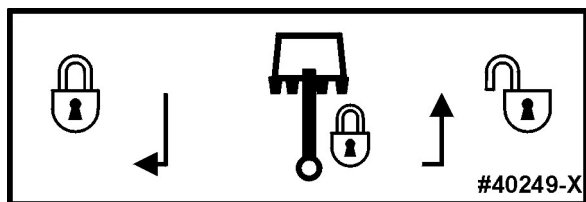
ADESIVOS E MENSAGENS DE SEGURANÇA ADICIONAIS



CONTROLE DE VELOCIDADE DE GIRO (4247-X)
O botão de controle da velocidade de giro permite ajustar a velocidade em que a retroescavadeira gira da esquerda para a direita.



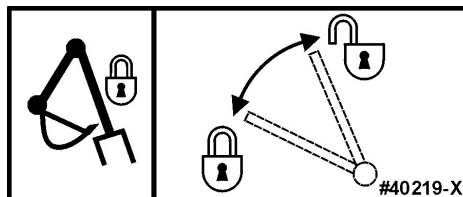
TRAVA DE GIRO (41081-X)
Trava a lança na posição de avanço para transporte. Não opere a retroescavadeira com a trava de giro acionada. Usada nas retroescavadeiras 6100 e 6120.



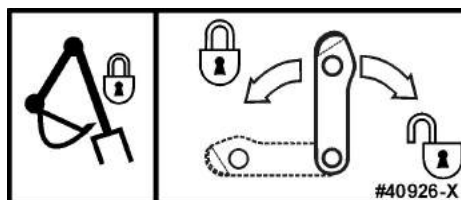
TRAVA DE GIRO (40249-X)
Trava a lança na posição de avanço para transporte. Não opere a retroescavadeira com a trava de giro acionada. Usada nas retroescavadeiras 365, 485, 509, 511, 609 e 611.



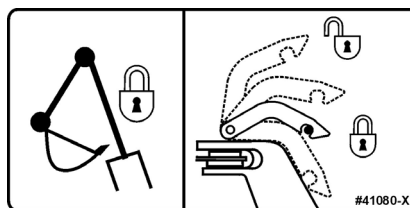
TORNEIRA DE SANGRIA (4170-X)
Abra para aliviar a pressão ao conectar os engates hidráulicos. Feche antes de operar a retroescavadeira.



TRAVA DA LANÇA (40219-X)
Trava a lança na posição “ELEVADA” para transportar com o veículo rebocador. Não transporte sem verificar se a trava da lança está bem acionada. Não tente operar a retroescavadeira com a trava da lança acionada. Consulte todos os regulamentos locais antes de transportar em vias públicas. Usada nas retroescavadeiras 509, 511, 609 e 611.



TRAVA DA LANÇA (40926-X)
Trava a lança na posição “ELEVADA” para transportar com o veículo rebocador. Não transporte sem verificar se a trava da lança está bem acionada. Não tente operar a retroescavadeira com a trava da lança acionada. Consulte todos os regulamentos locais antes de transportar em vias públicas. Usada nas retroescavadeiras 365 e 485.



TRAVA DA LANÇA (41080-X)
Trava a lança na posição “ELEVADA” para transportar com o veículo rebocador. Não transporte sem verificar se a trava da lança está bem acionada. Consulte todos os regulamentos locais antes de transportar em vias públicas. Eleve a trava da lança até uma posição “temporária” para se preparar para travar. Durante a operação, a trava da lança será posicionada para baixo contra o suporte de giro. Não tente operar a retroescavadeira com a trava da lança acionada. Usada nas retroescavadeiras 6100 e 6120.

INSTALAÇÃO

AJUSTE DO ASSENTO

Ajuste o assento da retroescavadeira para promover o conforto do operador e afastamento para a cabeça. Antes de montar a retroescavadeira na carregadeira/trator, mova o assento para a frente e coloque-o na posição mais baixa. Após a conclusão da instalação, o assento pode ser movido para trás se espaço não for um fator relevante. Deve haver um afastamento vertical mínimo de 8 pol. (20,3 cm) entre a cabeça do operador e qualquer parte do trator.

COMPATIBILIDADE DA VÁLVULA

A válvula da retroescavadeira deve ser compatível com o sistema hidráulico que a aciona. Acione a retroescavadeira com um sistema hidráulico de centro aberto. Se estiver usando um sistema hidráulico de centro fechado ou potência além do ajuste, a válvula deve ser convertida para essa utilização. Entre em contato com um concessionário a respeito de conversões de válvulas. Não converter a válvula hidráulica resultará em dano à vedação.

KITS DE MONTAGEM SÓLIDA DE 4 PONTOS

Devido aos vários modelos de minicarregadeiras e tratores para os quais as retroescavadeiras Paladin são projetados, as instruções de instalação do kit de montagem recebido e da própria retroescavadeira são fornecidas em um conjunto separado de instruções que abordarão sua combinação específica.

MONTAGENS DO ENGATE DE 3 PONTOS

As retroescavadeiras 3509 e 3511 são projetadas para montagem em seu sistema de engate de três pontos e são fornecidas prontas para instalação. As retroescavadeiras 365 e 485 oferecem um kit adaptador de engate de três pontos que adapta a retroescavadeira a qualquer trator com engate de três pontos. Esse kit, juntamente com as instruções de montagem de 3 pontos, será coberto neste manual para ajudar a facilitar a montagem em qualquer sistema de engate de três pontos de trator.

VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE TRAÇÃO

Para tratores com sistemas de controle de tração da articulação superior, verifique se o controle de tração está em sua posição mais pesada e desconecte a articulação do sensor de tração da articulação superior para desligar a função de controle de tração. É importante impedir que a articulação superior exerça uma pressão que possa ativar o sistema de controle de tração. NÃO tente elevar a retroescavadeira com o engate de 3 pontos.

IMPORTANTE: Em tratores com controle de tração, as forças de escavação da retroescavadeira podem ser grandes o suficiente para acionar o sistema de controle de tração. Como o sistema de montagem da retroescavadeira é um suporte sólido, a operação de controle de tração só provoca pressão de óleo excessiva e altas temperaturas resultantes. Isso acabará gerando superaquecimento do fluido hidráulico e falha da bomba.

INSTALAÇÃO

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE SOBRE RETROESCAVADEIRAS COM ENGATE DE 3 PONTOS

A Paladin não faz nenhuma declaração nem oferece garantias, implícitas ou de outro tipo, quanto à compatibilidade ou à integridade estrutural de nenhum conjunto ou componente de engate de 3 pontos de trator quando usado com qualquer retroescavadeira Paladin tipo 3 pontos. Como muitos modelos de tratores possuem engates da categoria padrão e retroescavadeiras têm pontos de engate de categoria padrão, é possível montar combinações de trator ou retroescavadeira que não sejam compatíveis.

CONCESSIONÁRIOS E/OU PROPRIETÁRIOS DEVEM DETERMINAR SE HÁ COMPATIBILIDADE ENTRE O TRATOR E A RETROESCAVADEIRA.

A compatibilidade inclui, mas sem limitação, itens como afastamento do operador, resistência de componentes do engate, resistência da carcaça do trator e sistema hidráulico.

As sugestões fornecidas sobre categorias de engate e faixas de potência usadas com vários modelos de retroescavadeira são apenas sugestões e não recomendações quanto à adequação de alguma combinação de trator e retroescavadeira.

A Paladin também fabrica kits de montagem de 4 pontos sólidos para muitos modelos de tratores. NÃO é possível montar esses kits em um engate de 3 pontos. Em caso de dúvida sobre a compatibilidade de seu engate, utilize um kit de montagem de 4 pontos sólido com a retroescavadeira.

OBSERVAÇÃO! O uso pesado contínuo desta retroescavadeira pode resultar em danos ao seu trator.

MODELO DE RETROESCAVADEIRA	TIPO DE ENGATE	POTÊNCIA	CAPACIDADE DE ELEVAÇÃO DO ENGATE	PBV
365	CAT. I	25 - 40 HP 18,6 - 29,8 kW	800 - 2000 lb 362,9 - 907,2 kg	4000 lb 1814,4 kg
485	CAT I OU II	35 - 60 HP 26,1 - 44,7 kW	800 - 3800 lb 362,9 - 1723,7 kg	6000 lb 2721,6 kg
3509 / 3511	CAT. II	50 - 120 HP 37,3 - 89,5 kW	2400 - 5000 lb 1088,6 - 2268 kg	12000 lb 5443,1 kg

OBSERVAÇÃO! Montar esta retroescavadeira em tratores maiores pode resultar em danos graves à retroescavadeira e anular as garantias.

ATENÇÃO!



Não use o engate rápido de 3 pontos para montar a retroescavadeira no trator. No mínimo 20% do peso do trator e dos equipamentos devem estar nas rodas dianteiras do trator com a retroescavadeira na posição de transporte.

Não exceda o peso da certificação ROPS.

As forças de escavação da retroescavadeira podem levantar e virar o trator. Verifique se as patolas do estabilizador estão em solo firme e evite de rampas íngremes.

INSTALAÇÃO

NÃO tente instalar a retroescavadeira até passar pelos seguintes pontos e faça todas as correções nos equipamentos quando necessárias. Não considerar esses pontos pode resultar em danos graves aos equipamentos, além de em acidentes pessoais graves e até morte do operador.

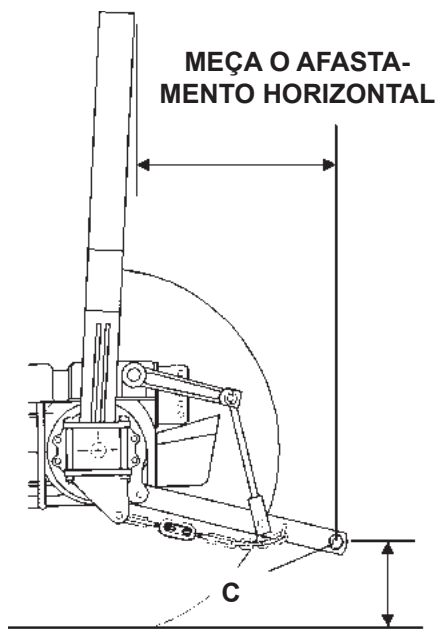
VERIFICAÇÃO PRELIMINAR DE AFASTAMENTO

O primeiro ponto a considerar é afastamento adequado entre o operador da retroescavadeira e o trator. O afastamento apropriado é essencial para a segurança do operador. Consulte na tabela a seguir o afastamento horizontal mínimo necessário (com o assento na posição avançada) (A) e o afastamento horizontal mínimo (com o assento na posição estendida) (B). Também deve haver um afastamento vertical mínimo de 8 pol. (20,3 cm) entre a cabeça do operador e qualquer parte do trator.

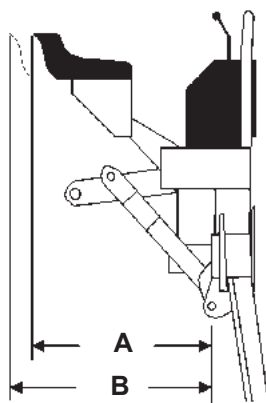
Para verificar os afastamentos mínimos:

1. Com as articulações inferiores do engate de 3 pontos do trator ajustadas entre aproximadamente 8 pol. (20,3 cm) e 9 pol. (22,9 cm) do solo (C), meça a distância horizontal entre a junta esférica da articulação inferior e qualquer objeto que possa vir a interferir no assento da retroescavadeira (como o ROPS ou a cabine). Consulte a Figura 1

FIGURA 1



RETROESCA-VADEIRA	A	B	C
365	18 pol. 45,7 cm	23 pol. 58,4 cm	8-9 pol. 20,3-22,9 cm
485	14 pol. 35,6 cm	19 pol. 48,3 cm	8-9 pol. 20,3-22,9 cm
3509/3511	24 pol. 61 cm	28,43 pol. 72,2 cm	8-9 pol. 20,3-22,9 cm

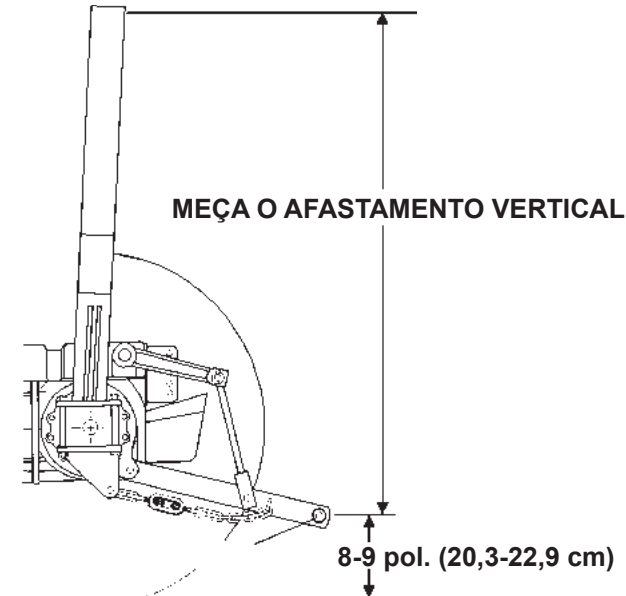


A Figura 1 também mostra as distâncias horizontais mínimas entre o assento (nas posições avançada e estendida) e o ponto de montagem da articulação inferior. A distância obtida na etapa 1 deve ser maior do que essas distâncias para operar com segurança a retroescavadeira. Não monte a retroescavadeira se a distância obtida na etapa 1 for inferior a (A). (Se a distância obtida na etapa 1 for superior a (A), mas inferior a (B), verifique se o assento está na posição avançada).

INSTALAÇÃO

2. Para verificar o afastamento vertical, primeiro assegure que as articulações inferiores estejam a aproximadamente 8 pol. (20,3 cm) a 9 pol. (22,9 cm) do solo. Meça a distância vertical entre o centro da junta esférica da articulação inferior e qualquer objeto sólido que possa interferir com a cabeça do operador da retroescavadeira (como a cabine do trator ou o ROPS). Consulte a Figura 2.

FIGURA 2



A distância obtida na etapa 2 deve ser de pelo menos 78 pol. (198,1 cm). Essa distância permite a altura da retroescavadeira, a altura do operador sentado e o afastamento mínimo de 8 pol. (20,3 cm). Essa figura considera que o operador tenha 6 pés (182,9 m) de altura. Você terá de adicionar 1/2 pol. (1,3 cm) para cada polegada do operador acima de 6 pés (182,9 m) para obter a figura correta. A distância obtida na etapa 2 deve ser superior a essa distância para operar com segurança a retroescavadeira. Não monte a retroescavadeira se a distância obtida na etapa 2 for inferior ao mínimo de 78 pol. (1,98 m).

INSTALAÇÃO

KITS DE ADAPTADORES DE ENGATE DE TRÊS PONTOS

INFORMAÇÕES GERAIS

As retroescavadeiras 3509 e 3511 são entregues de fábrica com as articulações e as mangueiras hidráulicas dos adaptadores já instaladas. As seguintes instruções ajudarão a instalar os kits de adaptadores de 3 pontos nas retroescavadeiras 365 e 485 e a montar a retroescavadeira em seu sistema de engate de três pontos. Lembre-se de ler todos os avisos de segurança, adesivos e instruções de operação antes de operar o trator ou a retroescavadeira.

ATENÇÃO! Retroescavadeiras com engate de três pontos usadas em tratores equipados com ROPS ou cabines podem ser perigosas e provocar acidentes pessoais graves ou morte se não forem corretamente instaladas, operadas e mantidas.



Sempre leia o manual do operador.

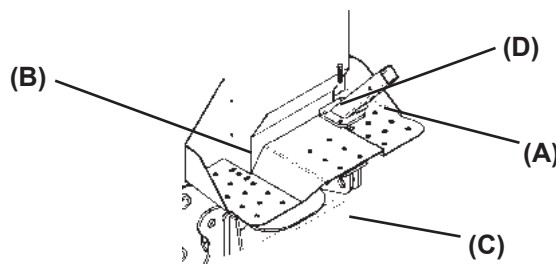
Sempre mantenha um afastamento de 8 pol. (20,3 cm) entre o operador e a cabine ou o ROPS.

Sempre utilize pinos do tamanho e do grau apropriados nos pontos do engate de 3 pontos.

INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

1. Remova a articulação superior do trator.
2. Se o trator for equipado com controle de tração, torne-o inoperante. Se isso não for possível, coloque a alavanca de tração em sua posição de carga mais pesada.
3. Retire a fita de aço de embarque ao redor da retroescavadeira e do estrado.
4. **Retroescavadeira 365:**
 - Remova o pedestal do assento (A) do console (B) e da estrutura principal.
 - Posicione o suporte superior (C) na estrutura principal e reinstale o pedestal do assento (A) usando os parafusos mais longos de 3/8 pol. UNC X 2 pol. (D), as arruelas de pressão e as porcas sextavadas fornecidos. Consulte a Figura 1.
 - Fixe o suporte superior na estrutura principal usando dois dos parafusos de 3/4 pol. UNC X 2-1/2 pol., as arruelas lisas temperadas, arruelas de pressão e contraporcas de náilon fornecidos.
 - Instale os suportes esquerdo e direito na parte traseira da estrutura principal usando os seis parafusos de 3/4 pol. UNC X 1-1/2 pol. e as arruelas de pressão fornecidos.

FIGURA 1



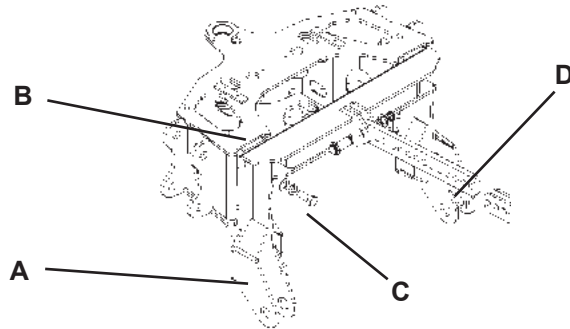
INSTALAÇÃO

KITS DE ADAPTADORES DE ENGATE DE TRÊS PONTOS

Retroescavadeira 485

- Instale o suporte do engate de 3 pontos (A) na parte traseira da estrutura principal (B) usando os (8) parafusos de 3/4 pol. UNC X 1-3/4 pol., as arruelas de pressão e as arruelas lisas temperadas fornecidos. Consulte a Figura 2.

FIGURA 2

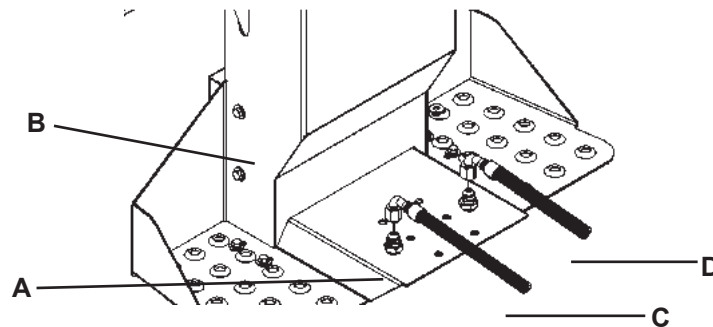


5. Instale a articulação central única (D) entre as orelhas do suporte superior (365) ou o suporte de montagem (485) usando o pino-pivô, as arruelas de encosto e os anéis de pressão fornecidos.
6. Instale a articulação central dupla no local da articulação superior do trator usando o pino de alta resistência existente fornecido pelo fabricante do trator.
7. **Retroescavadeira 365:**
 - Conecte as mangueiras de potência e de retorno às duas mangueiras que vêm da válvula da retroescavadeira. (A mangueira à esquerda vai para o filtro em linha da retroescavadeira e a mangueira à direita vem da válvula de retenção da retroescavadeira).

Retroescavadeira 485:

- Conecte as duas mangueiras de potência e de retorno às conexões de anteparo de 90° (A) no console (B) que vêm da válvula da retroescavadeira. (A conexão à esquerda vai para o filtro em linha da retroescavadeira (C) e a conexão à direita vem da válvula de retenção da retroescavadeira (D)). Consulte a Figura 3.

FIGURA 3



8. Conecte os engates (comprados de seu concessionário) às mangueiras de potência e de retorno. Instale o engate macho na mangueira à direita (D) que vem da válvula de retenção e o engate fêmea na mangueira à esquerda (C) que vai para o filtro em linha.

INSTALAÇÃO

KITS DE ADAPTADORES DE ENGATE DE TRÊS PONTOS

IMPORTANTE: MONTAGEM DA CATEGORIA II: Se a retroescavadeira 485 será montada em um engate Categoria II, remova as quatro buchas do suporte de 3 pontos e o tubo do espaçador da articulação central dupla.

9. Seguindo os procedimentos operacionais apropriados listados no manual do operador do trator, lentamente dê ré no trator até a retroescavadeira. (Dê ré no trator apenas o suficiente para conectar o sistema hidráulico).

ATENÇÃO!



Fluido que escape sob pressão pode ter força suficiente para penetrar a pele provocando um acidente pessoal grave. Fluido que escape por um furo muito pequeno pode ser quase invisível. Use um pedaço de papelão ou madeira, em vez de as mãos, para procurar alguma suspeita de vazamento.

Mantenha as partes não protegidas do corpo, como a face, olhos e braços o mais longe possível de um vazamento suspeito. A carne onde foi injetado fluido hidráulico pode desenvolver gangrena ou outras incapacidades permanentes.

10. Conecte o sistema hidráulico ao trator.

IMPORTANTE: Recomendamos envolver seu concessionário na conexão hidráulica inicial e ao instalar os engates hidráulicos corretos que conectam seu trator às mangueiras de potência e de retorno da retroescavadeira.

11. Ligue o motor do trator e opere-o em baixa rotação. Ative a válvula do trator para fornecer potência à retroescavadeira. (Verifique se há algum vazamento hidráulico).

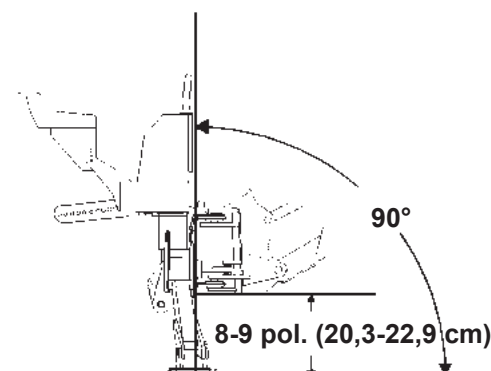
AVISO!



Até a retroescavadeira estar firmemente montada no trator, mantenha todas as pessoas afastadas de sua área de trabalho e assegure que nenhuma parte do corpo do operador esteja embaixo de qualquer peça da retroescavadeira.

12. Eleve a retroescavadeira usando as alavancas de controle do estabilizador e da lança até que o suporte de giro esteja a aproximadamente oito a nove polegadas (20,3 - 22,9 cm) acima do nível do solo. A retroescavadeira deve estar na vertical (perpendicular ao solo). Consulte a Figura 4.

FIGURA 4



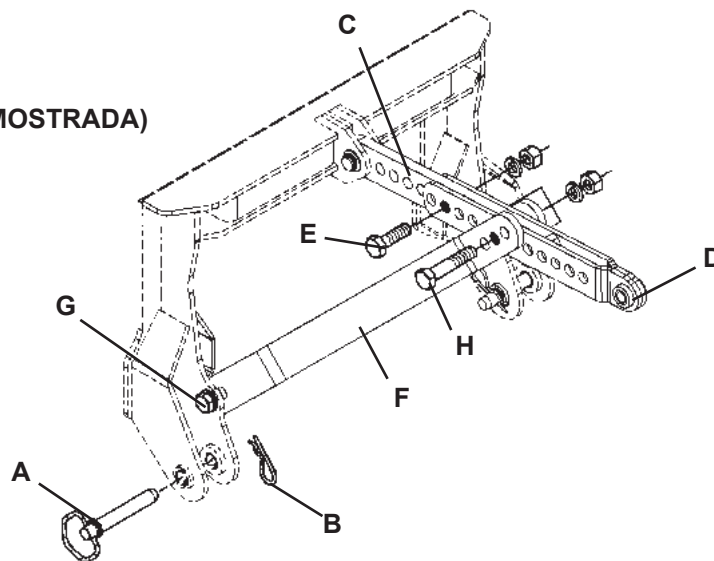
INSTALAÇÃO

KITS DE ADAPTADORES DE ENGATE DE TRÊS PONTOS

13. Dê ré no trator até que as juntas esféricas da articulação inferior estejam alinhadas aos furos de montagem no suporte de 3 pontos. OBSERVAÇÃO: Ao dar ré no trator, fique atento à localização das mangueiras hidráulicas e da articulação central.
14. Instale os (2) pinos do engate (A) que conectam as articulações inferiores ao suporte de 3 pontos. Fixar no lugar usando os dois pinos (B) fornecidos. Consulte a Figura 5.
15. Posicione a articulação central única (C) no ponto intermediário da articulação central dupla (D). Ajuste a altura da retroescavadeira até que pelo menos um furo se alinhe entre as duas articulações. Mantenha a retroescavadeira na posição vertical ao ajustar a altura. Instale o parafuso de 3/4 pol. UNC X 2-1/2 pol. (E), as arruelas lisas temperadas (ambos os lados) e a contraporca de náilon fornecidos. Consulte a Figura 5.

FIGURA 5

(MONTAGEM DA 485 MOSTRADA)



16. Se as travas do braço do engate (F) não foram instaladas na fábrica, posicione-as ao interior dos furos de montagem e fixe-as no lugar usando os dois parafusos de 3/4 pol. X 2 pol. (G) as arruelas lisas temperadas (ambos os lados) e as contraporcas fornecidos. Posicione as travas do braço do engate (F) em cada lado das articulações superiores centrais, alinhe um dos furos (o mais afastado possível do parafuso instalado na etapa 15) e instale o parafuso de 3/4 pol. x 4 pol. (H), as duas arruelas lisas temperadas (ambos os lados) e a contraporca fornecidos. Consulte a Figura 5.

É importante escolher um conjunto de furos que coloque a retroescavadeira em uma posição vertical em relação ao solo com afastamento de 8-9 pol. (20,3-22,9 cm) do solo no pino-pivô da lança.

17. Aperte todos os parafusos de montagem de 3/4 pol. com torque de 230 lb-pé (312 N.m). Consulte a tabela Especificações de Torque de Parafusos.

INSTALAÇÃO

KITS DE ADAPTADORES DE ENGATE DE TRÊS PONTOS

18. Verifique o trajeto das mangueiras para assegurar que todas as mangueiras sejam mantidas afastadas do operador durante a operação e não estejam tocando no solo. Fixe todas as linhas hidráulicas no local adequado para a segurança do operador e impedir que sejam danificadas.
19. Verifique novamente o afastamento entre o operador da retroescavadeira e qualquer parte sólida do trator, como a cabine ou o ROPS. Se não estiverem disponíveis 8 pol. (20,3 cm) de afastamento para a cabeça, **NÃO USE ESTA RETROESCAVADEIRA NESSE TRATOR.** Não observar essas instruções pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

AVISO!



Não tente modificar a montagem de nenhuma maneira. A montagem incorreta ou modificação do suporte de 3 pontos da retroescavadeira podem permitir que a retroescavadeira se eleve durante o uso, resultando em acidentes pessoais ou morte.

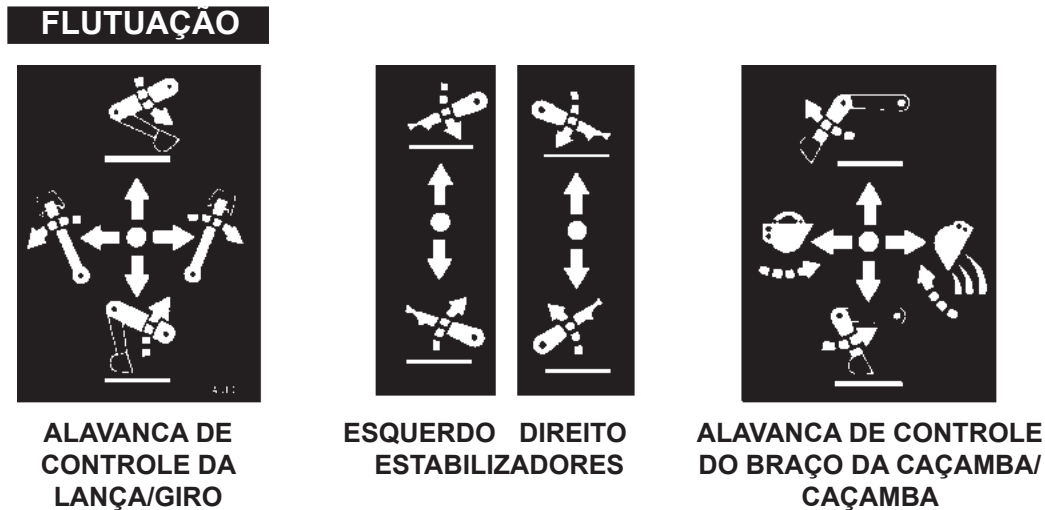
IMPORTANTE: NÃO tente elevar a retroescavadeira com o engate de 3 pontos. As articulações centrais da retroescavadeira, juntamente com os braços de trava do engate, tornam a retroescavadeira um conjunto sólido imóvel. Qualquer tentativa de elevar a retroescavadeira com o engate de 3 pontos fará o óleo de elevação hidráulica transbordar, o que pode danificar o sistema hidráulico devido ao acúmulo excessivo de calor.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

CONTROLES

INFORMAÇÕES GERAIS

A retroescavadeira é operada por quatro alavancas de controle diferentes. Duas são para a operação do estabilizador e as outras duas operam as funções de giro, da lança, do braço da caçamba e da caçamba. As informações a seguir lhe ajudarão a se familiarizar com a operação de cada alavanca de controle. Leia as precauções de segurança neste manual antes de tentar usar a retroescavadeira. Lembre-se, direito(a) e esquerdo(a) quando mencionados nesta página são determinados pela posição do operador sentado nos controles da retroescavadeira voltado para a caçamba.



**ALAVANCA DE
CONTROLE DA
LANÇA/GIRO**

**ESQUERDO DIREITO
ESTABILIZADORES**

**ALAVANCA DE CONTROLE
DO BRAÇO DA CAÇAMBA/
CAÇAMBA**

ALAVANCAS DOS ESTABILIZADORES DA RETROESCAVADEIRA

Mover a(s) alavanca(s) do estabilizador para a frente “ABAIXA” o(s) estabilizador(es) da retroescavadeira. Mover a(s) alavanca(s) do estabilizador para trás “ELEVA” o(s) estabilizador(es) da retroescavadeira. Ambos os estabilizadores precisam estar abaixados para que a retroescavadeira esteja apropriadamente estabilizada quando em operação.

ALAVANCA DA LANÇA/GIRO (ALAVANCA ESQUERDA)

Empurrar a alavanca da lança/giro para a frente “Abaixará” a vareta da lança e a caçamba. Puxar a alavanca para trás “Elevará” a lança, a vareta e a caçamba. (Totalmente para a frente é a posição de “FLUTUAÇÃO”).

Empurrar a alavanca da lança/giro para a esquerda gira a lança e a caçamba para a “Esquerda”. Empurrar a alavanca para a direita gira a lança e a caçamba para a “Direita”.

ALAVANCA DO BRAÇO DA CAÇAMBA/CAÇAMBA (ALAVANCA DIREITA)

Empurrar a alavanca do braço da caçamba/caçamba para a frente move o braço da caçamba para “Fora” ou afasta-o do operador. Puxar a alavanca para trás move (impele) o braço da caçamba para “Dentro” ou na direção do operador.

Empurrar a alavanca do braço da caçamba/caçamba para a esquerda “Enche” ou recolhe a caçamba (move para dentro). Empurrar a alavanca para a direita “Descarrega” a caçamba (move para fora).

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

INFORMAÇÕES GERAIS

Ao operar a retroescavadeira, a técnica adotada sempre deve ser suave. Estabeleça um ciclo de escavação adequado para aumentar a eficiência do operador e evitar desgaste desnecessário da máquina.

Observe os seguintes pontos para obter os melhores resultados e utilizar inteiramente a força de escavação da retroescavadeira.

ATENÇÃO! Opere a retroescavadeira somente quando sentado nos controles. Qualquer outro método pode provocar acidente pessoal grave ou morte.



Nunca tente conduzir o veículo rebocador quando sentado nos controles da retroescavadeira.

Verifique se há linhas ocultas de concessionárias de serviços públicos na área de escavação em vista antes de operar a retroescavadeira ou em caso de dúvida de sua localização, entre em contato com as empresas de serviço público locais. Ao operar a retroescavadeira em uma área em que se espere linhas de serviços públicos, desacelere a retroescavadeira e continue com cuidado. Se sentir que a caçamba da retroescavadeira fez contato com algo fora do comum, pare a escavação imediatamente. Verifique a obstrução manualmente. Em caso de danos a uma linha de concessionária de serviços públicos, entre em contato com a empresa imediatamente.

ANTES DE COMEÇAR A ESCAVAR

Antes de começar qualquer escavação, sempre é uma boa ideia planejar o trabalho antecipadamente. Várias coisas precisam ser consideradas antes da escavação real. O operador deve inspecionar o canteiro de obra e observar qualquer perigo potencial na área. Ele deve ter total compreensão das tarefas que espera realizar. Descubra o que será feito com o entulho (solo escavado). Será usado para reaterrar ou transportado para fora? Quais são as condições do solo? Será necessário trabalhar em torno de outros? Etc.

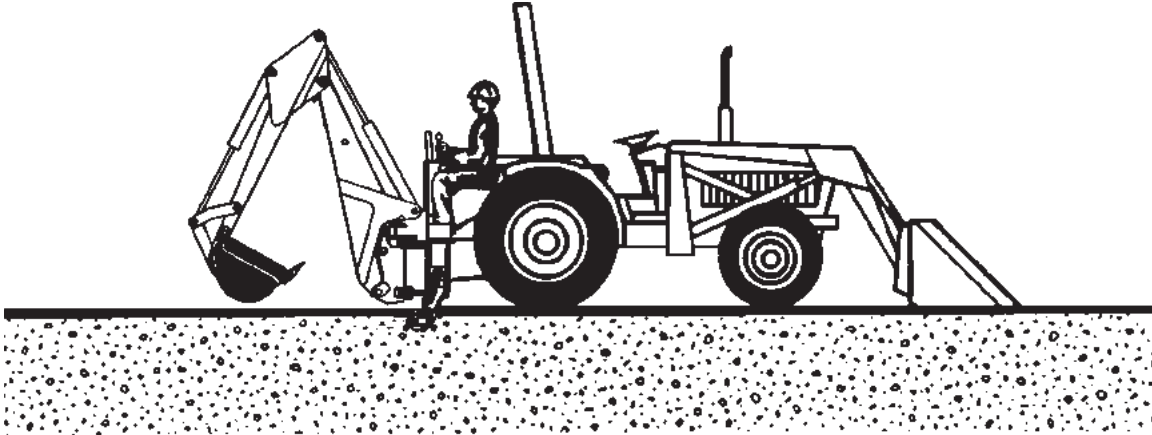
Após se familiarizar com o canteiro de obra e compreender os requisitos da obra, é hora de fazer o ajuste para a escavação real. Posicione a retroescavadeira de modo a minimizar o reposicionamento da unidade e maximizar a eficiência de escavação. Considere a destinação do entulho e posicione a retroescavadeira para poder escavar a quantidade máxima de solo, com exatidão, mas deixando espaço suficiente para que o entulho removido seja empilhado na área desejada.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

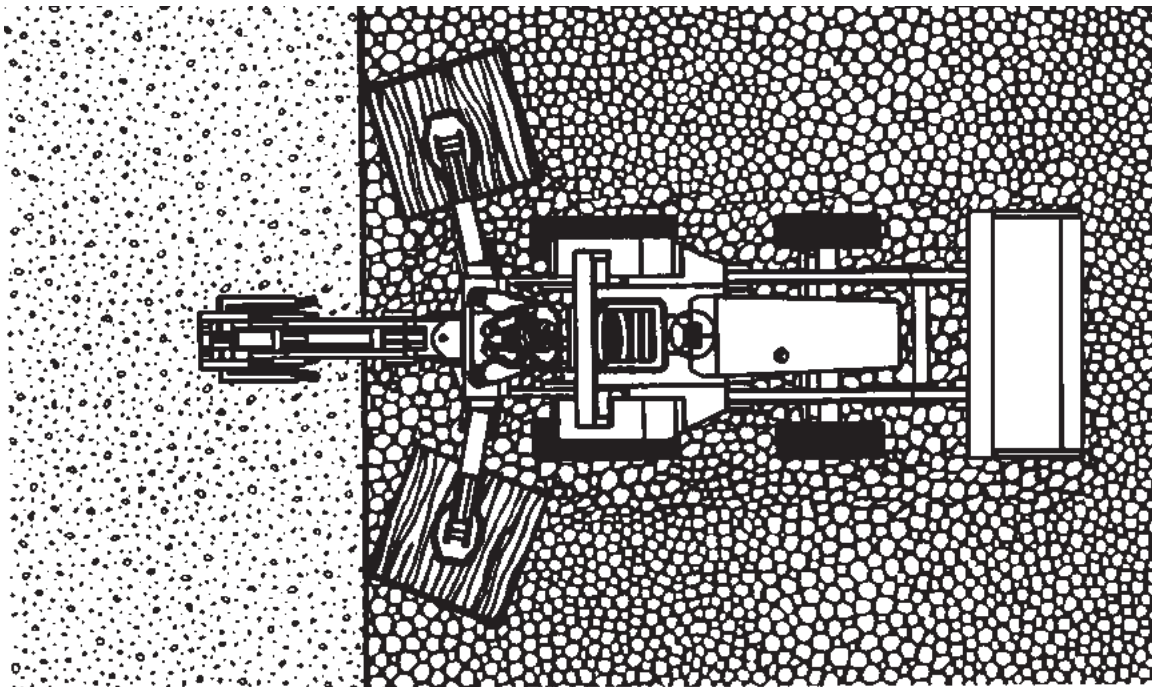
TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

ANTES DE COMEÇAR A ESCAVAR (CONTINUAÇÃO)



Assim que a unidade estiver posicionada, abaixe os estabilizadores até o solo. Os pneus ainda devem sustentar a maior parte do peso do veículo com os estabilizadores aliviando somente parte do peso, atuando principalmente para proporcionar à unidade uma base mais larga para aumentar a estabilidade e impedir que a unidade se mova ou salte com o uso da retroescavadeira. A carregadeira frontal deve também ser abaixada se a unidade for assim equipada. O veículo deve nunca ser sustentado pelos estabilizadores e pela carregadeira com qualquer uma de suas rodas fora do solo. O veículo pode ser seriamente danificado. Ao operar a unidade em uma superfície delicada (como concreto ou o trabalhada em pedra) ou solo arenoso, solto ou macio, coloque compensado sob os estabilizadores para ajudar a distribuir a carga por uma área mais larga.



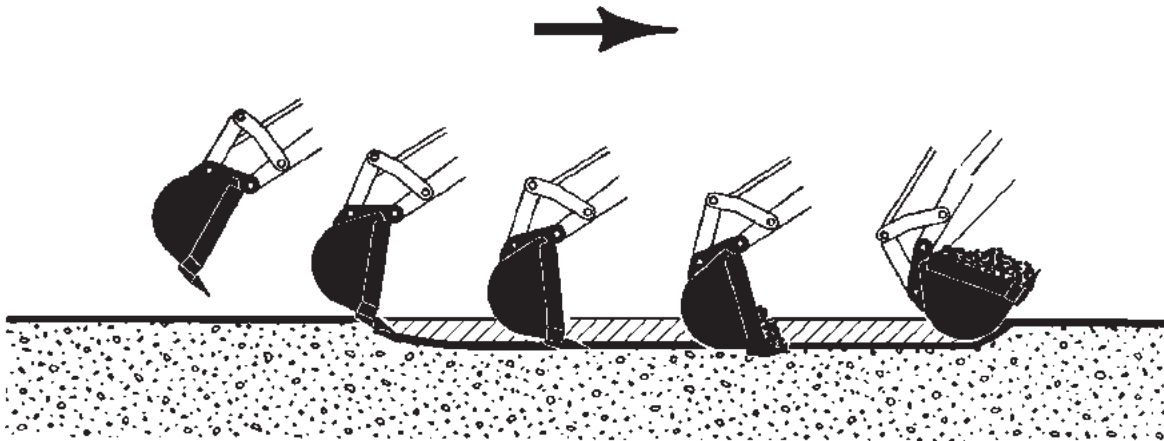
INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

TÉCNICA BÁSICA DE ESCAVAÇÃO

Ao começar uma escavação, faça o primeiro corte de cada seção raso, tendo o cuidado de seguir o plano exato de escavação. A razão para o corte raso é minimizar danos à relva e facilitar a substituição. Esses primeiros cortes também são importantes porque agirão como guias para os cortes restantes, portanto, fazer os primeiros cortes o mais exatos possível ajudará a manter todos os futuros cortes precisos.



Ao escavar com a retroescavadeira, estenda a lança, o braço da caçamba e a caçamba para fora, para longe do operador. Abaixar a lança e o braço da caçamba para começar o processo de escavação. Os dentes da caçamba devem estar em um ângulo de entrada de 30° ao 45°. Ao começar a escavação, recolha a caçamba até que a lâmina de corte esteja nivelada com o horizonte. Impila a caçamba para dentro na direção do operador que opera a alavanca da caçamba para mantê-la nivelada. Como a caçamba se move na direção do operador, manipule a alavanca da lança para manter o nível de corte. No final do ciclo de escavação, impila o braço da caçamba para fora e recolha completamente a caçamba ao elevá-la da escavação. Após ultrapassar a escavação, gire a caçamba para a pilha de entulho. Comece a descarregar a caçamba antes de chegar à pilha. Quando a caçamba estiver vazia, gire a unidade de volta para a escavação, posicionando a caçamba e o braço da caçamba para o próximo corte no processo. O processo de escavação inteiro deve ser um ciclo uniforme repetido até que a escavação esteja concluída.

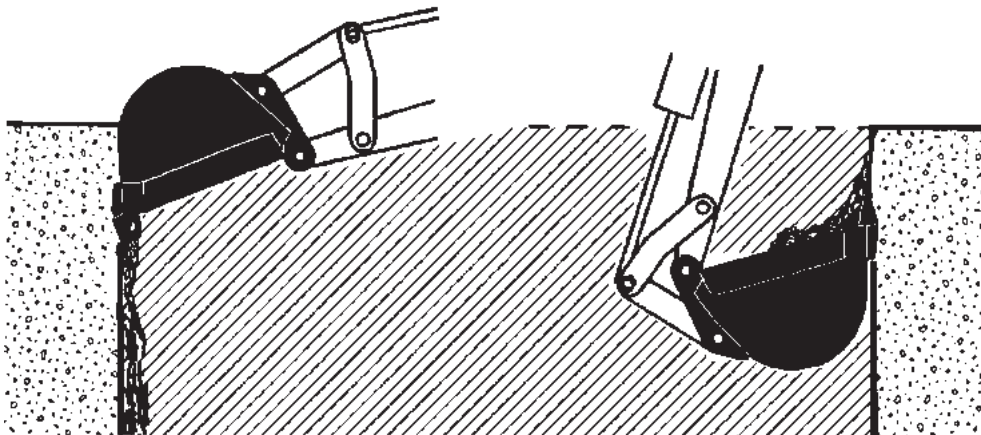
Quando a escavação atingir seis polegadas (15,2 cm) do fundo, saia e retoque as laterais da escavação. Use os lados planos da caçamba para raspar quaisquer pontos altos. Desalojar todas as rochas expostas se parecem soltas. Ao terminar paredes, faça o acabamento da parede oposta recolhendo a caçamba para fora, impelindo o braço da caçamba para fora e forçando a caçamba para baixo. Para finalizar a parede mais próxima, eleve a caçamba para cima e recolha-a para dentro.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

TÉCNICAS BÁSICAS DE ESCAVAÇÃO (CONTINUAÇÃO)



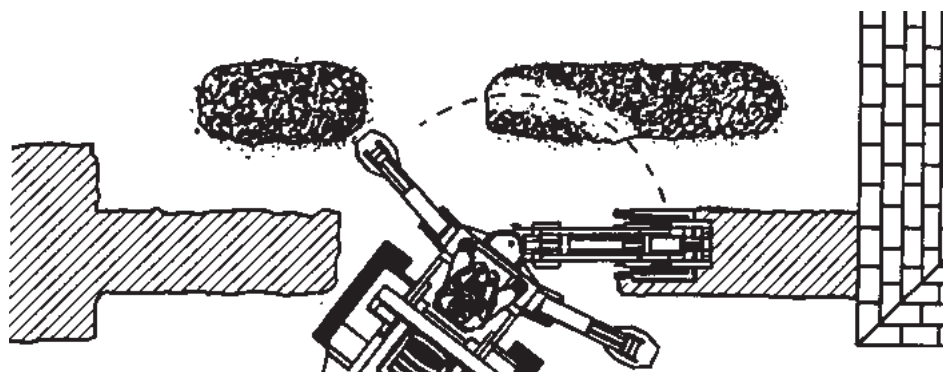
Após limpar as laterais, faça o nivelamento de acabamento do fundo da escavação. Execute isso fazendo os cortes restantes longos e rasos, concentrando-se em fazê-los nivelados e uniformes. Remova todo o entulho restante. Verifique a profundidade e o nivelamento do fundo da escavação, fazendo cortes de ajuste conforme necessário.

As etapas básicas listadas acima são as mesmas, independentemente da escavação. Todos os outros trabalhos de escavação são simplesmente variações desse procedimento básico. Lembre-se de fazer os cortes em ciclos uniformes. Isso reduzirá a fadiga do operador e o desgaste da máquina, enquanto aumenta a produtividade e a eficiência.

APLICAÇÕES ESPECIAIS

ABERTURA DE VALETA ENTRE UMA CONSTRUÇÃO E UMA ESCAVAÇÃO ABERTA

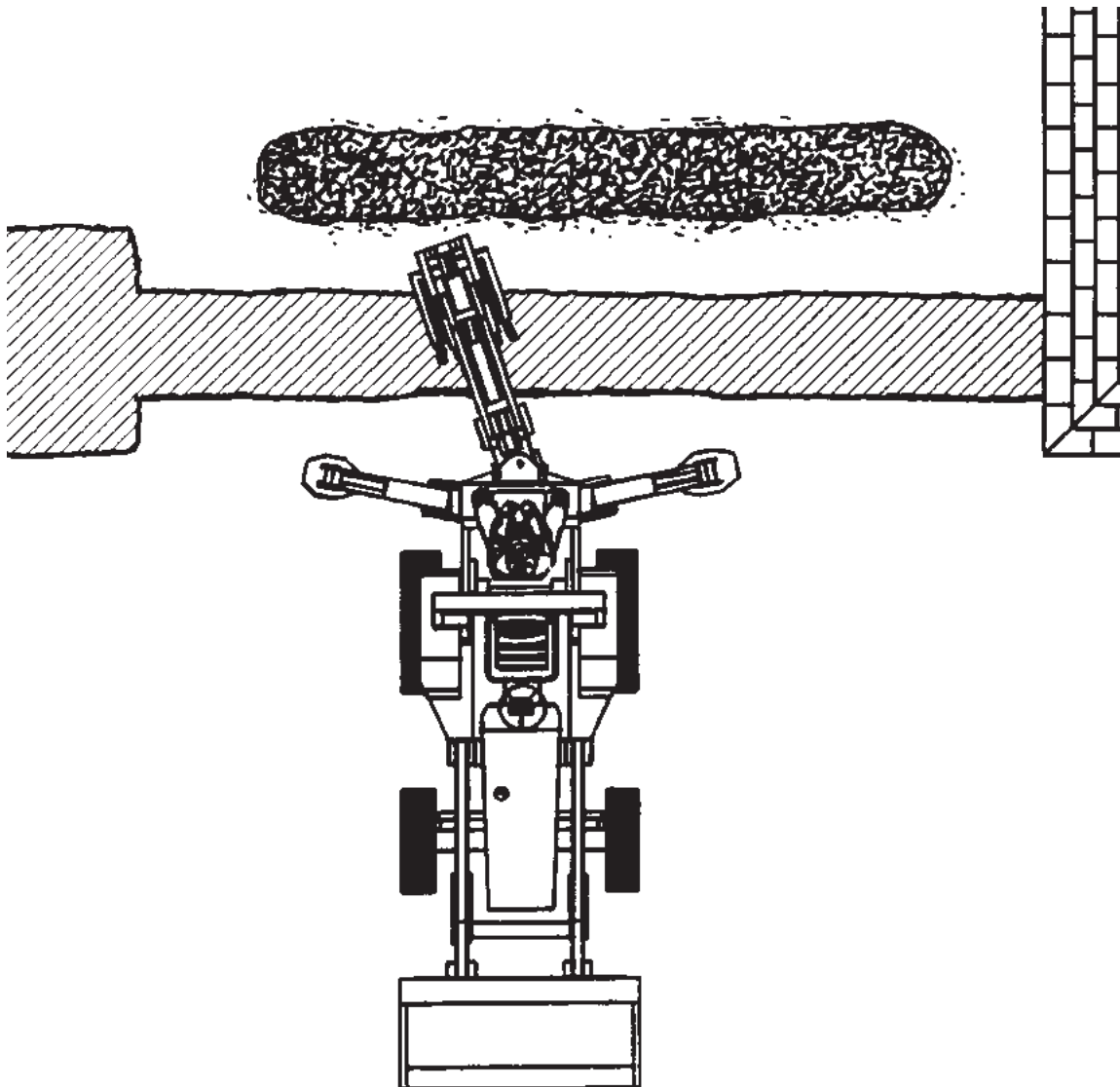
Comece a valeta no lado do prédio e avance na direção da escavação aberta. Escave na direção da escavação aberta até que haja apenas espaço suficiente para mover a unidade para fora entre a valeta e a escavação aberta.



INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO
TÉCNICAS DE OPERAÇÃO
RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

ABERTURA DE VALETA ENTRE UMA CONSTRUÇÃO E UMA ESCAVAÇÃO ABERTA (CONTINUAÇÃO)

Posicione a unidade para que o suporte de giro cargo da retroescavadeira fique acima da linha de centro da conexão da valeta. Escave com a retroescavadeira em posições de giro extremas e o mais próximo possível dos estabilizadores. Empilhe o solo no lado oposto das valetas.



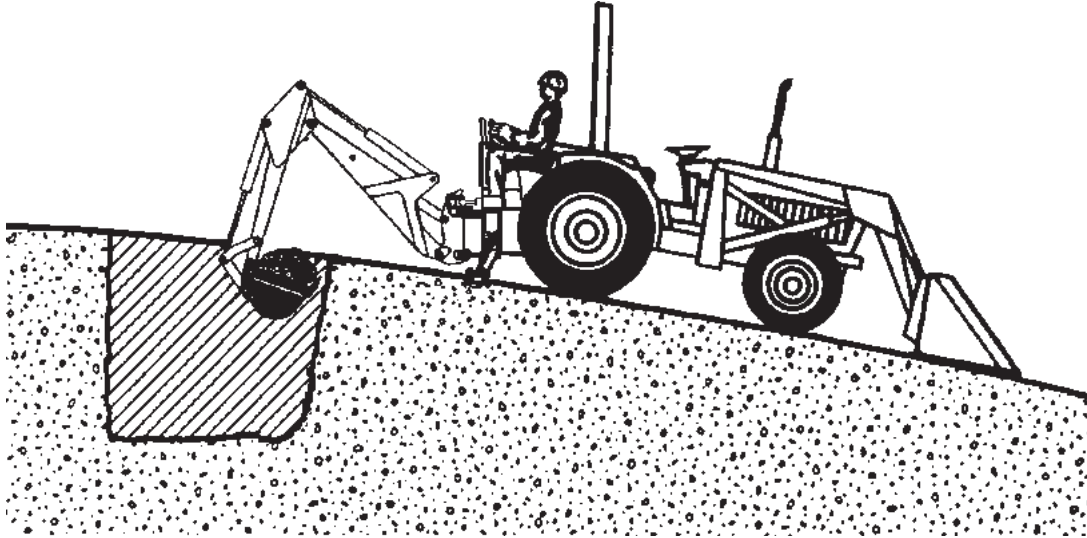
Posicione a unidade para a frente para que as duas valetas possam ser conectadas. Empilhe o entulho no lado oposto da valeta.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

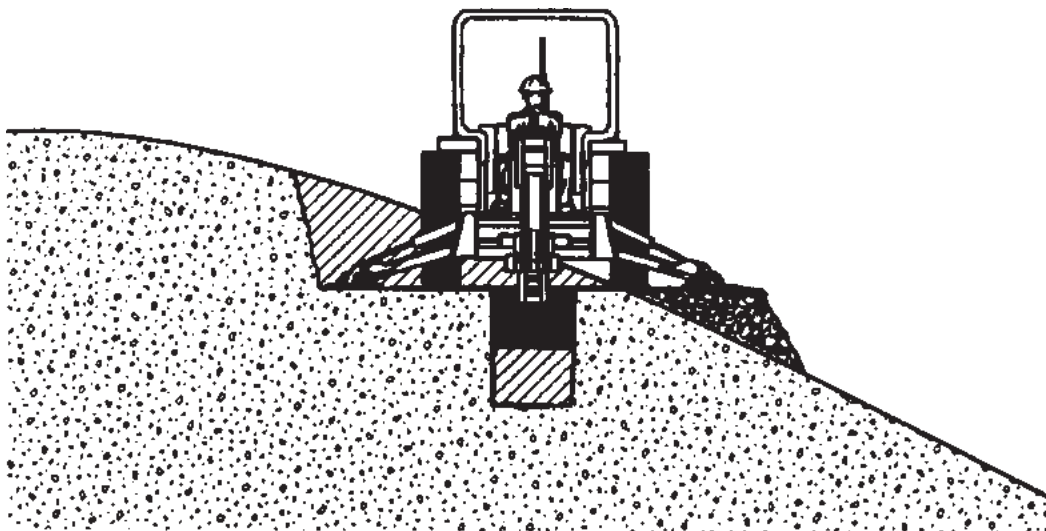
TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

ESCAVAÇÃO EM INCLINAÇÕES



Ao escavar em inclinações, sempre que possível, faça a retroescavadeira ficar voltada para o aclave. Pode ser necessário cortar uma superfície nivelada na encosta para que assentar a retroescavadeira ao operar em inclinações. Isso permitirá que a retroescavadeira fique nivelada para fazer a escavação principal. Empilhe a entulho da superfície voltado para o declive. Ao fazer a escavação principal, empilhe o entulho voltado para o aclave.

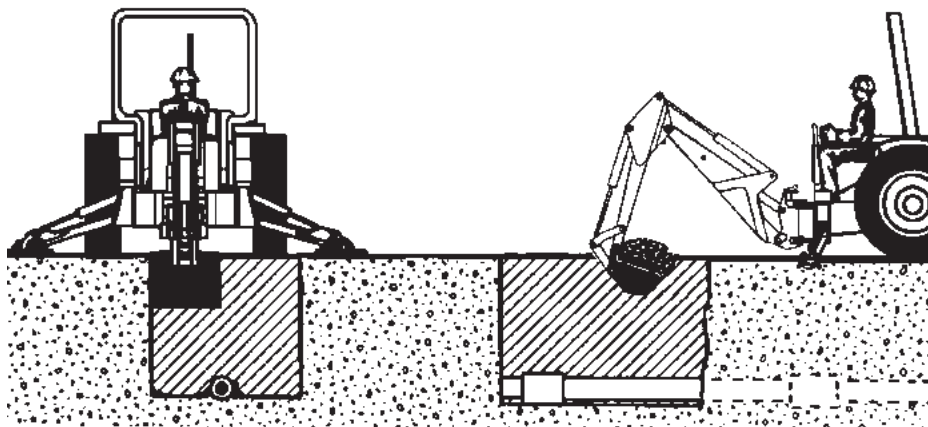


INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

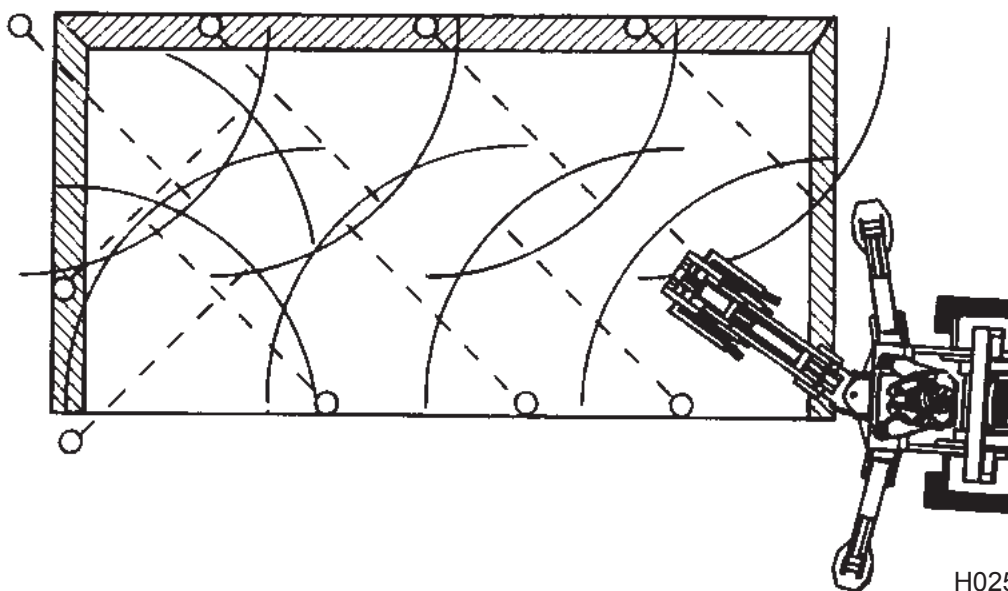
REPARO DE VAZAMENTOS EM TUBULAÇÕES



Para verificar se há vazamentos em tubulações, comece escavando um poço de trabalho de aproximadamente seis pés de largura e dez pés de comprimento. Em seguida, escave longitudinalmente ao longo da tubulação para encontrar o vazamento. Após localizar o vazamento, posicione a unidade para escavar em nivelamento em ambos os lados da tubulação. Se uma seção de tubo precisar ser substituída, remova o solo de ambas as extremidades do poço de trabalho. Amplie o poço de trabalho o suficiente para oferecer aos trabalhadores espaço de trabalho adequado na área do vazamento.

ESCAVAÇÃO DE SUBSOLOS RASOS COM PAREDE RETA

Comece em um canto e remova o máximo de material possível para nivelar. Reajuste a unidade para avanço e continue a escavar para nivelar. Progrida ao redor da borda do subsolo, fazendo o acabamento de cada canto ao chegar a ele.



H025PB 3-12-08

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

DIVERSOS - REATERRO

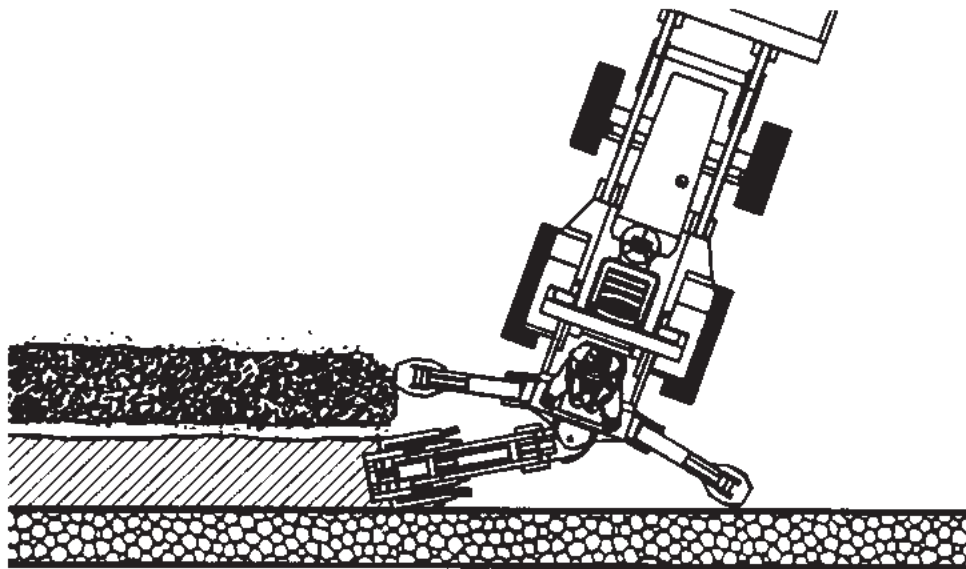
Para reaterrar uma escavação, abaixe a caçamba estendida na pilha de entulho. Recolha a caçamba e eleve-a além da pilha de entulho. Gire a caçamba para a escavação e estenda-a. Retorne a caçamba à pilha de entulho e continue o ciclo até que o trabalho esteja concluído.

IMPORTANTE: Não reaterre usando o circuito de giro e arrastando a caçamba lateralmente. Fazer isso pode provocar danos ao braço da caçamba, à lança e aos cilindros de giro ou à estrutura principal.

IMPORTANTE: Evite contato constante por trepidação ou martelamento entre a pilha de entulho e a caçamba carregada, pois isso pode provocar desgaste prematuro nos pinos e buchas da retroescavadeira.

DIVERSOS - ESCAVANDO AO LADO DE UMA PAREDE

Para escavar ao lado de uma parede, se houver interferência da parede no posicionamento do estabilizador, mova a retroescavadeira de forma angulada em direção à parede. Concentre-se em deixar o pino de giro o mais próximo possível da parede, mas deixando arco de giro suficiente para descarregar o entulho.



DIVERSOS - OPERAÇÃO EM SOLO DURO

Ao escavar em solo duro, pode ser necessário diminuir o ângulo de entrada da caçamba até o ponto em que a parte traseira da caçamba quase toca no solo. Também pode ser necessário aplicar pressão descendente com a lança na caçamba.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

TÉCNICAS DE OPERAÇÃO

RETROESCAVADEIRAS TIPO IMPLEMENTO

TRANSPORTE

Siga as etapas simples relacionadas abaixo ao preparar a retroescavadeira para transporte entre canteiros de obra. Leia e siga as precauções de segurança para transporte da retroescavadeira listadas na seção de segurança deste manual antes de mover a retroescavadeira.

1. Antes de transportar a retroescavadeira, eleve a lança, o braço da caçamba e a caçamba até a posição de transporte.
2. Acione a trava de giro (se assim equipada).
3. Acione a trava da lança.
4. Eleve todos os estabilizadores.

AVISO!



Quando a retroescavadeira estiver montada na traseira de um trator, instale uma sinalização de SMV (Veículo Lento em Movimentação) no braço da caçamba da retroescavadeira antes de tentar o transporte.

Ao transportar em ruas ou rodovias, use luzes e dispositivos acessórios para sinalizar devidamente para motoristas de outros veículos. Em relação a esse tópico, consulte as regulamentações governamentais locais.

Sempre conduza lentamente em terrenos irregulares para evitar o tombamento da retroescavadeira.

ARMAZENAMENTO DA RETROESCAVADEIRA

Para preparar para armazenamento:

- Limpe completamente a unidade, removendo toda a lama, sujeira e graxa.
- Aperte porcas, parafusos e conexões hidráulicas que estejam frouxos.
- Verifique se há sinais visíveis de desgaste, quebra ou dano. Encomende todas as peças necessárias e faça os reparos necessários para evitar atrasos ao remover do armazenamento.
- Substitua os adesivos que estiverem danificados ou que não estiverem legíveis.
- Cubra com graxa as áreas expostas da haste dos cilindros.
- Lubrifique todas as graxeiras.
- Vede o sistema hidráulico contra contaminantes e prenda todas as mangueiras hidráulicas afastadas do solo para ajudar a evitar dano.
- Armazene a unidade em um local seco e protegido. Deixar a unidade no lado de fora encurtará materialmente sua vida útil.

Precauções Adicionais para Armazenamento de Longo Prazo:

- Retoque com tinta todas as superfícies de onde a tinta saiu para evitar ferrugem.

REMOÇÃO DO ARMAZENAMENTO

- Lave toda a sujeira e fuligem da unidade.
- Verifique se há danos em todas as mangueiras e conexões hidráulicas antes de instalar a retroescavadeira na unidade de potência. (Verifique se há vazamentos após a retroescavadeira ser corretamente instalada).
- Verifique todos os pontos de lubrificação para assegurar que há graxa suficiente para uma operação tranquila.
- Verifique o aperto de todos os parafusos.

H027PB 8-5-13-2

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

PONTOS DE ELEVAÇÃO

Os pontos de elevação são identificados por adesivos de elevação onde requerido. Elevar por outros pontos não é seguro e pode danificar o implemento. Não conecte acessórios de elevação ao redor dos cilindros ou de alguma maneira que possa danificar as mangueiras ou os componentes hidráulicos. .

- Conecte os acessórios de elevação à unidade nos pontos de elevação recomendados.
- Junte os acessórios de elevação em um ponto central de elevação.
- Eleve gradualmente, mantendo o equilíbrio da unidade.

ATENÇÃO! Utilize acessórios de elevação (correntes, lingas, cabos, manilhas etc.) que sejam capazes de suportar o tamanho e o peso do implemento. Prenda todos os acessórios de elevação de uma maneira que impeçam desengate não intencional. Não fazer isso pode causar queda do implemento e provocar acidente pessoal grave ou morte.



PONTOS DE AMARRAÇÃO

Os pontos de amarração são identificados por adesivos de pontos de amarração onde necessário. Prender ao reboque por outros pontos não é seguro e pode danificar o implemento. Não conecte acessórios de amarração ao redor dos cilindros ou de alguma maneira que possa danificar as mangueiras ou os componentes hidráulicos.

- Conecte os acessórios de amarração à unidade conforme recomendado.
- Verifique a estabilidade da unidade antes de transportar.

ATENÇÃO! Verifique se todos os acessórios de amarração (correntes, lingas, cabos, manilhas etc.) são capazes de manter a estabilidade do implemento durante o transporte e se estão conectados de tal maneira que evitem desengate não intencional ou deslocamento da unidade. Não fazer isso pode provocar acidente pessoal grave ou morte.



LUBRIFICAÇÃO

INFORMAÇÕES GERAIS

Todas as peças fornecidas com pinos graxeiros devem ser lubrificadas conforme indicação. Se alguma graxeira estiver faltando, instale outra imediatamente. Limpe completamente todas as graxeiros antes de usar a engraxadeira.

IMPORTANTE: Evite o engraxamento excessivo. A graxa exposta acumula poeira e aumenta muito o desgaste. Após o engraxamento, limpe o excesso de graxa das graxeiros.

SÍMBOLOS DE LUBRIFICAÇÃO

O símbolo a seguir é utilizado no diagrama de lubrificação impresso na página a seguir. Observe os símbolos aqui reproduzidos e o significado deles.



Lubrifique diariamente ou a cada 8 horas de serviço, o que ocorrer primeiro, com lubrificante SAE multiuso ou graxa tipo SAE multiuso equivalente.

AVISO!

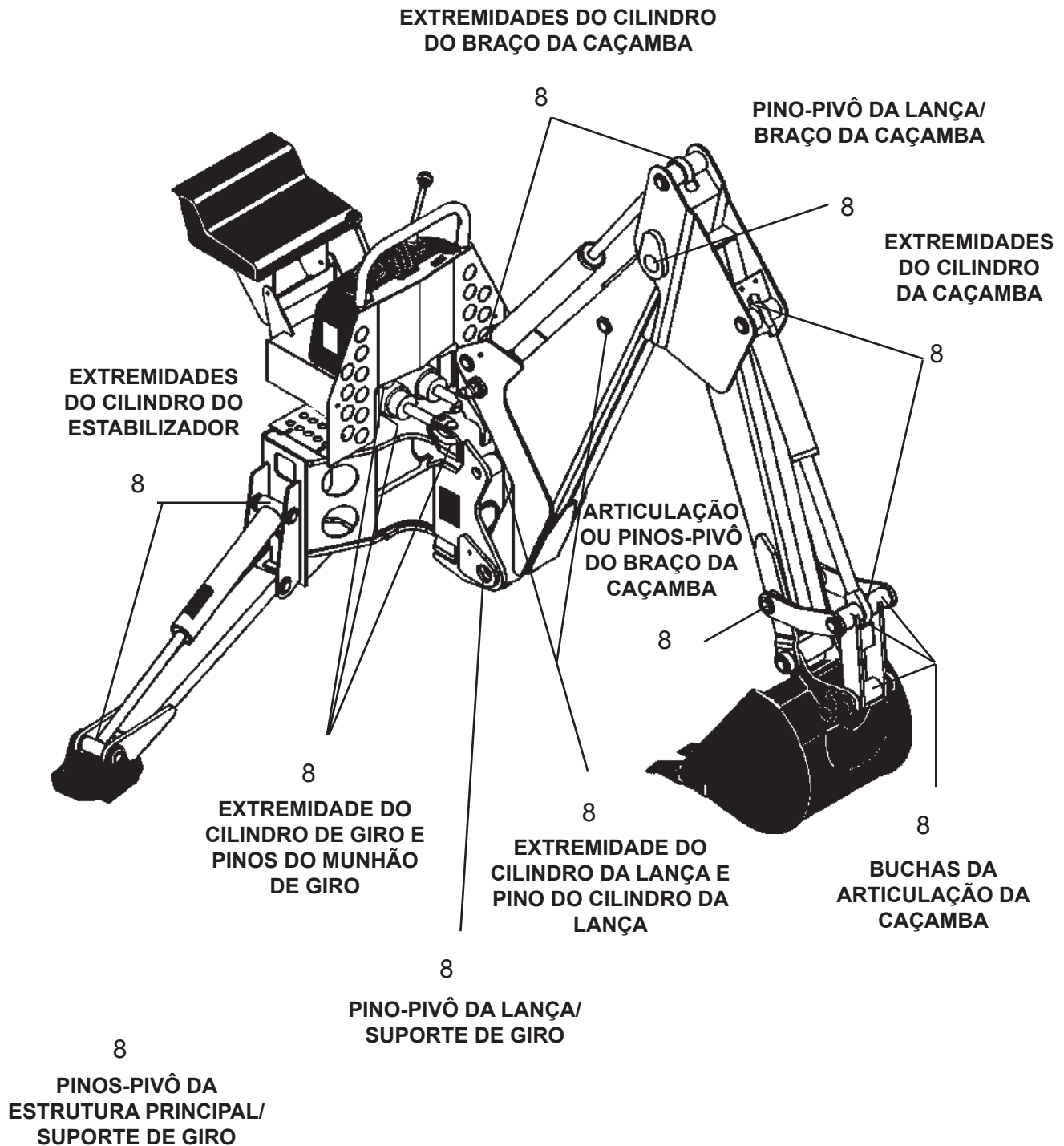
Desligue o veículo antes de lubrificar o equipamento.



LUBRIFICAÇÃO

DIAGRAMA DE LUBRIFICAÇÃO DA RETROESCAVADEIRA

O diagrama a seguir é fornecido para auxiliar na localização de todos os pontos na retroescavadeira que precisam de lubrificação. Siga os intervalos de lubrificação indicados pelos símbolos de lubrificação usados nesta página.



H029PB 3-12-08

MAINTENANCE AND SERVICE

INFORMAÇÕES GERAIS

Manutenção regular é a chave para uma longa vida útil do equipamento e operação segura. Os requisitos de manutenção foram reduzidos ao mínimo possível. Entretanto, é muito importante que essas funções de manutenção sejam realizadas conforme estão descritas abaixo.

Procedimento	Diariamente	A cada 40 horas	A cada 2500 horas ou 12 meses
Lubrifique todas as graxeiros com graxa multiuso. Consulte os locais no diagrama de Lubrificação.	✓		
Peças de Fixação - Verifique se estão apertadas (consulte Especificações de Torque dos Parafusos)	✓		
Sistema hidráulico – Verifique se há vazamentos e aperte conforme necessário. Verifique se há dano e substitua conforme necessário.	✓		
Adesivos - Verifique se há adesivos de segurança ausentes ou danificados e substitua conforme necessário.	✓		
Verifique todos os pinos, buchas, contrapinos, porcas etc. para ver se há sinais de desgaste e encaixe frouxo. Aperte conforme a especificação e substitua onde for necessário.	✓		
Verifique no implemento se há alguma peça desgastada ou solda trincada. Repare conforme requerido.	✓		
Óleo Hidráulico - Verifique os níveis de óleo do sistema hidráulico do veículo rebocador.		✓	

IMPORTANTE: O nível de fluido hidráulico deve ser verificado com a retroescavadeira na posição de transporte.

ATENÇÃO! Um fluido que escape sob pressão pode ter força suficiente para penetrar a pele provocando um acidente pessoal grave. Um fluido que escape por um furo muito pequeno pode ser quase invisível. Use um pedaço de papelão ou madeira, em vez de as mãos, para procurar alguma suspeita de vazamento.



Mantenha as partes não protegidas do corpo, como a face, olhos e braços o mais longe possível de um vazamento suspeito. A carne onde foi injetado fluido hidráulico pode desenvolver gangrena ou outras incapacidades permanentes.

Se você sofrer um acidente provocado por fluido injetado, procure assistência médica imediatamente. Se o médico não estiver familiarizado com esse tipo de acidente pessoal, peça a ele que se inteire do assunto imediatamente para determinar o tratamento correto.



H030PB 10-7-10-2

MANUTENÇÃO E SERVIÇO

VÁLVULA DE CONTROLE

A manutenção da válvula de controle normalmente se limita à substituição de vedações tipo anel O e à limpeza e substituição de cartuchos da válvula de alívio. Mantenha um elevado padrão de limpeza ao fazer a manutenção de válvulas.

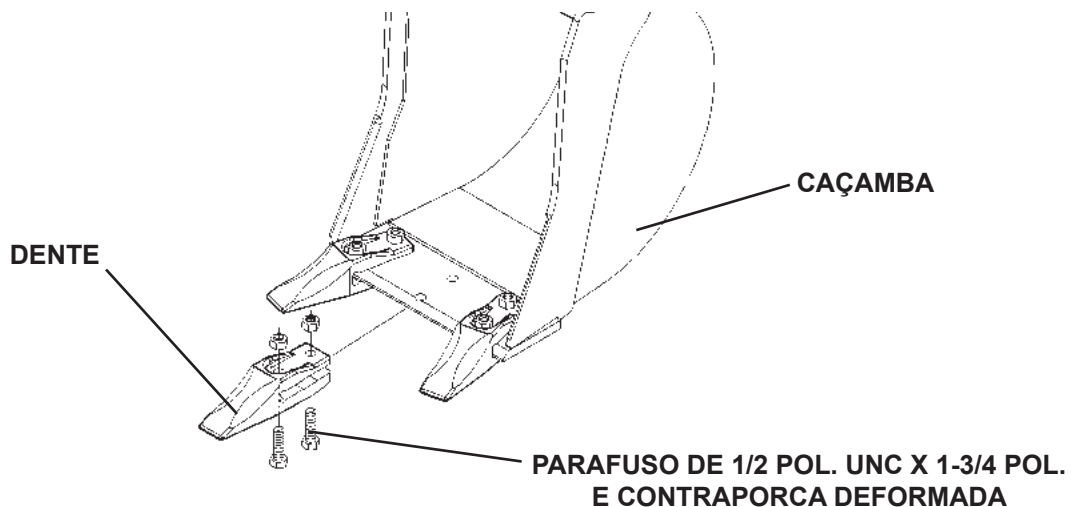
A causa mais comum de desgaste prematuro e funcionamento inadequado de componentes do sistema hidráulico é o ingresso de contaminantes e conexões incorretas de entrada de alta pressão e de retorno de baixa da pressão (cavitação).

SUBSTITUIÇÃO DOS DENTES DA CAÇAMBA

Os dentes da caçamba são afiados automaticamente e requerem pouca atenção. No entanto, o dente ou os pontos podem ser substituídos se quebrarem ou se desgastarem.

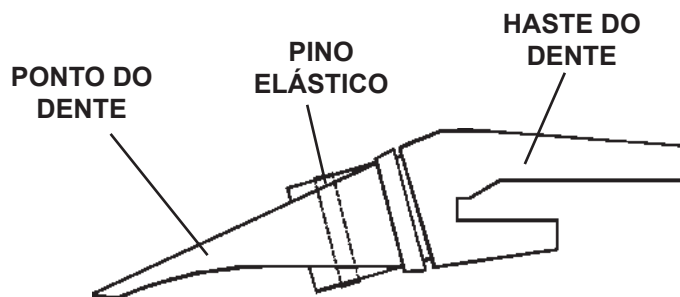
RETROESCAVADEIRAS 365 e 485

Remova os dois parafusos e contraporcas que fixam o dente na caçamba e substitua-os por dentes e peças de fixação da caçamba novos.



RETROESCAVADEIRAS SÉRIES 500, 600 e 6000

Remova o ponto do dente removendo o pino elástico e deslizando o ponto para fora da haste. Instale o novo ponto e fixe-o com o pino elástico.

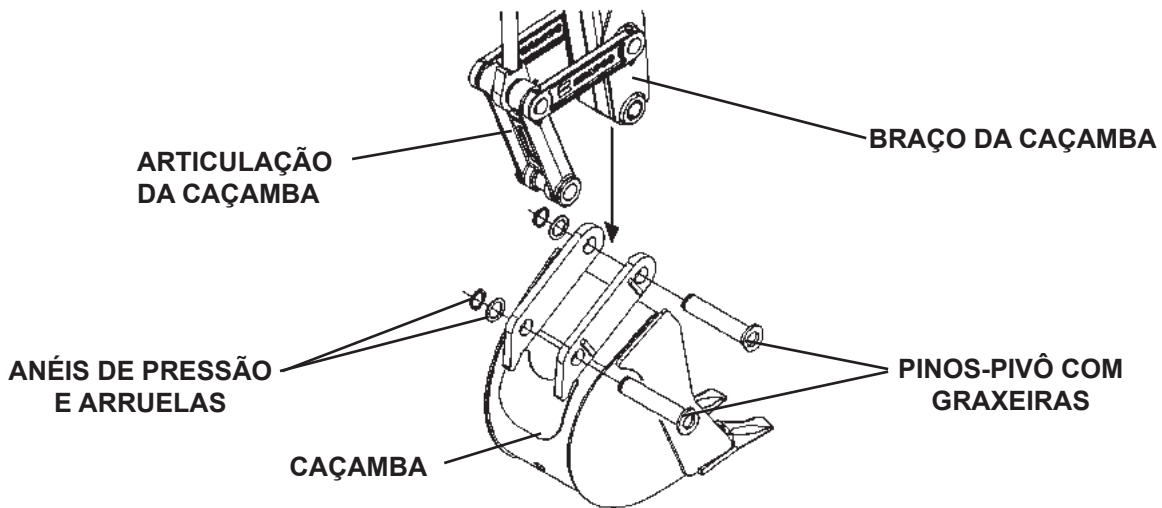


MANUTENÇÃO E SERVIÇO

TROCA DE CAÇAMBAS

RETROESCAVADEIRAS 365 E 485

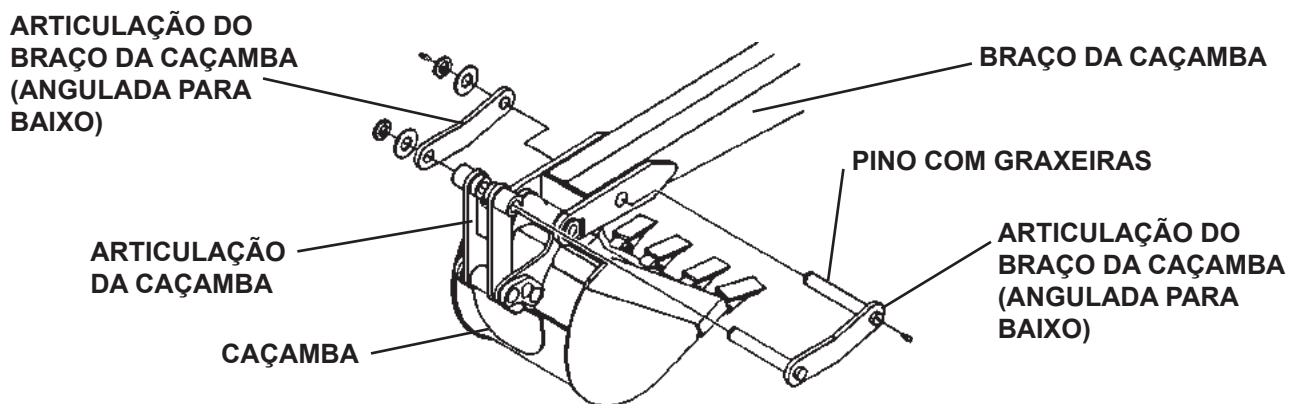
A caçamba é conectada ao braço e à articulação da caçamba com pinos do estilo anel de pressão. Para trocar caçambas, remova os anéis de pressão e as arruelas de um lado dos pino-pivô, deslize os pinos para fora e, em seguida, remova a caçamba antiga. Posicione a nova caçamba no local correto. Instale os pino-pivô e fixe-os com anéis de pressão e arruelas de encosto. Lubrifique as duas graxas dos pinos-pivô antes de operar.



RETROESCAVADEIRAS SÉRIES 500, 600 e 6000

A caçamba é conectada ao braço e à articulação da caçamba com dois contrapinos. Para trocar caçambas, remova os contrapinos e as arruelas e, em seguida, remova a caçamba antiga e posicione a nova caçamba no local correto. Instale os pinos-pivô e fixe-os com arruelas e contrapinos. Lubrifique todas as graxas da caçamba e da articulação da caçamba antes de operar.

OBSERVAÇÃO: A Articulação do Braço da Caçamba deve ser instalada com o pino que contém as graxas na extremidade do braço da caçamba e angulada conforme indicado no diagrama.



MANUTENÇÃO E SERVIÇO

SUBSTITUIÇÃO DO SELO DO CILINDRO

As seguintes informações são fornecidas para ajudar caso seja necessário consertar ou reconstruir um cilindro hidráulico. Ao trabalhar com cilindros hidráulicos, a área de trabalho e as ferramentas devem estar limpas, sem poeira, para evitar a contaminação do sistema hidráulico e danos aos cilindros hidráulicos. Sempre proteja a parte ativa da haste do cilindro (seção cromada). Pequenos cortes ou arranhões na superfície da haste pode resultar em falha do cilindro. Limpe todas as peças completamente com um solvente de limpeza antes da remontagem.

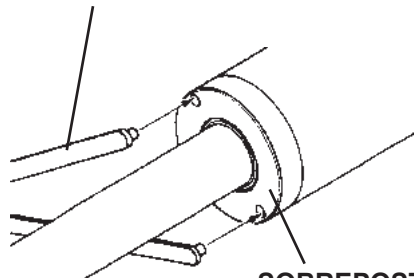
PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM

IMPORTANTE: Não encoste a superfície ativa da haste do cilindro na morsa. A haste pode ser danificada.

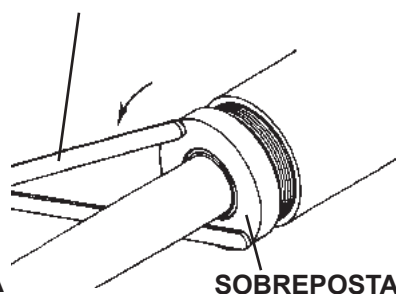
SOBREPOSTA TIPO ROSCADA

1. Gire a sobreposta com uma chave inglesa no sentido anti-horário até que a sobreposta se solte do tubo.
2. Puxe a haste do cilindro do tubo e inspecione o pistão e o orifício do tubo para ver se há arranhões profundos ou abrasão. Se houver danos, o pistão e o tubo do cilindro devem ser substituídos.

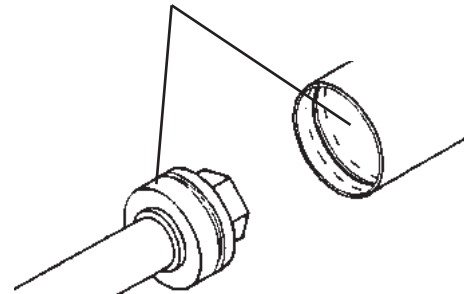
CHAVE INGLESA



CHAVE INGLESA

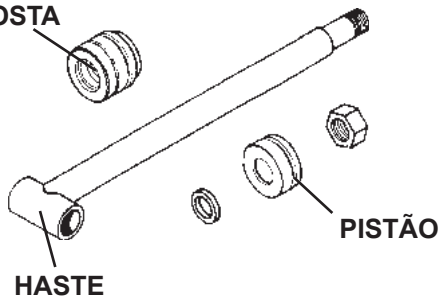


INSPECIONAR

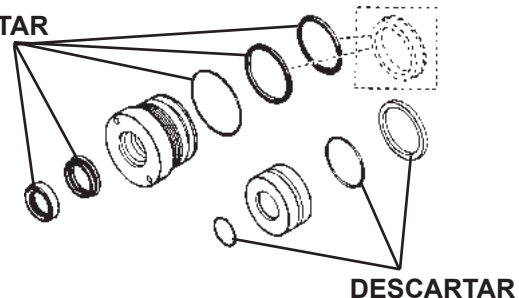


3. Remova a porca sextavada, a arruela plana ou tubo espaçador (se houver) e a sobreposta da haste do cilindro. Se a haste do cilindro estiver enferrujada, arranhada ou empenada, é preciso substituí-la.
4. Remova e descarte todas os selos antigos.

SOBREPOSTA



DESCARTAR



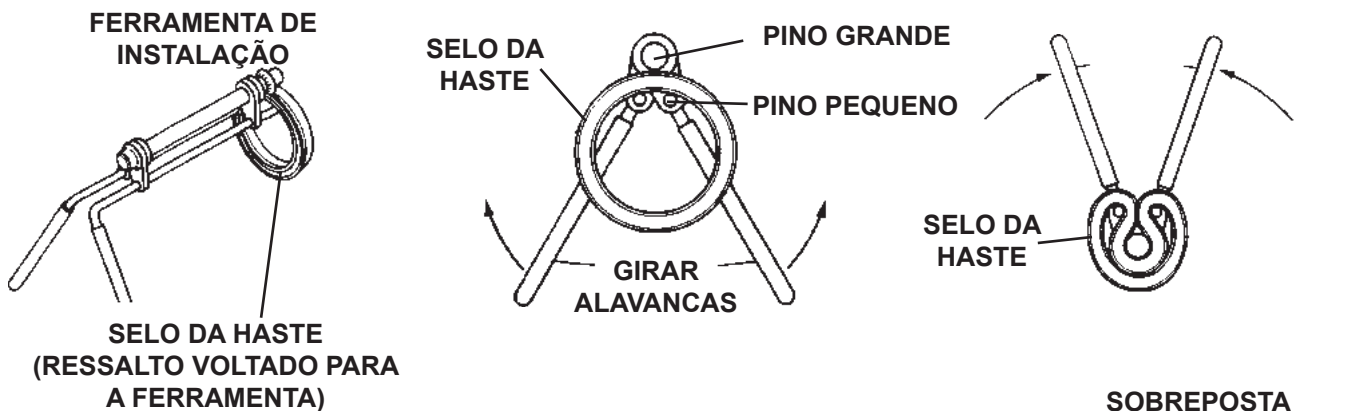
MANUTENÇÃO E SERVIÇO

PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

IMPORTANTE: Substitua todos os selos mesmo que não aparentem danos. Ignorar a substituição de todos os selos pode resultar na falha prematura do cilindro. **OBSERVAÇÃO:** Os conjuntos de selos servem para a maioria dos cilindros com tamanhos similares de orifício e diâmetro de haste.

1. Instale primeiro o selo da haste do cilindro na sobreposta. Cuidado para não danificar o selo no processo, já que há alguma dificuldade na instalação.

OBSERVAÇÃO: Uma ferramenta especial (peça N° 65349) está disponível para ajudar na instalação do selo. Encaixe a extremidade da ferramenta sobre o selo de modo que o pino grande da ferramenta fique no lado de fora do selo e os dois pequenos no lado de dentro. O ressalto do selo deve estar voltado para a ferramenta. Gire as alavancas para enrolar o selo em volta da extremidade da ferramenta.

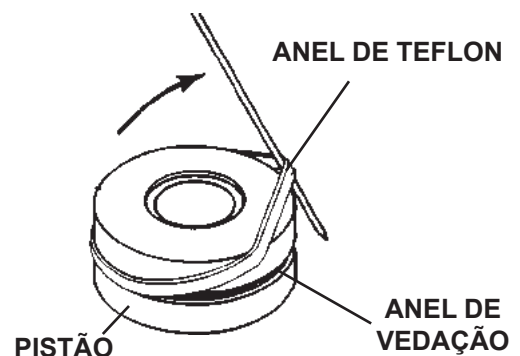


Insira o selo na sobreposta pela ponta interna. Posicione o selo no sulco; solte e remova a ferramenta. Pressione o selo na sede até o fim com a mão.



2. Instale o novo anel de pistão, raspador de haste, anéis de vedação e arruelas de reforço, se houver, no pistão.

Cuidado para não danificar os selos. Tenha cuidado ao instalar o anel do pistão. O anel deve ser esticado cuidadosamente sobre o pistão com uma ferramenta lisa, de seção circular e pontuda.



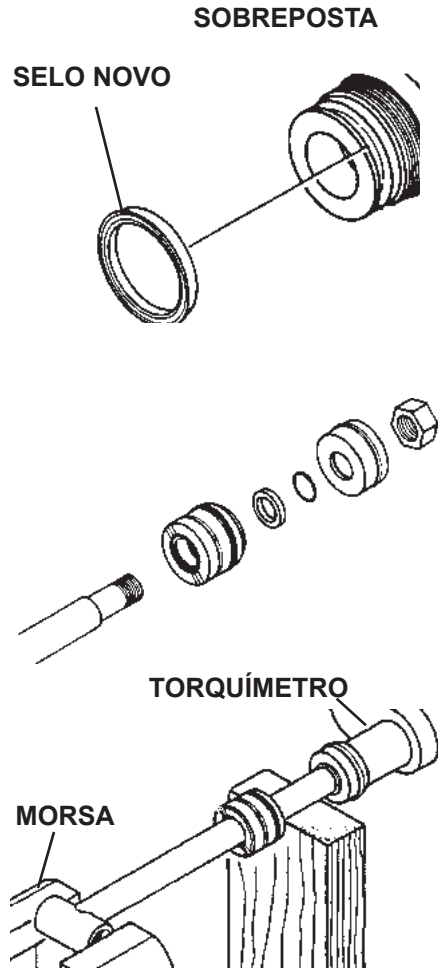
H034PB 3-12-08

MANUTENÇÃO E SERVIÇO

- Após a instalação do selo da haste dentro da sobreposta, como na etapa 1, instale o selo externo.

OBSERVAÇÃO: Sobrepostas roscadas podem conter um sistema separado de anel de vedação e arruela de reforço ou um tipo de selo polypack (tudo incluso). Os conjuntos de selo atuais contêm um tipo de selo polypack (tudo incluso) para substituir os tipos de selo descartados em **TODAS AS SOBREPOSTAS ROSCADAS**.

- Deslize a sobreposta na haste do cilindro, cuidando para não danificar o raspador da haste. Depois, instale o espaçador ou arruela plana (se houver), anel de vedação, pistão e porca sextavada na ponta da haste de cilindro.
- Prenda a haste do cilindro (extremidade de montagem) em uma morsa com um suporte no centro. Aperte a porca até a intensidade mostrada para o diâmetro de rosca da haste do cilindro (veja o quadro).



Diâmetro de rosca	lb.-pé	N•m
7/8 pol.	150-200	203,4-271,2
*1 pol.	230-325	311,8-440,6
1-1/8 pol.	350-480	474,5-650,8
1-1/4 pol.	490-670	664,4-908,4
1-3/8 pol.	670-900	908,4-1220,2
* 1 pol. de diâmetro de rosca COM 1-1/4 pol. de diâmetro de haste		
Mín. 230 lb.-pé (311,8 N•m)		Máx. 250 lb.-pé (339,0 N•m)

IMPORTANTE: Não encoste a superfície ativa da haste do cilindro na morsa. A haste pode ser danificada.

- Aplique um lubrificante (como Lubriplate N° 105) ao pistão e anel de teflon. Insira o conjunto da haste do cilindro no tubo do cilindro.

IMPORTANTE: O anel do pistão deve se encaixar perfeitamente no tubo do cilindro e na ranhura do pistão; caso contrário, o anel pode ser danificado, o que resultará em vazamento.

- Use uma chave inglesa para girar a sobreposta no sentido horário para dentro do cilindro. Continue a girar a sobreposta com a chave inglesa até apertar.

ATENÇÃO! Os cilindros consertados no campo devem ser testados para vazamento antes de o implemento ser colocado em serviço. Ignorar esse teste em cilindros reconstruídos pode resultar em danos ao cilindro e/ou implemento, causar ferimentos graves ou até mesmo morte.



MANUTENÇÃO E SERVIÇO

SUBSTITUIÇÃO DA VEDAÇÃO DO CILINDRO

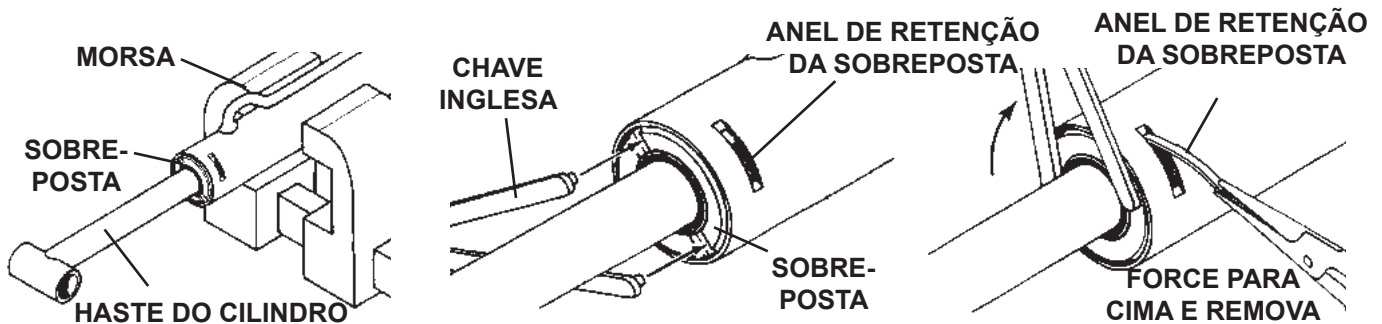
Ao trabalhar com cilindros hidráulicos, a área de trabalho e as ferramentas devem estar limpas, sem poeira, para evitar a contaminação do sistema hidráulico e danos aos cilindros hidráulicos. Sempre proteja a parte ativa da haste do cilindro (seção cromada). Pequenos cortes ou arranhões na superfície da haste pode resultar em falha do cilindro. Limpe todas as peças completamente com um solvente de limpeza antes da remontagem.

PROCEDIMENTO DE DESMONTAGEM

IMPORTANTE: Não encoste a superfície ativa da haste do cilindro na morsa. A haste pode ser danificada.

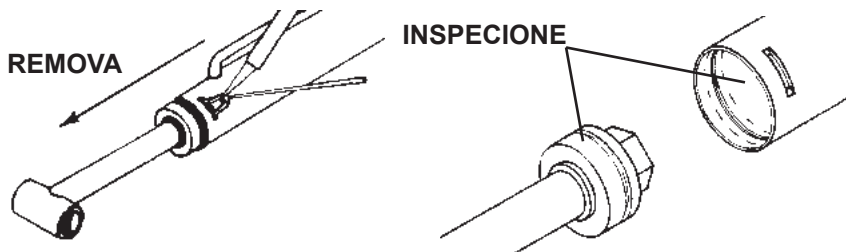
ANEL DE RETENÇÃO TIPO SOBREPOSTO

1. Monte o tubo do cilindro firmemente em uma morsa. **ATENÇÃO:** Não fixe de forma muito apertada de modo a torcer o tubo.
2. Gire a sobreposta com uma chave inglesa (disponível em seu concessionário) até que o anel de retenção da sobreposta apareça na ranhura fresada.

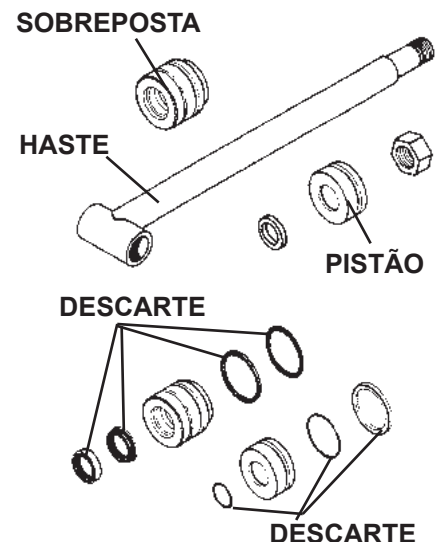


Force para cima o anel de retenção da sobreposta com uma ferramenta pontiaguda. Gire a sobreposta com uma chave inglesa enquanto remove o anel de retenção. **OBSERVAÇÃO::** A sobreposta e a(s) vedação(ões) do pistão podem ser puxadas para fora e cortadas à medida que aparecem na ranhura fresada durante a desmontagem. Após cortar, puxe-as para fora através da ranhura fresada.

3. Puxe a haste do cilindro do tubo do cilindro.



4. Inspeção o pistão e o orifício do tubo do cilindro para ver se há arranhões profundos ou abrasão. Se houver danos, o pistão e o tubo do cilindro devem ser substituídos.
5. Remova a porca sextavada, a arruela plana ou tubo espaçador (se houver) e a sobreposta da haste do cilindro. Se a haste do cilindro estiver enferrujada, arranhada ou empenada, é preciso substituí-la.
6. Remova e descarte todas as vedações antigas.



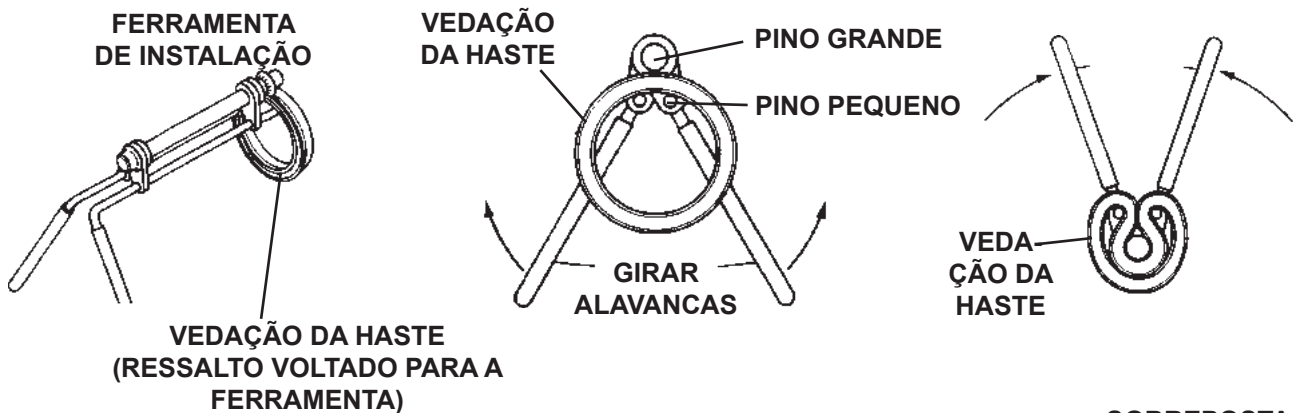
H036PB 3-13-08

MANUTENÇÃO E SERVIÇO

PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

IMPORTANTE: Substitua todas as vedações mesmo que não aparentem danos. Não substituir todas as vedações pode resultar na falha prematura do cilindro.

1. Instale primeiro a vedação da haste do cilindro na sobreposta. Cuidado para não danificar a vedação no processo, já que há alguma dificuldade na sua instalação. Uma ferramenta especial está disponível para ajudar na instalação da vedação. Encaixe a extremidade da ferramenta sobre a vedação de modo que o pino grande da ferramenta fique no lado de fora da vedação e os dois pequenos no lado de dentro. O ressalto da vedação deve estar voltado para a ferramenta. Gire as alavancas para enrolar a vedação em volta da extremidade da ferramenta.



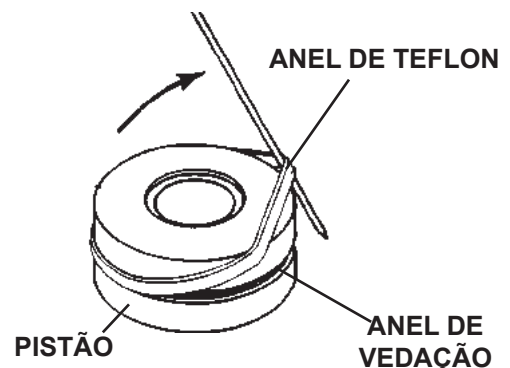
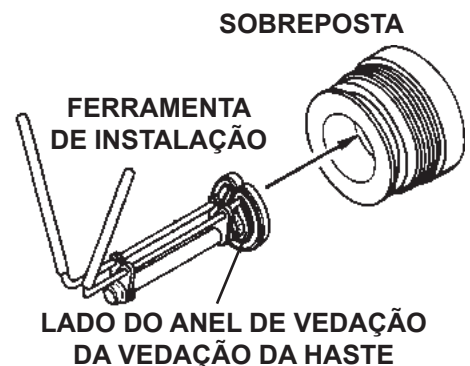
Insira a vedação na sobreposta pela extremidade interna. Posicione a vedação no seu sulco; solte e remova a ferramenta. Pressione a vedação para dentro de sua sede o restante do trajeto com a mão.

OBSERVAÇÃO: A sobreposta roscada é mostrada em um diagrama apenas para referência.

2. Instale o novo anel de pistão, raspador de haste, anéis de vedação e arruelas de segurança, se houver, no pistão. Cuidado para não danificar as vedações. Tenha cuidado ao instalar o anel do pistão. O anel deve ser esticado cuidadosamente sobre o pistão com uma ferramenta lisa, de seção circular e pontuda.

3. Deslize a sobreposta na haste do cilindro, tomando cuidado para não danificar o raspador da haste. Depois, instale o espaçador ou arruela plana (se equipado), anel de vedação, pistão e porca sextavada na extremidade da haste do cilindro.

4. Prenda a haste do cilindro (extremidade de montagem) em uma morsa com um suporte no seu centro. Aperte a porca até a intensidade mostrada na tabela para o diâmetro de rosca da haste do cilindro. (Consulte a tabela)



MANUTENÇÃO E SERVIÇO

Diâmetro de rosca	lb.-pé	N·m
7/8 pol.	150-200	203,4 - 271,2
*1 pol.	230-325	311,8 - 440,6
1-1/8 pol.	350-480	474,5 - 650,8
1-1/4 pol.	490-670	664,4 - 908,4
1-3/8 pol.	670-900	908,4 - 1220,2
* 1 pol. de Diâmetro de Rosca COM 1-1/4 pol. de Diâmetro de Haste		
Mín. 230 lb.-pé (311,8 N·m) Máx. 250 lb.-pé (339,0 N·m)		

IMPORTANTE: Não encoste a superfície ativa da haste do cilindro na morsa. A haste pode ser danificada.

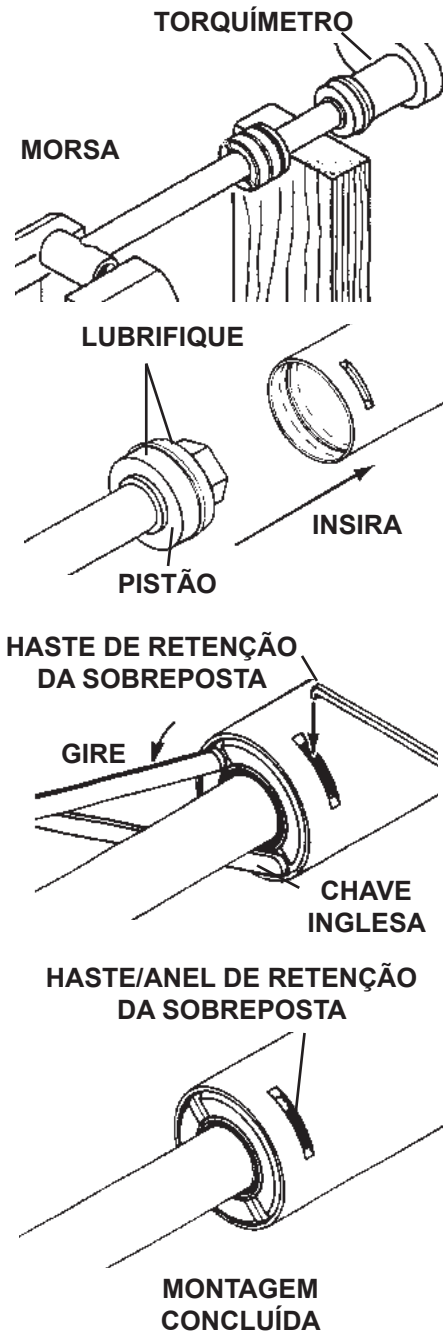
IMPORTANTE: O anel do pistão deve se encaixar perfeitamente no tubo do cilindro e na ranhura do pistão, caso contrário, o anel pode ser danificado, o que resultará em vazamento.

5. Aplique um lubrificante (como Lubriplate Nº 105) ao pistão e anel de teflon. Insira o conjunto da haste do cilindro no tubo do cilindro.

6. Gire a sobreposta com uma chave inglesa até que o orifício (perfurado na ranhura de retenção da sobreposta) apareça na ranhura fresada do tubo do cilindro. Insira a extremidade em forma de gancho da haste de retenção da sobreposta no orifício.

Gire a sobreposta até que a haste de retenção da sobreposta forme um anel entre a sobreposta e o tubo do cilindro. Quando concluído, a extremidade curvada do anel de retenção da sobreposta deve estar oculta (não virada, de forma que esteja exposta na ranhura) para evitar que saia.

ATENÇÃO! Os cilindros consertados no campo devem ser testados para vazamento antes de o implemento ser colocado em serviço. Ignorar esse teste em cilindros reconstruídos pode resultar em danos ao cilindro e/ou implemento, causar ferimentos graves ou até mesmo morte.



DETECÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO POSSÍVEL
Retroescavadeira não eleva nem gira	Fornecimento de óleo baixo	Adicione óleo
	Controle de velocidade de giro fechado completamente	Abra a válvula de controle de velocidade de giro
	Conexão da mangueira inadequada	Verifique o diagrama hidráulico; reinstale apropriadamente
	Linha hidráulica rompida	Verifique se há vazamentos e substitua a linha
	Articulação de giro emperrada	Remova a interferência
	Haste do cilindro torta	Substitua ou repare o cilindro
	Controle de velocidade de giro fechado completamente	Abra a válvula de controle de velocidade de giro
Retroescavadeira eleva ou gira muito lentamente	Óleo frio.	Aqueça o óleo com o motor em baixa rotação.
	Rotação muito lenta do motor.	Acelere.
	Óleo muito pesado	Use o óleo recomendado
	Vazamento de óleo além das gaxetas do cilindro.	Substituir as gaxetas
	Filtro de óleo sujo	Substitua o filtro
	Válvula de alívio com defeito	Limpe ou substitua
	Limitadores incorretos na válvula	Compare o tamanho do orifício do limitador com os mostrados na página do conjunto de válvula
Retroescavadeira não sustenta a carga	Linhas rompidas ou vazando	Substitua a mangueira rompida e verifique se há vazamentos.
	Óleo sujo	Drene e reabasteça o óleo; substitua o filtro
	Vazamento de óleo além das gaxetas do cilindro.	Substituir as gaxetas
	Válvula de alívio com defeito	Limpe ou substitua

DETECÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO POSSÍVEL
Aquecimento do óleo	Óleo sujo	Drene e reabasteça o óleo; substitua o filtro
	Filtro de entrada parcialmente obstruído	Limpe o elemento do filtro
	Válvula de controle mantida aberta por muito tempo	Retorne o controle à posição neutra quando não estiver em uso
	Pressão de alívio ajustada muito baixa	Ajustar a válvula corretamente
	Óleo muito leve em clima quente	Use o óleo recomendado
	Motor funcionando muito acelerado	Reduza a aceleração
	Linhas de óleo danificadas	Substitua as linhas danificadas
Vazamento externo	Técnica de operação inadequada que provoca vazão excessiva de óleo na válvula de alívio	Aprenda métodos de operação adequada
	Anéis O danificados nos carretéis da válvula	Repare a válvula de controle
	Vedações do cilindro danificadas	Repare o cilindro
Funcionamento incorreto do cilindro de giro	Linhas de óleo rompidas	Substitua a mangueira e verifique se há vazamentos
	Óleo vazando além da gaxeta ou das vedações	Substitua a gaxeta ou as vedações
	Válvula de alívio com defeito	Limpe ou substitua

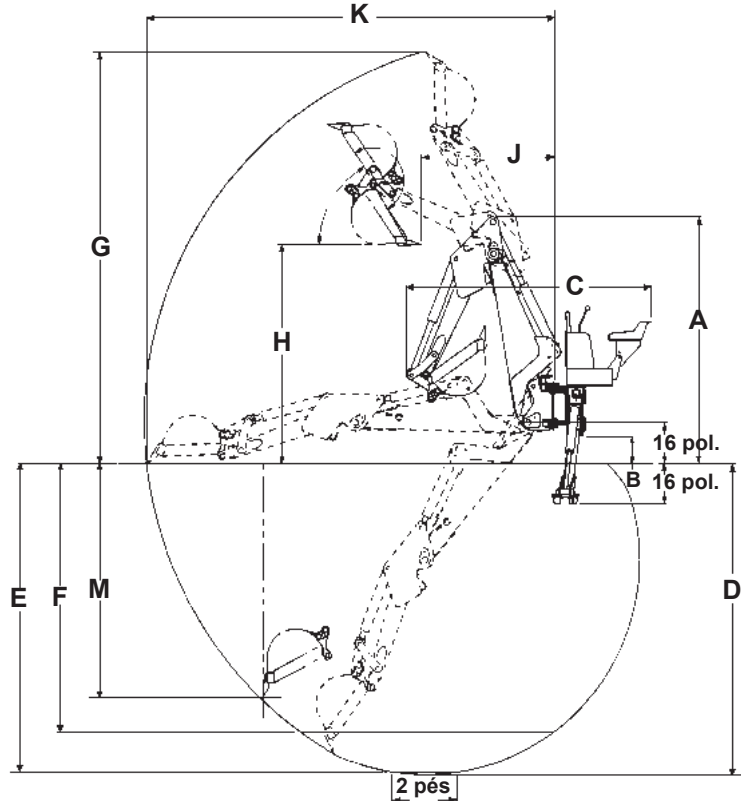
DETECÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO POSSÍVEL
Válvula de controle emperrando ou operando com dificuldade	Óleo sujo	Limpe a válvula
	Furo marcado ou carretel torto	Inspeccione e substitua o carretel ou a válvula inteira
	Articulação de controle desalinhada	Corrija o desalinhamento
	Conexão da mola de retorno quebrada	Substitua a mola
	Corpo estranho no furo do carretel	Limpe a válvula

ESPECIFICAÇÕES

DIMENSÕES DA RETROESCAVADEIRA

AS ESPECIFICAÇÕES E O PROJETO ESTÃO SUJEITOS A ALTERAÇÕES SEM AVISO PRÉVIO E SEM RESPONSABILIDADE EM DECORRÊNCIA DISSO. SEMPRE QUE AS ESPECIFICAÇÕES APLICÁVEIS ESTIVEREM DE ACORDO COM AS NORMAS SAE.



	365	485	509*	
TRANSPORTE				
A	Altura de Transporte (com lança totalmente retraída)	67 pol. (1702 mm)	81 pol. (2057 mm)	93 pol. (2362 mm)
	Largura de Transporte (com estabilizadores elevados)	45 pol. (1143 mm)	51 pol. (1295 mm)	60 pol. (1524 mm)
B	Distância do Solo	10 pol. (254 mm)	10 pol. (254 mm)	11 pol. (279 mm)
C	Comprimento Total	76 pol. (1930 mm)	83 pol. (2108 mm)	91 pol. (2311 mm)
	Altura do Pivô da Lança	12 pol. (305 mm)	12 pol. (305 mm)	16 pol. (406 mm)
	Peso de Operação c/ Caçamba de 12 pol.	712 lb (323 kg)	1010 lb (458 kg)	1425 lb (646 kg)
OPERACIONAL				
D	Profundidade de Escavação Máxima	78 pol. (1981 mm)	101 pol. (2565 mm)	116 pol. (2946 mm)
E	Profundidade de Escavação (2 pés) - Fundo Plano	76 pol. (1930 mm)	100 pol. (2540 mm)	115 pol. (2921 mm)
F	Profundidade de Escavação (8 pés) - Fundo Plano	52 pol. (1321 mm)	52 pol. (1321 mm)	99 pol. (2515 mm)
G	Altura de Operação Total - Elevada Totalmente	108 pol. (2743 mm)	121 pol. (3073 mm)	154 pol. (3912 mm)
H	Altura de Carga	55 pol. (1397 mm)	63 pol. (1600 mm)	82 pol. (2083 mm)
J	Alcance de Carga	45 pol. (1143 mm)	58 pol. (1473 mm)	50 pol. (1270 mm)
K	Alcance a Partir do Suporte de Giro	108 pol. (2743 mm)	127 pol. (3226 mm)	153 pol. (3886 mm)
L	Rotação da Caçamba	180°	180°	180°
	Arco de Giro	180°	180°	180°
M	Profundidade de Escavação de Parede Reta	na	na	87 pol. (2210 mm)
	Posição de Operação de Abertura do Estabilizador	87 pol. (2210 mm)	90 pol. (2286 mm)	95 pol. (2413 mm)
	Estabilizador Abaixado Sob Nivelamento	10 pol. (254 mm)	10 pol. (254 mm)	16 pol. (406 mm)
	Ajuste da Válvula de Alívio do Sistema	2250 PSI (155 bar)	2750 PSI (190 bar)	2500 PSI (172 bar)
	Força de Escavação - Cilindro da Caçamba	2599 lb (11 561 N)	3895 lb (17 326 N)	5676 lb (25 248 N)
	Força de Escavação - Cilindro do Braço da Caçamba	1358 lb (6041 N)	2358 lb (10 489 N)	2754 lb (12 250 N)

*Consulte em 509 todas as especificações da 3509, exceto as listadas abaixo.

Ajuste da Válvula de Alívio do Sistema
 Força de Escavação - Cilindro da Caçamba
 Força de Escavação - Cilindro do Braço da Caçamba

3509
 2100 PSI (145 bar)
 4768 lb (21 209 N)
 2162 lb (9617 N)

ESPECIFICAÇÕES

	511*	609	611	
TRANSPORTE				
A	Altura de Transporte (com lança totalmente retraída)	106 pol. (2692 mm)	93 pol. (2362 mm)	106 pol. (2692 mm)
	Largura de Transporte (com estabilizadores elevados)	60 pol. (1524 mm)	57 pol. (1448 mm)	57 pol. (1448 mm)
B	Distância do Solo	11 pol. (279 mm)	11 pol. (279 mm)	11 pol. (279 mm)
C	Comprimento Total	3 pol. (2362 mm)	91 pol. (2311 mm)	93 pol. (2362 mm)
	Altura do Pivô da Lança	16 pol. (406 mm)	16 pol. (406 mm)	16 pol. (406 mm)
	Peso de Operação c/ Caçamba de 12 pol.	1594 lb (723 kg)	1702 lb (772 kg)	1847 lb (838 kg)
OPERACIONAL				
D	Profundidade de Escavação Máxima	133 pol. (3378 mm)	116 pol. (2946 mm)	133 pol. (3378 mm)
E	Profundidade de Escavação (2 pés) - Fundo Plano	132 pol. (3353 mm)	115 pol. (2921 mm)	132 pol. (3353 mm)
F	Profundidade de Escavação (8 pés) - Fundo Plano	119 pol. (3023 mm)	99 pol. (2515 mm)	119 pol. (3023 mm)
G	Overall Operating Height - Fully Raised	173 pol. (4394 mm)	154v (3912 mm)	173 pol. (4394 mm)
H	Altura de Carga	96 pol. (2438 mm)	82 pol. (2083 mm)	96 pol. (2438 mm)
J	Alcance de Carga	60v (1524 mm)	50 pol. (1270 mm)	60 pol. (1524 mm)
K	Alcance a Partir do Suporte de Giro	173v (4394 mm)	154 pol. (3912 mm)	173 pol. (4394 mm)
L	Rotação da Caçamba	180°	180°	180°
	Arco de Giro	180°	180°	180°
M	Profundidade de Escavação de Parede Reta	98 pol. (2489 mm)	87 pol. (2210 mm)	98 pol. (2489 mm)
	Posição de Operação de Abertura do Estabilizador	95 pol. (2413 mm)	119v (3023 mm)	119 pol. (3023 mm)
	Estabilizador Abaixado Sob Nivelamento	16 pol. (406 mm)	17 pol. (432 mm)	17 pol. (432 mm)
	Ajuste da Válvula de Alívio do Sistema	2500 PSI (172 bar)	2500 PSI (172 bar)	2500 psi (172 bar)
	Força de Escavação - Cilindro da Caçamba	5676# (25 248 N)	5908# (26 280 N)	6167# (27 432 N)
	Força de Escavação - Cilindro do Braço da Caçamba	3056# (13 594 N)	3232# (14 377 N)	4760# (21 174 N)
*Consulte em 511 todas as especificações da 311, exceto as listadas abaixo.			3511	
	<i>Ajuste da Válvula de Alívio do Sistema</i>		2100 PSI (145 bar)	
	<i>Força de Escavação - Cilindro da Caçamba</i>		4768# (21 209 N)	
	<i>Força de Escavação - Cilindro do Braço da Caçamba</i>		2567# (11 419 N)	
		6100	6120	
TRANSPORTE				
A	Altura de Transporte (com lança totalmente retraída)	101 pol. (2565 mm)	116 pol. (2946 mm)	
	Largura de Transporte (com estabilizadores elevados)	58 pol. (1473 mm)	57 pol. (1448 mm)	
B	Distância do Solo	10 pol. (254 mm)	10 pol. (254 mm)	
C	Comprimento Total	92 pol. (2337 mm)	97 pol. (2464 mm)	
	Altura do Pivô da Lança	16 pol. (406 mm)	16 pol. (406 mm)	
	Peso de Operação c/ Caçamba de 12 pol.	1691 lb (767 kg)	1825 lb (828 kg)	
OPERACIONAL				
D	Profundidade de Escavação Máxima	121 pol. (3073 mm)	145 pol. (3683 mm)	
E	Profundidade de Escavação (2 pés) - Fundo Plano	120 pol. (3048 mm)	144 pol. (3658 mm)	
F	Profundidade de Escavação (8 pés) - Fundo Plano	92 pol. (2337 mm)	128 pol. (3251 mm)	
G	Altura de Operação Total - Elevada Totalmente	148 pol. (3759 mm)	168 pol. (4267 mm)	
H	Altura de Carga	79 pol. (2007 mm)	83 pol. (2108 mm)	
J	Alcance de Carga	60 pol. (1524 mm)	75 pol. (1905 mm)	
K	Alcance a Partir do Suporte de Giro	133 pol. (3378 mm)	181 pol. (4597 mm)	
L	Rotação da Caçamba	180°	180°	
	Arco de Giro	180°	180°	
M	Profundidade de Escavação de Parede Reta	90 pol. (2286 mm)	103 pol. (2616 mm)	
	Posição de Operação de Abertura do Estabilizador	104 pol. (2642 mm)	104 pol. (2642 mm)	
	Estabilizador Abaixado Sob Nivelamento	18 pol. (457 mm)	18 pol. (457 mm)	
	Ajuste da Válvula de Alívio do Sistema	2750 PSI (190 bar)	2750 PSI (190 bar)	
	Força de Escavação - Cilindro da Caçamba	6200# (27 579 N)	6200# (27 579 N)	
	Força de Escavação - Cilindro do Braço da Caçamba	3771# (16 774 N)	4102# (18 247 N)	




ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DOS PARAFUSOS

TABELAS GERAIS DE ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE

Use as seguintes tabelas ao determinar as especificações de torque de parafusos quando torques especiais não forem dados. Ao substituir parafusos use sempre o grau 5 ou superior.




ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE PARAFUSOS SAE

OBSERVAÇÃO: Os seguintes valores de torque são usados em aplicações de lubrificantes com pressão extrema, acabamento superficial ou arruela temperada. Aumente o torque em 15% ao usar peças de fixação sem acabamento superficial tanto seco como lubrificado com óleo de motor.

Tamanho do Parafuso		TORQUE PARA SAE GRAU 5				TORQUE PARA SAE GRAU 8				Marcas de identificação na cabeça do parafuso conforme o grau. OBSERVAÇÃO: As marcas de fabricação variam.
polegadas	milímetros	UNC	UNF	UNC	UNF	UNC	UNF	UNC	UNF	
1/4	6,35	8	9	11	12	10	13	14	18	<p>GRADE 2</p>  <p>GRADE 5</p>  <p>GRADE 8</p> 
5/16	7,94	14	17	19	23	20	25	27	34	
3/8	9,53	30	36	41	49	38	46	52	62	
7/16	11,11	46	54	62	73	60	71	81	96	
1/2	12,70	68	82	92	111	94	112	127	152	
9/16	14,29	94	112	127	152	136	163	184	221	
5/8	15,88	128	153	174	207	187	224	254	304	
3/4	19,05	230	275	312	373	323	395	438	536	
7/8	22,23	340	408	461	553	510	612	691	830	
1	25,40	493	592	668	803	765	918	1037	1245	
1-1/8	25,58	680	748	922	1014	1088	1224	1475	1660	
1-1/4	31,75	952	1054	1291	1429	1547	1700	2097	2305	
1-3/8	34,93	1241	1428	1683	1936	2023	2312	2743	3135	
1-1/2	38,10	1649	1870	2236	2535	2686	3026	3642	4103	

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE DE PARAFUSOS MÉTRICOS

OBSERVAÇÃO: Os valores de torque a seguir são para uso com peças de fixação métricas e sem acabamento superficial tanto secas como lubrificadas com óleo de motor. Reduza o torque em 15% quando usar peças de fixação com lubrificantes para pressão extrema, acabamento superficial ou arruela temperada.

Marcas de identificação na cabeça do parafuso conforme o grau.		
		

Tamanho do Parafuso	Nº do Grau	Passo (mm)	lb-pé	Nm	Passo (mm)	lb-pé	Nm
M6	5,6	1,0	3,6 - 5,8	4,9 - 7,9	-	-	-
	8,8		5,8 - 0,4	7,9 - 12,7		-	-
	10,9		7,2 - 10	9,8 - 13,6		-	-
M8	5,6	1,25	7,2 - 14	9,8 - 19	1,0	12 - 17	16,3 - 23
	8,8		17 - 22	23 - 29,8		19 - 27	25,7 - 36,6
	10,9		20 - 26	27,1 - 35,2		22 - 31	29,8 - 42
M10	5,6	1,5	20 - 25	27,1 - 33,9	1,25	20 - 29	27,1 - 39,3
	8,8		34 - 40	46,1 - 54,2		35 - 47	47,4 - 63,7
	10,9		38 - 46	51,5 - 62,3		40 - 52	54,2 - 70,5
M12	5,6	1,75	28 - 34	37,9 - 46,1	1,25	31 - 41	42 - 55,6
	8,8		51 - 59	69,1 - 79,9		56 - 68	75,9 - 92,1
	10,9		57 - 66	77,2 - 89,4		62 - 75	84 - 101,6
M14	5,6	2,0	49 - 56	66,4 - 75,9	1,5	52 - 64	70,5 - 86,7
	8,8		81 - 93	109,8 - 126		90 - 106	122 - 143,6
	10,9		96 - 109	130,1 - 147,7		107 - 124	145 - 168
M16	5,6	2,0	67 - 77	90,8 - 104,3	1,5	69 - 83	93,5 - 112,5
	8,8		116 - 130	157,2 - 176,2		120 - 138	162,6 - 187
	10,9		129 - 145	174,8 - 196,5		140 - 158	189,7 - 214,1
M18	5,6	2,0	88 - 100	119,2 - 136	1,5	100 - 117	136 - 158,5
	8,8		150 - 168	203,3 - 227,6		177 - 199	239,8 - 269,6
	10,9		175 - 194	237,1 - 262,9		202 - 231	273,7 - 313
M20	5,6	2,5	108 - 130	146,3 - 176,2	1,5	132 - 150	178,9 - 203,3
	8,8		186 - 205	252 - 277,8		206 - 242	279,1 - 327,9
	10,9		213 - 249	288,6 - 337,4		246 - 289	333,3 - 391,6