CATERPILLAR®

SPBU7970-12
Fevereiro 2012
(Tradução: Fevereiro 2012)

# Manual de Operação e Manutenção

## Retroescavadeira 416E, 422E e 428E

**SHA1-e Acima (Máquina)**
**CBD1-e Acima (Máquina)**
**HBE1-e Acima (Máquina)**
**MFG1-E acima (Máquina)**
**SNL1-e Acima (Máquina)**

# Informações Importantes Sobre Segurança

A maioria dos acidentes envolvendo a operação, manutenção e reparo dos produtos é causada pela inobservância de regras e precauções básicas. Muitas vezes, um acidente pode ser evitado, prevendo-se as situações potencialmente perigosas. Operadores e encarregados de manutenção precisam estar atentos para essas possíveis situações de perigo. Além disso, todos devem receber treinamento e possuir as aptidões e as ferramentas necessárias para desempenhar suas funções adequadamente.

**A operação, a lubrificação, a manutenção, ou o reparo incorretos deste produto pode envolver perigo e resultar em ferimentos ou morte.**

**Não opere esta máquina e não efetue nenhum serviço de lubrificação, manutenção ou reparo na mesma sem antes ter lido e entendido as instruções sobre operação, lubrificação, manutenção e reparos.**

São fornecidas advertências e precauções de segurança neste manual e no produto. Se estes avisos de perigo não forem cumpridos poderão ocorrer ferimentos ou morte do utilizador e de outras pessoas.

Os riscos são identificados pelo “Símbolo de Alerta de Segurança” e seguidos por uma “Palavra Sinalizadora” como “PERIGO”, “ATENÇÃO” ou “CUIDADO”. O rótulo do Alerta de Segurança “ATENÇÃO” é exibido abaixo.

**⚠ CUIDADO**

O significado deste símbolo de alerta de segurança é o seguinte:

**Atenção! Esteja atento! Trata-se da sua segurança.**

A mensagem que aparece por baixo do aviso explica o perigo e pode estar apresentada por escrito ou através de uma imagem.

Uma lista de algumas operações que podem causar danos ao produto são identificadas por rótulos “AVISO” no produto e nesta publicação.

**A Caterpillar não pode prever todas as circunstâncias possíveis que possam envolver um risco em potencial. Portanto, as advertências nesta publicação e no produto não incluem todas as possibilidades. Você não deve utilizar este produto de forma diferente daquela indicada neste manual sem antes assegurar-se de que todas as regras e precauções de segurança que se aplicam à operação do produto em seu local de uso foram levadas em consideração, incluindo regras específicas do local e precauções aplicáveis ao canteiro. Se for usada uma ferramenta, procedimento, método de trabalho ou técnica de operação que não seja especificamente recomendada pela Caterpillar, você deve certificar-se de que seja seguro para você e para os outros. Você também deve garantir que o produto não venha a ser danificado ou se torne inseguro devido a operação, lubrificação, manutenção ou procedimentos de reparo que você pretende utilizar.**

As informações, especificações e ilustrações nesta publicação baseiam-se nas informações disponíveis na altura da edição desta publicação. As especificações, binários, pressões, medições, ajustes, ilustrações e outros itens podem mudar a qualquer altura. Estas alterações podem afectar o serviço prestado ao produto. Obtenha as informações mais completas e atualizadas antes de iniciar qualquer trabalho. Os revendedores Caterpillar possuem as informações mais recentes disponíveis.

**⚠ CUIDADO**

**Quando forem necessárias peças de reposição para este produto, a Caterpillar recomenda o uso de peças de reposição Caterpillar ou peças com especificações equivalentes, incluindo, mas não limitando-se a dimensões físicas, tipo, resistência e material.**

**O não cumprimento deste aviso pode levar a avarias prematuras, danos ao produto, ferimentos ou morte.**

**Nos Estados Unidos, a manutenção, a substituição ou o reparo dos dispositivos e sistemas de controle de emissão podem ser feitos por qualquer estabelecimento de reparo ou indivíduo de escolha do proprietário.**

# Índice

Prefácio ..... 4

## Seção Sobre Segurança

Mensagens de Segurança ..... 6

Mensagens Adicionais ..... 13

Informações Gerais Sobre Perigos ..... 14

Prevenção Contra Esmagamento e Cortes ..... 17

Prevenção Contra Queimaduras ..... 17

Prevenção Contra Incêndios e Explosões ..... 18

Segurança de Incêndio ..... 21

Extintor de Incêndios - Localização ..... 22

Informações sobre Pneus ..... 22

Prevenção de Ferimentos Causados por Raios ... 23

Antes de Dar Partida no Motor ..... 23

Partida do Motor ..... 23

Informações Sobre Visibilidade ..... 23

Visibilidade Restrita ..... 24

Antes da Operação ..... 24

Operação ..... 25

Desligamento do Motor ..... 25

Ferramentas de Trabalho ..... 25

Armazenagem ..... 26

Como Abaixar o Equipamento com o Motor Desligado ..... 27

Informações Sobre Som e Vibração ..... 27

Compartimento do Operador ..... 30

## Seção Geral

Informações Gerais ..... 31

Informações de Identificação ..... 47

## Seção de Operação

Antes da Operação ..... 49

Operação da Máquina ..... 51

Controles ..... 101

Partida do Motor ..... 113

Como Estacionar ..... 116

Informações Sobre Transporte ..... 120

Informações Sobre Rebocamento ..... 127

Partida do Motor (Métodos Alternativos) ..... 129

## Seção de Manutenção

Informações sobre a Inflação de Pneus ..... 131

Viscosidades dos Lubrificantes e Quantidades de Reabastecimento ..... 133

Suporte de Manutenção ..... 139

Intervalos de Manutenção ..... 142

## Seção de Garantia

Informações Sobre a Garantia ..... 201

## Seção de Publicações de Referência

Materiais de Referência ..... 202

## Seção de Índice

Índice Alfabético ..... 207

# Prefácio

## Informações Sobre a Literatura

Este manual deve ser guardado no compartimento do operador no portador de literatura ou no local reservado para a armazenagem de literatura atrás do assento.

Este manual contém informações sobre segurança, operação, transporte, lubrificação e manutenção.

Algumas fotos ou ilustrações nesta publicação mostram detalhes ou acessórios que, talvez, sejam diferentes daqueles em sua máquina. Tampas e protetores podem ter sido removidos para fins ilustrativos.

Aperfeiçoamentos contínuos no projeto e desenvolvimento do projeto do produto poderão ter causado modificações em sua máquina que não tenham sido incluídas nesta publicação. Leia-a, estude-a e conserve-a junto à máquina.

Sempre que houver qualquer dúvida em relação a esta máquina ou publicação, consulte o seu revendedor Caterpillar para a obtenção das informações mais recentes disponíveis.

## Segurança

A Seção de Segurança relaciona as precauções básicas de segurança. Além disso, ela identifica o texto e as localizações das placas e decalques dos avisos de advertência utilizados na máquina.

Leia e entenda todas as precauções básicas apresentadas na Seção de Segurança antes de operar ou realizar lubrificação, manutenção e reparos na máquina.

## Operação

A Seção de Operação é uma fonte de consulta para o operador novo e material de recapitulação para o operador experiente. Esta seção inclui uma discussão dos medidores, interruptores, controles da máquina, controles dos acessórios, informações sobre transporte e rebocamento.

As fotos e ilustrações orientam o operador através de procedimentos corretos de verificação, partida, operação e parada da máquina.

As técnicas de operação apresentadas nesta publicação são básicas. A habilidade e a técnica desenvolvem-se à medida em que o operador adquire conhecimento da máquina e de suas capacidades.

## Manutenção

A Seção de Manutenção é um guia para manutenção do equipamento. As instruções, ilustradas passo a passo, estão agrupadas por intervalos de serviço. Os itens sem intervalos específicos estão relacionados sob o tópico "Quando se Tornar Necessário".
Os itens relacionados na tabela "Intervalos de Manutenção" possuem instruções detalhadas nas páginas indicadas para consulta.

### Intervalos de Manutenção

Use o horômetro para determinar os intervalos de manutenção. Os intervalos do calendário (diariamente, semanalmente, mensalmente, etc.) poderão ser usados, se proporcionarem programas de manutenção mais convenientes e se forem próximos das leituras do horômetro. A manutenção recomendada deverá ser sempre efetuada no intervalo que ocorrer primeiro.

Sob condições de operação extremamente severas, de poeira ou de umidade, poderá ser necessária uma lubrificação mais frequente do que a especificada na tabela "Intervalos de Manutenção".

Efetue a manutenção dos itens de intervalos maiores (múltiplos) da exigência original juntamente com a dos itens de intervalos menores (submúltiplos). Por exemplo, a cada 500 Horas de Serviço ou 3 Meses, efetue também a manutenção dos intervalos relacionados em Cada 250 Horas ou Mensalmente e Cada 10 Horas de Serviço ou Diariamente.

## Proposta 65 da Califórnia

A liberação de gases e alguns de seus componentes, em motores à diesel, é considerada pelo governo da Califórnia como causadora de câncer, defeitos de nascença e outros danos à gestação.

## Número de Identificação de Produto da Caterpillar

A partir do primeiro trimestre de 2001 o Número de Identificação de Produto da Caterpillar (PIN) vai mudar de 8 para 17 caracteres. Esforçando-se para fornecer uma identificação uniforme de equipamentos, a Caterpillar e outros fabricantes de equipamento de construção estão mudando, para atender a versão mais atualizada do padrão de identificação de produtos. Os números de PIN para produtos de aplicações não rodoviárias são definidos pela ISO 10261. O novo formato de número PIN será adotado em todas as máquinas e grupos geradores Caterpillar. As placas e as marcações do chassi mostrarão os 17 dígitos de PIN. O novo formato terá a seguinte disposição:

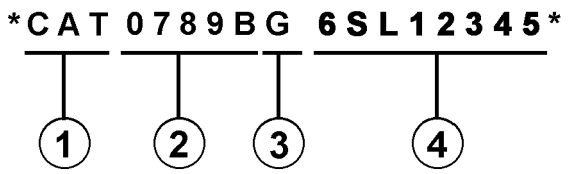



Ilustração 1 g00751314

Onde:

1. Código de Fabricação Mundial da Caterpillar (dígitos 1-3)

2. Descrição da Máquina (dígitos 4-8)

3. Dígito de Verificação (dígito 9)

4. Seção de Indicador da Máquina (MIS) ou Número de Seqüência de Produto (dígitos 10-17). Estes eram anteriormente chamados de Número de Série.

Máquinas e grupos geradores produzidos antes do primeiro trimestre de 2001 manterão o formato de 8 caracteres de PIN.

Componentes como motores, transmissões, eixos, ferramentas de trabalho, etc. continuarão a usar Número de Série (S/N) com oito caracteres.

# Seção Sobre Segurança

i04748835

## Mensagens de Segurança

**Código SMCS:** 7000; 7405

Existem vários avisos de segurança específicos nesta máquina. As localizações exatas e as descrições dos riscos são vistas nesta seção. Familiarize-se com todos os avisos de segurança.

Certifique-se de que todos os avisos de segurança estejam legíveis. Limpe ou substitua os avisos de segurança cujas palavras estejam ilegíveis. Substitua as ilustrações se não estiverem nítidas. Quando limpar os avisos de segurança, use um pano, água e sabão. Não use solventes, gasolina ou outros produtos químicos fortes para limpar os avisos de segurança. Solventes, gasolina ou produtos químicos fortes podem afrouxar o adesivo que prende os avisos de segurança. O adesivo frouxo fará com que o aviso de segurança caia.

Substitua todos os avisos de segurança que estiverem danificados ou ausentes. Se houver um aviso de segurança afixado numa peça a ser substituída, instale um aviso de segurança na peça de reposição. Qualquer revendedor Caterpillar pode fornecer avisos de segurança novos.

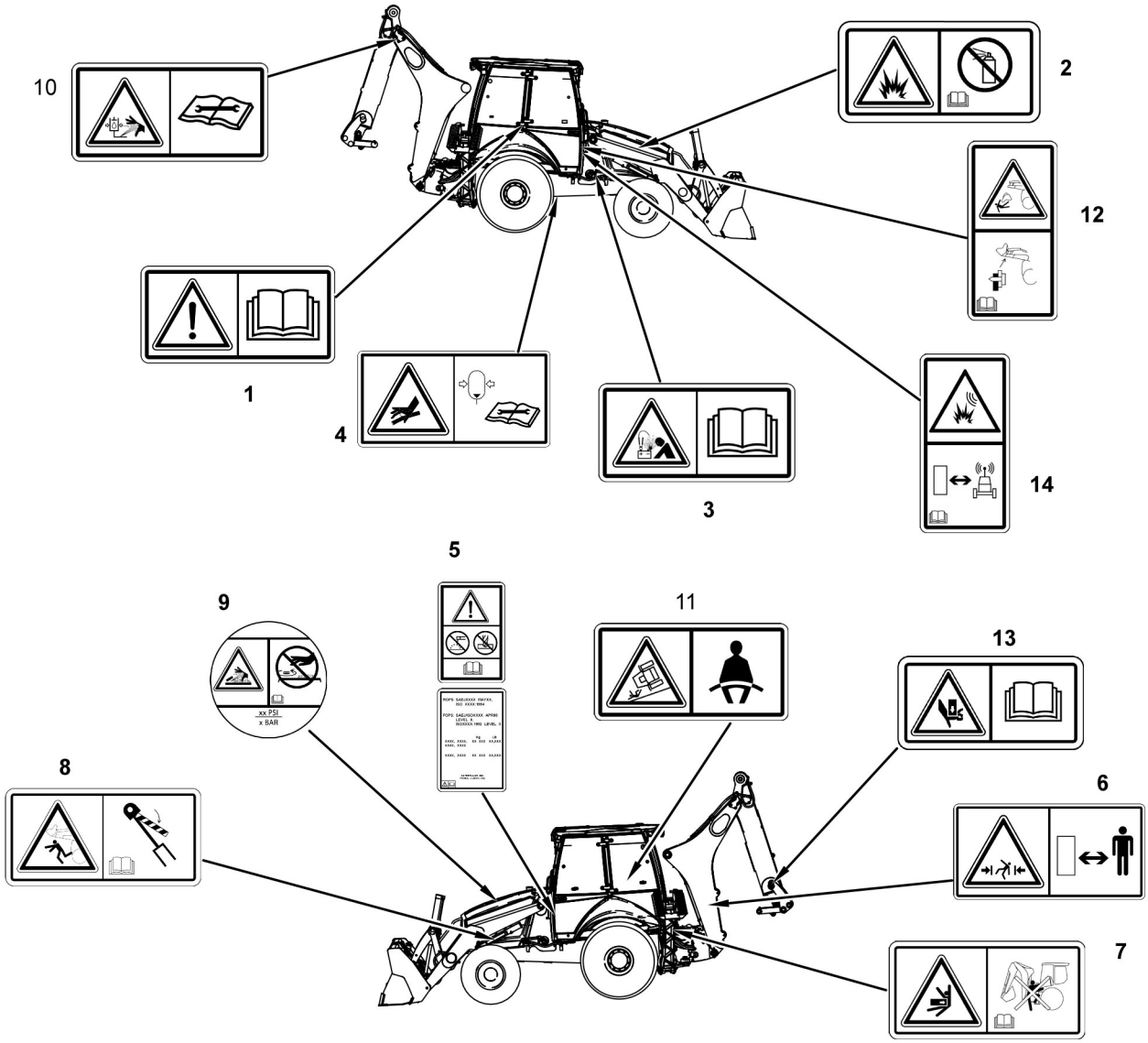



Ilustração 2

g01799213

(1) Não Opere.
(2) Sem Éter na Admissão de Ar
(3) Partida Assistida
(4) Acumulador de Alta Pressão
(5) Estrutura de Proteção contra Capotagem/Estrutura de Proteção contra Queda de Objetos
(6) Risco de Esmagamento
(7) Sem Saída
(8) Suporte para o Cilindro de Levantamento
(9) Sistema Pressurizado
(10) Alta Pressão do Cilindro
(11) Cinto de Segurança
(12) Acoplador Rápido - Risco de Esmagamento
(13) Risco de Esmagamento
(14) Product Link

## Não Operar (1)

Este aviso de advertência localiza-se sob o interruptor de partida do motor.

g01370904

**CUIDADO**

**Não opere nem trabalhe nesta máquina sem antes ler e compreender as instruções e advertências dos Manuais de Operação e Manutenção. O descumprimento das instruções ou a desatenção aos avisos pode causar ferimentos ou morte. Entre em contato com o revendedor Cat para obter manuais sobre substituição. É sua responsabilidade ter o cuidado adequado.**

## Nenhum éter na admissão de ar (2)

Este aviso de segurança localiza-se na tampa do filtro de ar.

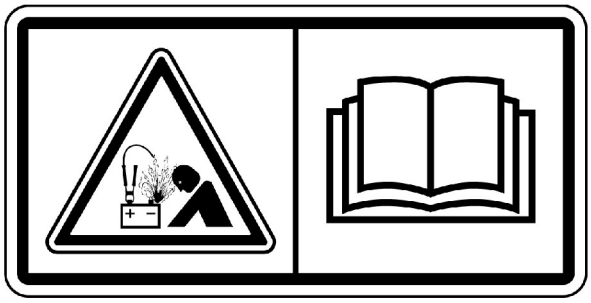
g01372254

**CUIDADO**

**Se equipada com um aquecedor da admissão de ar (AIH) para partidas em tempo frio, não use auxiliares de partida tipo aerosol, como o éter. Explosões ou ferimentos podem resultar de tal uso.**

## Conexões Corretas de Cabos Auxiliares de Partida (3)

Este aviso de segurança fica localizado na parte interna da porta do compartimento de bateria.



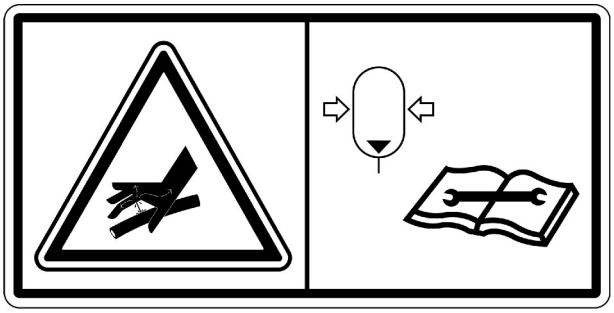
g01370909

**CUIDADO**

**Perigo de Explosão! Conexões inadequadas de cabos de auxiliares de partida podem causar uma explosão, resultando em ferimentos graves ou morte. As baterias podem localizar-se em compartimentos separados. Quando usar cabos auxiliares de partida, sempre conecte o cabo positivo (+) proveniente da fonte no terminal positivo (+) da bateria que está conectado no solenóide do motor de partida. Conecte o cabo negativo (−) proveniente da fonte no terminal negativo (−) do motor de partida. Se a máquina não estiver equipada com um terminal negativo do motor de partida, conecte o cabo negativo (−) no bloco do motor. Siga o procedimento que se encontra no Manual de Operação e Manutenção.**

## Acumulador de Alta Pressão (4)

Esse aviso de segurança fica localizado no acumulador se a máquina estiver equipada com a opção de sistema de absorção de impactos.



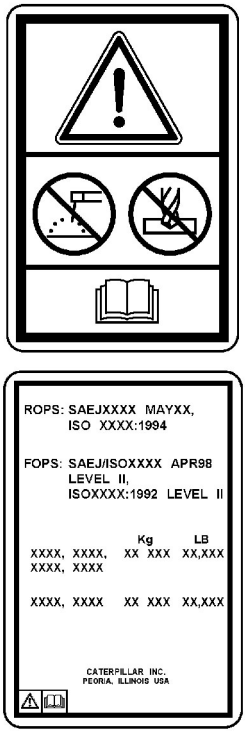
g01370912

**CUIDADO**

**O acumulador hidráulico contém gás e óleo sob alta pressão. Procedimentos impróprios de remoção ou reparo poderão causar ferimentos graves. Para remoção ou reparo, deverão ser seguidas as instruções do manual de serviço. É necessário usar equipamentos especiais para testar e carregar.**

## ROPS (5)

Este aviso de advertência localiza-se na cabine, perto da porta lateral esquerda.



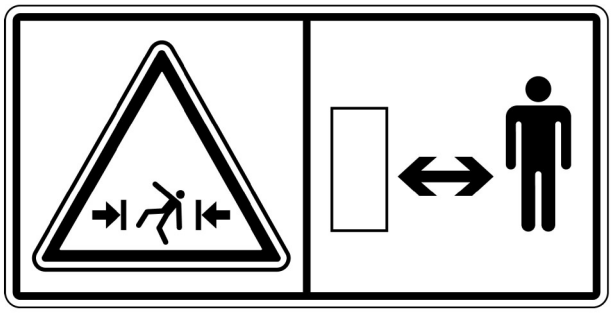

g01799348

**CUIDADO**

**Danos estruturais, capotagem, modificação, alteração ou reparos inadequados podem comprometer a capacidade de proteção desta estrutura, anulando esta certificação. Não solde nem perfure a estrutura. Consulte o seu revendedor Caterpillar para determinar as limitações aplicáveis a esta estrutura sem anular sua certificação.**

## Risco de Esmagamento (6)

Este aviso de advertência localiza-se na lança, acima do pino do pé da lança.



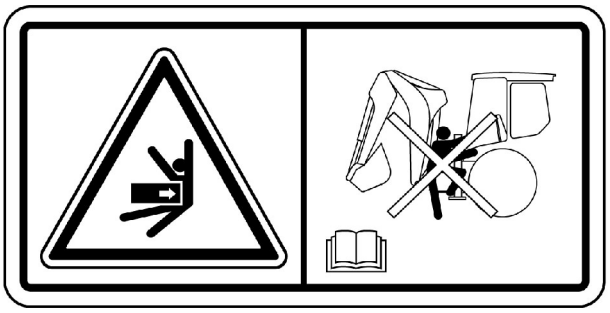
g01371644

**CUIDADO**

**Perigo de Esmagamento! Fique afastado a uma distância segura. Não há espaço para uma pessoa nesta área quando a máquina vira. Se estas instruções não forem seguidas poderão ocorrer ferimentos graves ou morte.**

## Não é uma Saída (7)

Este aviso de segurança fica localizado na traseira da cabine.



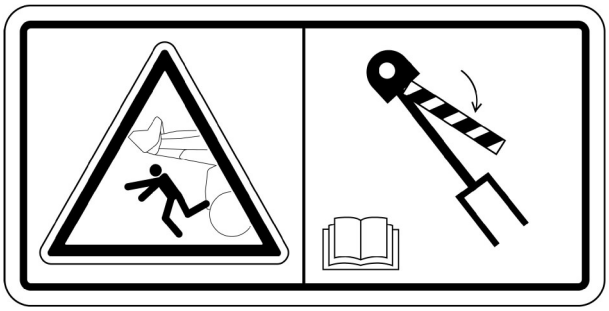
g01407377

**CUIDADO**

**Perigo de esmagamento. Esta não é uma entrada nem uma saída. Fique longe desta área quando a máquina estiver operando. Dê partida na retroescavadeira e opere-a somente do assento do operador. A inobservância destas advertências pode resultar em ferimentos ou morte.**

## Prenda Firmemente o Cilindro de Levantamento (8)

Este aviso de advertência localiza-se no tirante do braço de levantamento da carregadeira.



g01407376

**CUIDADO**

**Instale o suporte nos braços de levantamento da carregadeira antes de executar qualquer serviço embaixo dos braços levantados.**

**A inobservância das instruções ou descaso para com as advertências poderá resultar em ferimentos ou morte.**

## Sistema Pressurizado (9)

Este aviso de advertência localiza-se na tampa do bocal de enchimento do sistema de arrefecimento.

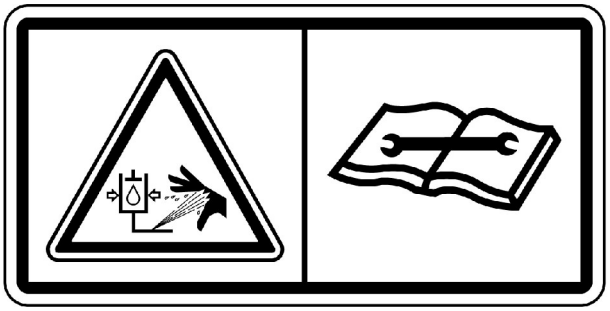
g01407380

**CUIDADO**

**Sistema pressurizado: o líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves. Para abrir a tampa, pare o motor e espere até que o radiador esteja frio. A seguir afrouxe a tampa lentamente, a fim de aliviar a pressão.**

## Cilindro de Alta Pressão(10)

Este aviso de advertência localiza-se em ambos os lados da lança, perto da conexão com o braço.



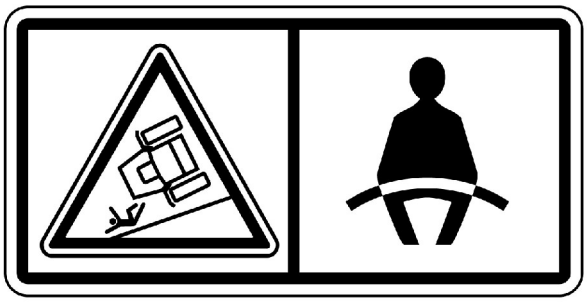
g01407379

**CUIDADO**

**Cilindro de Alta Pressão. Se essas instruções não forem lidas e observadas poderá ocorrer descarga rápida de gás e/ou fluido hidráulico, podendo resultar em morte, ferimentos e danos à propriedade.**

## Cinto de Segurança (11)

Este aviso de advertência localiza-se sob o interruptor de partida do motor.



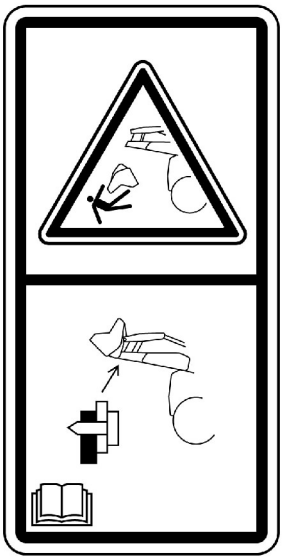
g01370908

**CUIDADO**

**Deve-se usar sempre um cinto de segurança durante a operação da máquina, para evitar ferimentos graves ou morte no caso de um acidente ou tombamento da máquina. Caso não se use um cinto de segurança durante a operação da máquina, isso poderá resultar em ferimentos graves ou morte.**

## Acoplador Rápido (12)

Este aviso de advertência localiza-se na frente da cabine, no lado direito.



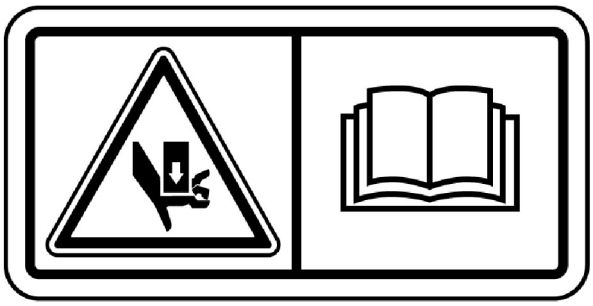
g01411137

**CUIDADO**

**RISCO DE LESÃO POR ESMAGAMENTO, PODENDO CAUSAR LESÕES GRAVES OU MORTE. SEMPRE SE CERTIFIQUE DE QUE OS PINOS DE ACOPLAMENTO ESTÃO ENGATADOS. CONSULTE O MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

## Risco de Esmagamento (13) (Se Equipado)

Esse aviso de segurança fica localizado nas laterais do acoplador na retroescavadeira.



g01803414

**CUIDADO**

**Existe perigo de esmagamento quando as seções da lança estão sendo retraídas ou estendidas. Afaste-se da lança quando a máquina estiver em operação. Caso não se esteja afastado da lança quando a máquina estiver em operação, isso poderá causar ferimentos ou morte.**

## Product Link (14) (Se Houver)

Este aviso de advertência localiza-se na frente da cabine, no lado direito.

g01381177

**CUIDADO**

**Esta máquina está equipada com o dispositivo de comunicação Caterpillar Product Link . Quando os detonadores elétricos forem usados, esse dispositivo de comunicação deverá ser desativado a uma distância de 12 m (40 pés) do local de explosão longe dos sistemas baseados em satélite e a uma distância de 3 m (10 pés) do local de explosão longe dos sistemas baseados em celular ou a uma distância exigida pelos requisitos legais aplicáveis. Se isto não for observado, poderá ocorrer interferência com as operações de explosão, resultando em ferimentos graves ou morte.**

**Nos casos em que o tipo do módulo Product Link não puder ser identificado, a Caterpillar recomenda que o dispositivo seja desabilitado a pelo menos 12 m (40 pés) do perímetro de explosão.**

i02916463

# Mensagens Adicionais

**Código SMCS:** 7000; 7405

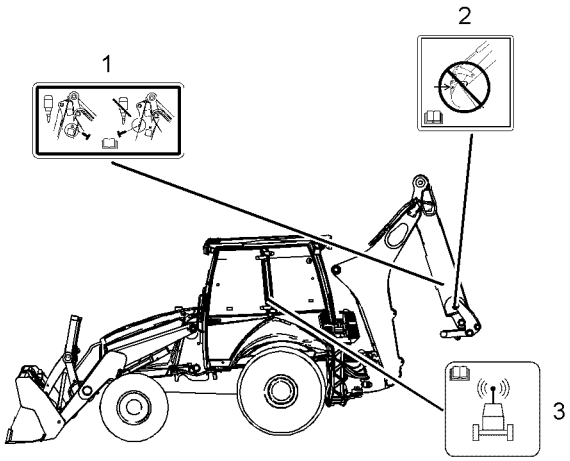



Ilustração 3 g01442834

### Fixação do braço estendível (1)

Esta mensagem localiza-se no braço, se equipada.

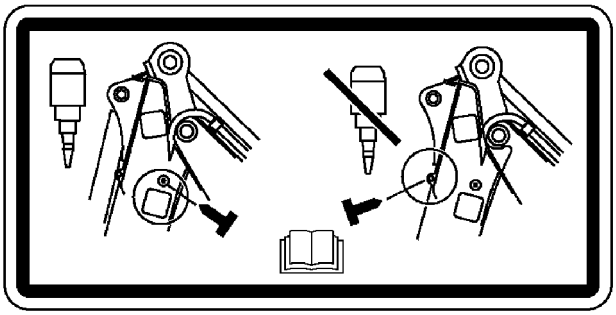


Ilustração 4 g01202535

**ATENÇÃO**

**Antes de usar os acessórios, o Braço-E deve ser fixado por meio de um pino, a fim de impedir movimentos que poderiam causar ferimentos.**

### Localização imprópria da caçamba traseira (2)

Esta mensagem localiza-se perto da articulação da caçamba traseira.

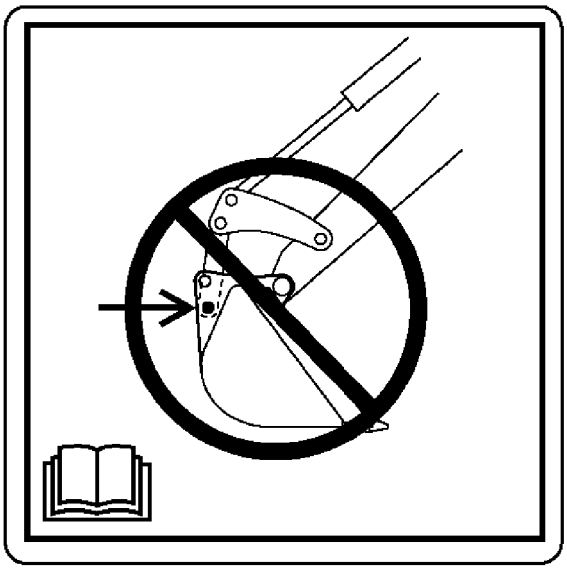


Ilustração 5 g01202537

**ATENÇÃO**

**Conexão incorreta do pino da caçamba pode causar avarias na máquina. Certifique-se de que os pinos da caçamba estejam conectados corretamente.**

### Privacidade de Dados (3)

Esta mensagem está localizada no interior da cabine.

Ilustração 6 g01418953

i04021225

# Informações Gerais Sobre Perigos

**Código SMCS:** 7000

Ilustração 7 g00106796

Coloque uma etiqueta de advertência “Não Operar” ou similar na chave de partida ou nos controles. Coloque uma etiqueta de advertência antes de efetuar a manutenção do equipamento ou antes de repará-lo. Essas etiquetas de advertência (Instrução Especial, , SEHS7332) estão disponíveis junto ao revendedor Cat.

**CUIDADO**

**Distração durante a operação pode ocasionar perda de controle da máquina. Tenha extremo cuidado ao usar qualquer dispositivo durante a operação da máquina. Distração durante a operação da máquina pode causar ferimentos pessoais ou morte.**

Informe-se sobre a largura do seu equipamento para que possa manter uma distância apropriada de cercas ou outros obstáculos durante a operação da máquina.

Cuidado com cabos e linhas de força de alta voltagem enterrados. Se a máquina entrar em contato com esse material perigoso, poderão ocorrer ferimentos graves ou morte por eletrocussão.

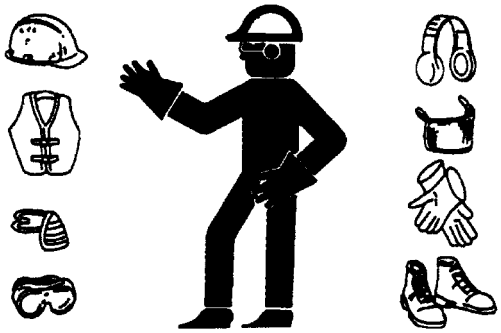


Ilustração 8 g00702020

Use capacete, óculos protetores e outros equipamentos de segurança, conforme requerido.

Não use roupas soltas ou jóias que possam prender nos controles ou em outras partes da máquina.

Certifique-se de que todos os protetores e tampas estejam devidamente instalados na máquina.

Mantenha o equipamento limpo, sem materiais estranhos. Remova fragmentos, óleo, ferramentas e outros itens da plataforma, dos passadiços e dos degraus.

Prenda todos os objetos soltos, como marmitas, ferramentas e outros itens não pertencentes à máquina.

Conheça os sinais manuais utilizados na obra e as pessoas autorizadas a dar os sinais. Obedeça aos sinais manuais apenas de uma pessoa.

Não fume quando efetuar manutenção no condicionador de ar. Além disso, não fume na presença de gás refrigerante. A inalação de gases emitidos por uma chama em contato com gás refrigerante do ar condicionado pode provocar ferimentos ou morte. A inalação de gás refrigerante de ar condicionado através de um cigarro aceso pode provocar ferimentos ou morte.

Nunca coloque fluidos de manutenção em recipientes de vidro. Drene todos os fluidos em recipientes apropriados.

Obedeça a todos os regulamentos locais referentes ao descarte de fluidos.

Use todas as soluções de limpeza com cuidado. Relate todos os reparos necessários.

Não permita a presença de pessoas desautorizadas no equipamento.

Efetue manutenção e reparos com o equipamento na posição de manutenção, salvo especificação ao contrário. Consulte o Manual de Operação e Manutenção para saber o procedimento para colocar o equipamento na posição de manutenção.

Quando efetuar manutenção acima do nível do solo, use dispositivos adequados, como escadas ou máquinas de elevação de pessoas. Se estiver equipada, use os pontos de ancoragem da máquina e use chicotes e correias de retenção de queda aprovados.

## Ar Comprimido e Água Pressurizada

Ar e/ou água pressurizados podem fazer com que detritos e/ou água quente sejam lançados no ambiente. Os detritos e/ou a água quente podem causar ferimentos pessoais.

Ao utilizar ar comprimido e/ou a água pressurizada para fins de limpeza, use roupas e sapatos protetores e óculos de segurança. Para proteger os olhos, use óculos ou uma máscara facial de segurança.

A pressão máxima do ar usado para limpeza deve ser reduzida para 205 kPa (30 lb/pol²) quando o bico tiver um cabeçote móvel e o bocal for usado com um defletor de lascas eficaz e equipamento de proteção pessoal. A pressão máxima da água para fins de limpeza deve ser abaixo de 275 kPa (40 lb/pol²).

## Pressão Retida

A pressão pode ficar retida no sistema hidráulico. A descarga de uma pressão retida pode causar um movimento súbito da máquina ou um movimento do acessório. Tenha cuidado ao desconectar tubos ou conexões hidráulicas. Óleo sob alta pressão poderá causar movimento abrupto da mangueira ao ser aliviado. O óleo sob alta pressão quando aliviado pode ser borrifado. A penetração de fluidos pode causar ferimentos graves e morte.

## Penetração de Fluidos

Após o desligamento do motor, o circuito hidráulico poderá permanecer sob pressão por um longo período. Se não for devidamente aliviada, a pressão poderá causar a expulsão de fluido hidráulico ou de outros itens, como bujões de tubulações.

Para evitar ferimentos, não remova nenhuma peça ou componente hidráulico até que toda a pressão tenha sido aliviada. Para evitar ferimentos, não desmonte nenhuma peça ou componente hidráulico até que toda a pressão tenha sido aliviada. Consulte o Manual de Serviço para obter quaisquer procedimentos necessários para aliviar a pressão hidráulica.

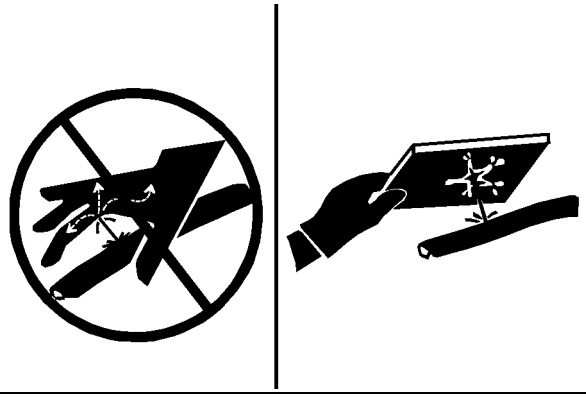


Ilustração 9 g00687600

Sempre use uma placa ou pedaço de cartão duro ao verificar um vazamento. Fluidos vazando sob pressão podem penetrar no tecido do corpo. A penetração de fluidos pode causar ferimentos graves e morte. Um vazamento capilar pode causar ferimentos graves. Se o fluido for injetado na sua pele, será preciso tratar imediatamente. Procure um médico familiarizado com esse tipo de ferimento para o tratamento.

## Contenção de Derramamentos de Fluidos

Assegure-se de que todos os fluidos sejam cuidadosamente contidos durante a execução de testes, serviços de inspeção, manutenção, ajuste e reparo na máquina. Tenha um recipiente apropriado à mão antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar qualquer componente contendo fluido.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, *Catálogo de Ferramentas de Serviço do Revendedor Caterpillar* quanto aos seguintes itens:

- Ferramentas e equipamentos adequados para a extração de fluidos

- Ferramentas e equipamentos adequados para o armazenamento de fluidos

Obedeça a todos os regulamentos locais referentes ao descarte de fluidos.

## Inalação

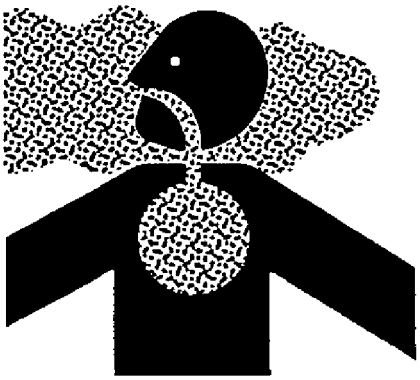


Ilustração 10 g02159053

### Escape

Tenha cuidado. O escape desses vapores pode ser prejudicial à saúde. Se a máquina for operada em ambientes fechados, será necessária a ventilação adequada.

### Informações sobre amianto

Os equipamentos e peças de reposição Cat que são transportados das fábricas da Caterpillar não contêm amianto. A Caterpillar recomenda somente o uso de peças de reposição genuínas Cat. Se uma peça de reposição contendo amianto for usada, siga as seguintes diretrizes para o manuseio da peça e o contato com os fragmentos de amianto.

Tenha cuidado. Evite inalar a poeira que pode ser gerada durante o manuseio de componentes que contêm fibras de amianto. A inalação dessa poeira pode ser prejudicial à saúde. Os componentes que podem conter fibras de amianto são pastilhas de freio, cintas de freio, material de revestimento, placas de embreagem e algumas juntas. O amianto utilizado nesses componentes é geralmente colado a uma resina ou vedado de alguma maneira. O manuseio normal não é perigoso, a menos que seja gerada poeira levada pelo ar que contenha amianto.

Se houver poeira de amianto no ar, siga as seguintes recomendações:

- Nunca use ar comprimido para limpeza.
- Evite escovar produtos que contenham amianto.
- Evite esmerilhar produtos que contenham amianto.
- Use um método úmido para limpar materiais de amianto.
- Um aspirador equipado com um filtro de ar particulado de alta eficiência (HEPA) também pode ser usado.
- Utilize uma ventilação de exaustão em trabalhos de usinagem permanente.
- Use uma máscara para respiração se não houver outro meio de controlar a poeira.
- Obedeça às recomendações e regulamentos aplicáveis ao local de trabalho. Nos Estados Unidos, use os requisitos da OSHA (Occupational Safety and Health Administration). É possível encontrar esses requisitos da OSHA na *29 CFR 1910.1001*.
- Obedeça todos os regulamentos ambientais referentes ao descarte de amianto.
- Evite transitar em áreas onde possam existir partículas de amianto no ar.

## Descarte Correto de Resíduos

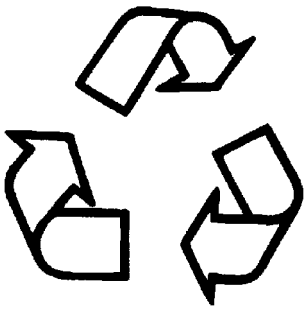


Ilustração 11 g00706404

O descarte incorreto de fragmentos pode causar danos ao meio ambiente. Os fluidos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente devem ser descartados de acordo com os regulamentos locais.

Sempre armazene os fluidos drenados em recipientes à prova de vazamento. Não despeje fragmentos na terra, em ralos ou em qualquer fonte de água.

i03165405

# Prevenção Contra Esmagamento e Cortes

**Código SMCS:** 7000

Apóie o equipamento de maneira adequada antes de executar qualquer trabalho ou manutenção sob o equipamento. Não dependa dos cilindros hidráulicos para sustentar o equipamento. O equipamento poderá cair se um controle for movido ou se uma tubulação hidráulica romper-se.

Não trabalhe sob a cabine da máquina, a menos que a cabine esteja apoiada adequadamente.

Nunca tente realizar ajustes quando a máquina em movimento ou com o motor funcionando, a menos que tenha recebido instruções em contrário.

Nunca tente fazer ponte entre os terminais do solenóide do motor de partida para dar partida no motor. Isso pode causar um movimento inesperado da máquina.

Sempre que houver articulações de controle do equipamento, o espaço livre na área de articulação mudará com o movimento do equipamento ou da máquina. Mantenha-se afastado de áreas cujo espaço livre esteja sujeito a uma mudança repentina com o movimento da máquina ou do equipamento.

Mantenha-se afastado de todas as peças rotativas e em movimento.

Caso seja necessário remover os protetores para manutenção, sempre reinstale os protetores após fazer a manutenção.

Mantenha objetos longe das pás do ventilador em movimento. A pá do ventilador lançará os objetos ao ar ou os cortará.

Não use um cabo de aço torcido ou desfiado. Use luvas quando manusear cabos de aço.

Ao golpear com força um pino de fixação, ele poderá saltar para fora. O pino de fixação solto poderá ferir pessoas. Certifique-se de que não haja ninguém na área quando martelar um pino de fixação. Use óculos de proteção quando martelar um pino de fixação, para evitar ferir os olhos.

Lascas ou outros detritos podem se desprender de objetos golpeados. Antes de martelar qualquer objeto, certifique-se que ninguém possa ser ferido por detritos lançados ao ar.

i04768948

# Prevenção Contra Queimaduras

**Código SMCS:** 7000

Não toque em nenhuma peça de um motor em funcionamento. Permita que o motor esfrie antes de realizar qualquer manutenção no motor. Espere até que a pressão seja purgada do sistema de ar, do sistema hidráulico, do sistema de lubrificação e do sistema de arrefecimento antes de desconectar qualquer tubulação, conexão ou componentes relacionados.

## Líquido Arrefecedor

Quando o motor está na temperatura de operação, o líquido arrefecedor do motor está quente. O líquido arrefecedor também está sob pressão. O radiador e todas as tubulações até os aquecedores ou até o motor contêm líquido arrefecedor quente.

Qualquer contato com o líquido arrefecedor quente ou com o vapor pode causar queimaduras graves. Aguarde o resfriamento dos componentes do sistema de arrefecimento antes de drená-lo.

Verifique o nível do líquido arrefecedor somente depois que o motor tiver sido interrompido.

Certifique-se de que a tampa do bocal de enchimento está fria antes de removê-la. A tampa do bocal de enchimento deve estar fria o suficiente de forma que se possa tocá-la diretamente com a mão. Remova lentamente a tampa de pressão, para aliviar a pressão.

O condicionador do sistema de arrefecimento contém álcali. O álcali pode causar ferimentos. Não permita o contato do álcali com a pele, os olhos ou a boca.

## Óleos

Óleo e componentes quentes podem causar ferimentos. Evite o contato de óleo quente com a pele. Também não permita que componentes quentes contatem a pele.

Remova a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico somente depois que o motor tiver sido interrompido. A tampa do bocal de enchimento deve estar fria o suficiente de forma que se possa tocá-la diretamente com a mão. Siga o procedimento padrão nesse manual para remover a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico.

## Baterias

O líquido em uma bateria é um eletrólito. O eletrólito é um ácido que pode causar ferimentos. Não permita o contato do eletrólito com a pele ou com os olhos.

Não fume ao verificar os níveis de eletrólito da bateria. As baterias emitem vapores inflamáveis que podem explodir.

Use sempre óculos de proteção ao trabalhar com as baterias. Lave as mãos depois de tocar nas baterias. Use luvas, se recomendado.

i04225927

# Prevenção Contra Incêndios e Explosões

**Código SMCS:** 7000

Ilustração 12 g00704000

## Geral

Todos os combustíveis, a maioria dos lubrificantes e algumas misturas de líquidos arrefecedores são inflamáveis.

Para reduzir o risco de incêndio ou explosão, a Caterpillar recomenda as ações a seguir.

Sempre execute uma inspeção geral, que pode ajudar a identificar um risco de incêndio. Não opere uma máquina quando houver risco de incêndio. Consulte o revendedor Caterpillar para solicitar manutenção.

Entenda o uso da saída principal e da saída alternativa da máquina. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Saída Alternativa”.

Não opere uma máquina com vazamento de fluido. Repare os vazamentos e limpe os fluidos antes de retomar a operação da máquina. Fluidos vazados ou derramados sobre superfícies quentes ou componentes elétricos podem causar incêndios. Incêndios podem causar ferimentos ou mortes.

Remova o material inflamável, como folhas, galhos, papéis, lixo, etc. Esses itens poderão se acumular no compartimento do motor ou ao redor de outras áreas e peças quentes na máquina.

Mantenha as portas de acesso aos grandes compartimentos da máquina fechadas e em boas condições, para permitir o uso de equipamento extintor de incêndio, em caso de chamas.

Limpe todos os acúmulos de materiais inflamáveis, como combustível, óleo e detritos da máquina.

Não opere a máquina perto de chamas.

Mantenha os anteparos no local correto. Os anteparos de escape (se equipada) asseguram os componentes de escape quentes contra borrifos de óleo ou combustível em caso de rompimento de linha, mangueira ou vedação. Deve-se instalar os anteparos de escape corretamente.

Não solde, nem corte por chama os tanques ou linhas que contêm fluidos ou material inflamável. Esvazie e depure as linhas e tanques. Em seguida, limpe as linhas e os tanques com um solvente não inflamável antes de soldar ou cortar por chama. Certifique-se de que os componentes estejam adequadamente aterrissados para evitar curvas indesejadas.

A poeira produzida pelo reparo de capôs ou para-lamas não metálicos pode ser inflamável e/ou explosiva. Repare esses componentes em uma área bem ventilada e distante de faíscas ou chamas abertas. Use o Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado.

Inspecione todas as linhas e mangueiras quanto a desgaste e deterioração. Substitua linhas e mangueiras danificadas. As linhas e mangueiras devem ter suporte adequado e braçadeiras seguras. Aperte todas as conexões com o torque recomendado. Danos à tampa ou ao isolamento protetor podem fornecer combustível a chamas.

Armazene combustíveis e lubrificantes em recipientes adequadamente sinalizados e distantes de pessoal não autorizado. Armazene sobras de óleo e materiais inflamáveis em recipientes protegidos. Não fume em áreas usadas para a armazenagem de materiais inflamáveis.

Ilustração 13 g00704059

Tenha cuidado ao abastecer a máquina. Não fume enquanto abastece a máquina. Não abasteça a máquina próximo de faíscas ou chamas abertas. Sempre desligue o motor antes de abastecer. Encha o tanque de combustível em uma área ao ar livre. Limpe adequadamente áreas atingidas por derramamentos.

Nunca armazene fluidos inflamáveis no compartimento do operador da máquina.

## Bateria e Cabos de Bateria

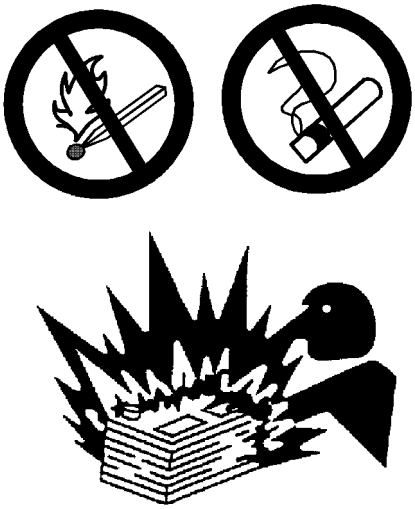


Ilustração 14 g02298225

A Caterpillar faz as recomendações a seguir a fim de reduzir o risco de incêndio ou explosão relacionado à bateria.

Não opere a máquina se os cabos da bateria ou peças relacionadas apresentarem sinais de desgaste ou danos. Consulte o revendedor Caterpillar para solicitar manutenção.

Siga os procedimentos seguros para dar partida no motor com cabos auxiliares de partida. Conexões inadequadas dos cabos auxiliares de partida podem causar explosão com risco de ferimentos. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Partida do Motor com Cabos Auxiliares de Partida” para obter instruções específicas.

Não carregue uma bateria congelada. Isso pode causar explosão.

Gases emitidos pela bateria podem explodir. Mantenha faíscas e chamas abertas distantes da parte de cima da bateria. Não fume nas áreas de troca de bateria.

Nunca coloque um objeto metálico contra as colunas de terminais para verificar a carga da bateria. Use um voltímetro para verificar a carga da bateria.

Inspecione diariamente os cabos de baterias em áreas visíveis. Inspecione cabos, presilhas, cintas e outros imobilizadores quanto a danos. Substitua todas as peças danificadas. Verifique a presença de sinais do seguinte, que podem ocorrer com o decorrer do tempo devido ao uso e a fatores ambientais:

- Esfiapamentos
- Abrasão
- Rachaduras
- Descoloração
- Corte no isolamento do cabo
- Incrustações
- Terminais corroídos, danificados e frouxos

Troque o(s) cabos danificados da bateria e as peças relacionadas. Elimine toda incrustação que possa vir a causar falha do isolamento ou danos ou desgaste em componentes relacionados. Reinstale todos os componentes corretamente.

Se a área exposta entrar em contato com uma superfície aterrada, um fio exposto no cabo de bateria pode causar curto no solo. O curto de um cabo de bateria produz calor advindo da corrente da bateria, o que pode representar risco de incêndio.

Um fio exposto no cabo terra entre a bateria e o disjuntor desconectado poderá ser derivado, se a área exposta entrar em contato com uma superfície aterrada. Isso pode gerar uma situação insegura para a manutenção da máquina. Repare ou substitua os componentes antes de efetuar a manutenção da máquina.

**⚠ CUIDADO**

**Incêndios em uma máquina podem resultar em ferimentos ou morte. O contato entre os cabos da bateria expostos e uma ligação à terra podem resultar em incêndios. Substitua os cabos e partes relacionadas que mostrem sinais de desgaste ou dano. Entre em contato com o seu revendedor Cat.**

## Fiação

Verifique os fios elétricos diariamente. Se ocorrer alguma das condições a seguir, substitua as peças antes de operar a máquina.

- Esfiapamentos
- Sinais de abrasão ou desgaste
- Rachaduras
- Descoloração
- Cortes no isolamento
- Outros danos

Reinstale corretamente todas as braçadeiras, os anteparos, as presilhas e as cintas. Isso ajudará a impedir vibração, fricção contra outras peças e calor excessivo durante a operação da máquina.

Deve-se evitar acoplar fiação elétrica a mangueiras e tubos que contêm fluidos inflamáveis ou fluidos combustíveis.

Consulte o revendedor Caterpillar para solicitar reparo ou peças de reposição.

Mantenha a fiação e as conexões elétricas livres de detritos.

## Linhas, Tubos e Mangueiras

Não dobre tubulações de alta pressão. Não golpeie tubulações de alta pressão. Não instale nenhuma tubulação que esteja dobrada ou danificada. Use as chaves alternativas adequadas para apertar todas as conexões com o torque recomendado.

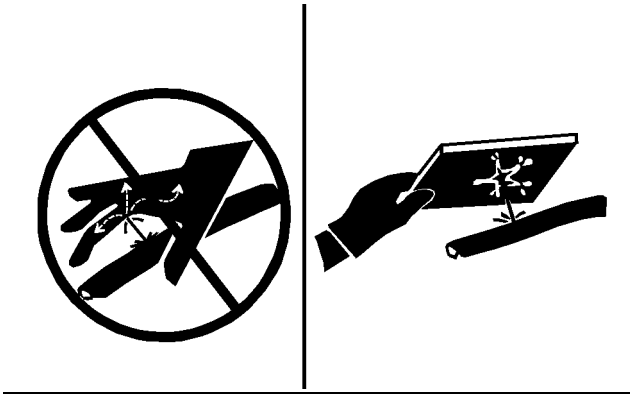


Ilustração 15 g00687600

Verifique tubulações, tubos e mangueiras com atenção. Use Equipamento de Proteção Individual (EPI) para verificar vazamentos. Sempre use uma tábua ou papelão ao verificar vazamentos. Fluidos vazando sob pressão podem penetrar a pele. Penetração de fluidos pode causar ferimentos graves e até mesmo a morte. Vazamentos em furos de pinos podem causar ferimentos graves. Se o fluido for injetado na sua pele, procure assistência médica imediatamente. Consulte um médico experiente no tratamento desse tipo de ferimento.

Substitua as peças afetadas se uma destas condições estiver presente:

- Conexões de extremidade danificadas ou vazando.
- Tampas externas escoriadas ou fendidas
- Fios expostos
- Tampas externas inchadas ou onduladas.
- Peças flexíveis das mangueiras entortadas
- Tampas externas com a blindagem interna exposta.
- Conexões de extremidade ausentes

Certifique-se de que todas as braçadeiras, os protetores e os anteparos térmicos estejam instalados corretamente. Durante a operação da máquina, isso ajudará a evitar vibração, fricção contra outras peças, calor excessivo e falha de linhas, tubos e mangueiras.

Não opere uma máquina quando houver risco de incêndio. Repare todas as linhas corroídas, frouxas ou danificadas. Vazamentos podem fornecer combustível para chamas. Consulte o revendedor Caterpillar para solicitar reparo ou peças de reposição. Use peças Cat genuínas ou equivalentes adequadas às capacidades de limite de pressão e temperatura.

## Éter

Éter (se equipado) é usado frequentemente em aplicações para climas frios. O éter é inflamável e venenoso.

Siga os procedimentos corretos de partida do motor a frio. Consulte a seção do Manual de Operação e Manutenção intitulada “Partida do Motor”.

Não borrife éter manualmente no motor se a máquina estiver equipada com auxiliar de partida térmica e para partida em clima frio.

Use éter em áreas bem ventiladas. Não fume enquanto estiver substituindo um cilindro de éter ou usando um borrifador de éter.

Não armazene cilindros de éter em áreas energizadas ou no compartimento do operador da máquina. Não armazene cilindros de éter sob a incidência direta de luz solar ou temperaturas superiores a 49 °C (120,2 °F). Mantenha os cilindros de éter distantes de faíscas ou chamas abertas.

Descarte apropriadamente os cilindros de éter usados. Não perfure cilindros de éter. Mantenha os cilindros de éter longe de pessoal não autorizado.

## Extintor de Incêndio

Como medida de segurança adicional, mantenha um extintor de incêndio no interior da máquina.

Familiarize-se com a operação do extintor de incêndio. Faça a inspeção e a manutenção do extintor de incêndio regularmente. Siga as recomendações na placa de instruções.

Examine a possibilidade de instalação de um Sistema Extintor de Incêndio de reposição, se as condições de aplicação e operação assim permitirem.

i04031688

# Segurança de Incêndio

**Código SMCS:** 7000

**Nota:** Localize as saídas secundárias e como usar as saídas secundárias, antes de operar a máquina.

**Nota:** Localize os extintores de incêndio e como usar um extintor de incêndio, antes de operar a máquina.

Caso você se envolva em um incêndio de máquina, sua segurança e a dos outros no local são a principal prioridade. As ações a seguir devem ser executadas apenas se não apresentarem perigo ou risco para você e as pessoas próximas. O tempo todo você deve avaliar o risco de lesão pessoal e ficar a uma distância segura, sempre que se sentir inseguro.

Coloque a máquina longe de material combustível, como bombas de óleo/combustível, estruturas, lixo, palha e madeira.

Abaixe quaisquer implementos e desligue o motor assim que possível. Se deixar o motor ligado, ele continuará a alimentar um incêndio. O incêndio será alimentado de quaisquer mangueiras danificadas que estiverem conectadas ao motor ou às bombas.

Se possível, gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR. Desconectar a bateria removerá a fonte de ignição, no caso de um curto elétrico. Desconectar a bateria eliminará uma segunda fonte de ignição, se a fiação elétrica estiver danificada pelo incêndio, resultando em um curto circuito.

Notifique o pessoal de emergência sobre o incêndio e o local onde ele está ocorrendo.

Se a máquina estiver equipada com um sistema de supressão de incêndio, siga o procedimento dos fabricantes para ativação do sistema.

**Nota:** Os sistemas de supressão de incêndio precisam ser regularmente inspecionados por pessoal qualificado. Você deve ser treinado para operar o sistema de supressão de incêndio.

Use o extintor de incêndio no quadro e use o seguinte procedimento:

1. Puxe o pino.
2. Direcione o extintor ou bico para a base do incêndio.
3. Aperte a alça e libere o agente extintor.
4. Mova o extintor de um lado para o outro na base do incêndio, até que o incêndio seja apagado.

Lembre-se. Se não conseguir fazer nada mais, desligue a máquina antes de sair. Desligando a máquina, os combustíveis não continuarão a ser bombeados para o incêndio.

Se o incêndio ficar fora de controle, saiba dos seguintes riscos:

- Pneus em máquinas com rodas representam um risco de explosão, pois pneus queimam. Fragmentos e entulhos quentes podem ser jogados a grandes distâncias em uma explosão.
- Tanques, acumuladores, mangueiras e conexões podem romper em um incêndio, derramando combustíveis e fragmentos em uma área grande.
- Lembre-se de que quase todos os fluidos da máquina são inflamáveis, incluindo líquidos arrefecedores e óleos. Além disso, plásticos, borrachas, tecidos e resinas em paineis de fibras de vidro também são inflamáveis.

i04776777

# Extintor de Incêndios - Localização

**Código SMCS:** 7000; 7419

Certifique-se de que a máquina possua um extintor de incêndio. Certifique-se de estar familiarizado com a operação do extintor de incêndio. Inspecione o extintor de incêndio e faça a manutenção do mesmo. Obedeça as recomendações contidas na placa de instruções.

Monte o extintor de incêndio na caixa da bateria. Não solde a ROPS para instalar o extintor de incêndio. Também não faça furos na ROPS para montar o extintor de incêndio na mesma.

i04173928

# Informações sobre Pneus

**Código SMCS:** 7000

Explosões de pneus infláveis resultaram da combustão de gasolina induzida por calor dentro dos pneus. As explosões podem ser causadas pelo calor que é gerado pela soldagem, pelo aquecimento de componentes do aro, por fogo externo ou por uso excessivo dos freios.

Explosões de pneu são muito mais violentas do que os estouros. A explosão pode propagar o pneu, os componentes do aro e os componentes do eixo da máquina. Fique distante do caminho da trajetória. Tanto a força da explosão quanto os detritos projetados podem causar danos a propriedades, lesões pessoais ou mortes.

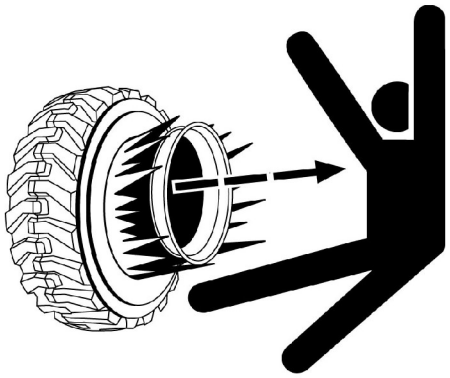


Ilustração 16 g02166933

Um exemplo típico de pneu é mostrado.

Não se aproxime de um pneu quente ou aparentemente danificado.

A Caterpillar não recomenda o uso de água ou cálcio como lastro para os pneus, exceto em máquinas projetadas para essa massa adicional. Para as máquinas aplicáveis, a seção de manutenção conterá instruções sobre os procedimentos corretos para inflar e preencher os pneus. O lastro, como o fluido nos pneus, aumenta o peso geral da máquina e pode afetar os freios, a direção, os componentes do trem de força ou a certificação da estrutura protetora como o ROPS. O uso de protetores de pneu/aro ou outros líquidos não é necessário.

Gás de nitrogênio seco é recomendável para inflar os pneus. Se os pneus foram originalmente inflados com ar, o nitrogênio ainda é preferível para ajustar a pressão. Nitrogênio se mistura adequadamente com o ar.

Pneus inflados com nitrogênio reduzem o potencial de uma explosão de pneu porque o nitrogênio não auxilia a combustão. O nitrogênio ajuda a evitar a oxidação da borracha, a deteriorização da borracha e a corrosão dos componentes do aro.

Para evitar a superinflação, são necessários equipamentos adequados para inflar com nitrogênio e treinamento no uso dos equipamentos. O uso de equipamento inadequado ou mal-utilizado pode resultar no estouro do pneu ou em uma falha do aro.

Ao inflar um pneu, posicione-se atrás da mangueira e use um mandril de prendimento automático.

Pneus e aros em atividade podem ser perigosos. Somente pessoas treinadas que usam as ferramentas e os procedimentos adequados devem realizar essa manutenção. Se não forem usados os procedimentos corretos para a manutenção dos pneus e aros, os conjuntos podem se romper com força explosiva. Essa força explosiva pode causar sérias lesões pessoais ou morte. Obedeça cuidadosamente as instruções específicas e seu revendedor de pneus.

i02794561

## Prevenção de Ferimentos Causados por Raios

**Código SMCS:** 7000

No evento de tempestades com queda de raios nas imediações da máquina, o operador nunca deve tentar:

- Subir na máquina.
- Descer da máquina.

Caso se encontre no posto do operador durante uma tempestade elétrica, permaneça no posto do operador. Caso se encontre no chão durante uma tempestade elétrica, fique longe da máquina.

i02889731

## Antes de Dar Partida no Motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

Somente dê partida no motor de dentro do compartimento do operador. Nunca faça curto-circuito entre os terminais do motor de partida ou entre as baterias. Um curto-circuito pode danificar o sistema elétrico com o desvio do sistema de partida em neutro do motor.

Inspecione o estado do cinto de segurança e das ferragens de montagem. Substitua todas as peças desgastadas ou danificadas. Substitua o cinto de segurança após três anos de uso, independentemente de sua aparência. Não use uma extensão de cinto de segurança num cinto de segurança retrátil.

Ajuste o assento de modo que o operador possa alcançar completamente os pedais com as costas apoiadas no encosto do assento.

Certifique-se de que a máquina esteja equipada com um sistema de iluminação adequado às condições de trabalho. Certifique-se de que todas as luzes estejam funcionando corretamente.

Antes de dar partida no motor ou colocar a máquina em movimento, certifique-se de que não haja ninguém embaixo, em volta ou em cima da máquina. Certifique-se de que não haja ninguém na área.

i03651775

## Partida do Motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

Se houver uma etiqueta de aviso fixada na chave de partida ou nos controles, não dê partida no motor. Além disso, não mova nenhum controle.

Mova todos os controles hidráulicos para a posição RETER antes de dar partida no motor.

Mude a alavanca de controle de sentido da transmissão para a posição NEUTRO.

Engate o freio de estacionamento.

O escape de motores a diesel contém produtos de combustão que podem ser prejudiciais à sua saúde. Sempre dê partida no motor em uma área bem ventilada. Sempre opere o motor em uma área bem ventilada. Se estiver em uma área fechada, abra o escape para o exterior.

Soe brevemente a buzina antes de dar partida no motor.

i03170866

## Informações Sobre Visibilidade

**Código SMCS:** 7000

Antes de você dar a partida, o operador deverá efetuar uma inspeção ao redor da máquina para assegurar que não existam riscos ao redor da mesma.

Antes de operar a máquina, inspecione constantemente ao redor da máquina para identificar riscos em potencial quando os riscos tornam-se visíveis ao redor da máquina.

Sua máquina pode estar equipada com espelhos ou outros auxílios visuais. Alguns exemplos de auxílios visuais são Televisão em Circuito Fechado (CCTV) e espelhos. O operador deverá certificar-se de que todos os auxílios visuais estejam limpos e em condições adequadas de operação. Ajuste os auxílios visuais usando os procedimentos localizados neste Manual de Operação e Manutenção. Se equipada, o Sistema de Visualização da Área de Trabalhodeverá ser ajustado de acordo com o Manual de Operação e Manutenção, SPBU8157, “Sistema de Visualização da Área de Trabalho”.

Nas máquinas maiores poderá não ser possível proporcionar visibilidade direta em todas as áreas ao redor da máquina. Uma adequada organização do local da obra é requerida para minimizar os perigos causados por uma visibilidade restrita. A organização do local da obra é o conjunto de regras e procedimentos que coordenam as máquinas e o pessoal trabalhando juntos numa mesma área. A lista a seguir inclui alguns exemplos dos itens a serem incluídos na organização do local da obra:

- Instruções de segurança
- Padrões controláveis do movimento da máquina e movimento veicular
- Trabalhadores que orientam o trânsito para que se movimente quando é seguro faze-lo.
- Áreas restritas
- Treinamento de operador
- Símbolos ou sinais de alerta nas máquinas ou nos veículos
- Sistema de comunicação
- Comunicação entre operários e operadores antes da aproximarem-se da máquina

Modificações na configuração da máquina pelo usuário, que resultam em obstrução da visibilidade, devem ser avaliadas.

i03294410

# Visibilidade Restrita

**Código SMCS:** 7000

O operador tem áreas próximas da máquina que têm restrições de visibilidade. A organização do local de trabalho terá de ser usada para minimizar os perigos da visibilidade restrita. Para mais informações sobre a organização do local de trabalho, consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Informações Sobre Visibilidade”

A ilustração abaixo fornece uma indicação visual das áreas com restrições de visibilidade próximas da máquina, em dois locais. Um local é sobre uma linha retangular 1,00 m (3,28 pés) do lado externo do perfil da máquina, a uma altura de 1,5 m (4,92 pés). O segundo local é ao nível do solo a um raio de 12,00 m (39,37 pés) do operador.

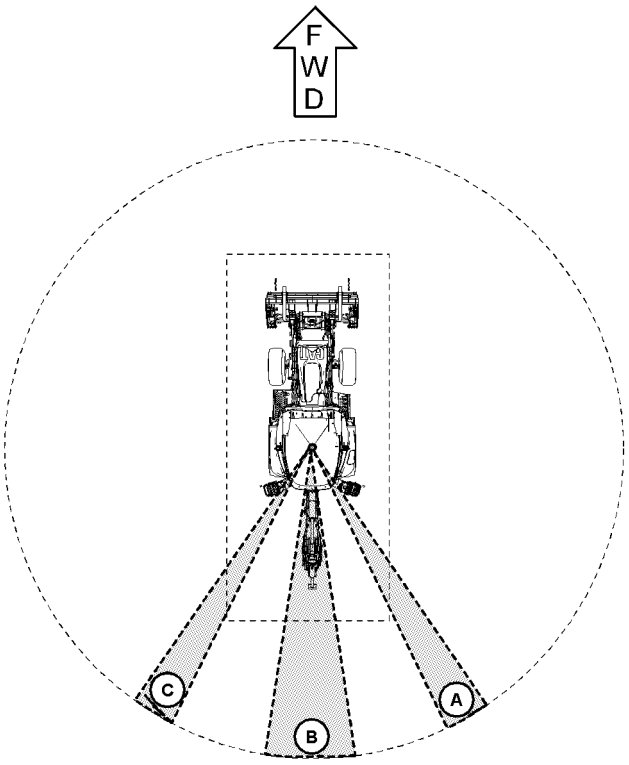



Ilustração 17 g01622342
Vista de cima da Vista de cima do pacote

**Nota:** Esta ilustração não mostra todas as áreas com restrição de visibilidade que estão dentro dos dois locais, ou a restrição de visibilidade que pode existir a maiores distâncias da máquina.

- (A) 1 m (3 PÉS)
- (B) 2 m (6 pés 6 pol)
- (C) 1 m (3 pés)

i01415466

# Antes da Operação

**Código SMCS:** 7000

Afaste todo o pessoal da máquina e da área.

Retire todos os obstáculos do caminho da máquina. Fique alerta a perigos tais como fios elétricos, valetas, etc.

Os estabilizadores devem estar na posição correta antes de operar a máquina. Levante os estabilizadores completamente para transporte ou carregamento da máquina. Abaixe os estabilizadores antes de operar a retroescavadeira. **NUNCA ESCAVE POR DEBAIXO DOS ESTABILIZADORES!**

Fique em pé do lado de fora da máquina no solo a fim de reposicionar os coxins viráveis do estabilizador. **NUNCA REPOSICIONE OS COXINS QUANDO ESTIVER DENTRO DA CABINE!**

Certifique-se de que todas as janelas estejam limpas. Prenda as portas na posição aberta ou na posição fechada. Prenda as janelas na posição aberta ou na posição fechada.

Ajuste os espelhos retrovisores (se equipada) de modo a proporcionar a melhor visibilidade da área, especialmente junto à máquina.

Certifique-se de que a buzina, o alarme de marcha à ré (se equipada) e todos os outros dispositivos de advertência da máquina estejam funcionando corretamente.

Prenda firmemente o cinto de segurança.

i04741758

# Operação

**Código SMCS:** 7000

Somente opere a máquina sentado no assento. O cinto de segurança deverá estar colocado durante a operação da máquina. Opere os controles somente enquanto o motor estiver funcionando.

Verifique a operação correta de todos os controles e dispositivos de proteção enquanto estiver operando a máquina lentamente, em área aberta.

Antes de mover a máquina, verifique se isso não colocará ninguém em perigo.

Não permita a presença de passageiros na máquina a menos que tenha um assento adicional com um cinto de segurança. O passageiro deve estar sentado e o cinto de segurança deve estar preso.

Nunca use a ferramenta de trabalho como plataforma de trabalho.

Registre todos os reparos necessários observados durante a operação da máquina. Informe todos os reparos necessários.

Transporte as ferramentas de trabalho a aproximadamente 40 cm (15 pol) acima do nível do solo.

Mantenha distância da borda de penhascos, de escavações ou saliências.

Evite operar a máquina no sentido transversal a uma inclinação. Sempre que possível, opere a máquina no sentido longitudinal às inclinações, tanto para cima quanto para baixo. Se a máquina começar a deslizar ladeira abaixo, remova imediatamente a carga e vire a máquina no sentido do declive.

Evite qualquer condição que possa conduzir ao tombamento da máquina. A máquina poderá tombar durante sua operação em encostas, barrancos e inclinações. Além disso, tombamentos também podem ocorrer ao atravessar valetas, buracos ou outras obstruções inesperadas.

Mantenha o controle da máquina. Não sobrecarregue a máquina além da sua capacidade.

Nunca fique em pé com as pernas abertas sobre um cabo de aço. Nunca permita que outras pessoas fiquem em pé com as pernas abertas sobre um cabo de aço.

Conheça as dimensões máximas da sua máquina.

Mantenha sempre a estrutura protetora contra acidentes de capotagem (ROPS) instalada durante a operação da máquina.

i02633039

# Desligamento do Motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

Não desligue o motor imediatamente após a máquina ter funcionado sob carga. Isso pode causar superaquecimento e desgaste acelerado dos componentes do motor.

Após estacionar a máquina e após o freio de estacionamento ter sido engatado, permita que o motor funcione por dois minutos antes de desligá-lo. Este procedimento permitirá o arrefecimento gradual das áreas aquecidas do motor.

i04173932

# Ferramentas de Trabalho

**Código SMCS:** 6700

Use somente as ferramentas de trabalho recomendadas pela Caterpillar para uso nas máquinas Cat.

O uso de ferramentas de trabalho, inclusive caçambas, que estejam fora das recomendações da Caterpillar ou de suas especificações de peso, dimensões, fluxos, pressões, e assim por diante, pode resultar em um desempenho do veículo abaixo do esperado, incluindo mas não limitado a reduções na produção, estabilidade confiabilidade e durabilidade dos componentes. A Caterpillar recomenda as ferramentas de trabalho adequadas às nossas máquinas para maximizar o valor que nossos clientes recebem de nossos produtos. A Caterpillar compreende que circunstâncias especiais podem levar um cliente a usar ferramentas fora de nossas especificações. Nesses casos, os clientes devem estar cientes de que tal escolha pode reduzir o desempenho do veículo e afetará sua possibilidade de solicitar a garantia em casos que o cliente venha a julgar como falha prematura.

As ferramentas de trabalho e os sistemas de controle de ferramenta de trabalho que sejam compatíveis com sua máquina Cat, são necessários para uma operação segura e/ou confiável da máquina. Se estiver em dúvida sobre a compatibilidade com sua máquina de uma ferramenta de trabalho específica, consulte seu revendedor Cat.

Assegure-se de que toda a proteção necessária está implementada na máquina portadora e na ferramenta de trabalho.

Mantenha todas as janelas e portas fechadas na máquina portadora. Deve-se usar um protetor de policarbonato quando a máquina portadora não estiver equipada com janelas e quando uma ferramenta de trabalho puder lançar detritos.

Não exceda o peso de operação máximo listado na certificação da ROPS.

Se sua máquina estiver equipada com um braço estendível, instale o pino de transporte ao usar as seguintes ferramentas de trabalho: martelo hidráulico, brocas e compactadores

Sempre utilize óculos protetores. Sempre utilize o equipamento de proteção recomendado no manual de operação para a ferramenta de trabalho. Utilize qualquer outro equipamento de proteção necessário para o ambiente de operação.

Para evitar que funcionários sejam atingidos por objetos lançados, assegure-se de que todos estejam fora da área de trabalho.

Enquanto estiver executando qualquer manutenção, teste ou ajustes na ferramenta de trabalho, fique distante das seguintes áreas: bordas cortantes, superfícies prensantes e superfícies trituradoras.

Nunca use a ferramenta de trabalho como plataforma de trabalho.

i01477056

# Armazenagem

**Código SMCS:** 7000

Estacione a máquina em uma superfície nivelada. Calce a máquina, se for necessário estacionar num declive.

Aplique o freio de serviço para parar a máquina. Mova a alavanca de controle da transmissão para a posição NEUTRO.

Mova a alavanca de controle de velocidade para a posição MARCHA LENTA EM VAZIO.

Engate o freio de estacionamento.

Engate a trava do neutro da transmissão.

Abaixe todas as ferramentas de trabalho até o solo.

Desligue o motor.

Gire a chave do interruptor de partida do motor para a posição DESLIGAR durante 4 segundos.

Gire a chave do interruptor de partida do motor de volta à posição LIGAR.

Pressione o interruptor de desligamento hidráulico para a posição DESTRAVADA.

Mova as alavancas de controle hidráulico para a frente e para trás, para aliviar a pressão hidráulica.

Mova as alavancas de controle hidráulico para a posição RETER.

Gire a chave do interruptor de partida do motor para a posição DESLIGAR e retire a chave.

i02889712

# Como Abaixar o Equipamento com o Motor Desligado

**Código SMCS:** 7000

Mantenha todos afastados da área ao redor do equipamento antes de abaixá-lo com o motor desligado. O procedimento a ser usado varia de acordo com o tipo de equipamento a ser abaixado. Lembre-se de que a maioria dos sistemas usa fluidos ou ar sob alta pressão para levantar ou abaixar equipamentos. O procedimento de abaixamento do equipamento provocará a liberação de ar, fluido hidráulico ou outro elemento. Use equipamentos de proteção apropriados e siga o procedimento descrito no tópico da Seção de Operação deste Manual de Operação e Manutenção, “Abaixamento do Equipamento com o Motor Desligado” .

i04527985

# Informações Sobre Som e Vibração

**Código SMCS:** 7000

## Informações sobre o Nível de Ruído

O Nível de Pressão Sonora Equivalente (Leq) ao operador é 80 dB(A) quando a norma *ANSI/SAE J1166 OCT 98* é usada para medir o valor para uma cabine fechada. Trata-se de um nível de exposição sonora de um ciclo de trabalho. A cabine foi instalada e mantida de modo apropriado. O teste foi realizado com as portas e os vidros da cabine fechados.

Poderá ser necessário usar protetores auriculares ao operar a máquina com um posto do operador aberto durante longos períodos ou em um ambiente ruidoso. Pode ser necessário usar a proteção de ouvido quando a máquina for operada com uma cabine sem a manutenção apropriada ou quando as portas e janelas ficarem abertas durante longos períodos de tempo ou a máquina se encontrar em ambiente ruidoso.

O nível médio de pressão sonora externa é 80 dB(A) quando o procedimento *SAE J88Abr95 - Teste de Movimento em Velocidade Constante*é utilizado para medir o valor para a máquina padrão. A medição foi realizada sob as seguintes condições: distância de 15 m (49,2 pés) e “da máquina se movimentando para frente em uma relação de marcha intermediária”.

## Informações sobre Nível de Ruído para Máquinas nos Países da União Europeia e em Países que adotam as *Diretivas da UE*

O nível de pressão sonora dinâmica para o operador é de 80 dB(A) quando a norma *ISO 6396:1992* é utilizada para medir o valor para uma cabine fechada. A cabine foi instalada e mantida de modo apropriado. O teste foi realizado com as portas e os vidros da cabine fechados.

O nível de pressão sonora externa da máquina é anotado no decalque que está localizado sob a porta da cabine, no chassi. As máquinas de construção não podem ser modificadas de nenhuma maneira que cause aumento do nível de ruído.

## *Diretriz 2002/44/EC de Agentes Físicos (Vibração) da União Europeia*

### Dados de Vibração para Retroescavadeiras

#### Informações sobre Nível de Vibração de Mãos/Braços

Quando a máquina é operada de acordo com o uso pretendido, a vibração de mãos/braços da máquina é inferior a 2,5 metros por segundo ao quadrado.

#### Informações sobre Nível de Vibração de Corpo Inteiro

Esta seção fornece dados de vibração e um método para estimar o nível de vibração para retroescavadeiras.

**Nota:** Os níveis de vibração são influenciados por parâmetros variados. Muitos itens estão listados abaixo.

- Operador treinamento, comportamento, modo e stress
- Site de trabalho organização, preparação, ambiente, clima e material
- Máquina tipo, qualidade do assento, qualidade do sistema de suspensão, anexos e condição do equipamento

Não é possível obter os níveis precisos de vibração para esta máquina. Os níveis de vibração esperados podem ser estimados com as informações da tabela 1 para calcular a exposição à vibração diária. Pode-se usar uma avaliação simples da aplicação da máquina.

Estime os níveis de vibração para as três direções de vibração. Para condições típicas de operação, use os níveis médios de vibração como o nível estimado. Com um operador experiente e terreno regular, subtraia os Fatores do Cenário do nível de vibração médio para obter o nível de vibração estimado. Em operações agressivas e terreno muito irregular, adicione os Fatores do Cenário ao nível de vibração médio para obter o nível de vibração estimado.

**Nota:** Todos os níveis de vibração estão em metros por segundo ao quadrado.

Tabela 1

| ***Tabela A de Referência ISO - Níveis de vibração equivalentes de emissão de vibrações de corpo inteiro para equipamentos de terraplenagem.*** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de Máquina** | **Atividade de Operação Típica** | **Níveis de Vibração** | | | **Fatores do Cenário** | | |
| | | **Eixo X** | **Eixo Y** | **Eixo Z** | **Eixo X** | **Eixo Y** | **Eixo Z** |
| Retroescavadoras | escavação | 0,28 | 0,26 | 0,20 | 0,09 | 0,16 | 0,06 |

**Nota:** Consulte a norma *ISO/TR 25398 Vibração Mecânica - Diretriz para a avaliação de exposição à vibração de corpo inteiro em máquinas de terraplenagem operadas* para obter mais informações sobre vibração. Esta publicação usa dados medidos por institutos, organizações e fabricantes internacionais. Este documento fornece informações sobre a exposição ao corpo todo de operadores de equipamentos de terraplenagem. Consulte Manual de Operação e Manutenção, SPBU8257*, Diretriz 2002/44/EC de Agentes Físicos (Vibração) da União Europeia*, para obter mais informações sobre os níveis de vibração da máquina.

O assento de suspensão Caterpillar atende os critérios da norma *ISO 7096*. Isso representa o nível de vibração vertical sob condições de operação difíceis. Este assento é testado com a *classe espectral de entrada EM5*. O assento tem um fator de transmissibilidade de “SEAT<0,7”.

O nível de vibração para o corpo inteiro da máquina varia. Há uma faixa de valores. O valor inferior é de 0,5 metro por segundo ao quadrado. A máquina atende ao nível de curto prazo para o projeto de assento na norma *ISO 7096*. O valor é 1,68 metro por segundo quadrado para esta máquina.

**Diretrizes para Redução dos Níveis de Vibração em Equipamentos de Terraplenagem**

Ajuste as máquinas de modo apropriado. Mantenha as máquinas de modo apropriado. Opere as máquinas suavemente. Mantenha as condições do terreno. As seguintes diretrizes podem ajudar a reduzir o nível de vibração de corpo inteiro:

1. Use o tipo e o tamanho corretos de máquina, equipamentos e acessórios.
2. Mantenha as máquinas de acordo com as recomendações do fabricante.
   - **a.** Pressões dos Pneus
   - **b.** Sistemas de freio e direção
   - **c.** Controles, sistema hidráulico e articulações
3. Mantenha o terreno em boas condições.
   - **a.** Remova quaisquer rochas ou obstáculos grandes.
   - **b.** Aterre quaisquer valetas e buracos.
   - **c.** Forneça máquinas e programe o tempo para manter as condições do terreno.
4. Use um assento que atenda a norma *ISO 7096*. Mantenha o assento bem mantido e ajustado.

**a.** Ajuste o assento e a suspensão de acordo com o peso e o tamanho do operador.

**b.** Inspecione e mantenha a suspensão do assento e os mecanismos de ajuste.

**5.** Execute as seguintes operações suavemente.

**a.** Esterçar

**b.** Frear

**c.** Acelerar.

**d.** Mude as marchas.

**6.** Mova os acessórios suavemente.

**7.** Ajuste a velocidade da máquina e a rota para minimizar o nível de vibração.

**a.** Dirija desviando-se de obstáculos e de terreno irregular.

**b.** Desacelere quando for preciso trafegar em terreno irregular.

**8.** Minimize as vibrações em ciclos de trabalho longos e em percursos longos.

**a.** Use máquinas equipadas com sistemas de suspensão.

**b.** Utilize o sistema de controle de direção para retroescavadeiras compactas.

**c.** Se o sistema de absorção de impactos não estiver disponível, reduza a velocidade para impedir saltos.

**d.** Transporte as máquinas entre locais de trabalho.

**9.** Outros fatores de risco poderão reduzir o conforto do operador. As seguintes diretrizes podem ser eficazes para fornecer maior conforto ao operador:

**a.** Ajuste o assento e os controles para conseguir boa postura.

**b.** Ajuste os espelhos para minimizar posturas torcidas.

**c.** Faça intervalos para reduzir longos períodos sentado.

**d.** Evite pular da cabine.

**e.** Minimize o manuseio repetido de cargas e levantamento de cargas.

**f.** Minimize choques e impactos durante atividades de esporte e lazer.

## Fontes

As informações sobre vibração e o procedimento de cálculo baseiam-se na norma *Vibração Mecânica ISO/TR 25398 - Diretriz para a avaliação da exposição à vibração de corpo inteiro em máquinas de terraplenagem operadas*. Os dados harmonizados são medidos por institutos, organizações e fabricantes internacionais.

Esta publicação fornece informações sobre a avaliação da exposição à vibração de corpo inteiro de operadores de equipamentos de terraplenagem. O método baseia-se na emissão de vibração medida em condições reais de trabalho para todas as máquinas.

Deve-se verificar a diretriz original. Este documento resume parte do conteúdo da lei aplicável. Este documento não se destina a substituir as fontes originais. Outras partes desses documentos baseiam-se em informações da United Kingdom Health and Safety Executive.

Consulte Manual de Operação e Manutenção, SPBU8257*, Diretriz 2002/44/EC de Agentes Físicos (Vibração) da União Europeia*, para obter mais informações sobre os níveis de vibração da máquina.

Consulte o seu revendedor Caterpillar para obter mais informações sobre as características da máquina que minimizam os níveis de vibração. Consulte o revendedor Caterpillar local para saber sobre a operação segura da máquina.

Use o web site abaixo para encontrar o seu revendedor local:

Caterpillar, Inc.
www.cat.com

i03650822

# Compartimento do Operador

**Código SMCS:** 7000; 7300

Qualquer modificação no interior do compartimento do operador não deve se projetar no espaço do operador ou do assento do acompanhante (caso haja). Para adicionar rádios, extintores de incêndio e outros equipamentos, é necessário instalá-los de maneira que o espaço definido para o operador e assento do acompanhante (caso haja) seja mantido. Nenhum item trazido para a cabine deve se projetar no espaço definido para o operador e assento do acompanhante (caso haja). Marmitas ou outros itens soltos devem ser presos. Esses objetos não podem representar risco de impacto em terreno acidentado ou no caso de uma capotagem.

# Seção Geral

# Informações Gerais

i02483747

## Especificações

**Código SMCS:** 7000

## Utilização Pretendida

Esta máquina é classificada como uma retroescavadeira conforme descrito na norma ISO 6165:2001. Quando a máquina é usada como uma carregadeira, ela é conectada a uma caçamba dianteira ou ferramentas de trabalho aprovadas pela Caterpillar. As ferramentas de trabalho são usadas para escavação, carregamento, levantamento e transporte de material como terra, pedras trituradas ou cascalho. Quando a máquina é operado como uma retroescavadeira, o uso pretendido é com uma caçamba ou trabalho com ferramentas de trabalho aprovadas pela Caterpillar. Esta máquina pode ser usada em aplicações de manipulação de objetos que estejam dentro da capacidade de levantamento da máquina. Quando esta máquina é usada em aplicações de manipulação de objetos, use pontos de levantamento e dispositivos de levantamento aprovados.

## Especificações Gerais da Máquina

**Nota:** As especificações básicas da máquina estão relacionadas abaixo. As especificações reais da máquina variarão com diferentes ferramentas de trabalho.

Tabela 2

| RETROESCAVADEIRA 416E | |
|---|---|
| Peso Aproximado | 6.792 kg (14.974 lb) |
| Comprimento de Transporte | 7.233 mm (23,7 pés) |
| Largura entre Estabilizadores | 2.322 mm (7,6 pés) |
| Altura para Transporte | 3.577 mm (11,7 pés) |

Tabela 3

| RETROESCAVADEIRA 422E | |
|---|---|
| Peso Aproximado | 7.209 kg (15.893 lb) |
| Comprimento de Transporte | 5.830 mm (19,1 pés) |
| Largura entre os Estabilizadores | 2.368 mm (7,8 pés) |
| Altura para Transporte | 3.736 mm (12,3 pés) |

Tabela 4

| RETROESCAVADEIRA 428E | |
|---|---|
| Peso Aproximado | 7.571 kg (16.691 lb) |
| Comprimento de Transporte | 5.869 mm (19,3 pés) |
| Largura entre os Estabilizadores | 2.368 mm (7,8 pés) |
| Altura para Transporte | 3.717 mm (12,2 pés) |

## Caçambas Retroescavadoras

Tabela 5

| CAÇAMBAS PARA SERVIÇOS CONVENCIONAIS (ALTA ROTAÇÃO) | | | |
|---|---|---|---|
| Largura | Coroada | Peso | Número de Dentes |
| 305 mm (12 pol) | 78 L (2,75 pés$^3$) | 100 kg (220,46 lb) | 3 |
| 457 mm (18 pol) | 118 L (4.167 pés$^3$) | 114 kg (251 lb) | 3 |
| 610 mm (24 pol) | 175 L (6,18 pés$^3$) | 134 kg (295 lb) | 4 |
| 762 mm (30 pol) | 233 L (8.228 pés$^3$) | 153 kg (337 lb.) | 5 |
| 914 mm (36 pol) | 292 L (10,31 pés$^3$) | 172 kg (379 lb) | 6 |

Tabela 6

| CAÇAMBAS REFORÇADAS | | | |
|---|---|---|---|
| Largura | Coroada | Peso | Número de Dentes |
| 305 mm (12 pol) | 78 L (2,75 pés$^3$) | 108 kg (238 lb) | 3 |
| 457 mm (18 pol) | 118 L (4.167 pés$^3$) | 126 kg (278 lb) | 3 |
| 610 mm (24 pol) | 175 L (6,18 pés$^3$) | 150 kg (331 lb) | 4 |
| 762 mm (30 pol) | 233 L (8.228 pés$^3$) | 169 kg (372 lb) | 5 |
| 914 mm (36 pol) | 292 L (11,31 pés$^3$) | 193 kg (425 lb) | 6 |

Tabela 7

| CAÇAMBAS PARA SERVIÇO EXTREMAMENTE PESADO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Largura** | **Rasa** | **Coroada** | **Peso** | **Número de Dentes** |
| 600 mm (24 pol) | 230 L (8,1 pés$^3$) | 270 L (9,5 pés$^3$) | 237 kg (521 lb) | 4 |
| 760 mm (30 pol) | 290 L (10,0 pés$^3$) | 370 L (13,0 pés$^3$) | 287 kg (631 lb) | 4 |

## Caçambas Dianteiras

Tabela 8

| CAPACIDADES DE APLICAÇÃO GERAL | | |
|---|---|---|
| **Coroada** | **Largura** | **Peso** |
| 1,14 $m^3$ (1,5 $jd^3$) | 2434 mm (96 pol) | 604 kg (1.329 lb) |

## Velocidades de Percurso

Tabela 9

| VELOCIDADES DE PERCURSO DA 416E COM TRANSMISSÃO PADRÃO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Primeira Marcha | Segunda Marcha | Terceira Marcha | Quarta Marcha |
| Avante | 6,0 km/h (3,7 mph) | 9,5 km/h (5,9 mph) | 19,8 km/h (12,3 mph) | 39,9 km/h (24,8 mph) |
| Marcha à Ré | 6,0 km/h (3,7 mph) | 9,5 km/h (5,9 mph) | 19,8 km/h (12,3 mph) | 39,9 km/h (24,8 mph) |

Tabela 10

| VELOCIDADES DE PERCURSO DA 422E COM TRANSMISSÃO PADRÃO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Primeira Marcha | Segunda Marcha | Terceira Marcha | Quarta Marcha |
| Avante | 6,0 km/h (3,7 mph) | 9,6 km/h (6,0 mph) | 19,9 km/h (12,3 mph) | 39,9 km/h (24,8 mph) |
| Marcha à Ré | 6,0 km/h (3,7 mph) | 9,6 km/h (6,0 mph) | 19,9 km/h (12,3 mph) | 39,9 km/h (24,8 mph) |

Tabela 11

| VELOCIDADES DE PERCURSO DA 428E COM TRANSMISSÃO PADRÃO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Primeira Marcha | Segunda Marcha | Terceira Marcha | Quarta Marcha |
| Avante | 6,0 km/h (3,7 mph) | 9,6 km/h (6,0 mph) | 20,0 km/h (12,4 mph) | 40,1 km/h (24,9 mph) |
| Marcha à Ré | 6,0 km/h (3,7 mph) | 9,6 km/h (6,0 mph) | 20,0 km/h (12,4 mph) | 40,1 km/h (24,9 mph) |

i04800948

# Carga Nominal

**Código SMCS:** 6001; 6136; 6542; 7000

**CUIDADO**

**A carga nominal deverá ser respeitada, caso contrário poderão ocorrer ferimentos ou danos no acessório.**

**Reveja a carga nominal de um acessório em particular antes de realizar qualquer operação. Faça ajustes à carga nominal conforme necessário para configurações que não sejam padrão.**

**Nota:** As cargas nominais são baseadas em uma máquina padrão com as seguintes condições:

- lubrificantes
- tanque de combustível cheio
- ROPS fechada
- Operador pesando 80 kg (176 lb)

As cargas nominais variarão com diferentes ferramentas de trabalho e acessórios. Consulte seu revendedor Caterpillar sobre a carga nominal de ferramentas de trabalho e acessórios específicos.

As cargas nominais foram calculadas com uma máquina que estava equipada com uma caçamba padrão e sem acoplador rápido. Se forem usadas outras combinações de ferramentas de trabalho, a diferença entre o peso da ferramenta de trabalho e/ou do acoplador rápido e da caçamba padrão deverá ser subtraída das cargas nominais.

**Nota:** As cargas nominais devem ser usadas somente como um guia. Acessórios, condições de solo irregular, macio ou desfavorável afetam as cargas nominais. O operador deve estar atento a essas variáveis.

Perigos especiais (gases tóxicos, condições do solo etc.) requerem precauções extras. O operador deve determinar se existem riscos especiais em cada aplicação. O operador deverá executar as ações necessárias para eliminar o risco. O operador deverá executar as ações necessárias para reduzir o risco.

## Carga Nominal para Caçambas de Pá carregadeiras

Para operações na América do Norte, a carga operacional nominal é definida pela norma SAE *J818 de maio de 1987* e pela norma *ISO 5998 1986*. Para aplicações europeias, a carga nominal de operação é definida pela norma *CEN 474-4 Fev. 1996*. A carga nominal de operação é definida como o menor valor entre 50% da capacidade estática de tombamento e da capacidade de levantamento hidráulico, ou conforme especificado de outra forma.

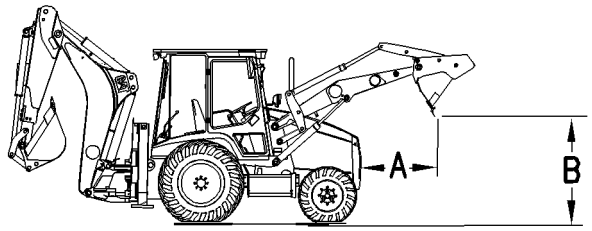



Ilustração 18 g00285635

Alcance de despejo (A) e e altura de despejo (B)

**Nota:** Nos países europeus, os regulamentos requerem um indicador de detecção de carga e um dispositivo de controle de abaixamento da lança se o peso da carga for superior a 1000 kg (2204,6 lb) em aplicações de manipulação de materiais. Mesmo que a capacidade de levantamento hidráulico exceda 1000 kg (2204,6 lb) em uma determinada aplicação de manipulação de materiais, a capacidade nominal de manipulação de materiais da carregadeira será de 1000 kg (2204,6 lb) em países europeus por causa desses regulamentos.

## Carga Nominal de Garfos para Palete

Para aplicações na América do Norte, a carga operacional nominal é definida pela norma *SAE J1197 de fevereiro de 1991.* A carga nominal de operação é definida como o menor valor entre 50% da capacidade estática de tombamento e da capacidade de levantamento hidráulico, ou conforme especificado de outra forma. A faixa operacional pretendida para os garfos para paletes inicia na posição totalmente retraída. A faixa termina na face superior dos garfos para paletes a 20° abaixo da linha horizontal em qualquer altura de elevação.

Para aplicações europeias, a carga nominal de operação é definida pela norma *CEN 474-4 Fev. 1996*. A carga nominal de operação é definida como o menor valor entre 80% da capacidade estática de tombamento e da capacidade de levantamento hidráulico, em solo firme e nivelado. Em terrenos irregulares, a carga nominal de operação é definida como o menor valor entre 60% da capacidade estática de tombamento e a capacidade de levantamento hidráulico. A faixa operacional pretendida para os garfos para paletes inicia na posição totalmente retraída. A faixa termina na face superior dos garfos para paletes a 20° abaixo da linha horizontal em qualquer altura de elevação.

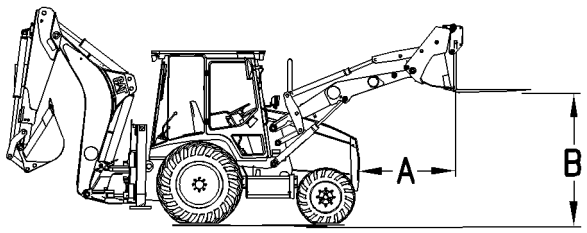



Ilustração 19 g00285636

Alcance (A) e Altura de Colocação()B

## Carga Nominal do Braço de Movimentação de Materiais

A carga nominal de operação é definida pela norma *CEN 474-4 Fev. 1996*. A carga nominal de operação é definida como o menor valor entre 50% da capacidade estática de tombamento e da capacidade de levantamento hidráulico, ou conforme especificado de outra forma.

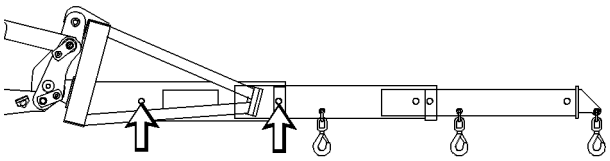


Ilustração 20 g00285638

Remova os pinos fixadores do braço para estender ou retrair o braço.

Reinstale os pinos depois que o braço estiver estendido ou retraído para travar o braço na posição.

Eleve a carga perto da máquina para maior estabilidade. Mova a máquina lentamente para evitar uma oscilação excessiva da carga.

Não aplique cargas laterais no gancho e no elo. Verifique as condições do gancho, do elo e de todas as correntes de levantamento. Substitua as peças se houver indicação de qualquer sinal de desgaste anormal.

## Carga Nominal de Levantamento do Conjunto Traseiro e Manipulação de Materiais

A carga nominal para aplicações de levantamento da retroescavadeira é definida pela norma *CEN 474-4 .* As cargas nominais de operação são determinadas de acordo com essa norma. Cargas nominais de operação adicionais são determinadas usando-se como referência as normas *SAE J31 de março de 1986* e *ISO 10567 1992.*

A carga nominal das aplicações de levantamento da retroescavadeira é definida pela norma *CEN 474-4 Fev. 1996*. A carga nominal para aplicações de levantamento do conjunto traseiro é definida como o menor valor entre as seguintes condições nos raios de ponto de levantamento especificados:

- 75% da carga estática de tombamento
- a carga de levantamento hidráulico
- 80% da carga de retenção hidráulica

A carga nominal para aplicações de levantamento da retro é definida usando-se como referência as normas *SAE J31 de março de 1986* e*ISO 10567 1992.* A carga nominal de operação para aplicações de levantamento da retro é definida como o menor valor entre as seguintes condições nos raios de ponto de levantamento especificados:

- 75% da carga estática de tombamento
- 87% da carga de retenção hidráulica

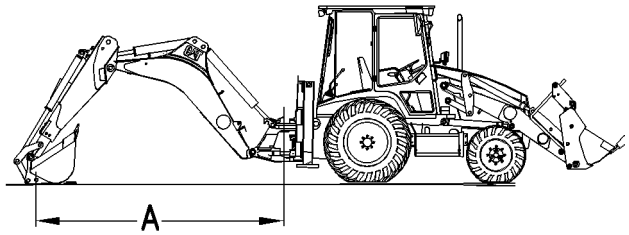



Ilustração 21 g00286077

Raio do Ponto de Levantamento (A)

O raio do ponto de levantamento é definido com a distância do centro do pivô de oscilação até o pino da articulação da caçamba da retroescavadeira. O pino da articulação da caçamba da retroescavadeira fica no mesmo nível do pino inferior da articulação da lança em cada raio do ponto de levantamento (A). As cargas nominais incluem o peso do acessório. As cargas nominais de operação referem-se à configuração padrão da máquina.

**Nota:** Nos países europeus, os regulamentos requerem um indicador de detecção de carga e um dispositivo de controle de abaixamento da lança se mais de 1.000 kg (2.204,6 lb) for levantado com a retroescavadeira durante aplicações de manipulação de objetos. Mesmo que a capacidade de levantamento hidráulico exceda 1.000 kg (2.204,6 lb) na aplicação de manipulação de objetos, a capacidade nominal de manipulação de objetos da retroescavadeira será de 1.000 kg (2.204,6 lb) em países europeus por causa desses regulamentos.

## Caçambas Dianteiras da 416E

As seguintes tabelas fornecem as cargas nominais de operação para a máquina padrão equipada com a caçamba determinada. A altura livre para despejo correspondente é dada para cada caçamba à altura máxima de levantamento, em um ângulo de despejo máximo. O alcance é determinado para cada caçamba a uma altura de levantamento máxima e a um ângulo de despejo máximo. A altura livre é medida do solo até a borda da caçamba para despejar a carga. O alcance é medido da grade dianteira até a borda da caçamba.

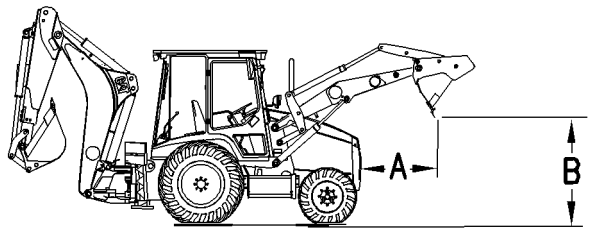



Ilustração 22 g00741160

Alcance de despejo (A) e e altura de despejo (B)

Tabela 12

| Carga Nominal da Caçamba para uma 416E com Carregadeira de Inclinação Simples | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Número de Peça da Caçamba** | **Classificação Volumétrica** | **Carga Nominal de Operação segundo *CEN 474-4* e *SAE J818*** | **Altura de Despejo (B)** | **Alcance de Despejo (A)** |
| 216 - 8760 | 0,76 $m^3$ (1,00 $yd.^3$) | 2.499 kg (5.509 lb) | 2.651 mm (8 pés e 8 pol) | 773 mm (2 pés e 6 pol) |
| 251 - 1780 | 0,76 $m^3$ (1,00 $yd.^3$) | 2471 kg (5448 lb) | 2.651 mm (8 pés e 8 pol) | 773 mm (2 pés e 6 pol) |
| 251 - 1789 | 0,96 $m^3$ (1,25 $yd^3$) | 2378 kg (5242 lb) | 2.573 mm (8 pés e 5 pol) | 854 mm (2 pés e 10 pol) |
| 251 - 1783 | 1,00 $m^3$ (1,31 $yd^3$) | 2383 kg (5254 lb) | 2.604 mm (8 pés e 7 pol) | 822 mm (2 pés e 8 pol) |
| 216 - 8800 | 0,96 $m^3$ (1,25 $yd^3$) | 2177 kg (4800 lb) | 2.624 mm (8 pés e 7 pol) | 762 mm (2 pés e 6 pol) |
| 232 - 2685 | 1,00 $m^3$ (1,31 $yd^3$) | 2072 kg (4568 lb) | 2.624 mm (8 pés e 7 pol) | 762 mm (2 pés e 6 pol) |

## Garfos de Palete da 416E

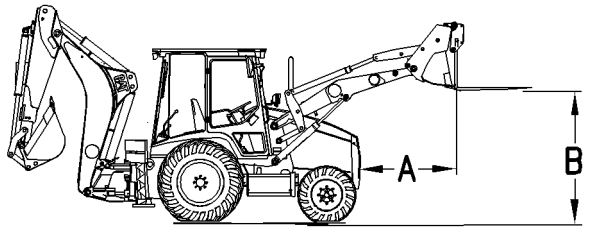



Ilustração 23 g00741161

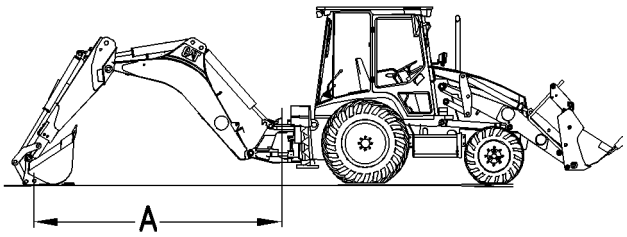
Alcance (A) e Altura de Colocação()B

As tabelas seguintes fornecem as cargas nominais de operação para a configuração padrão da máquina com o tipo de carregadeira determinado (Inclinação Simples, Levantamento Paralelo ou Levantamento Paralelo com Engate Rápido). As cargas nominais são fornecidas para caçambas de múltiplas aplicações com garfos basculantes e para garfos para paletes tipo engate rápido associados com o portador de engate rápido.

Tabela 13

| CARGA NOMINAL PARA 416 COM GARFOS BASCULANTES, COM INCLINAÇÃO SIMPLES. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Número de Peça da Caçamba** | **Classificação Volumétrica** | **Carga Nominal de Operação segundo *CEN 474-4*** | **Carga nominal de operação segundo *SAE J1197*** | **Altura de Posicionamento (B)** | **Alcance (A)** |
| 232-2685 | 1,00 $m^3$ (1,31 $yd^3$) | 989 kg (2180 lb) | 1122 kg (2473 lb) | 3092 mm (10 pés 2 pol) | 1.112 mm (3 pés e 8 pol) |

# Levantamento da Retroescavadeira 416E




g00741163

Ilustração 24

Raio do Ponto de Levantamento (A)

O pino da articulação da caçamba está nivelado com o pino inferior da articulação da lança em cada ponto de levantamento nas seguintes tabelas. As cargas nominais incluem o peso do acessório. As seguintes tabelas fornecem as cargas de operação para a configuração padrão da máquina.

Tabela 14

| Carga Nominal de Operação da 416E Equipada com Caçamba da retroescavadeira | |
|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | |
| 1,39 m (4 pés e 7 pol) | 6823 kg (15042 lb)(1) |
| 2,44 m (8 pés) | 4.137 kg (9.120 lb)(1) |
| 3,18 m (10 pés e 5 pol) | 3.189 kg (7.030 lb)(1) |
| 3,75 m (12 pés e 4 pol) | 2.673 kg (5.894 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1416 kg (3121 lb) |
| **Retroescavadeira de Articulação Central com Deslocamento Lateral, Girada para o Lado, Braço Padrão** | |
| 1,39 m (4 pés e 7 pol) | 8159 kg (17987 lb) |
| 2,44 m (8 pés) | 4494 kg (9907 lb) |
| 3,18 m (10 pés e 5 pol) | 3564 kg (7858 lb) |
| 3,75 m (12 pés e 4 pol) | 2.986 kg (6.584 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1420 kg (3131 lb) |

(cont.)

Tabela 14 (cont.)

| Carga Nominal de Operação da 416E Equipada com Caçamba da retroescavadeira | |
|---|---|
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | |
| 1,37 m (4 pés e 6 pol) | 7.663 kg (16.894 lb)(1) |
| 2,45 m (8 pés e 1 pol) | 4.218 kg (9.300 lb) |
| 3,20 m (10 pés e 6 pol) | 3.304 kg (7.283 lb) |
| 3,78 m (12 pés e 5 pol) | 2.806 kg (6.186 lb) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 1171 kg (2581 lb) |
| **Retroescavadeira de Articulação Central com Deslocamento Lateral, Girada para o Lado, Braço Extensível Retraído** | |
| 1,37 m (4 pés e 6 pol) | 7767 kg (17123 lb) |
| 2,45 m (8 pés e 1 pol) | 4169 kg (9192 lb) |
| 3,20 m (10 pés e 6 pol) | 3279 kg (7230 lb) |
| 3,78 m (12 pés e 5 pol) | 2798 kg (6168 lb) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 1.175 kg (2.590 lb) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 2.090 kg (4.609 lb) |
| 2,88 m (9 pés e 6 pol) | 2437 kg (5.373 lb) |
| 3,86 m (12 pés e 8 pol) | 2.196 kg (4.842 lb) |
| 4,63 m (15 pés e 2 pol) | 1.679 kg (3.702 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 826 kg (1.821 lb) |
| **Retroescavadeira de Articulação Central com Deslocamento Lateral, Girada para o Lado e Braço Extensível Estendido** | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 1.921,1 kg (4.253,3 lb) |
| 2,88 m (9 pés e 6 pol) | 2370 kg (5.226 lb) |
| 3,86 m (12 pés e 8 pol) | 2197 kg (4.843 lb) |
| 4,63 m (15 pés e 2 pol) | 1.680 kg (3.703 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 826 kg (1.822 lb) |

(1) Limitada pelo Tombamento

Tabela 15

| Carga Nominal de Operação da 416E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação *SAE J31/ ISO 10567*** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | | |

(cont.)

Tabela 15 (cont.)

| Carga Nominal de Operação da 416E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| 1,39 m (4 pés e 7 pol) | 4125 kg (9094 lb) | 4742 kg (10453 lb) |
| 2,44 m (8 pés) | 2231 kg (4919 lb) | 2565 kg (5654 lb) |
| 3,18 m (10 pés e 5 pol) | 1735 kg (3825 lb) | 1994 kg (4397 lb) |
| 3,75 m (12 pés e 4 pol) | 1463 kg (3226 lb) | 1682 kg (3708 lb) |
| 4,26 m (14 pés) | 1101 kg (2427 lb) | 1266 kg (2790 lb) |
| **Retroescavadeira de Articulação Central com Deslocamento Lateral, Girada para o Lado, Braço Padrão** | | |
| 1,39 m (4 pés e 7 pol) | 4083 kg (9001 lb) | 4693 kg (10346 lb) |
| 2,44 m (8 pés) | 2206 kg (4864 lb) | 2536 kg (5591 lb) |
| 3,18 m (10 pés e 5 pol) | 1723 kg (3798 lb) | 1980 kg (4366 lb) |
| 3,75 m (12 pés e 4 pol) | 1459 kg (3218 lb) | 1678 kg (3698 lb) |
| 4,26 m (14 pés) | 1101 kg (2428 lb) | 1266 kg (2791 lb) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | | |
| 1,37 m (4 pés e 6 pol) | 3796 kg (8369 lb) | 4364 kg (9620 lb) |
| 2,45 m (8 pés e 1 pol) | 1971 kg (4346 lb) | 2266 kg (4996 lb) |
| 3,20 m (10 pés e 6 pol) | 1502 kg (3312 lb) | 1727 kg (3806 lb) |
| 3,78 m (12 pés e 5 pol) | 1243 kg (2740 lb) | 1428 kg (3149 lb) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 957 kg (2109 lb) | 1.100 kg (2424 lb) |
| **Retroescavadeira de Articulação Central com Deslocamento Lateral, Girada para o Lado, Braço Extensível Retraído** | | |
| 1,37 m (4 pés e 6 pol) | 3750 kg (8267 lb) | 4310 kg (9502 lb) |
| 2,45 m (8 pés e 1 pol) | 1945 kg (4289 lb) | 2236 kg (4930 lb) |
| 3,20 m (10 pés e 6 pol) | 1489 kg (3283 lb) | 1712 kg (3774 libras) |
| 3,78 m (12 pés e 5 pol) | 1239 kg (2731 lb) | 1424 kg (3139 lb) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 957 kg (2110 lb) | 1100 kg (2425 lb) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 948 kg (2089 lb) | 1089 kg (2401 lb) |
| 2,88 m (9 pés e 6 pol) | 1.106 kg (2.438 lb) | 1271 kg (2802 lb) |
| 3,86 m (12 pés e 8 pol) | 1032 kg (2275 lb) | 1186 kg (2615 lb) |

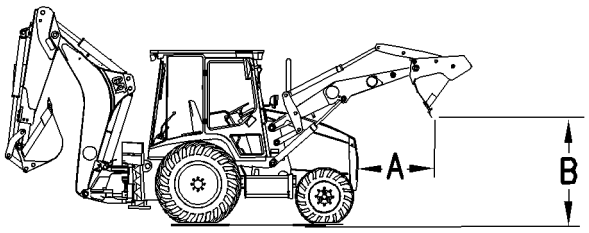
(cont.)

Tabela 15 (cont.)

| Carga Nominal de Operação da 416E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| 4,63 m (15 pés e 2 pol) | 916 kg (2019 lb) | 1052 kg (2320 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 436 kg (960 lb) | 501 kg (1104 lb) |
| **Retroescavadeira de Articulação Central com Deslocamento Lateral, Girada para o Lado e Braço Extensível Estendido** | | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 857 kg (1890 lb) | 985 kg (2.172 lb) |
| 2,88 m (9 pés e 6 pol) | 1060 kg (2336 lb) | 1218 kg (2685 lb) |
| 3,86 m (12 pés e 8 pol) | 1010 kg (2227 lb) | 1.161 kg (2.559 lb) |
| 4,63 m (15 pés e 2 pol) | 907 kg (1.999 lb) | 1042 kg (2298 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 436 kg (960 lb) | 501 kg (1104 lb) |

## Caçambas de Pá Carregadeira 422E

As seguintes tabelas fornecem as cargas nominais de operação para a máquina padrão equipada com a caçamba determinada. A altura livre para despejo correspondente é dada para cada caçamba à altura máxima de levantamento, em um ângulo de despejo máximo. O alcance é determinado para cada caçamba a uma altura de levantamento máxima e a um ângulo de despejo máximo. A altura livre é medida do solo até a borda da caçamba para despejar a carga. O alcance é medido da grade dianteira até a borda da caçamba.




g00741160

Ilustração 25

Alcance de despejo (A) e e altura de despejo (B)

Tabela 16

| Carga Nominal das Caçambas para uma 422E com Inclinação Simples | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Número de Peça da Caçamba** | **CLASSIFICAÇÃO VOLUMÉTRICA** | **Carga Nominal de Operação segundo *CEN 474-4* e *SAE J818*** | **ALTURA DE DESPEJO (B)** | **ALCANCE DE DESPEJO (A)** |
| 9R-5202 | 1,00 $m^3$ (1,31 $yd^3$) | 2.377 kg (5.239 lb) | 2.621 mm (8 pés e 7 pol) | 829 mm (2 pés e 9 pol) |
| 252-9047 | 0,96 $m^3$ (1,25 $yd^3$) | 2.259 kg (4.981 lb) | 2.653 mm (8 pés e 8 pol) | 756 mm (2 pés e 6 pol) |
| 252-9052 | 1,00 $m^3$ (1,31 $yd^3$) | 2.120 kg (4.673 lb) | 2.653 mm (8 pés e 8 pol) | 756 mm (2 pés e 6 pol) |

## Garfos de Palete 422E

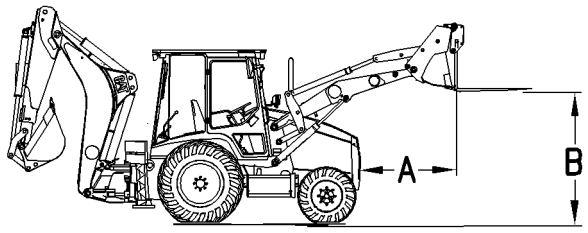



Ilustração 26 g00741161

Alcance (A) e Altura de Colocação()B

As tabelas seguintes fornecem as cargas nominais de operação para a configuração padrão da máquina com o tipo de carregadeira determinado (Inclinação Simples, Levantamento Paralelo ou Levantamento Paralelo com Engate Rápido). As cargas nominais são fornecidas para caçambas de múltiplas aplicações com garfo basculante e para garfos para paletes do tipo engate rápido associados com o portador de engate rápido.

Tabela 17

| Carga Nominal 422E com Garfos Basculantes com Inclinação Simples | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **NÚMERO DA PEÇA DA CAÇAMBA** | **CLASSIFICAÇÃO VOLUMÉTRICA** | **Carga Nominal de Operação segundo *CEN 474-4*** | **Carga nominal de operação segundo *SAE J1197*** | **Altura de Posicionamento (B)** | **Alcance (A)** |
| 252-9052 | 1,00 $m^3$ (1,31 $yd^3$) | 1.036 kg (2.283 lb) | 1.172 kg (2.584 lb) | 3.097 mm (10 pés e 2 pol) | 1.103 mm (3 pés e 7 pol) |

# Levantamento da Retroescavadeira 422E

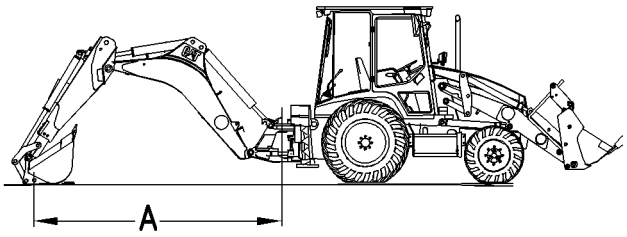



Ilustração 27 g00741163

Raio do Ponto de Levantamento (A)

O pino da articulação da caçamba está nivelado com o pino inferior da articulação da lança em cada ponto de levantamento nas seguintes tabelas. As cargas nominais incluem o peso do acessório. As seguintes tabelas fornecem as cargas de operação para a configuração padrão da máquina.

Tabela 18

| Carga Nominal de Operação da 422E para Aplicação de Caçamba da Retroescavadeira | |
|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 5.832 kg (12.856 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 3.514 kg (7.748 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 2.715 kg (5.986 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 2.282 kg (5.030 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1.404 kg (3.095 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço Padrão** | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 4.930 kg (10.869 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 2.411kg (5.315 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.716 kg (3.783 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.367 kg (3.013 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1.136 kg (2.505 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 6.026 kg (13.285 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 3.530 kg (7.783 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 2.681 kg (5.911 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 2.222 kg (4.900 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 1.159 kg (2.556 lb) |

(cont.)

Tabela 18 (cont.)

| Carga Nominal de Operação da 422E para Aplicação de Caçamba da Retroescavadeira | |
|---|---|
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Retraído** | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 4.921 kg (10.849 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 2.288 kg (5.045 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.572 kg (3.466 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 1.212 kg (2.673 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 976 kg (2.152 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 2.279 kg (5.023 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 2.443 kg (5.386 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 2.225 kg (4.905 lb) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 1.707 kg (3.763 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 826 kg (1.821 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Estendido** | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 1.926 kg (4.246 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 2.081 kg (4.588 lb)(1) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 1.299 kg (2.863 lb)(1) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 938 kg (2.068 lb)(1) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 708 kg (1.561 lb)(1) |

(1) Limitada pelo Tombamento

Tabela 19

| Carga Nominal de Operação da 422E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação *SAE J31/ ISO 10567*** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 4.374 kg (9.642 lb)(1) | 4.374 kg (9.642 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 2.385 kg (5.258 lb) | 2.636 kg (5.811 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.789 kg (3.945 lb) | 2.036 kg (4.489 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.480 kg (3.263 lb) | 1.701 kg (3.751 lb) |
| 4,26 m (14 pés) | 1101 kg (2427 lb) | 1266 kg (2790 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço Padrão** | | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 3.698 kg (8.152 lb)(1) | 3.698 kg (8.152 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 1.808 kg (3.986 lb)(1) | 1.808 kg (3.986 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.287 kg (2.837 lb)(1) | 1.287 kg (2.837 lb)(1) |

(cont.)

Tabela 19 (cont.)

| Carga Nominal de Operação da 422E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.025 kg (2.260 lb)(1) | 1.025 kg (2.260 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 852 kg (1.879 lb)(1) | 852 kg (1.879 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 4.520 kg (9.964 lb)(1) | 4.520 kg (9.964 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 2.123 kg (4.680 lb) | 2.440 kg (5.379 lb) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.556 kg (3.431 lb) | 1.789 kg (3.944 lb) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 1.260 kg (2.777 lb) | 1.448 kg (3.192 lb) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 957 kg (2109 lb) | 1.100 kg (2424 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Retraído** | | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 3.691 kg (8.137 lb)(1) | 3.691 kg (8.137 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 1.716 kg (3.784 lb)(1) | 1.716 kg (3.784 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.179 kg (2.599 lb)(1) | 1.179 kg (2.599 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 909 kg (2.005 lb)(1) | 909 kg (2.005 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 732 kg (1.614 lb)(1) | 732 kg (1.614 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 1.149 kg (2.532 lb) | 1.320 kg (2.910 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 1.215 kg (2.680 lb) | 1.397 kg (3.080 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 1.090 kg (2.402 lb) | 1.252 kg (2.761 lb) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 940 kg (2.072 lb) | 1.080 kg (2.381 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 436 kg (960 lb) | 501 kg (1104 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Estendido** | | |
| 1,90 m (6 pés e 3 pol) | 860 kg (1.895 lb) | 988 kg (2.178 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 1.057 kg (2.331 lb) | 1.215 kg (2.679 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 974 kg (2.147 lb)(1) | 974 kg (2.147 lb)(1) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 703 kg (1.551 lb)(1) | 703 kg (1.551 lb)(1) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 437 kg (964 lb) | 502 kg (1.108 lb) |

(1) Limitada pelo Tombamento

# Caçambas de Pá Carregadeira 428E

As seguintes tabelas fornecem as cargas nominais de operação para a máquina padrão equipada com a caçamba determinada. A altura livre para despejo correspondente é dada para cada caçamba à altura máxima de levantamento, em um ângulo de despejo máximo. O alcance é determinado para cada caçamba a uma altura de levantamento máxima e a um ângulo de despejo máximo. A altura livre é medida do solo até a borda da caçamba para despejar a carga. O alcance é medido da grade dianteira até a borda da caçamba.

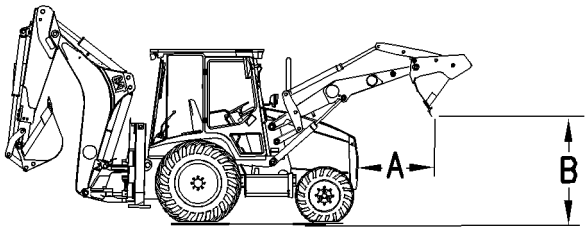



Ilustração 28 g00285635

Alcance de despejo (A) e e altura de despejo (B)

Tabela 20

| Carga Nominal da Caçamba para uma Carregadeira de Levantamento Paralelo 428E | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Número de Peça da Caçamba** | **Classificação Volumétrica** | **Carga Nominal de Operação segundo *CEN 474-4* e *SAE J818*** | **Altura de Despejo (B)** | **Alcance de Despejo (A)** |
| 112-1933 | 0,96 $m^3$ (1,25 $yd^3$) | 2.990 kg (6.592 lb) | 2602 mm (8 pés e 6 pol) | 813 mm (2 pés e 8 pol) |
| 112-1931 | 1,00 $m^3$ (1,31 $yd^3$) | 2.983 kg (6.577 lb) | 2634 mm (8 pés e 8 pol) | 782 mm (2 pés e 7 pol) |
| 252-9057 | 1,03 $m^3$ (1,35 $yd^3$) | 2.813 kg (6.201 lb) | 2668 mm (8 pés e 9 pol) | 710 mm (2 pés e 4 pol) |
| 252-9061 | 1,03 $m^3$ (1,35 $yd^3$) | 2.597 kg (5.724 lb) | 2668 mm (8 pés e 9 pol) | 710 mm (2 pés e 4 pol) |

## Garfos de Palete 428E

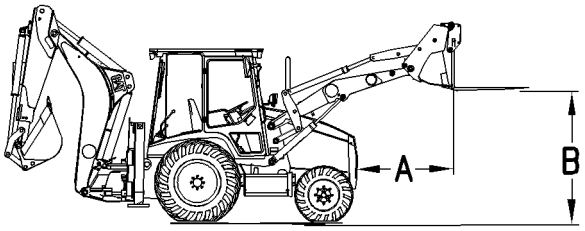



Ilustração 29 g00285636

Alcance (A) e Altura de Colocação()B

As tabelas seguintes fornecem as cargas nominais de operação para a configuração padrão da máquina com o tipo de carregadeira determinado (Inclinação Simples, Levantamento Paralelo ou Levantamento Paralelo com Engate Rápido). As cargas nominais são fornecidas para caçambas de múltiplas aplicações com garfos basculantes e para garfos para paletes tipo engate rápido associados com o portador de engate rápido.

Tabela 21

| Carga Nominal para 428E com Garfo Basculante com Levantamento Paralelo | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Número da Peça** | **Classificação Volumétrica** | **Carga Nominal de Operação segundo *CEN 474-4*** | **Carga nominal de operação segundo *SAE J1197*** | **Altura de Posicionamento (B)** | **Alcance (A)** |
| 252-9061 | 1,03 $m^3$ (1,35 $yd^3$) | 1.230 kg (2.712 lb) | 1.473 kg (3.247 lb) | 3.123 mm (10 pés e 3 pol) | 1.116 mm (3 pés e 8 pol) |

Tabela 22

| Carga Nominal para 428E com Garfos para Palete, com Levantamento Paralelo com Acoplador Rápido | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Número da Peça** | **Comprimento do Dente do Garfo** | **Carga Nominal de Operação segundo *CEN 474-4*** | **Carga nominal de operação segundo *SAE J1197*** | **Altura de Posicionamento (B)** | **Alcance (A)** |
| 3W-8933 | 1050 mm (3 pés e 5 pol) | 2.207 kg (4.866 lb) | 2.221 kg (4.896 lb)(1) | 3.249 mm (10 pés e 8 pol) | 683 mm (2 pés e 3 pol) |
| 3W-8900 | 1.200 mm (3 pés e 11 pol) | 2.188 kg (4.824 lb) | 2.147 kg (4.734 lb)(1) | 3.249 mm (10 pés e 8 pol) | 683 mm (2 pés e 3 pol) |
| 3W-9739 | 1.350 mm (4 pés 5 pol) | 2.167 kg (4.778 lb) | 2.078 kg (4.581 lb)(1) | 3.249 mm (10 pés e 8 pol) | 683 mm (2 pés e 3 pol) |

(1) Limitada pelo Tombamento

## Braço de Manipulação de Materiais 428E

A altura de colocação (linha do solo ao gancho da corrente) e o alcance (grade dianteira ao gancho da corrente) são dadas para a posição mais alta do braço de movimentação de materiais e para a posição mais baixa do braço de movimentação de materiais.

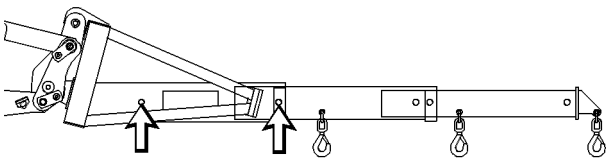


Ilustração 30 g00285638

A tabela a seguir fornece as cargas nominais de operação para uma configuração de máquina padrão de levantamento paralelo com um braço de movimentação de materiais e com acoplador rápido.

Tabela 23

| Carga Nominal da 428E com Braço de Manipulação de Materiais segundo a norma *CEN 474-4* | | | |
|---|---|---|---|
| | **Retraída** | **Posição Intermediária** | **Estendido** |
| **Carga Nominal de Operação** | 836 kg (1.843 lb) | 524 kg (1.155 lb) | 382 kg (842 lb) |
| **Altura de Colocação na Posição Mais Baixa** | −1.983 mm (−6 pés 6 pol) | −2.981 mm (-9 pés e 9 pol) | −3.981 mm (-13 pés e 1 pol) |
| **Alcance na Posição Mais Baixa** | 582 mm (1 pé 11 pol) | 582 mm (1 pé 11 pol) | 582 mm (1 pé 11 pol) |
| **Altura de Colocação na Posição mais Alta** | 5.057 mm (16 pés e 7 pol) | 5.896 mm (19 pés e 4 pol) | 6.734 mm (22 pés e 1 pol) |
| **Alcance na Posição Mais Alta** | 1.488 mm (4 pés 10 pol) | 2.030 mm (6 pés e 8 pol) | 2.575 mm (8 pés e 6 pol) |

## Levantamento da Retroescavadeira 428E (Chassi Estreito)

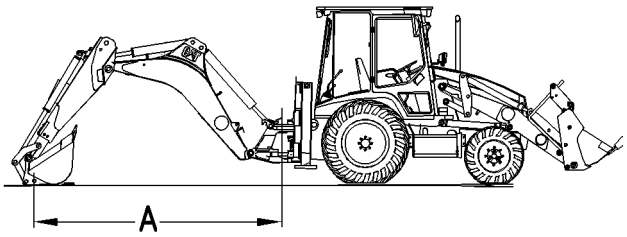



Ilustração 31 g00286077

Raio do Ponto de Levantamento (A)

O pino da articulação da caçamba está nivelado com o pino inferior da articulação da lança em cada ponto de levantamento nas seguintes tabelas. As cargas nominais incluem o peso do acessório. As seguintes tabelas fornecem as cargas de operação para a configuração padrão da máquina.

Tabela 24

| **Carga Nominal de Operação da 428E com Caçamba da Retroescavadeira** | |
|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 6.217 kg (13.707 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 3.770 kg (8.311 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 2.924 kg (6.446 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 2.464 kg (5.433 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1.412 kg (3.112 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço Padrão** | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 5.064 kg (11.163 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 2.482 kg (5.471 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.770 kg (3.903 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.412 kg (3.114 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1.177 kg (2.594 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 6.178 kg (13.620 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 3.640 kg (8.026 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 2.773 kg (6.114 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 2.304 kg (5.080 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 1.167 kg (2.572 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Retraído** | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 4.930 kg (10.869 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 2.296 kg (5.062 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.578 kg (3.480 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 1.218 kg (2.685 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 981 kg (2.163 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | |
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 2.252 kg (4.965 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 2.443 kg (5.386 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 2.225 kg (4.905 lb) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 1.707 kg (3.763 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 826 kg (1.821 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Estendido** | |
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 1.953 kg (4.306 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 2.090 kg (4.607 lb)(1) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 1.305 kg (2.878 lb)(1) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 944 kg (2.081 lb)(1) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 713 kg (1.573 lb)(1) |

(1) Limitada pelo Tombamento

Tabela 25

| Carga Nominal de Operação da 428E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação segundo a norma *SAE J31/ISO 10567*** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 4.663 kg (10.280 lb)(1) | 4.663 kg (10.280 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 2.351 kg (5.184 lb) | 2.703 kg (5.958 lb) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.774 kg (3.910 lb) | 2.039 kg (4.495 lb) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.476 kg (3.254 lb) | 1.697 kg (3.740 lb) |
| 4,26 m (14 pés) | 1101 kg (2427 lb) | 1266 kg (2790 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço Padrão** | | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 3.798 kg (8.372 lb)(1) | 3.798 kg (8.372 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 1.861 kg (4.103 lb)(1) | 1.861 kg (4.103 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.328 kg (2.927 lb)(1) | 1.328 kg (2.927 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.059 kg (2.335 lb)(1) | 1.059 kg (2.335 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 883 kg (1.946 lb)(1) | 883 kg (1.946 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 4.634 kg (10.215 lb)(1) | 4.634 kg (10.215 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 2.087 kg (4.602 lb) | 2.399 kg (5.289 lb) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.540 kg (3.395 lb) | 1.770 kg (3.902 lb) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 1.255 kg (2.767 lb) | 1.443 kg (3.181 lb) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 957 kg (2109 lb) | 1.100 kg (2424 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Retraído** | | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 3.697 kg (8.151 lb)(1) | 3.697 kg (8.151 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 1.722 kg (3.796 lb)(1) | 1.722 kg (3.796 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.184 kg (2.610 lb)(1) | 1.184 kg (2.610 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 914 kg (2.014 lb)(1) | 914 kg (2.014 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 736 kg (1.623 lb)(1) | 736 kg (1.623 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | | |

(cont.)

Tabela 25 (cont.)

| Carga Nominal de Operação da 428E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 1.033 kg (2.277 lb) | 1.187 kg (2.617 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 1.149 kg (2.533 lb) | 1.321 kg (2.911 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 1.060 kg (2.337 lb) | 1.218 kg (2.686 lb) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 929 kg (2.047 lb) | 1.067 kg (2.353 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 436 kg (960 lb) | 501 kg (1104 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Estendido** | | |
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 872 kg (1.924 lb) | 1.003 kg (2.211 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 1.055 kg (2.326 lb) | 1.213 kg (2.674 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 979 kg (2.158 lb)(1) | 979 kg (2.158 lb)(1) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 708 kg (1.561 lb)(1) | 708 kg (1.561 lb)(1) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 436 kg (961 lb) | 501 kg (1.105 lb) |

(1) Limitada pelo Tombamento

## Levantamento de Retroescavadeira 428E (Chassi Padrão)

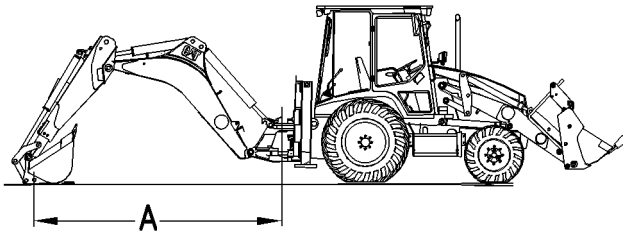



Ilustração 32 g00286077

Raio do Ponto de Levantamento (A)

O pino da articulação da caçamba está nivelado com o pino inferior da articulação da lança em cada ponto de levantamento nas seguintes tabelas. As cargas nominais incluem o peso do acessório. As seguintes tabelas fornecem as cargas de operação para a configuração padrão da máquina.

Tabela 26

| Carga Nominal de Operação da 428E com Caçamba da Retroescavadeira | |
|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 6.217 kg (13.707 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 3.770 kg (8.311 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 2.924 kg (6.446 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 2.464 kg (5.433 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1.412 kg (3.112 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço Padrão** | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 5.261 kg (11.598 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 2.579 kg (5.686 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.843 kg (4.063 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.473 kg (3.248 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 1.230 kg (2.712 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 6.178 kg (13.620 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 3.640 kg (8.026 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 2.773 kg (6.114 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 2.304 kg (5.080 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 1.167 kg (2.572 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Retraído** | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 5.140 kg (11.332 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 2.398 kg (5.286 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.654 kg (36.470 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 1.282 kg (2.825 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 1.037 kg (2.286 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | |
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 2.252 kg (4.965 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 2.443 kg (5.386 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 2.225 kg (4.905 lb) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 1.707 kg (3.763 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 826 kg (1.821 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Estendido** | |
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 1.953 kg (4.306 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 2.175kg (4.795 lb)(1) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 1.367 kg (3.014lb)(1) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 995 kg (2.193 lb)(1) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 758 kg (1.670 lb)(1) |

(1) Limitada pelo Tombamento

Tabela 27

| Carga Nominal de Operação da 428E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| **Raio do Ponto de Levantamento** | **Carga Nominal de Operação segundo a norma *SAE J31/ISO 10567*** | **Carga Nominal de Operação *CEN 474-4*** |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Padrão** | | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 4.663 kg (10.280 lb)(1) | 4.663 kg (10.280 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 2.351 kg (5.184 lb) | 2.703 kg (5.958 lb) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.774 kg (3.910 lb) | 2.039 kg (4.495 lb) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.476 kg (3.254 lb) | 1.697 kg (3.740 lb) |
| 4,26 m (14 pés) | 1101 kg (2427 lb) | 1266 kg (2790 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço Padrão** | | |
| 1,16 m (3 pés e 10 pol) | 3.945 kg (8.698 lb)(1) | 3.945 kg (8.698 lb)(1) |
| 2,34 m (7 pés e 8 pol) | 1.934 kg (4.265 lb)(1) | 1.934 kg (4.265 lb)(1) |
| 3,12 m (10 pés e 3 pol) | 1.382 kg (3.047 lb)(1) | 1.382 kg (3.047 lb)(1) |
| 3,73 m (12 pés 3 pol) | 1.105 kg (2.436 lb)(1) | 1.105 kg (2.436 lb)(1) |
| 4,26 m (14 pés) | 923 kg (2.034 lb)(1) | 923 kg (2.034 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Retraído** | | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 4.634 kg (10.215 lb)(1) | 4.634 kg (10.215 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 2.087 kg (4.602 lb) | 2.399 kg (5.289 lb) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.540 kg (3.395 lb) | 1.770 kg (3.902 lb) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 1.255 kg (2.767 lb) | 1.443 kg (3.181 lb) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 957 kg (2109 lb) | 1.100 kg (2424 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Retraído** | | |
| 1,14 m (3 pés e 9 pol) | 3.855 kg (8.499 lb)(1) | 3.855 kg (8.499 lb)(1) |
| 2,35 m (7 pés e 8 pol) | 1.798 kg (3.965 lb)(1) | 1.798 kg (3.965 lb)(1) |
| 3,15 m (10 pés e 4 pol) | 1.241 kg (2.735 lb)(1) | 1.241 kg (2.735 lb)(1) |
| 3,76 m (12 pés e 4 pol) | 961 kg (2.119 lb)(1) | 961 kg (2.119 lb)(1) |
| 4,30 m (14 pés e 1 pol) | 778 kg (1.714 lb)(1) | 778 kg (1.714 lb)(1) |
| **Conjunto Traseiro Reto e Braço Extensível Estendido** | | |

(cont.)

Tabela 27 (cont.)

| Carga Nominal de Operação da 428E em Aplicações de Manipulação de Materiais | | |
|---|---|---|
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 1.033 kg (2.277 lb) | 1.187 kg (2.617 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 1.149 kg (2.533 lb) | 1.321 kg (2.911 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 1.060 kg (2.337 lb) | 1.218 kg (2.686 lb) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 929 kg (2.047 lb) | 1.067 kg (2.353 lb) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 436 kg (960 lb) | 501 kg (1104 lb) |
| **Retroescavadeira com Deslocamento Lateral, Giro Lateral, Braço "E" Estendido** | | |
| 1,92 m (6 pés e 4 pol) | 872 kg (1.924 lb) | 1.003 kg (2.211 lb) |
| 2,75 m (9 pés) | 1.055 kg (2.326 lb) | 1.213 kg (2.674 lb) |
| 3,79 m (12 pés e 5 pol) | 1.018 kg (2.244 lb) | 1.025 kg (2.260 lb)(1) |
| 4,60 m (15 pés e 1 pol) | 746 kg (1.644 lb)(1) | 746 kg (1.644 lb)(1) |
| 5,30 m (17 pés e 5 pol) | 436 kg (961 lb) | 501 kg (1.105 lb) |

(1) Limitada pelo Tombamento

# Informações de Identificação

i04748836

## Localização das Placas e Decalques

**Código SMCS:** 1000; 7000

O Número de Identificação do Produto (PIN) será usado para identificar uma máquina motorizada, projetada para transportar um operador.

Produtos Caterpillar como motores, transmissões e acessórios principais, que não foram projetados para serem conduzidos por um operador, são identificados por Números de Série.

Para referência rápida, registre os números de identificação nos espaços fornecidos sob a ilustração.

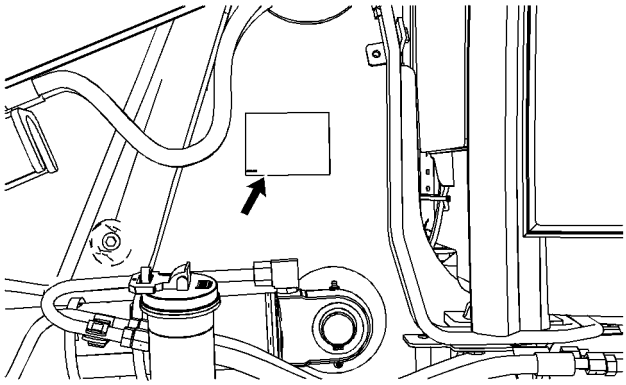


Ilustração 33 g01209193

O Número de Identificação do Produto (PIN) da máquina está localizado no lado esquerdo do trator. A placa 1 terá as seguintes informações:

**Nota:** A letra “Z” pode estar carimbada na trava identificada como “Pedidos de Peças”. Este bloco está localizado na placa do Número de Identificação do Produto (PIN). Este carimbo indica alguma personalização na máquina que exigirá manuseio especial quando as peças forem pedidas.

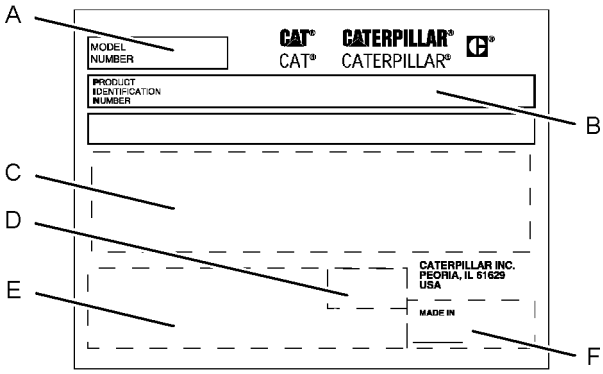



Ilustração 34 g02436556

Número do modelo (A)_____

Número de Identificação do Produto (B)_____

Placa de Informação do Serviço (C)_____

Placa do ano da fabricação (se necessário) (D)_____

Placa CE (se necessário) (E)_____

Placa de informações do país de origem (se necessário) (F)_____

**Nota:** Os regulamentos locais podem exigir documentação do ano de fabricação no Manual de Operação e Manutenção. Favor obedecer a essas regulamentações.

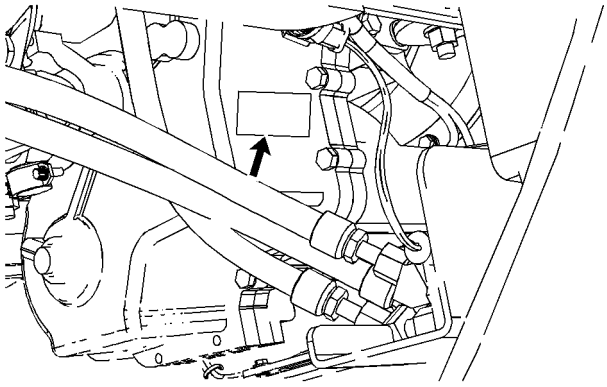


Ilustração 35 g01209191

Número de Série da Transmissão_____

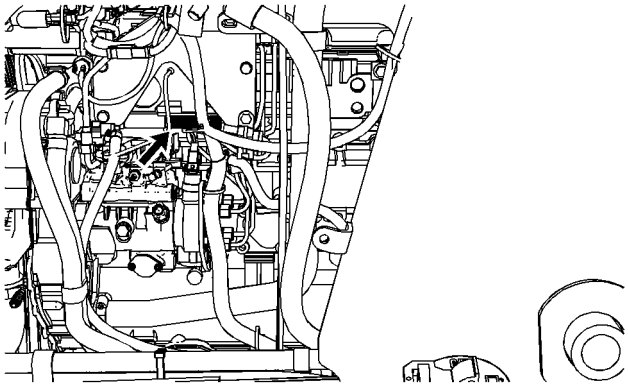


Ilustração 36 g01209195

Número de Série do Motor_____

## Product Link

Se equipada, esta mensagem é usada para verificar a certificação do Product Link como um transmissor de RF. As especificações abaixo são fornecidas para ajudar a assegurar a conformidade com todos os regulamentos locais:

Tabela 28

| | |
|---|---|
| Faixa de frequência de operação | 148 a 150 MHz |
| Potência do transmissor | 5-10 W |

Esta mensagem está localizada no grupo de controle do Product Link. O grupo de controle está localizado na parte superior da cabine.

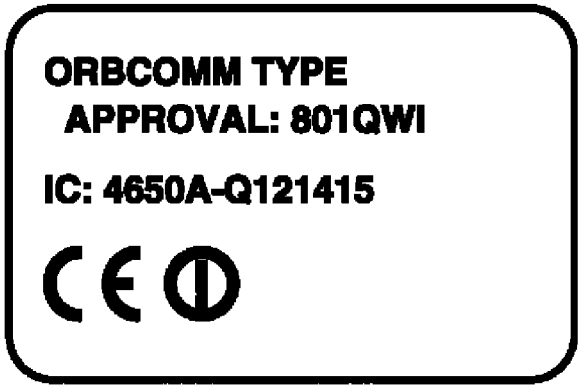



Ilustração 37 g01261742

**CUIDADO**

**Esta máquina está equipada com o dispositivo de comunicação Caterpillar Product Link . Quando os detonadores elétricos forem usados, esse dispositivo de comunicação deverá ser desativado a uma distância de 12 m (40 pés) do local de explosão longe dos sistemas baseados em satélite e a uma distância de 3 m (10 pés) do local de explosão longe dos sistemas baseados em celular ou a uma distância exigida pelos requisitos legais aplicáveis. Se isto não for observado, poderá ocorrer interferência com as operações de explosão, resultando em ferimentos graves ou morte.**

**Nos casos em que o tipo do módulo Product Link não puder ser identificado, a Caterpillar recomenda que o dispositivo seja desabilitado a pelo menos 12 m (40 pés) do perímetro de explosão.**

Se a máquina tiver que trabalhar dentro de uma área de explosões de 12 m (40 pés), o módulo Product Link deverá ser desconectado.

Consulte o seu revendedor Caterpillar caso tenha quaisquer perguntas sobre a operação do Product Link em um país específico.

i04029737

# Decalque de Certificação de Emissões

**Código SMCS:** 1000; 7000; 7405

**Nota:** Essas informações são válidas nos Estados Unidos, Canadá e Europa.

Entre em contato com o revendedor Cat para obter uma Declaração de Garantia de Controle de Emissões.

Esta etiqueta está localizada no motor.

# Seção de Operação

# Antes da Operação

i04024400

## Como Subir e Descer da Máquina

**Código SMCS:** 7000

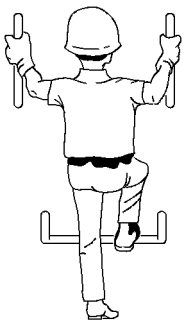


Ilustração 38 g00037860
Exemplo típico

Suba e desça da máquina apenas em locais com degraus e/ou alças. Limpe os degraus e as alças antes de subir para a máquina. Inspecione os degraus e as alças. Realize todos os consertos necessários.

Sempre que subir ou descer da máquina, esteja de frente para ela.

Mantenha um contato de três pontos com os degraus e as alças.

**Nota:** O contato de três pontos pode ser os dois pés e uma das mãos. O contato de três pontos também pode ser as duas mãos e um dos pés.

Não suba em uma máquina em movimento. Não desça de uma máquina em movimento. Nunca salte da máquina. Não carregue ferramentas ou acessórios quando tentar subir ou descer da máquina. Use uma linha de mão para puxar equipamento para cima da plataforma. Não use quaisquer controles, tais como alças, ao entrar ou sair do compartimento do operador.

## Especificações do Sistema de Acesso à Máquina

O sistema de acesso à máquina foi concebido para atender ao objetivo dos requisitos técnicos da norma *ISO 2867 Máquinas de Terraplenagem – Sistemas de Acesso*. O sistema de acesso proporciona o acesso do operador ao seu posto e para realizar os procedimentos de manutenção descritos na seção de Manutenção.

## Saída Alternativa

Máquinas equipadas com cabines têm saídas alternativas. Para obter informações adicionais, consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Saída Alternativa”.

i04527984

## Inspeção Diária

**Código SMCS:** 7000

AVISO
O acúmulo de graxa e óleo em uma máquina representa perigo de incêndio. Retire estes detritos por meio de limpeza a vapor ou água sob alta pressão pelo menos a cada 1000 horas ou sempre qualquer quantidade significante de óleo for derramada em uma máquina.

**Nota:** Para obter a máxima vida útil da máquina, faça uma minuciosa inspeção de verificação antes de operar a máquina. Verifique se há vazamentos na máquina. Remova qualquer detrito do compartimento do motor e do material rodante. Remova qualquer detrito dos estabilizadores e todos os cilindros de trabalho para evitar danos a máquina. Certifique-se que todos os protetores, coberturas e tampas estejam firmes. Inspecione todas as mangueiras e correias quanto a danos. Realize todos os reparos necessários antes de iniciar a operação da máquina.

Execute os seguintes procedimentos diariamente.

- Manual de Operação e Manutenção Retroescavadeira Boom, Vara, Caçamba e Rolamentos do Cilindro - Lubrifica, “r”
- Manual de Operação e Manutenção, “Alarme de Retrocesso - Teste”
- Manual de Operação e ManutençãoNível do Óleo do Reservatório de Freio - Verifica, “r”
- Manual de Operação e Manutenção, “Sistema dos Freios - Teste”

- Manual de Operação e Manutenção, “Nível do Sistema de Arrefecimento - Verificar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Indicador de Manutenção do Filtro de Ar do Motor - Inspecionar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Nível de Óleo do Motor - Verificar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene”
- Manual de Operação e Manutenção, “Nível de Óleo do Sistema Hidráulico - Verificar”
- Manual de Operação e ManutençãoCaçamba de Carregamento, Cilindro, e Rolamen, “tos de Articulação- Lubrificar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Cinto de Segurança - Inspecionar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Estabilizador - Limpo/Inspecionar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Estabilizador e Rolamentos de Cilindro - Lubrificar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Estabilizador e Rolamentos de Cilindro - Lubrificar”
- Manual de Operação e Manutenção, “Enchimento do Pneu - Verifique”
- Manual de Operação e Manutenção, “Nível de óleo da Transmissão - Verifique”

Consulte a Seção de Manutenção para conhecer os procedimentos detalhados. Consulte os Intervalos de Manutenção para obter uma lista completa da manutenção programada.

# Operação da Máquina

i02483705

## Saída de Emergência

**Código SMCS:** 7310

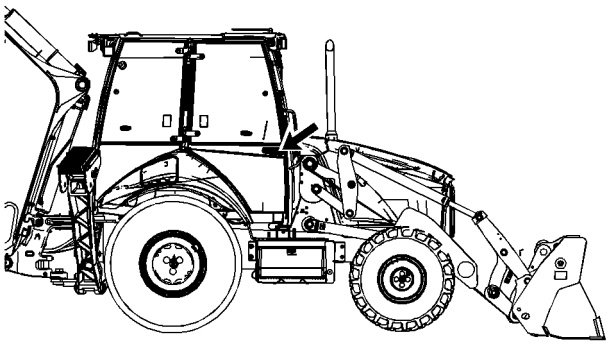


Ilustração 39 g01100201

A porta da cabine no lado direito da máquina serve como uma saída de emergência. A porta da cabine pode ser aberta pelo lado de dentro ou pelo lado de fora. Puxe o trinco da porta no lado de fora da porta da cabine para abrir a porta da cabine pelo lado de fora.

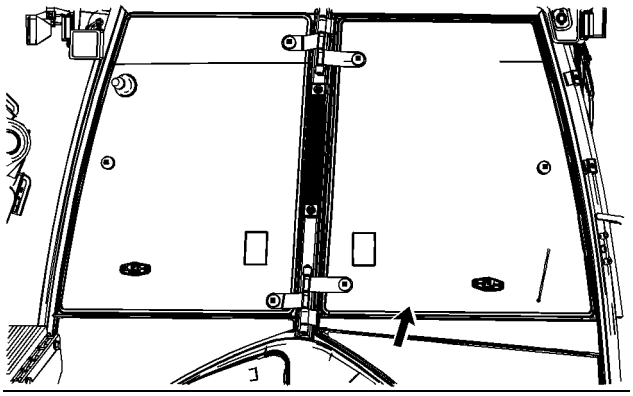


Ilustração 40 g01216702

Se a máquina não estiver equipada com uma porta de cabine no lado direito da máquina, use o vidro lateral dianteiro da máquina como uma saída de emergência. Mova as alavancas do vidro para abrir o vidro dianteiro.

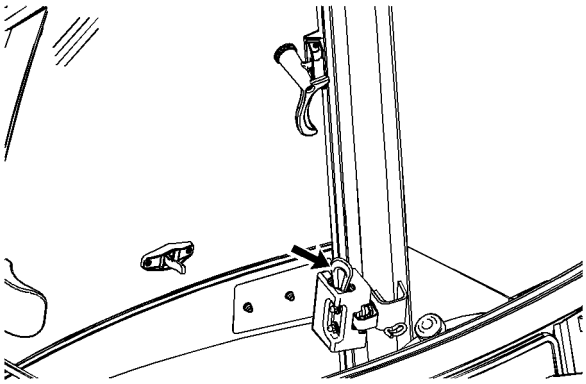


Ilustração 41 g01098892

Mova a alavanca no lado interno da porta da cabine para destravar e abrir a porta da cabine pelo lado de dentro.

i02483722

## Assento

**Código SMCS:** 7312

Ajuste o assento no início de cada turno de serviço e quando houver troca de operadores.

Trave o assento no lugar antes de operar a máquina. Isso impedirá o movimento do assento.

Use sempre o cinto de segurança quando operar a máquina.

O assento deve ser ajustado de forma a permitir o curso total do pedal com o operador sentado e com suas costas encostadas no encosto do assento.

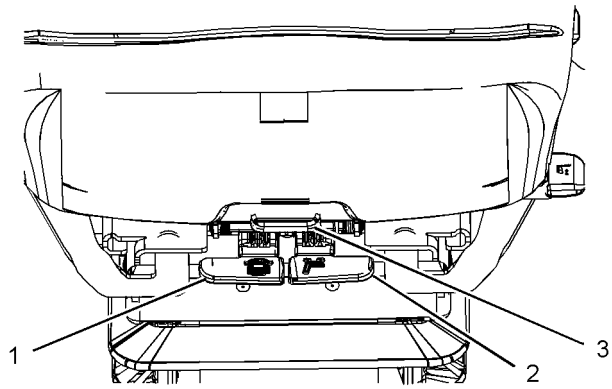



Ilustração 42 g01102658

Puxe para cima a alavanca giratória (1). O assento girará para a parte traseira da máquina, para operar-se a retroescavadeira.

Puxe para cima a alavanca longitudinal (2). Retenha a alavanca para cima e deslize o assento até a posição desejada. Solte a alavanca, para travar o assento no lugar.

Puxe para cima a alavanca (3) para mudar o ângulo da almofada do assento. Levante a parte da frente da almofada do assento para o ângulo desejado. Solte a alavanca, para travar a almofada do assento na posição desejada. Para abaixar a almofada até a posição desejada, puxe a alavanca para cima e pressione para baixo a parte dianteira da almofada do assento.

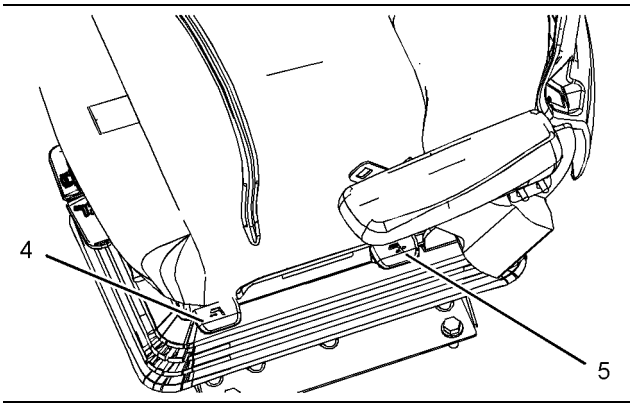



Ilustração 43 g01102657

Puxe para cima a alavanca (4) para deslizar a almofada do assento para a frente ou para trás. Solte a alavanca para travar a almofada do assento na posição desejada.

Puxe para cima ou empurre para baixo a alavanca (5) para ajustar o encosto do assento.

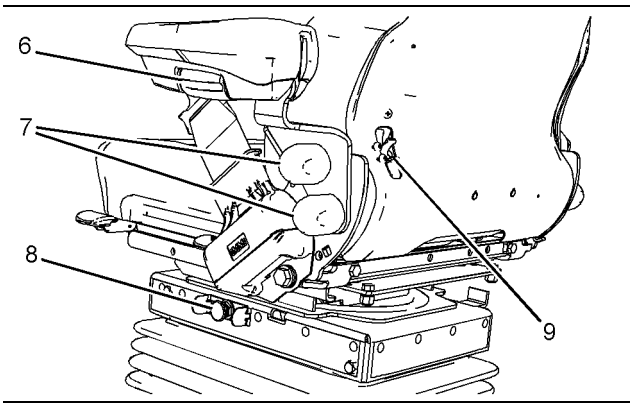



Ilustração 44 g01183571

Para ajustar o ângulo do descanso de braço, opere o controle de ajuste (6) do descanso de braço. O ajuste fica na parte inferior de cada descanso de braço. Coloque o descanso de braço na posição vertical ao entrar ou sair da máquina.

Afrouxe os botões (7) no suporte do descanso de braço para ajustar o descanso de braço. Aperte os botões para prender o descanso de braço.

Pressione o botão (8) para aumentar a rigidez da suspensão. Puxe o botão para diminuir a rigidez da suspensão.

**Nota:** A chave interruptora de partida do motor deverá estar na posição LIGAR para aumentar a rigidez do assento.

Gire a roda do suporte lombar (9) na parte traseira da chapa do assento, para ajustar o suporte lombar.

i04231457

# Cinto de Segurança

**Código SMCS:** 7327

**Nota:** Esta máquina estava equipada com um cinto de segurança quando foi embarcada pela Caterpillar. No momento da instalação, o cinto de segurança e as instruções de instalação do cinto de segurança atendiam à norma SAE J386 e ISO 6683. Consulte seu revendedor Cat para todas as peças de reposição.

Sempre verifique as condições do cinto de segurança e da ferragem de sustentação antes de operar a máquina.

## Ajuste para Cintos de Segurança Não Retráteis

Ajuste ambas as extremidades do cinto de segurança. O cinto de segurança deve estar apertado, mas confortável.

### Como Estender o Cinto de Segurança

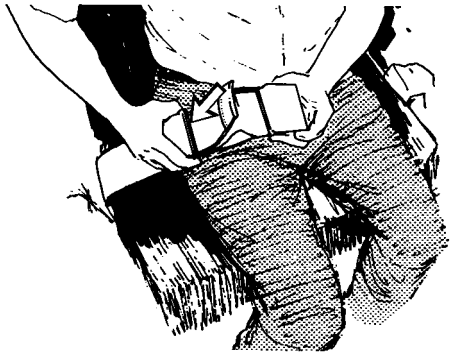


Ilustração 45 g00100709

**1.** Solte o cinto de segurança.

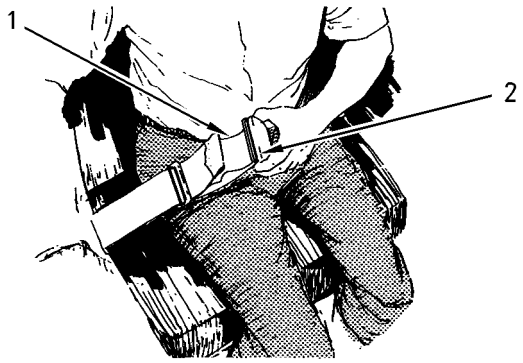



Ilustração 46 g00932817

2. Para remover a folga do laço externo (1), gire a fivela (2). Isso liberará a barra de trava. Dessa maneira, o cinto de segurança poderá se mover pela fivela.

3. Remova a folga do laço externo do cinto puxando a fivela.

4. Afrouxe a outra metade do cinto de segurança da mesma maneira. Se o cinto de segurança não ficar apertado com a fivela no centro, reajuste-o.

## Encurtar o Cinto de Segurança

Ilustração 47 g00100713

1. Aperte o cinto de segurança. Puxe o laço externo do cinto para apertar o cinto.

2. Ajuste a outra metade do cinto de segurança da mesma maneira.

3. Se o cinto de segurança não ficar apertado com a fivela no centro, reajuste-o.

## Como Apertar o Cinto de Segurança

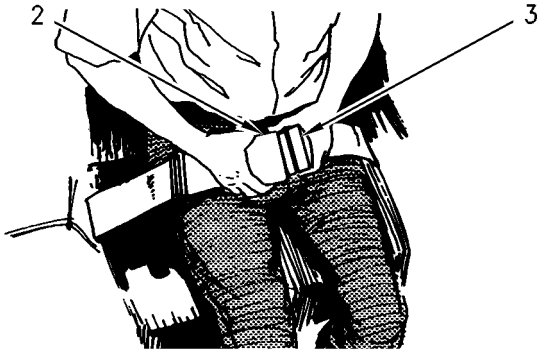



Ilustração 48 g00932818

Insira a lingueta do cinto de segurança (3) na fivela (2). Certifique-se de que o cinto de segurança está colocado sobre o colo do operador.

## Como Soltar o Cinto de Segurança

Ilustração 49 g00100717

Puxe para cima a alavanca de liberação. Isso soltará o cinto de segurança.

## Ajuste para Cintos de Segurança Retráteis

### Como Apertar o Cinto de Segurança

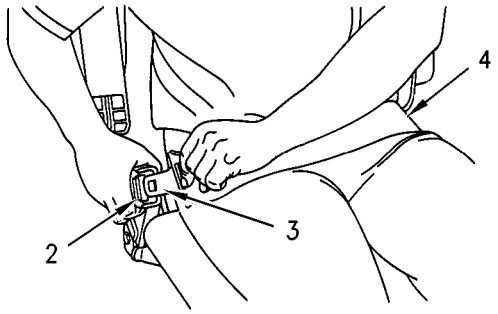



Ilustração 50 g00867598

Puxe o cinto de segurança (4) para fora do retrator num movimento contínuo.

Insira a lingueta do cinto de segurança (3) na fivela (2). Certifique-se de que o cinto de segurança está colocado sobre o colo do operador.

O retrator ajustará o comprimento do cinto e o travará no lugar. A luva de dirigibilidade confortável permitirá que o operador tenha um movimento limitado.

### Como Soltar o Cinto de Segurança

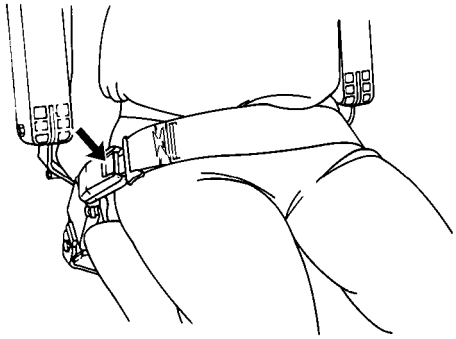


Ilustração 51 g00039113

Empurre o botão de liberação sobre a fivela para soltar o cinto de segurança. O cinto de segurança se retrairá automaticamente para dentro do retrator.

## Extensão do Cinto de Segurança

**⚠ CUIDADO**

**A fim de evitar ferimentos ou morte, não use extensões de cinto de segurança com cintos de segurança retráteis.**

**O sistema retrator pode ou não travar-se, dependendo do comprimento da extensão e do tamanho da pessoa. Se o retrator não travar-se, o cinto de segurança não reterá a pessoa.**

Estão disponíveis cintos de segurança mais longos, não retráteis e extensões para cintos de segurança não retráteis.

A Caterpillar recomenda que as extensões de cintos de segurança sejam usadas apenas com cintos de segurança não retráteis.

Consulte o seu revendedor Cat quanto a cintos de segurança mais longos e quanto à extensão de cintos de segurança.

i03314953

# Espelho Retrovisor (Se Equipada)

**Código SMCS:** 7319

**⚠ CUIDADO**

**Ajuste todos os espelhos como especificado no Manual de Operação e Manutenção Falha em cumprir este aviso pode resultar em ferimentos pessoais ou morte.**

**⚠ CUIDADO**

**Escorregões e quedas podem resultar em ferimentos pessoais. Use os sistemas de acesso das máquinas quando ajustar os epelhos. Se os espelhos não puderem ser alcançados usando os sistemas de acesso da máquina, siga as instruções encontradas dentro do Manual de Operação e Manutenção, “Espelho”para acessar os espelhos.**

**Nota:** É possível que a sua máquina não esteja equipada com todos os espelhos descritos neste tópico.

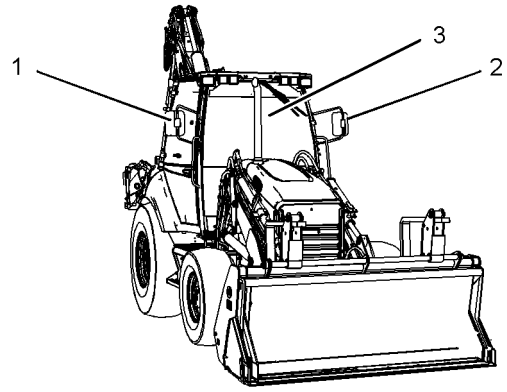



Ilustração 52 g01662294

(1) Espelho do Lado Direito
(2) Espelho do Lado Esquerdo
(3) Espelho da cabine

Os espelhos fornecem visibilidade adicional ao redor da máquina. Certifique-se de que os espelhos estejam em boas condições e limpos. Ajuste todos os espelhos no início de cada turno ou sempre que houver troca de operadores.

Máquinas modificadas ou máquinas que têm equipamentos ou acessórios adicionais podem influir na visibilidade.

## Ajustagem do Espelho

- Estacione a máquina numa superfície plana.
- Abaixe a ferramenta de trabalho até o solo.
- Desligue o motor.

**Nota:** Você pode precisar usar ferramentas manuais para ajustar certos tipos de espelhos.

### Espelho Retrovisor Direito (1)

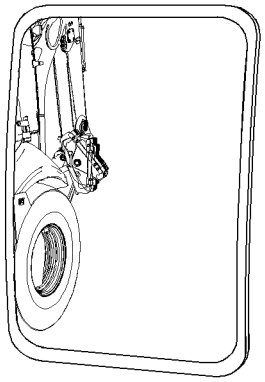


Ilustração 53 g01622405

Se equipada, ajuste o espelho retrovisor do lado direito (1) de forma que uma área de, pelo menos, 1 m (3,3 pés) do lado da máquina possa ser vista. Consulte a ilustração 53. Ajuste o espelho retrovisor direito para ver o seguinte:

- um ponto no solo atrás da máquina a uma distância máxima de 30 m (98 pés) dos cantos traseiros da máquina

### Espelho Retrovisor Esquerdo (2)

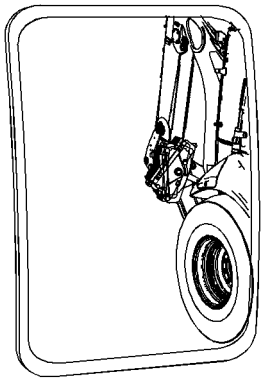


Ilustração 54 g01622407

Se equipada, ajuste o espelho retrovisor do lado esquerdo (2) de forma que uma área de, pelo menos, 1 m (3,3 pés) do lado da máquina possa ser vista. Consulte a ilustração 54. Ajuste o espelho retrovisor esquerdo para ver o seguinte:

- um ponto no solo atrás da máquina a uma distância máxima de 30 m (98 pés) dos cantos traseiros da máquina

### Espelho da cabine

O espelho da cabine (3) pode ser ajustado numa posição para permitir que o operador veja as áreas preferidas na parte do escrêiper da máquina durante operações como carga e descarga.

i04776910

# Controles do Operador

**Código SMCS:** 7300; 7451

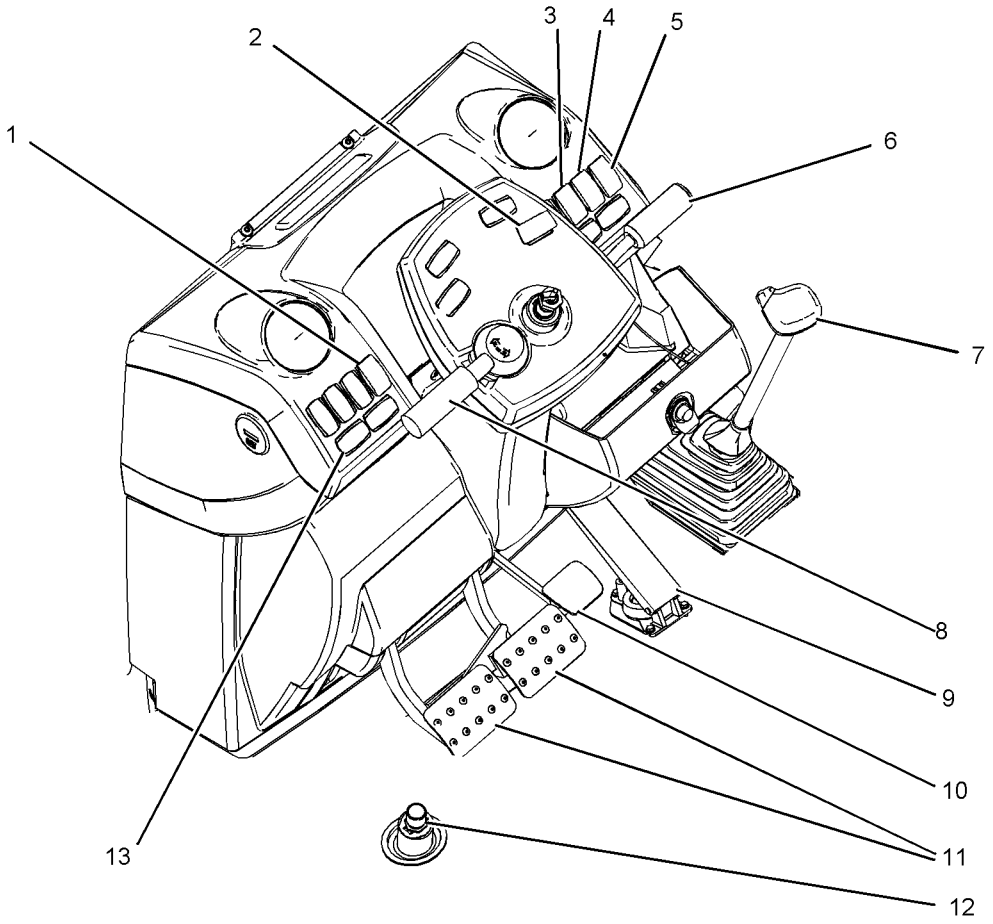



Ilustração 55

g01212570

(1) Trava do Neutro da Transmissão
(2) Pisca-alerta
(3) Sistema de Absorção de Impactos (Se Equipada)
(4) Luzes Rodoviárias (Se Equipada)
(5) Buzina
(6) Controle da Seta de Direção e Limpador de Vidro Dianteiro
(7) Controle da Velocidade de Transmissão
(8) Controle de Sentido da Transmissão
(9) Controle do Acelerador
(10) Controle da Inclinação do Volante de Direção (Se Equipada)
(11) Freios de serviço
(12) Controle da Trava do Diferencial
(13) Controle de Tração em Todas as Rodas (Se Equipada)

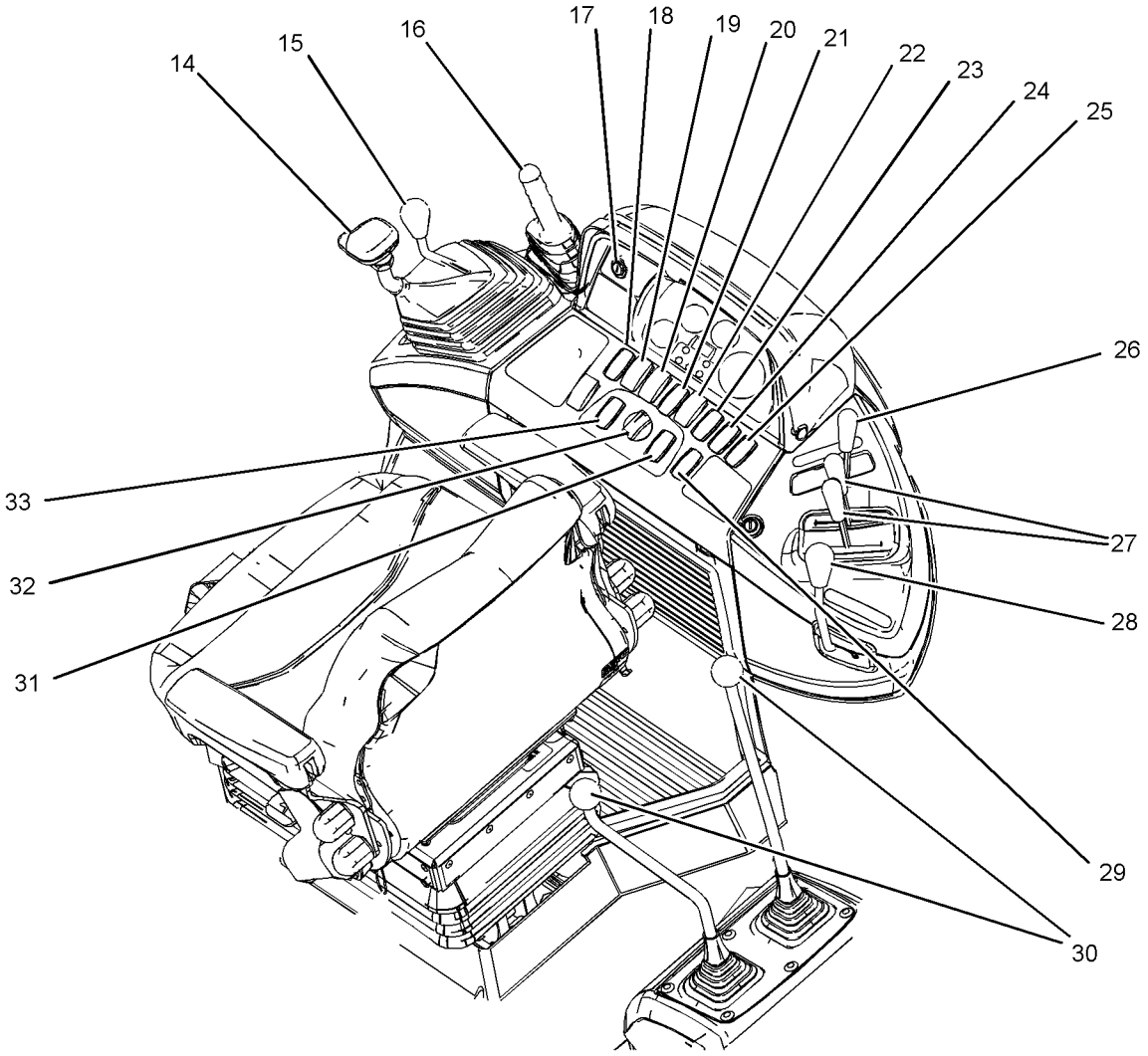



Ilustração 56

g01208565

(14) Controle da Carregadeira
(15) Controle de Múltiplas Aplicações
(16) Controle do Freio de Estacionamento
(17) Interruptor de Partida do Motor
(18) Interruptor do Auxiliar de Partida
(19) Luz Giratória
(20) Faróis Dianteiros
(21) Faróis Traseiros
(22) Farol de Neblina Traseiro (Se Equipada)
(23) Extra
(24) Interruptor do Limpador/Lavador Traseiro
(25) Buzina
(26) Controle do Acelerador
(27) Controle do Estabilizador
(28) Trava da Lança
(29) Controle do Deslocamento Lateral
(30) Controles da Retroescavadeira
(31) Interruptor do Ventilador
(32) Controle de Temperatura Variável
(33) Controle de Aquecimento e Arrefecimento

## Trava da Transmissão em Neutro (1)

**⚠ CUIDADO**

**Sempre engate o freio de estacionamento e a trava da transmissão em neutro antes de deixar a máquina, operar a caçamba retroescavadora ou engatar a trava da lança na posição de transporte. A inobservância disso poderá causar movimento inesperado da máquina, resultando em ferimentos ou morte.**

**TRAVA DO NEUTRO DA TRANSMISSÃO –** A trava do neutro da transmissão localiza-se no lado esquerdo do console dianteiro.

**TRAVADO –** Pressione a parte superior do interruptor para travar a alavanca de controle de sentido da transmissão na posição NEUTRO.

**DESTRAVADO –** Pressione a parte inferior do interruptor para desativar a trava do neutro da transmissão.

**Nota:** Se a trava do neutro da transmissão tiver sido ativada, deve-se colocar a alavanca de controle de sentido da transmissão na posição NEUTRO antes de colocar a alavanca de controle de sentido da transmissão na posição AVANTE. Se a trava do neutro da transmissão tiver sido ativada, deve-se colocar a alavanca de controle do sentido da transmissão na posição NEUTRO antes de colocar a alavanca de controle de sentido da transmissão na posição RÉ. A alavanca de controle de sentido da transmissão deverá ser colocada na posição NEUTRO para permitir o movimento da máquina.

**Nota:** Ao sair da máquina, pressione a parte superior do interruptor da trava do neutro da transmissão para evitar que a máquina saia da posição NEUTRO. Engate o freio de estacionamento para evitar movimento da máquina com a transmissão em neutro. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Posições de Transporte”.

## Pisca-alerta (2)

**Pisca-alerta –** O interruptor do pisca-alerta localiza-se no lado direito do console dianteiro. Pressione o lado esquerdo do interruptor para ativar as luzes do pisca-alerta. As luzes de ambos os sinais de seta de direção se acenderão. Pressione o lado direito do interruptor para desativar as luzes do pisca-alerta.

## Sistema de Absorção de Impactos (3) (Se Equipada)

**Sistema de Absorção de Impactos –** Trafegar em alta velocidade sobre terreno acidentado causará movimentação da caçamba e produzirá um movimento de oscilação. O sistema de controle de absorção de impactos atua como um absorvedor de choques, absorvendo e amortecendo forças provenientes da caçamba. Este sistema também estabiliza toda a máquina.

**⚠ CUIDADO**

**O sistema de absorção de impactos pode causar o movimento inesperado dos braços da caçamba dianteira se não for usado corretamente. Não o use com caçambas dianteiras ou caçambas retroescavadoras.**

**O controle de absorção de impactos deve ser desligado ao se levantar os pneus dianteiros acima do solo com a caçamba dianteira.**

**Nota: Em alguns países que requerem válvulas de trava para operações de manipulação de material, o sistema de absorção de impactos deve ser desligado, para que as válvulas de trava possam funcionar de modo apropriado. As válvulas de travamento e o controle de absorção de impactos não podem funcionar ao mesmo tempo.**

**DESLIGAR –** Coloque o interruptor na posição central para desligar o controle de absorção de impactos.

**LIGAR –** Pressione a parte inferior do interruptor para ligar o sistema de controle de absorção de impactos.

O controle de absorção de impactos suavizará a marcha da máquina durante o percurso.

## Faróis Rodoviários (4) (Se Equipada)

**Luzes de Operação Dianteiras (Se Equipada) –** O interruptor das luzes de operação dianteiras localiza-se no lado direito do console dianteiro. Pressione a parte inferior do interruptor para a posição DESLIGAR. A posição intermediária é para as luzes do painel, luzes traseiras e luzes de posição. A posição superior adiciona luzes de operação (se equipada) aos seguintes grupos de iluminação: luzes do painel, luzes traseiras e luzes de posição.

## Buzina (5)

**Buzina –** Pressione a parte superior do interruptor para fazer soar a buzina. Use a buzina para alertar as pessoas ou comunicar-se com as pessoas por meio de sinais.

## Controle do Pisca-pisca e do Limpador do Pára-brisa Dianteiro (6)

### Setas de Direção

**Setas de Direção –** A alavanca de seta de direção fica no lado direito da coluna da direção.

**Luzes do Sinal de Seta de Direção à Esquerda –** Empurre a alavanca na direção contrária do operador, para ativar as setas de direção à esquerda. Quando a alavanca for afastada do operador, uma luz indicadora se acenderá no painel dianteiro. A seta de direção à esquerda piscará até que a alavanca seja manualmente colocada de volta na posição DESLIGAR.

**Posição DESLIGAR –** Na posição DESLIGAR, as luzes das setas de direção não vão piscar.

**Luz do Sinal de Seta de Direção à Direita –** Puxe a alavanca na direção do operador para ativar as setas de direção à direita. Quando a alavanca for puxada em direção ao operador, uma luz indicadora acenderá no painel dianteiro. O sinal de curva para a direita piscará até que a alavanca seja recolocada manualmente na posição DESLIGAR.

### Limpador de Vidros Dianteiro

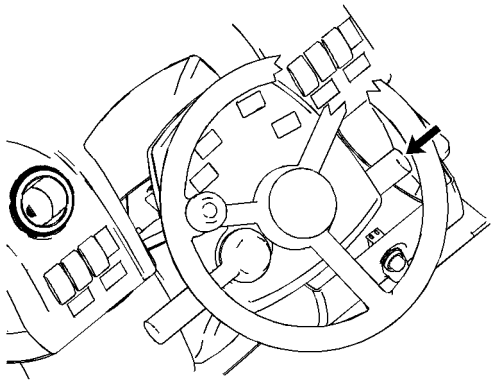


Ilustração 57 g01070985

**Limpador de Vidros Dianteiro –** Gire o interruptor do limpador do vidro da posição parar para a segunda posição, para ativar a velocidade baixa. Gire o interruptor do limpador do vidro para a terceira posição, para ativar a velocidade alta. Pressione o botão na extremidade do interruptor do limpador do vidro dianteiro para ativar o lavador do vidro dianteiro.

### Comutador de Luz Alta-Baixa

**Comutador de Luz Alta-Baixa (Se Equipada) –** O comutador de luz alta-baixa localiza-se no lado direito da coluna da direção. Puxe o comutador de luz alta-baixa para ativar momentaneamente a luz alta. Empurre o interruptor para trás para ativar a luz alta das luzes de operação dianteiras. O indicador de alerta de luz alta se acenderá.

**Nota:** O comutador de luz alta-baixa só funciona enquanto as luzes de operação estão acesas.

## Controle de Velocidade da Transmissão (7)

**Alavanca de Mudança da Velocidade da Transmissão –** Pressione o botão neutralizador da transmissão e retenha o botão neutralizador da transmissão para neutralizar a transmissão. Em seguida, mova a alavanca para uma das quatro marchas de percurso desejadas. É possível fazer mudanças de marcha em movimento e quando a máquina está na RPM máxima do motor.

Mova a alavanca de marcha da transmissão de acordo com o padrão de mudanças de marcha na máquina.

Recomenda-se desacelerar a máquina e/ou aplicar os freios quando se mudar de marcha. Isso dá conforto ao operador e máxima vida útil dos componentes do trem de força.

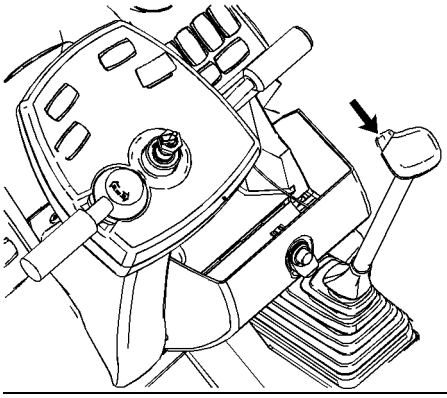


Ilustração 58 g01090527

**Botão Neutralizador da Transmissão –** Pressione e mantenha pressionado o botão quando estiver mudando de faixas de marchas. Isso desengatará a transmissão das rodas acionadoras.

Quando se desejar toda a potência disponível do motor para o sistema hidráulico da caçamba, pressione o botão neutralizador da transmissão, localizado na alavanca de controle da caçamba.

## Controle de Sentido da Transmissão (8)

**AVANTE –** Mova a alavanca da transmissão para cima. A máquina se movimentará para a frente.

**NEUTRO –** Mova a alavanca da transmissão para a posição média, para a posição NEUTRO. A máquina não deverá se movimentar quando a alavanca da transmissão estiver na posição neutro.

**À RÉ –** Mova a alavanca da transmissão para baixo. A máquina se movimentará em marcha a ré.

É possível fazer mudanças de sentido de marcha avante e mudanças de sentido de marcha a ré com a máquina em movimento. Contudo, é recomendável reduzir a rotação do motor para fazer mudanças de sentido de marcha. Recomenda-se reduzir a velocidade de percurso da máquina e/ou frear quando se fizer mudanças de sentido de marcha. Isso dá conforto ao operador e máxima vida útil dos componentes do trem de força.

Para evitar uma máquina instável, ela deve ser parada antes que qualquer mudança de sentida seja feita com uma carga levantada.

A alavanca deve ser movida para a posição NEUTRO ao se usar a retroescavadeira ou ao se sair da máquina. A trava do neutro da transmissão deve ser engatada ao se usar a retroescavadeira ou ao se sair da máquina.

**Nota:** O alarme (se equipada) vai soar quando os establizadores estiverem sendo levantadas e a máquina for mudada para a posição AVANTE ou À RÉ.

## Controle do Acelerador (9)

**Pedal do Acelerador –** Pise no pedal para aumentar a velocidade de percurso. Solte o pedal para reduzir a velocidade de percurso. O pedal do acelerador retornará ao ajuste de marcha lenta baixa.

Use o pedal a fim de reduzir a RPM do motor para mudanças de sentido de marcha quando utilizar a caçamba.

## Controle de Inclinação do Volante da Direção (10) (Se Equipada)

**Controle da Inclinação do Volante de Direção –** Para ajustar o volante, pressione o controle de inclinação do volante (11) e mova o volante à posição desejada. Solte o controle da inclinação do volante de direção. O volante da direção permanecerá na posição desejada.

## Freios de Serviço (11)

**⚠ CUIDADO**

**Se a barra de travamento dos pedais dos freios não for engatada quando recomendada, poderá resultar ferimentos ou morte. A máquina poderá desviar fora de controle se apenas um freio for engatado para uma parada rápida. Siga as recomendações a seguir para frenamento correto**

AVISO

Algumas áreas podem ter o regulamento legal de manter os dois pedais conectados quando trafegar a máquina na estrada. Verifique as leis estaduais e locais.

**Pedais do Freio –** Pise em ambos os pedais dos freios para reduzir a velocidade da máquina. Pise em ambos os pedais a fim de parar a máquina. Use os pedais dos freios ao operar em um declive para impedir que o motor atinja rotação excessiva.

As luzes traseiras do freio devem acender quando se aplicar os freios. Se as luzes traseiras do freio não estiverem funcionando, repare-as. Repare as luzes do freio antes de operar a máquina.

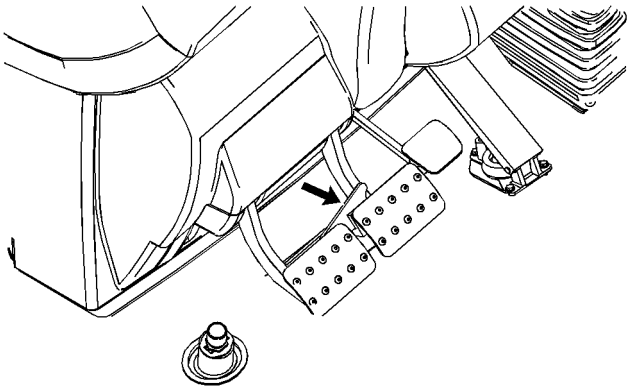


Ilustração 59 g01090661

Conforme mostrado, conecte o pedal esquerdo no pedal direito. Mova a barra de travamento entre ambos os pedais. Se a máquina estiver operando em segunda, terceira ou quarta marcha, deve-se conectar a barra de trava.

Desengate a barra de travamento somente quando a máquina não estiver em movimento. Se a barra de travamento estiver desengatada, opere a máquina somente em velocidades baixas e somente na primeira marcha. Use o pedal esquerdo ou direito para auxiliar na manobra em locais apertados.

Use os pedais com o volante de direção para fazer curvas fechadas. Use o pedal esquerdo para ajudar a fazer curvas fechadas à esquerda. Use o pedal direito para ajudar em curvas muito fechadas.

## Controle da Trava do Diferencial (12)

AVISO

Não engate a trava do diferencial se a máquina estiver na terceira marcha ou acima. Poderão ocorrer danos à máquina.

**Controle da Trava do Diferencial –** Pressione este interruptor para engatar a trava do diferencial. A trava do diferencial pode evitar a patinagem das rodas. Use o controle da trava do diferencial durante a movimentação da máquina em superfícies fofas e úmidas. Aplique a trava do diferencial quando uma roda estiver patinando. Isso assegurará engate positivo. Reduza a rotação do motor para a velocidade de marcha lenta antes de engatar a trava do diferencial para minimizar cargas de choque no eixo traseiro.

Solte a trava do diferencial depois de notar que houve engate. O diferencial vai desengatar automaticamente quando o torque permitir que o diferencial desengate.

Use a trava do diferencial para evitar que uma roda patine. Se as rodas continuarem a patinar no material fofo, reduza a rotação do motor.

Quando a trava do diferencial estiver engatada, o diferencial estará travado. As duas rodas traseiras vai girar na mesma velocidade.

**Nota:** A trava do diferencial só funcionará no modo de direção de duas rodas se a máquina estiver equipada com Direção em Todas as Rodas. A trava do diferencial vai desativar quando o modo da direção em círculo é selecionado ou uma manobra traseira independente é selecionada.

## Controle da Tração em Todas as Rodas (13) (Se Equipada)

### Interruptor de Três Posições

**Tração nas quatro rodas –** Pressione o lado esquerdo do interruptor para a posição LIGAR a fim de ativar a tração em todas as rodas.

A Tração em Todas as Rodas pode ser ativada em qualquer momento em que se deseje tração adicional.

A Tração em Todas as Rodas deverá sempre ser ativada quando se operar a máquina numa rampa.

**Freagem da Tração em Todas as Rodas –** Coloque o interruptor na posição do meio para ativar a Freagem da Tração em Todas as Rodas. A máquina operará no modo de tração em duas rodas até que os pedais do freio sejam pressionados. Quando os pedais do freio forem pressionados, a Tração em Todas as Rodas será ativada.

**Nota:** Em máquinas equipadas com tração em duas rodas, deve-se pressionar simultaneamente os dois pedais do freio para ativar a Freagem da Tração em Todas as Rodas. Para máquinas com tração em duas rodas ainda é possível a direção usando-se os freios, quando se pressiona um pedal de freio.

A Freagem da Tração em Todas as Rodas deve sempre ser ativada quando se trafegar com a máquina.

**DESLIGAR –** Pressione o lado direito do interruptor até a posição DESLIGAR para tração em duas rodas. A Freagem da Tração em Todas as Rodas é desativada quando o interruptor está nesta posição.

### Interruptor de duas posições

**Tração nas quatro rodas –** Pressione a parte superior do interruptor para ativar tração em todas as rodas.

A Tração em Todas as Rodas pode ser ativada em qualquer momento em que se deseje tração adicional.

A Tração em Todas as Rodas deverá sempre ser ativada quando se operar a máquina numa rampa.

**Freagem da Tração em Todas as Rodas –** Pressione a parte inferior do interruptor a fim de ativar a Freagem da Tração em Todas as Rodas. A máquina operará no modo de tração em duas rodas até que os pedais do freio sejam pressionados. Quando os pedais do freio forem pressionados, a Tração em Todas as Rodas será ativada.

**Nota:** Em máquinas equipadas com tração em duas rodas, deve-se pressionar simultaneamente os dois pedais do freio para ativar a Freagem da Tração em Todas as Rodas. Para máquinas com tração em duas rodas ainda é possível a direção usando-se os freios, quando se pressiona um pedal de freio.

## Controle da Carregadeira (14)

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Alavanca de Controle (Caçamba)”, para obter mais informações.

## Controle de Múltiplas Funções (15)

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Alavanca de Controle (Caçamba)”, para obter mais informações.

## Controle do Freio de Estacionamento (16)

**⚠ CUIDADO**

**Sempre engate o freio de estacionamento e a trava da transmissão em neutro antes de deixar a máquina, operar a caçamba retroescavadora ou engatar a trava da lança na posição de transporte. A inobservância disso poderá causar movimento inesperado da máquina, resultando em ferimentos ou morte.**

**Freio de estacionamento –** A alavanca do freio de estacionamento localiza-se no lado direito do assento. Antes de sair da máquina, sempre desligue o motor e engate o freio de estacionamento .

Se o freio de estacionamento estiver engatado, o alarme de ação soará quando a alavanca de controle de sentido da transmissão estiver na posição AVANTE ou na posição RÉ.

**Nota:** Mudar a alavanca de controle do sentido da transmissão de qualquer sentido para NEUTRO e de volta para qualquer sentido poderá fazer com que a máquina se mova com a alavanca do freio de estacionamento engatada.

**Freio de Estacionamento Engatado –** Puxe a alavanca do freio de estacionamento para cima a fim de engatar o freio de estacionamento. A luz indicadora do freio de estacionamento no console dianteiro se acenderá quando a chave interruptora de partida do motor for ligada e quando o freio de estacionamento for engatado.

**Desengatar Freio de Estacionamento –** Empurre a alavanca do freio de estacionamento para baixo, a fim de desengatar o freio de estacionamento. Levante ligeiramente a alavanca do freio de estacionamento e puxe a alavanca de desengate antes de desengatar o freio de estacionamento.

**Freio Secundário –** O freio secundário usa a mesma alavanca do freio de estacionamento. O freio secundário deve ser usado se os freios de serviço não conseguirem parar a máquina.

## Chave Interruptora de Partida do Motor (17)

**DESLIGAR –** Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR para desligar o motor. Insira a chave interruptora de partida somente quando o interruptor estiver na posição DESLIGAR. Retire a chave interruptora de partida do motor somente com o interruptor de partida na posição DESLIGAR. Se o motor não estiver operando, vire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR para impedir que o alarme de falha soe.

**LIGAR –** A chave interruptora de partida do motor retornará para a posição LIGAR quando for solta da posição PARTIDA. Quando o motor não estiver funcionando, as luzes indicadoras e o alarme de falha permanecerão ligados até que a chave interruptora de partida do motor seja girada para a posição DESLIGAR.

**LIGAR –** Vire a chave interruptora de partida para a posição PARTIDA para dar partida no motor. Solte a chave interruptora de partida depois que o motor começar a funcionar. O alarme de falha deve desligar depois que a pressão do óleo do motor aumentar.

A alavanca de controle da transmissão deve estar na posição NEUTRO e as alavancas de controle hidráulico devem estar na posição RETER antes de girar a chave de interruptora partida do motor e de dar partida no motor.

**Nota:** O motor poderá falhar na partida após a chave ter sido girada para a posição de partida. Se isso acontecer, a chave deverá ser girada de volta para a posição DESLIGAR. Tente dar partida no motor novamente.

Quando não estiver operando a máquina, remova a chave.

## Interruptor do Auxiliar de Partida (18)

**⚠ CUIDADO**

**Não injete éter no motor quando utilizar o auxiliar térmico de partida para acionar o motor. Ferimentos e danos à máquina poderão resultar. Siga os procedimentos neste manual.**

**Interruptor do Auxiliar de Partida –** O interruptor do auxiliar de partida fica localizado no console direito.

Se não for possível dar partida na máquina devido a uma temperatura ambiente muito fria, as velas de aquecimento poderão ser ativadas a fim de fornecer combustível aquecido para o coletor de admissão. Para o procedimento de partida com as velas de aquecimento, consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Partida Abaixo de 0°C (32°F)”.

## Luz Giratória (19)

**Luz Giratória (Se Equipada) –** Pressione a parte superior do interruptor para ligar a luz giratória. Pressione a parte inferior do interruptor para desligar a luz giratória. A luz giratória é usada em estradas como sinal de alerta a outros veículos durante o percurso da máquina de uma obra para a outra.

## Holofotes Dianteiros (20)

**Faróis Dianteiros (Se Equipada) –** Este é um interruptor de duas posições (se equipada).

Pressione a parte inferior do interruptor das luzes de operação dianteiras (se equipada) para a posição DESLIGAR se a máquina não estiver equipada com luzes de operação dianteiras. Pressione a parte superior do interruptor para os dois faróis dianteiros.

**Faróis Dianteiros (Se Equipada) –** Este é um interruptor de três posições (se equipada).

Pressione a parte inferior do interruptor das luzes de operação dianteiras. Pressione o interruptor para a posição intermediária dos dois faróis dianteiros. Pressione a parte superior do interruptor para ligar todos os quatro faróis dianteiros.

## Holofotes Traseiros (21)

**Faróis Traseiros (Se Equipada) –** Este é um interruptor de duas posições (se equipada).

Pressione a parte inferior do interruptor para a posição DESLIGAR, a fim de desligar os faróis traseiros. Pressione a parte superior do interruptor para ligar os faróis traseiros.

**Faróis Traseiros (Se Equipada) –** Este é um interruptor de três posições (se equipada).

Pressione a parte inferior do interruptor para a posição DESLIGAR a fim de desligar os faróis traseiros. Coloque o interruptor na posição intermediária dos dois faróis traseiros. Pressione a parte superior do interruptor para ligar os quatro faróis traseiros.

## Farol de Milha Traseiro (22) (Se Equipada)

**Farol de Neblina Traseiro (Se Equipada) –** Pressione a parte superior do interruptor para ligar o farol de neblina traseiro. Pressione a parte inferior do interruptor para desligar o farol de neblina traseiro.

O farol de neblina traseiro se acenderá somente quando os holofotes estiverem sendo usados.

## Extra (23)

Esta é uma abertura extra para interruptores adicionais.

## Interruptor do Limpador/Lavador do Pára-brisa Traseiro (24)

**Limpador do Vidro Traseiro –** Coloque o interruptor na posição intermediária para ativar o limpador do vidro traseiro. Pressione a parte inferior do interruptor para desligar o limpador de vidro.

**Lavador do Vidro Traseiro –** Pressione o topo do interruptor e mantenha pressionado para ativar o lavador do vidro traseiro.

## Buzina (25)

**Buzina –** Pressione a parte superior do interruptor para fazer soar a buzina. Use a buzina para alertar as pessoas ou comunicar-se com as pessoas por meio de sinais.

## Controle do Acelerador (26)

**Alavanca do acelerador –** Esta alavanca controla a rotação do motor para operação do braço retroescavador.

Opere a máquina na faixa de operação verde do tacômetro.

**Marcha Lenta Acelerada –** Para uma marcha lenta acelerada mais rápida, mova a alavanca afastando-a do operador.

**Marcha Lenta Baixa –** Para uma marcha lenta mais baixa, mova a alavanca na direção do operador.

Para percurso em estrada ou em operação da caçamba, mantenha a alavanca na posição de marcha lenta baixa. Use o pedal do acelerador para mudar a rotação do motor.

**Nota:** A rotação máxima recomendada de operação do motor é 2100 rpm. A rotação máxima recomendada de operação do motor quando se estiver escavando com a retroescavadeira é 1.800 rpm.

## Controle do Estabilizador (27)

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controle do Estabilizador”, para obter mais informações.

## Trava a Lança (28)

AVISO

Objetos podem ser levantados com a trava de transporte da lança engatada. Entretanto, podem ocorrer danos à máquina se os dois ganchos não estiverem totalmente engatados com os pinos de trava para transporte da lança antes de se levantar objetos.

### Trava da Lança

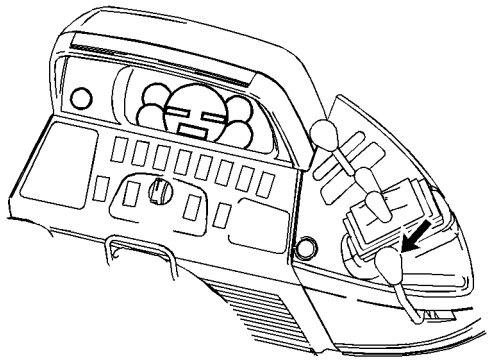


Ilustração 60 g01080335

1. Feche a caçamba e retraia completamente o braço. Mova lentamente a lança para cima até que a lança esteja completamente recolhida.
2. Mova a alavanca de trava da lança para a traseira da máquina, para a posição travar.

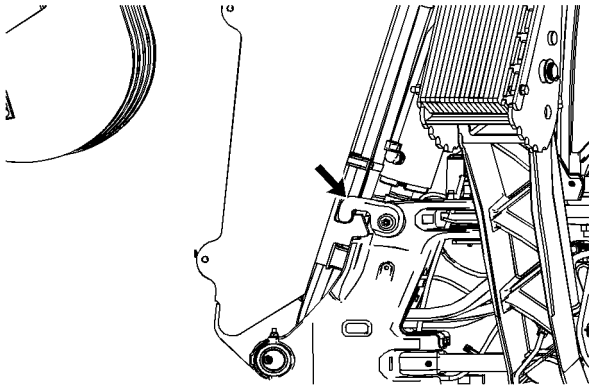


Ilustração 61 g01098854

3. Assegure-se que o gancho se engate sobre a trava, para prender a lança na posição TRAVAR. Acione a lança para baixo para forçá-la contra a trava de transporte da lança. Isso vai aprimorar o percurso da máquina.

### Liberação da Lança

1. Mova lentamente a lança para cima até que a lança esteja completamente recolhida.

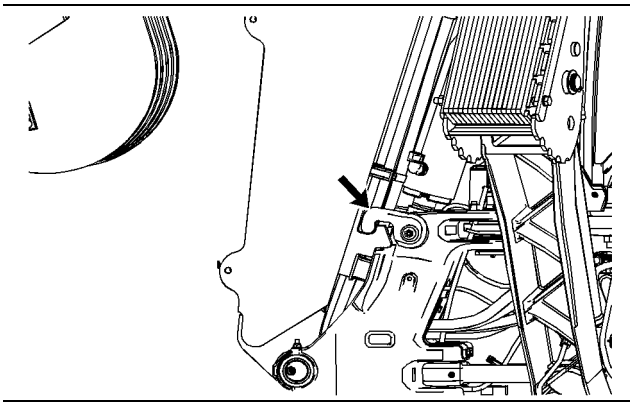


Ilustração 62 g01098854

2. Puxe a alavanca da trava da lança em direção à frente da máquina, para desengatar a trava da lança. Isso permitirá o movimento do braço retroescavador para operação.

## Controle de Deslocamento Lateral (29)

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Controle do Deslocamento Lateral”, para obter mais informações.

## Controles da Retroescavadeira (30)

Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles” para todas as informações.

## Interruptor do Ventilador (31)

**Interruptor do Ventilador do Aquecedor –** Este interruptor controla o motor do ventilador soprador de três velocidades.

Pressione a parte de baixo do interruptor para a posição BAIXA do ventilador.

Pressione o interruptor para a posição intermediária para a velocidade MÉDIA do ventilador.

Pressione a parte superior do interruptor para obter a velocidade ALTA do ventilador.

## Controle de Variação de Temperatura (32)

**Aquecimento Variável –** Vire o botão para COOL (esquerda) e WARM (direita).

## Controle do Sistema de Aquecimento e Condicionamento de Ar (33)

**Aquecimento –** Pressione a parte superior do interruptor para a posição LIGAR. Gire o controle do interruptor do ventilador soprador para a velocidade desejada (LOW (BAIXA), MEDIUM (MÉDIA) ou HIGH (ALTA). Ajuste o botão de controle da temperatura na temperatura desejada.

Pressione o interruptor para a posição intermediária para a posição DESLIGAR do soprador.

**Esfriamento (se equipada) –** Pressione a parte inferior do interruptor até a posição LIGAR o ar condicionado. Gire o controle do interruptor do ventilador soprador para a velocidade desejada (LOW (BAIXA), MEDIUM (MÉDIA) ou HIGH (ALTA). Ajuste o botão de controle da temperatura na temperatura desejada.

**Nota:** Para proporcionar o arrefecimento máximo quando estiver usando o sistema de arrefecimento, feche todos os respiros não usados.

**Pressurização –** Quando não se desejar aquecer ou resfriar, a pressão dentro da cabine ajudará a manter a poeira fora da cabine.

Para produzir o volume de ar necessário para manter a poeira fora da cabine, ajuste o controle do interruptor do ventilador na posição LOW (BAIXA), MEDIUM (MÉDIA) ou HIGH (ALTA). Ajuste o botão do controle de temperatura para a temperatura desejada.

**Desembaçamento –** Use o sistema de arrefecimento para remover a umidade do ar na cabine. Isso evitará a condensação da umidade no pára-brisa e nos vidros.

Pressione o interruptor até a posição de LIGAR o ar condicionado. Gire o controle do interruptor do ventilador para a velocidade desejada (LOW (BAIXA), MEDIUM (MÉDIA) ou HIGH (ALTA). Ajuste ambos os botões de controle até que o nível de umidade seja reduzido e o pára-brisa e os vidros laterais estejam livres de umidade.

**VENTILAÇÃO –** Quando não se desejar aquecer, resfriar ou desembaçar, o sistema pode ser usado para fornecer ventilação. Gire o interruptor do ventilador até a velocidade desejada (BAIXA, MÉDIA ou ALTA). Ajuste o botão do controle de temperatura para a temperatura desejada.

## Porta da Cabine

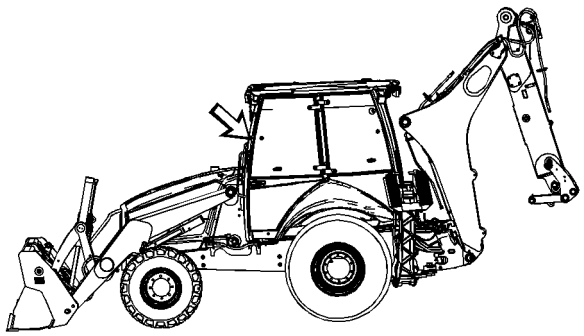


Ilustração 63 g01071931

**Portas da Cabine –** Puxe o trinco da porta para abrir a porta. Abra a porta até a posição totalmente aberta. A porta permanecerá nesta posição. Ambas as portas funcionam da mesma maneira.

As portas devem ficar fechadas durante a operação da máquina. Enquanto as portas estiverem fechadas, os vidros poderão ficar abertos para que haja melhor fluxo de ar na cabine.

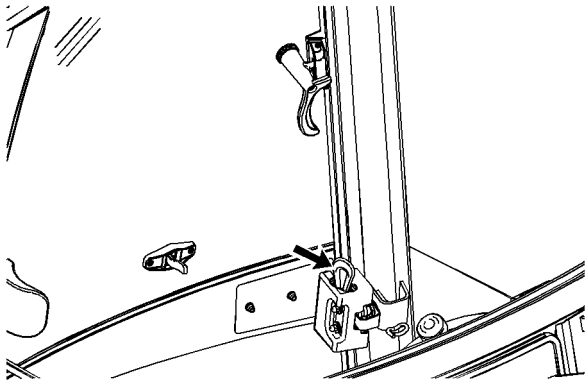


Ilustração 64 g01098892

**Alavanca de Destravamento da Porta da Cabine –** Mova a alavanca para destravar e abrir a porta.

## Vidros

### Vidros da Porta

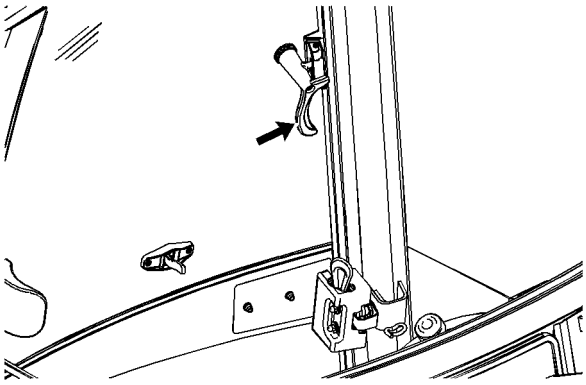


Ilustração 65 g01098902

Mova o trinco do vidro para abrir o vidro.

### Vidro Traseiro

**Nota:** Os vidros traseiros devem ser fechados quando a máquina for operada com uma ferramenta de trabalho que possa projetar detritos. Se a máquina não estiver equipada com vidros traseiros, deve-se usar um escudo de policarbonato quando a máquina for operada com uma ferramenta de trabalho que possa projetar detritos.

O vidro traseiro da cabine tem várias funções de operação a partir do interior da cabine executadas pelo operador.

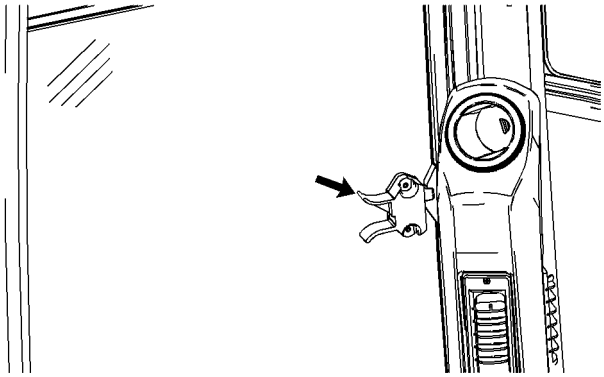


Ilustração 66 g01099134

Para levantar o vidro inferior, mova os trincos localizados nos cantos superiores do vidro inferior. Para abaixar o vidro inferior, mova os trincos localizados nos cantos superiores do vidro inferior.

O vidro inferior pode ser deixado na posição TRAVADA, guardado com o visor superior ou removido.

Ilustração 67 g01099149

Mova os trincos acima das alças de borracha para soltar o vidro superior da posição TRAVAR. Puxe as alças na direção do assento e depois empurre as alças para cima até que as travas engatem para guardar o vidro.

Para abaixar os vidros da posição armazenada, mova os trincos usando as alças de borracha. Puxe as alças para baixo, e empurre as alças na direção da traseira da máquina até que as travas travem na posição.

i03277732

# Desconexão da Bateria

**Código SMCS:** 1401; 1402

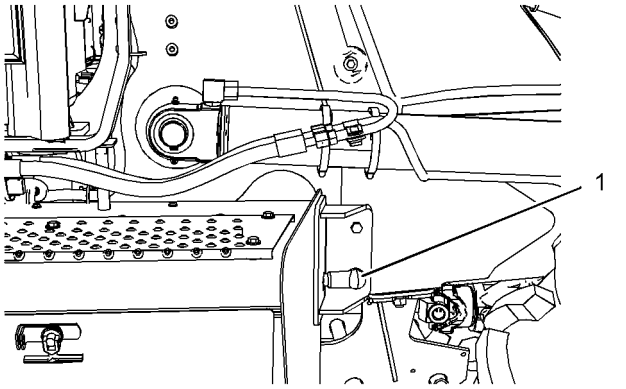



Ilustração 68 g01280704

**Chave Geral da Bateria –** A chave geral da bateria está localizada no lado da caixa de bateria.

1. Gire o protetor (1) para acessar o parafuso que prende o cabo da bateria na armação.
2. Remova o parafuso que prende o cabo da bateria na armação.
3. Gire o protetor (1) de 180 graus para impedir que o cabo da bateria entre em contato com a máquina.

**Nota:** Se a máquina estiver equipada com duas baterias, certifique-se de que ambos os cabos negativos de bateria estejam desconectados.

i02483746

# Alarme de Marcha à Ré

**Código SMCS:** 7406

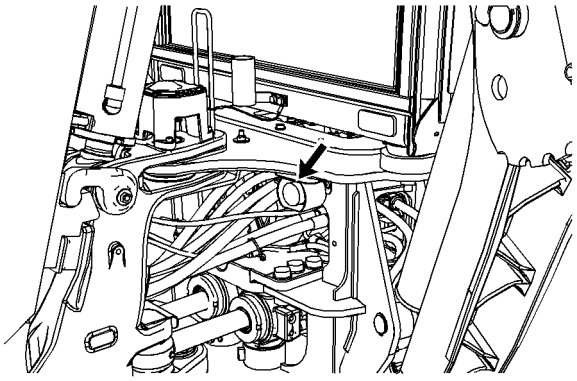


Ilustração 69 g01112527

**Alarme de Marcha à Ré (Se Equipada) –** O alarme soará quando a alavanca de controle do sentido da transmissão estiver na posição de MARCHA À RÉ. O alarme é usado para avisar as pessoas atrás da máquina que a máquina está se movimentando à ré.

O alarme de marcha à ré fica montado na parte traseira da máquina.

i04800944

# Sistema de Monitorização

**Código SMCS:** 7450; 7451

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

O Sistema de Monitoramento tem como função alertar o operador sobre problemas imediatos ocorrendo com os sistemas monitorados da máquina. O Sistema de Monitoramento também tem como função alertar o operador sobre problemas iminentes ocorrendo com os sistemas monitorados da máquina.

Quando a máquina é ligada, o Sistema de Monitoramento executa um autoteste no qual os indicadores acendem e um alarme sonoro será emitido. Se algum dos indicadores não acender e/ou se o alarme sonoro não soar quando a máquina for ligada, o Sistema de Monitoramento falhou. Preste bastante atenção ao Sistema de Monitoramento toda vez que a máquina for ligada para garantir que todos os indicadores acendam e que o alarme gere um tom audível.

**Nota:** Se o Sistema de Monitoramento não estiver totalmente funcional, você poderá não receber alertas sobre problemas imediatos ou iminentes.

## Tipo 1

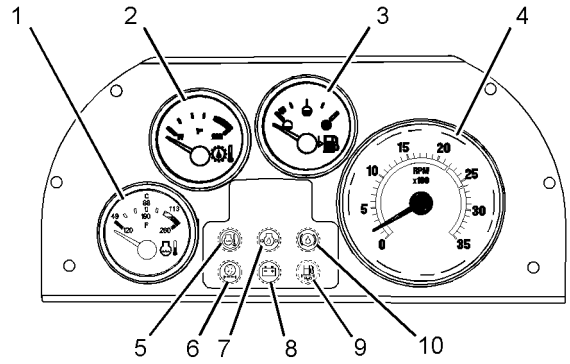



Ilustração 70 g01743823

**Líquido Arrefecedor do Motor (1) –** O medidor da temperatura do líquido arrefecedor do motor indicará na zona vermelha e a luz do indicador piscará quando a temperatura do líquido arrefecedor do motor estiver muito alta. Pare imediatamente a máquina. Desligue o motor e investigue a causa do problema.

**Temperatura do Óleo da Transmissão (2) –** O termômetro do óleo de transmissão passará para a área vermelha e a luz de ação piscará quando a temperatura do óleo de transmissão ultrapassar 124° C (255° F). Estacione a máquina em um acostamento seguro e investigue a causa do problema.

**Nível de Combustível (3) –** O indicador de nível de combustível passará para a zona vermelha quando o nível do combustível atingir 10% da capacidade do tanque.

**Tacômetro (4) –** O tacômetro indica a rpm do motor.

**Temperatura do Líquido Arrefecedor (5) –** O indicador de alerta acenderá e um alerta sonoro soará quando a temperatura do líquido arrefecedor do motor estiver muito alta. Pare imediatamente a máquina. Desligue o motor e investigue a causa do problema.

**Indicador do Filtro de Ar (6) (Se Equipado) –** O indicador de alerta acenderá quando o filtro de ar estiver entupido. Quando este indicador de alerta ligar, pare a máquina e investigue a causa.

**Pressão do Óleo do Motor (7) –** O indicador de alerta acenderá e um alerta sonoro soará quando a pressão do óleo do motor estiver baixa. Se este indicador de alerta acender, pare a máquina imediatamente. Desligue o motor e investigue a causa do problema.

**Sistema de Carga (8) –** O indicador de alerta acenderá se houver um mau funcionamento no sistema elétrico. Se este indicador de alerta acender a voltagem do sistema estará alta demais ou baixa demais para operação normal da máquina.

**Separador de Água do Sistema de Combustível (9) –** O indicador de alerta indica um separador de água do combustível entupido. Se este indicador de alerta acender durante a operação, desligue a máquina imediatamente e engate o freio de estacionamento. Desligue o motor e investigue a causa da falha.

**Nível do Óleo de Freio (10) –** O indicador de alerta acenderá e um alerta sonoro soará quando o óleo do reservatório do freio estiver baixo. Se este indicador de alerta acender, pare a máquina imediatamente. Investigue a causa e adicione óleo até o nível correto. Não opere a máquina se a luz do indicador permanecer ligada.

## Tipo 2

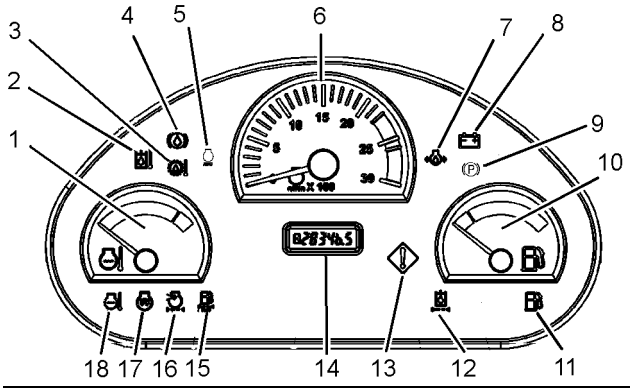



Ilustração 71 g02868297

**Líquido Arrefecedor do Motor (1) –** O medidor do líquido arrefecedor do motor indicará na zona vermelha e uma luz de ação piscará quando a temperatura do líquido arrefecedor do motor estiver muito alta. Estacione a máquina em um acostamento seguro e investigue a causa do problema.

**Temperatura do Óleo Hidráulico (2) (Se Equipado) –** O indicador da temperatura do óleo hidráulico iluminará quando a temperatura do óleo alcançar 110° C (230° F). A luz de ação (13) também acenderá. A operação das funções hidráulicas devem ser reduzidas para permitir que o óleo esfrie.

**Indicador de Temperatura do Conversor de Torque (3) –** O indicador de temperatura do conversor de torque acenderá quando a temperatura dele exceder 121° C (250° F). A luz de ação (13) também acenderá e o alarme de ação soará. Estacione a máquina em um acostamento seguro e investigue a causa do problema. o indicador de temperatura do conversor de torque piscará quando houver um problema no sensor de temperatura do conversor de torque.

**Indicador do Sistema de Freios(4) –** O indicador do sistema de freios acenderá quando houver uma pressão baixa no freio. O indicador sempre acenderá quando o motor estiver desligado. Quando o motor estiver funcionando e houver uma falha, o indicador acenderá, a luz de ação (13) acenderá e o alarme de ação soará. Estacione a máquina em um acostamento seguro e investigue a causa do problema.

**Indicador do Controle Automático de Rotação do Motor (AESC) (se equipada) (5) –** Este indicador se acende para mostrar que o controle automático de rotação do motor (AESC) está ligado.

**Tacômetro (6) –** O tacômetro indica a rpm do motor.

**Indicador de pressão do óleo do motor (7) –** Quando a pressão do óleo do motor estiver baixa, acontecerá o seguinte: o indicador de alerta acenderá, a luz de ação (13) piscará e um alarme sonoro soará. Se esse indicador de alerta acender, pare a máquina imediatamente. Pare o motor, engate o freio de estacionamento e investigue a causa.

**Indicador de Sistema de Carga (8) –** O indicador de alerta se acenderá quando houver um mau funcionamento no sistema de carregamento elétrico. Se este indicador de alerta acender-se, a voltagem do sistema estará baixa demais para a operação normal da máquina.

**Indicador do Freio de Estacionamento (9) –** Este indicador de alerta acende para mostrar que o freio de estacionamento foi engatado. O indicador deve apagar quando o freio de estacionamento for desengatado.

**Nível de Combustível (10) –** O indicador de nível de combustível passará para a zona vermelha quando o nível do combustível atingir 12,5% da capacidade do tanque.

**Indicador de Combustível Baixo (11) –** O indicador de combustível baixo acenderá quando o nível do combustível estiver em 12,5% da capacidade do tanque. O indicador irá piscar quando houver uma falha com o emissor de nível de combustível.

**Indicador de Derivação do Filtro de Óleo Hidráulico (12) (Se Equipado) –** O indicador de Derivação do Filtre de Óleo Hidráulico acenderá quando a temperatura do óleo estiver acima de 42° C (108° F) e o óleo hidráulico estiver atravessando o filtro de óleo. A luz de ação (13) também acenderá.

**Luz de Ação (13) –** Mau funcionamento de um sistema da máquina.

**LCD (14) –** O LCD mostrará o horômetro. OLCD também mostrará uma falha, quando esta estiver presente. O código de falhas é o que se segue:

- 271-05 Alarme de ação corrente abaixo do normal
- 271-06 Alarme de ação corrente acima do normal

**Indicador de Separador de Água do Sistema de Combustível (15) –** O indicador de alerta indica um separador de água do combustível entupido. A luz de ação (13) também acenderá. Desligue o motor e investigue a causa da falha.

**Indicador do Filtro de Ar (16) –** O indicador de alerta acenderá quando o filtro de ar estiver entupido. Quando este indicador de alerta ligar, pare a máquina e investigue a causa.

**Indicador da Vela Incandescente (17) –** O indicador das velas de aquecimento acenderá quando os plugues das velas estiverem ativos.

**Indicador do Líquido Arrefecedor do Motor (18) –** O indicador de líquido arrefecedor do motor acenderá quando a temperatura deste líquido estiver muito alta. A luz de Ação (14) acenderá. Estacione a máquina em um acostamento seguro e investigue a causa do problema.

i03411769

# Sistema de Monitorização

**Código SMCS:** 7450; 7451

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

OSistema de Monitorizaçãoé projetado para alertar o operador sobre problemas iminentes nos sistemas monitorados da máquina. O Sistema de Monitorização também tem como função alertar o operador sobre problemas iminentes ocorrendo com os sistemas monitorados da máquina.

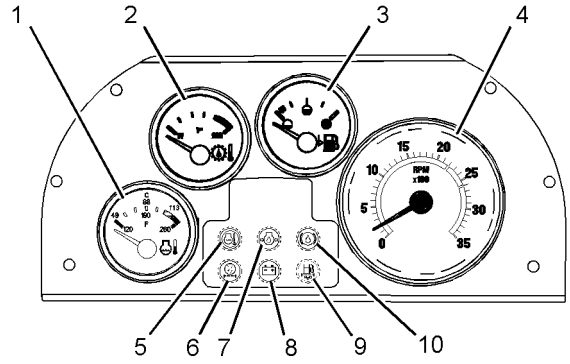



Ilustração 72 g01743823

**Líquido Arrefecedor do Motor (1) –** O termômetro do líquido arrefecedor do motor indicará na zona vermelha e a luz indicadora piscará quando a temperatura do líquido arrefecedor do motor estiver muito alta. Pare a máquina imediatamente. Pare o motor e investigue a causa.

**Temperatura do Óleo da Transmissão (2) –** O medidor de temperatura da transmissão indicará na área vermelha e a luz de ação piscará quando a temperatura do óleo da transmissão ultrapassar 124° C (255° F) . Estacione a máquina em um local seguro e investigue a causa do problema.

**Nível do Combustível (3) –** O indicador de nível de combustível passará para a zona vermelha quando o nível do combustível atingir 10% da capacidade do tanque.

**Tacômetro (4) –** O tacômetro indicará a rpm do motor.

**Temperatura do Líquido Arrefecedor (5) –** O indicador de alerta acenderá e um alarme soará quando a temperatura do líquido arrefecedor do motor estiver muito alta. Pare a máquina imediatamente. Pare o motor e investigue a causa.

**Indicador do Filtro de Ar (6) (Se Houver) –** O indicador de alerta acenderá quando o filtro de ar estiver entupido. Quando este indicador de alerta ligar, pare a máquina e investigue a causa.

**Pressão do Óleo do Motor (7) –** O indicador de alerta acenderá e um alarme soará quando a pressão do óleo do motor estiver baixa. Se este indicador de alerta acender, pare a máquina imediatamente. Desligue o motor e investigue a causa.

**Sistema de Carga (8) –** O indicador de alerta se acenderá quando houver um mau funcionamento no sistema elétrico. Se este indicador de alerta acender a voltagem do sistema estará alta demais ou baixa demais para operação normal da máquina.

**Separador de Água do Sistema de Combustível (9) –** O indicador de alerta indica um separador de água do combustível entupido. Se o indicador de alerta acender durante a operação, pare a máquina imediatamente e engate o freio de estacionamento. Desligue o motor e investigue a causa da falha.

**Nível do Óleo do Freio (10) –** O indicador de alerta acenderá e um alarme soará quando o óleo do reservatório do freio estiver baixo. Se este indicador de alerta acender, pare a máquina imediatamente. Investigue a causa e adicione óleo até o nível correto. Não opere a máquina se a luz indicadora permanecer acesa.

i04741766

# Informações Sobre Operação

**Código SMCS:** 7000

A máquina deve estar sob controle sempre.

Não coloque a transmissão em NEUTRO para permitir que a máquina desça.

Selecione a velocidade da marcha necessária antes de começar a descer o declive. Não troque as marchas enquanto estiver em uma descida.

Numa descida, use a mesma marcha que seria usada para subir.

Não deixe o motor exceder a rotação ao descer. Use os pedais do freio para reduzir a sobrevelocidade do motor quando estiver em um declive.

Quando a carga for empurrar a máquina, coloque a alavanca seletora da transmissão na posição de primeira marcha antes de iniciar o percurso em declive.

Engate a Tração em Todas as Rodas (se equipado).

Para evitar desgaste do freio ou dano do freio, não use os pedais do freio como descanso para o pé.

1. Ajuste o assento do operador.
2. Aperte o cinto de segurança.
3. Levante o suficiente todas as ferramentas de trabalho abaixadas para limpar quaisquer obstáculos inesperados.

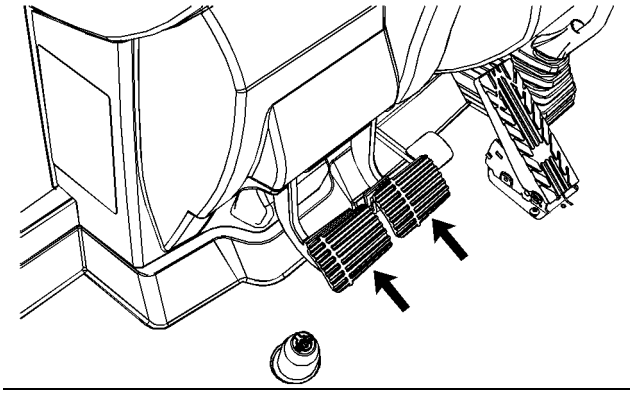


Ilustração 73 g02791915

4. Pise nos pedais do freio para parar a máquina.

   Instale a barra de travamento do pedal do freio entre os pedais do freio se a máquina não estiver operando na PRIMEIRA marcha.
5. Desengate o freio de estacionamento.
6. Desengate a trava neutra da transmissão e mova as alavancas de controle da transmissão para a direção desejada e para a velocidade desejada.
7. Solte os pedais para mover a máquina.
8. Mova o pedal do acelerador para a rotação do motor desejada.
9. Mova a máquina para a frente, para melhor visibilidade e melhor controle.

i04741762

# Operação do Garfo de Levantamento

**Código SMCS:** 6104; 6136

## Preparo para o Uso de Garfos de Levantamento

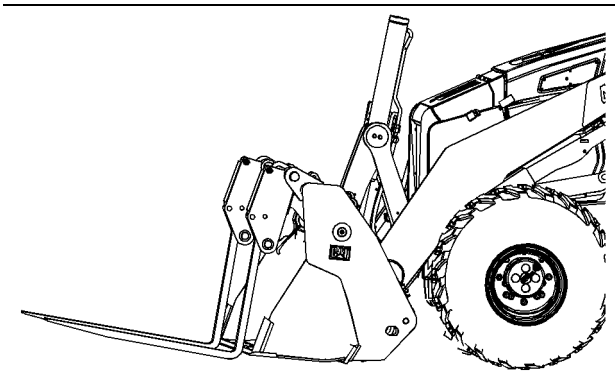


Ilustração 74 g02796983

**Nota: Certifique-se de que a caçamba multiuso esteja fechada enquanto estiver usando os garfos de elevação. Abrir a caçamba enquanto estiver usando os garfos pode sobrecarregar o garfo fazendo com que o mesmo se curve.**

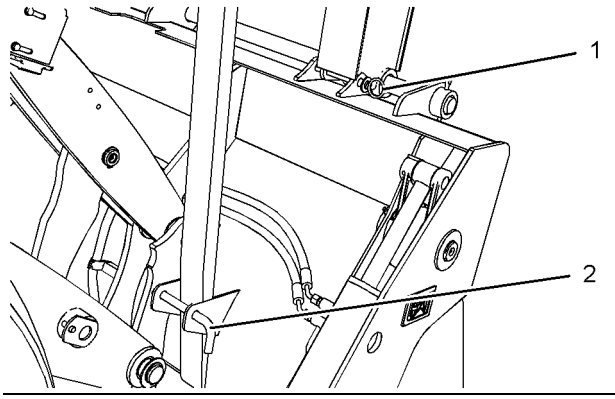



Ilustração 75 g01215979

1. Remova os pinos (1) e (2). Repita para o outro garfo.
2. Passe os garfos sobre a caçamba.
3. Reinstale dois pinos (2).

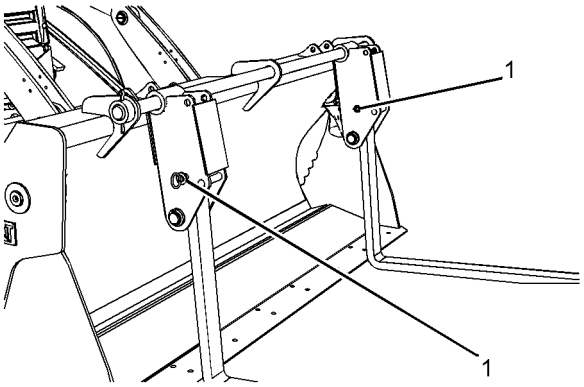



Ilustração 76 g01216162

4. Instale os pinos (1) nos orifícios inferiores para prender os garfos no lugar.

i04800947

# Operação do Acoplador Rápido (Caçamba Retroescavadora) (Acoplador Rápido Mecânico com Trava Dupla (Se equipado))

**Código SMCS:** 6129

AVISO

A vibração causada pelo uso intenso de martelo hidráulico, assim como o peso adicional de certas ferramentas de demolição, como tesouras, trituradores e britadores, pode causar desgaste prematuro e redução da vida útil do engate.

Quando trabalhar com qualquer uma das ferramentas de trabalho acima, lembre-se de inspecionar atentamente o engate todos os dias para ver se há trincas, componentes amassados, desgaste, soldas danificadas, etc.

## Operação Geral

O acoplador rápido é usado para trocar ferramentas de trabalho, com o mínimo esforço na parte de operações. O acoplador rápido pode ser usado com uma ampla variedade de caçambas e ferramentas de trabalho. Cada ferramenta de trabalho precisa ter um grupo de pinos para que o acoplador rápido funcione corretamente.

As ferramentas de trabalho são fixadas no acoplador rápido por dois mecanismos de travas independentes. O mecanismo de trava do pino traseiro da ferramenta de trabalho se consiste em uma escora atuada por um atuador linear mecânico. Esse atuador fornece uma trava positiva e é ajustável para garantir uma interface rígida e firme entre a ferramenta de trabalho e o acoplador rápido. Além disso, um sistema de travamento completamente independente existe no pino dianteiro da ferramenta de trabalho. Esse sistema é aplicado às molas, assegurando que a ferramenta de trabalho esteja travada imediatamente após o pino dianteiro da ferramenta de trabalho ser alocado. Sempre se assegure de que os dois mecanismos de travamento estejam trabalhando adequadamente antes de usar o acoplador rápido.

## Instalação

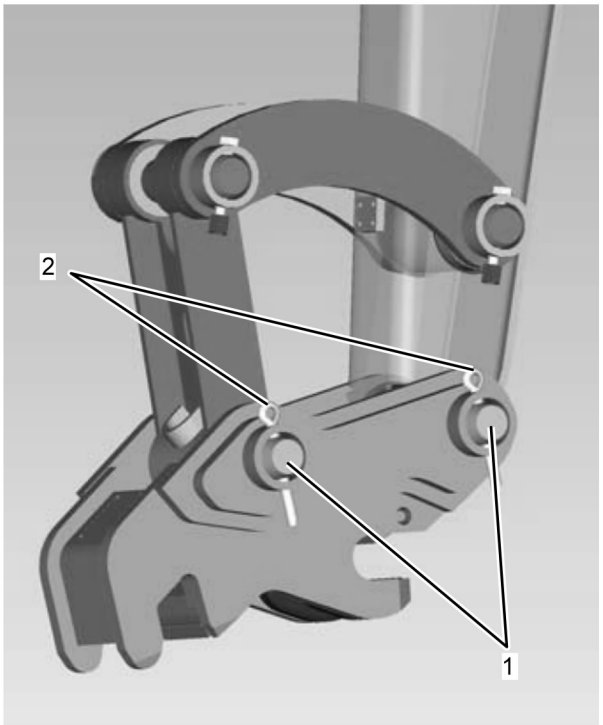



Ilustração 77 g02869245

1. O acoplador rápido vem com dois pinos de articulação (1) para instalação na máquina. Lubrifique os pinos de articulação (1) e os furos dos pinos antes de montá-los na máquina.

2. Instale o acoplador e os pinos de articulação (1).

3. Instale os contrapinos (2).

## Engate da Ferramenta de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**A colocação inadequada da ferramenta de trabalho pode resultar em lesão corporal grave ou morte.**

**Não trabalhe com a máquina enquanto não tiver indicação positiva de que os mecanismos de trava estão totalmente engatados. Confirme o engate da seguinte maneira:**

1. **Confirme visualmente se a ferramenta de trabalho engatou. Confirme que os mecanismos de trava do pino pivô e do pino traseiro na ferramenta de trabalho estão travados e prenda a ferramenta no engate rápido.**

2. **Recolha o cilindro da caçamba e arraste a ferramenta de trabalho sobre o solo.**

3. **Confirme visualmente a ausência de movimento entre a ferramenta de trabalho e o engate rápido.**

**⚠ CUIDADO**

**Coloque a ferramenta de trabalho ou a caçamba em uma posição segura antes de engatar o acoplador rápido. Certifique-se de que a ferramenta de trabalho ou a caçamba não estejam carregando uma carga.**

**O engatamento da ferramenta de trabalho ou da caçamba quando elas estiverem em uma posição instável, ou quando estiverem carregando uma carga, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.**

**⚠ CUIDADO**

**Esmagamento. Pode causar graves ferimentos ou morte. Assegure-se sempre de que o acoplador rápido esteja engatado aos pinos. Leia o Manual do Operador.**

AVISO

Com certas combinações de ferramentas de trabalho, inclusive os acopladores rápidos, a ferramenta de trabalho pode bater na cabine ou na frente da máquina. Sempre verifique se há interferência quando iniciar a operação de uma nova ferramenta de trabalho.

**Nota:**

1. Dê partida no motor. Retraia o cilindro da caçamba, posicionando o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido sobre o pino dianteiro da ferramenta de trabalho.

Ilustração 78 g02342559

2. Alinhe o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido sobre o pino da ferramenta de trabalho. Estenda o cilindro do braço até que o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido engate e proteja o pino dianteiro da ferramenta de trabalho.

Ilustração 79 g02342560

3. Estenda o cilindro da caçamba para girar o acoplador rápido em direção à ferramenta de trabalho até que o acoplador rápido entre em contato com o pino traseiro da ferramenta de trabalho. Posicione a ferramenta de trabalho de modo que ela fique um pouco acima do solo, com o pino dianteiro da ferramenta de trabalho mais alto do que seu pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba. Desligue o motor.

Ilustração 80 g02342561

4. Usando a chave fornecida, insira a ponta de roquete no mecanismo hex. Gire o roquete em sentido horário para apertar o mecanismo de travamento traseiro.

5. Para verificar o engate da ferramenta de trabalho, execute o seguinte procedimento:

   **a.** Confirme visualmente o engate da ferramenta de trabalho. Assegure-se de que os mecanismos de travamento dos pinos dianteiro e traseiro da ferramenta de trabalho estejam travados e prendendo a ferramenta de trabalho junta ao acoplador.

   **b.** Retraia o cilindro da caçamba e arraste a ferramenta de trabalho no solo.

   **c.** Confirme visualmente se não há nenhum movimento entre a ferramenta de trabalho e o conjunto de acoplador rápido.

## Desengate da Ferramenta de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**Coloque a ferramenta de trabalho ou a caçamba em uma posição segura antes de desengatar o acoplador. Desengatando-se o acoplador, a ferramenta de trabalho ou a caçamba sairá do controle do operador.**

**O desengate da ferramenta de trabalho ou da caçamba quando elas estiverem em uma posição instável, ou quando estiverem carregando uma carga, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.**

AVISO

Mangueiras auxiliares para ferramentas de trabalho devem ser desconectadas antes de engatar o acoplador rápido.

Puxar a ferramenta de trabalho com as mangueiras auxiliares pode resultar em danos à máquina portadora ou à ferramenta de trabalho.

Ilustração 81 g02342560

1. Para desengatar o acoplador, posicione a ferramenta de trabalho de modo que ela fique um pouco acima do solo, com o pino dianteiro da ferramenta de trabalho mais alto do que seu pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba. Pode ser necessário abaixar outras ferramentas de trabalho ao solo. Desligue o motor.

Ilustração 82 g02342561

2. Usando a chave fornecida, insira a ponta de roquete no mecanismo hex. Gire o roquete em sentido anti-horário para soltar o mecanismo de travamento traseiro.

Ilustração 83 g02342576

3. Usando a chave fornecida, insira a ponta aberta no atuador da trava dianteira. Empurre a chave para baixo para girar a trava frontal para uma posição destravada, de escape.

4. Dê partida no motor. Abaixe a ferramenta de trabalho até o solo.

5. Retraia o cilindro da caçamba para girar o acoplador rápido para longe da ferramenta de trabalho até que o acoplador rápido se solte do pino traseiro da ferramenta de trabalho.

6. Mova o braço para longe da ferramenta de trabalho para soltar o acoplador rápido do pino dianteiro da ferramenta de trabalho. O mecanismo de travamento dianteiro reiniciará automaticamente. O acoplador rápido agora está pronto para engatar a próxima ferramenta de trabalho.

i04412747

# Operação do Acoplador Rápido (Caçamba Retroescavadora) (Acoplador Rápido Fixador de Pino (Se Equipado))

**Código SMCS:** 6129

## Como Prender a Ferramenta de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**Inspecione o engatamento do acoplador rápido antes de operar a caçamba retroescavadora.**

**Ferimentos sérios ou morte pode resultar do engatamento incorreto do acoplador.**

**Nota:** A Caterpillar oferece uma variedade de combinações de acoplador e caçamba. Consulte o Catálogo de Peças da sua máquina. As ilustrações fornecem vistas precisas dos acopladores e as legendas podem ajudar a resolver problemas com compatibilidade. O seu revendedor Caterpillar também pode lhe ajudar a determinar as combinações adequadas.

A ilustração 84 e a ilustração 85 podem ajudar o operador a identificar o acoplador que está montado na máquina.

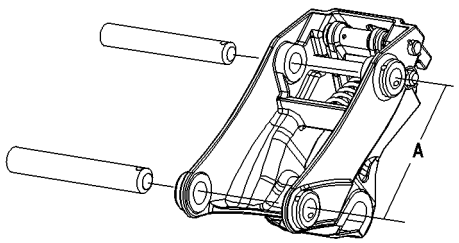



Ilustração 84 g00988298

Esse Acoplador Rápido é usado com Articulação de Alta Rotação e com as caçambas mais antigas.

(A) 400 mm (15,75 pol)

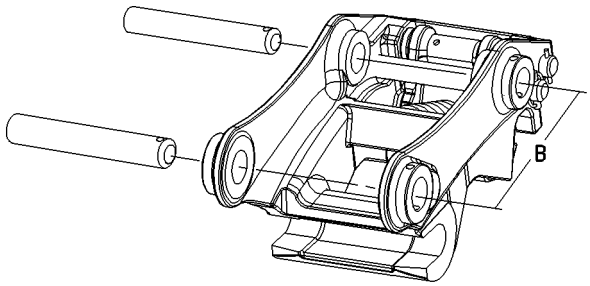



Ilustração 85 g00988327

Esse Acoplador Rápido é usado com Articulação de Alta Rotação e com as caçambas mais novas.

(B) 345 mm (13,50 pol)

1. Posicione a ferramenta de trabalho em uma superfície nivelada.

2. Retraia o cilindro da caçamba. Posicione o acoplador rápido alinhado entre os ressaltos da ferramenta de trabalho.

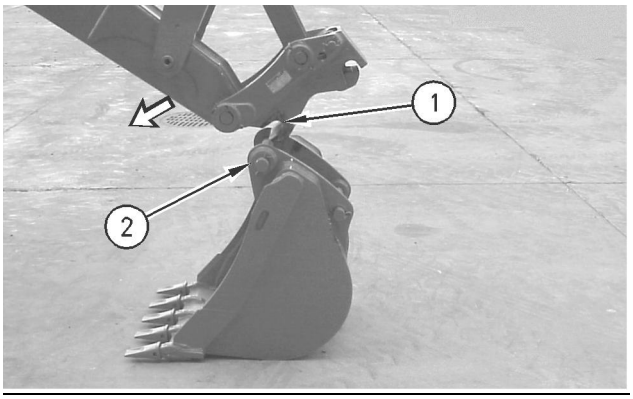



Ilustração 86 g00739365

3. Mova o braço para dentro e abaixe o braço até que o ressalto inferior (1) engate no pino pivô (2) da ferramenta de trabalho.

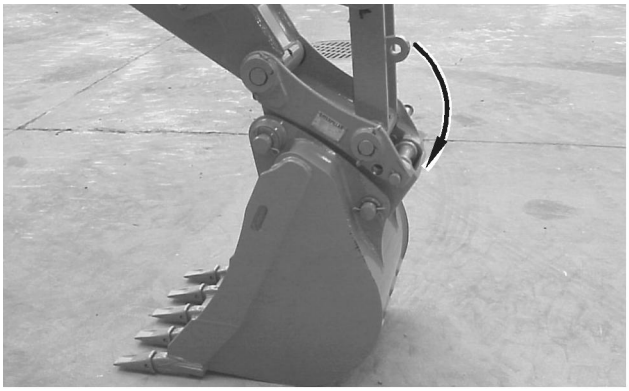


Ilustração 87 g00739369

4. Estenda o cilindro da caçamba para girar o acoplador rápido em direção à ferramenta de trabalho até que o ressalto superior engate no pino de articulação da ferramenta de trabalho.

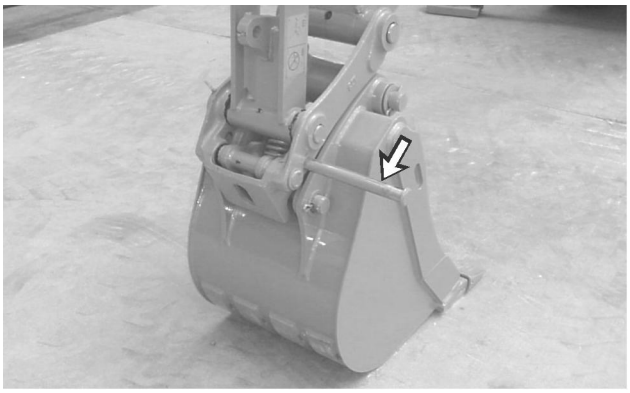


Ilustração 88 g00739373

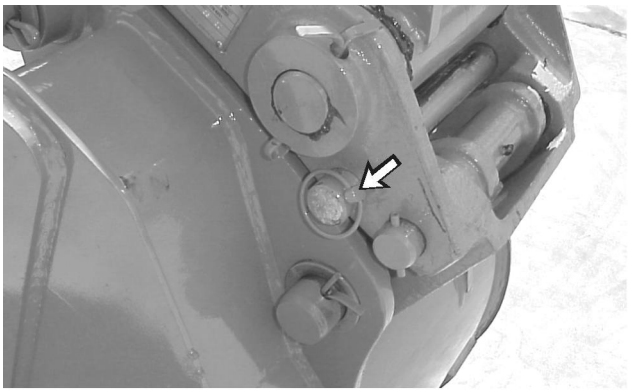


Ilustração 89 g00739418

5. Instale o pino de travamento no acoplador rápido. Instale o pino de segurança para prender o pino de travamento.

6. Levante a lança ou levante o braço. A ferramenta de trabalho está travada no lugar. A ferramenta de trabalho está pronta para uso.

## Protegendo uma ferramenta de trabalho em um engate Caterpillar / Case

Caterpillar oferece uma variedade de engates que se encaixam a ferramentas de trabalho que são produzidas por outros fabricantes. Use o engate e os pinos corretos para sua ferramenta de trabalho. Contate o seu revendedor Caterpillar para o hardware de montagem correta.

Realize as etapas 1 a 3 para instalar uma caçamba Caterpillar ou certas caçambas Case sobre o engate rápido.

Alargue o cilindro da caçamba de modo a girar o engate rápido em direção à ferramenta de trabalho até que o orifício se alinhe com o furo apropriado para a sua caçamba.

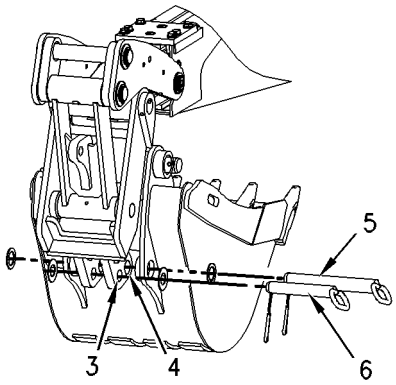



Ilustração 90 g00831042

Instale o pino mais longo (5) no furo (4) para uma caçamba Caterpillar. Instale o pino mais curto (6) no furo (3) para uma caçamba Case.

## Protegendo uma ferramenta de trabalho em um engate Caterpillar / Deere

Caterpillar oferece uma variedade de engates que se encaixam a ferramentas de trabalho que são produzidas por outros fabricantes. Use o engate e os pinos corretos para sua ferramenta de trabalho. Contate o seu revendedor Caterpillar para o hardware de montagem correta.

Realize as etapas 1 a 3 para instalar uma caçamba Caterpillar ou certas caçambas Deere sobre o engate rápido.

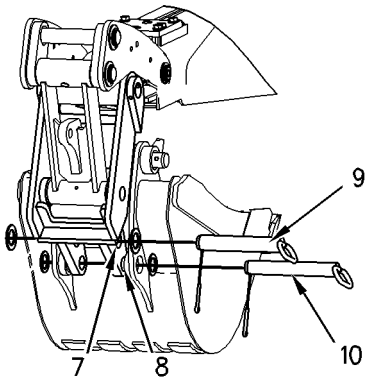



Ilustração 91 g00831043

Instale o pino mais longo (9) no furo (7) para uma caçamba Caterpillar. Instale o pino mais curto (10) no furo (8) para uma caçamba Deere.

## Como Soltar a Ferramenta de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**Coloque a ferramenta de trabalho ou a caçamba em uma posição segura antes de desengatar o acoplador. Desengatando-se o acoplador, a ferramenta de trabalho ou a caçamba sairá do controle do operador.**

**O desengate da ferramenta de trabalho ou da caçamba quando elas estiverem em uma posição instável, ou quando estiverem carregando uma carga, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.**

**1.** Nivele a ferramenta de trabalho no solo.

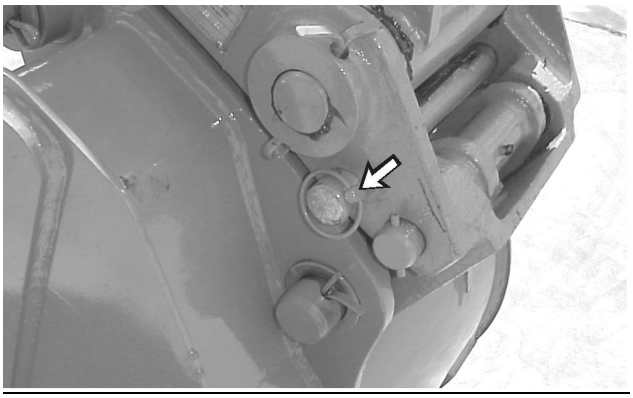


Ilustração 92 g00739418

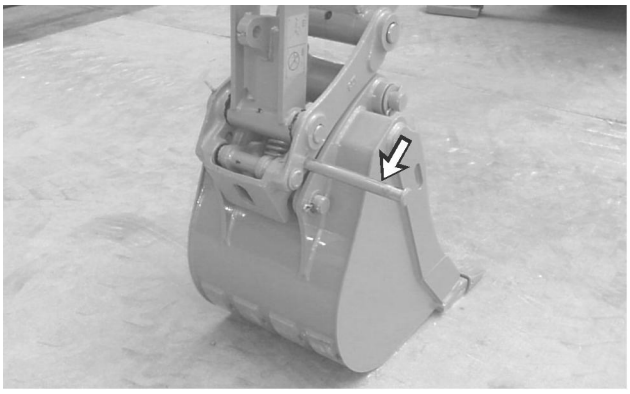


Ilustração 93 g00739373

**2.** Remova o pino de segurança do pino de travamento e remova o pino de trava.

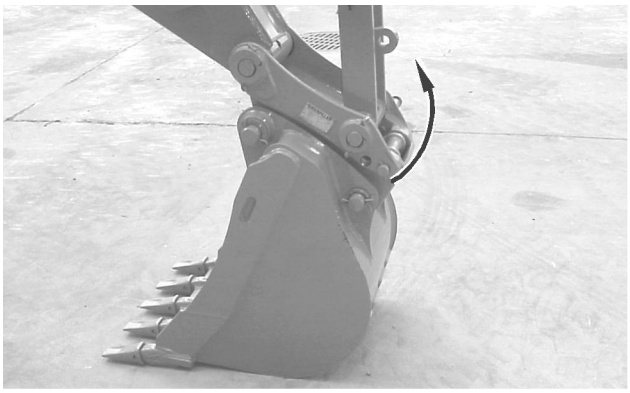


Ilustração 94 g00739377

**3.** Retraia o cilindro da caçamba para remover o acoplador rápido do pino de articulação.

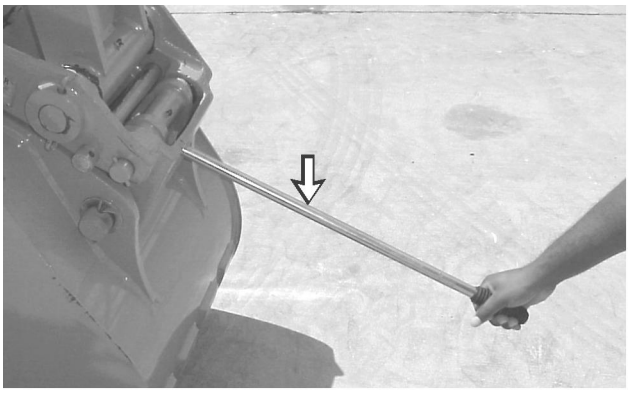


Ilustração 95 g00739384

**Nota:** Se o acoplador rápido não liberar o pino de articulação, use uma Alavanca 132-3821 para liberar o pino de articulação. Empurre a alavanca para baixo para liberar o pino de articulação.

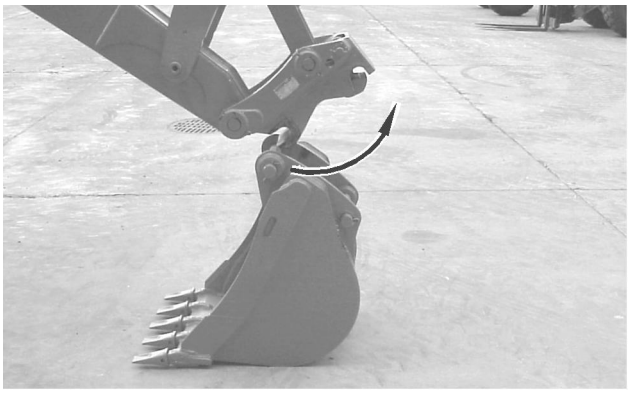


Ilustração 96 g00739367

4. Levante o braço e afaste-o da máquina para liberar o acoplador rápido do pino pivô da ferramenta de trabalho.

### Liberando uma ferramenta de trabalho de um engate Caterpillar / Case

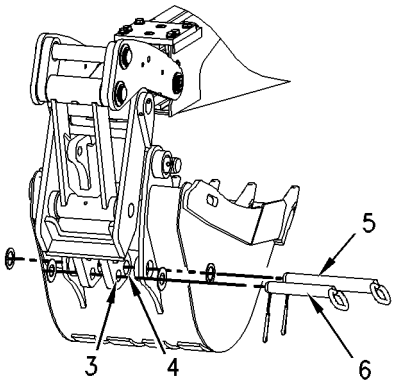



Ilustração 97 g00831042

Remova o pino (5) do furo (4) para uma caçamba Caterpillar. Remova o pino (6) do furo (3) para uma caçamba Case.

Retraia o cilindro da caçamba para remover o acoplador rápido do pino de articulação.

Levante o braço e afaste-o da máquina para liberar o acoplador rápido do pino pivô da ferramenta de trabalho.

### Liberando uma ferramenta de trabalho de um engate Caterpillar / Deere

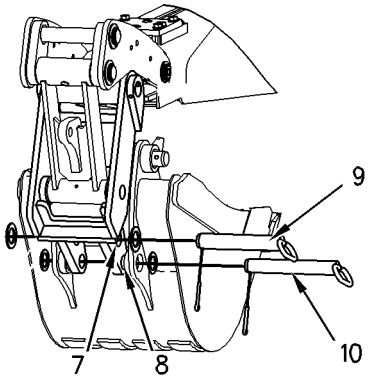



Ilustração 98 g00831043

Remova o pino (9) do furo (7) para uma caçamba Caterpillar. Remova o pino (10) do furo (8) para uma caçamba Deere.

Retraia o cilindro da caçamba para remover o acoplador rápido do pino de articulação.

Levante o braço e afaste-o da máquina para liberar o acoplador rápido do pino pivô da ferramenta de trabalho.

i04518286

## Como Operar o Acoplador Rápido (Acoplador Rápido Fixador de Pino (Se Equipado))

**Código SMCS:** 6129; 6522; 7000

AVISO

A vibração causada pelo uso intenso de martelo hidráulico, assim como o peso adicional de certas ferramentas de demolição, como tesouras, trituradores e britadores, pode causar desgaste prematuro e redução da vida útil do engate.

Quando trabalhar com qualquer uma das ferramentas de trabalho acima, lembre-se de inspecionar atentamente o engate todos os dias para ver se há trincas, componentes amassados, desgaste, soldas danificadas, etc.

# Operação Geral

O acoplador rápido é usado para a troca rápida de ferramentas de trabalho, com o operador permanecendo na cabine. O acoplador rápido pode ser usado com uma ampla variedade de caçambas e ferramentas de trabalho. Cada ferramenta de trabalho precisa ter um grupo de pinos para que o acoplador rápido funcione corretamente.

As ferramentas de trabalho são fixadas no acoplador rápido por dois mecanismos de travas independentes. O mecanismo de travamento do pino traseiro na ferramenta de trabalho consiste em uma cunha acionada hidraulicamente. Se a pressão for perdida, uma válvula de retenção no cilindro hidráulico coleta óleo para garantir que o travamento permaneça no local. Além disso, um sistema de travamento completamente independente existe no pino dianteiro da ferramenta de trabalho. Esse sistema é aplicado às molas e hidraulicamente liberado por elas, assegurando que a ferramenta de trabalho seja travada logo após o pino dianteiro dessa ferramenta ser alocado. Assegure-se sempre de que o sistema hidráulico e os mecanismos de travamento estejam funcionando corretamente antes de usar o acoplador rápido.

# Operação do Acoplador Rápido

## Descrição do Adesivo de Instrução

Um adesivo de instrução encontra-se incluído com o acoplador rápido. O adesivo de instrução ilustra a operação adequada do acoplador rápido.

**Nota:** Para obter instruções detalhadas sobre a operação do acoplador rápido, consulte os tópicos “Acoplamento da Ferramenta de Trabalho” e “Desacoplamento da Ferramenta de Trabalho”.

O adesivo de instrução deve estar sempre legível. Limpe o adesivo ou substitua-o se este não estiver legível. Ao limpar o adesivo, use um pano, água e sabão. Não use solvente, gasolina ou produtos químicos fortes para limpar o adesivo. Solventes, gasolina ou produtos químicos fortes podem soltar a cola que prende o adesivo. A cola solta vai permitir que o adesivo caia. Se o adesivo estiver danificado ou faltando, substitua-o. Para obter mais informações, consulte o revendedor Cat.

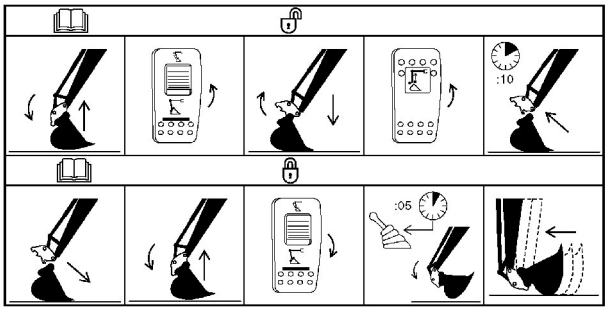



Ilustração 99 g02165534

Adesivo de Instrução

**Descrição do Quadro Superior do Adesivo (Desacoplamento da Ferramenta de Trabalho)**

1. Posicione a ferramenta de trabalho de modo que fique ligeiramente acima do solo, com o pino dianteiro mais alto do que o pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba.

2. Mova o interruptor elétrico (1) para a posição de DESTRAVAMENTO.

3. Retraia o cilindro da caçamba, assegurando que o mecanismo de travamento do pino traseiro na ferramenta de trabalho seja destravado. A parte traseira do acoplador rápido deve ser girada afastando-a da ferramenta de trabalho. Coloque a ferramenta de trabalho em uma posição estável e segura no solo.

4. Pressione o interruptor momentâneo elétrico (2). Isso destravará o mecanismo de travamento do pino dianteiro na ferramenta de trabalho. Esse mecanismo de travamento permanecerá destravado por 10 segundos.

5. No período de 10 segundos, retraia o cilindro do braço até que o acoplador rápido seja desengatado da ferramenta de trabalho. Assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura de armazenamento no solo.

**Descrição do Quadro Inferior do Adesivo (Acoplamento da Ferramenta de Trabalho)**

1. Alinhe o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido sobre o pino da ferramenta de trabalho. Estenda o cilindro do braço até que o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido engate e proteja o pino dianteiro da ferramenta de trabalho.

2. Estenda o cilindro da caçamba até que a parte traseira do acoplador rápido seja girada em direção à ferramenta de trabalho e entre em contato com o pino traseiro dessa ferramenta. Posicione a ferramenta de trabalho de modo que fique ligeiramente acima do solo, com o pino dianteiro mais alto do que o pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba.

3. Mova o interruptor elétrico (1) para a posição de TRAVAMENTO.

4. Mantenha a alavanca de controle do cilindro da caçamba na posição ESTENDER por 5 segundos depois que o interruptor elétrico for travado.

5. Assegure-se de que os pinos do acoplador rápido estejam engatados. Retraia o cilindro da caçamba e arraste o acessório no solo. Confirme visualmente se não há nenhum movimento entre a ferramenta de trabalho e o conjunto de acoplador rápido.

**⚠ CUIDADO**

**Esmagamento. Pode causar graves ferimentos ou morte. Assegure-se sempre de que o acoplador rápido esteja engatado aos pinos. Leia o Manual do Operador.**

AVISO

Arraste a ferramenta de trabalho pelo solo empurrando-a para trás para assegurar-se de que o acoplador rápido esteja devidamente travado.

NÃO bata a ferramenta de trabalho contra o solo para verificar se o acoplador encontra-se engatado. O choque da ferramenta de trabalho contra o solo resultará em danos ao cilindro do acoplador.

## Operação do Interruptor Elétrico

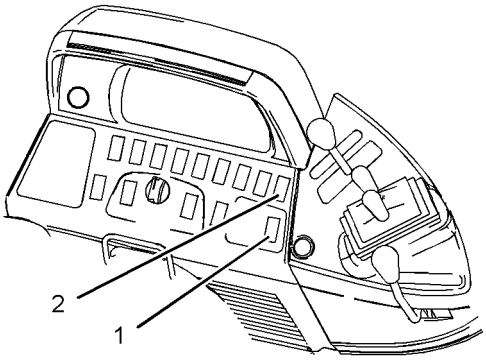



Ilustração 100 g02681457

(1) Travar/Destravar (Pino traseiro)
(2) Destravar (Pino dianteiro)

Há dois interruptores elétricos dentro da cabine. A utilização dos dois interruptores é necessária para liberar a ferramenta de trabalho. O interruptor (1) de duas posições é usado para destravar o mecanismo de travamento do pino traseiro na ferramenta de trabalho. O interruptor momentâneo (2) é usado para destravar o mecanismo de travamento do pino dianteiro na ferramenta de trabalho. O interruptor (2) funcionará somente quando o interruptor (1) estiver na posição de destravamento. Quando o interruptor (2) for pressionado, o mecanismo de travamento do pino dianteiro na ferramenta de trabalho será destravado por 10 segundos. Após esse período de tempo, o mecanismo será automaticamente fechado. Pressionar o interruptor (2) durante a sequência de 10 segundos também fechará o mecanismo de travamento do pino dianteiro na ferramenta de trabalho.

Consulte este Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para a localização do interruptor elétrico.

**DESTRAVAR –** Para destravar o acoplador, posicione a ferramenta de trabalho de modo que fique ligeiramente acima do solo, com o pino dianteiro mais alto do que o pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba. Mova o interruptor elétrico (1) para a posição de DESTRAVAMENTO. Confirme se o alarme está soando com um padrão intermitente de um alarme sonoro por segundo. Se nenhum som é emitido nesta condição, assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura. Desligue o motor. Consulte o seu revendedor Cat. Retraia o cilindro da caçamba, assegurando que o mecanismo de travamento do pino traseiro na ferramenta de trabalho seja destravado. A parte traseira do acoplador rápido deve ser girada afastando-a da ferramenta de trabalho. Coloque a ferramenta de trabalho em uma posição estável e segura no solo. Pressione o interruptor momentâneo elétrico (2). Confirme se o alarme está soando com um padrão intermitente de dois alarmes sonoros por segundo. Isso destravará o mecanismo de travamento do pino dianteiro na ferramenta de trabalho. Esse mecanismo de travamento permanecerá destravado por 10 segundos. No período de 10 segundos, retraia o cilindro do braço até que o acoplador rápido seja desengatado da ferramenta de trabalho. Assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura de armazenamento no solo.

**TRAVAR –** Para travar o acoplador, alinhe o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido sobre o pino dianteiro da ferramenta de trabalho. Estenda o cilindro do braço até que o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido engate e proteja o pino dianteiro da ferramenta de trabalho. Confirme se o interruptor (1) está na posição de DESTRAVAMENTO e se o alarme está soando com um padrão intermitente de um alarme sonoro por segundo. Se nenhum som é emitido nesta condição, assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura. Desligue o motor. Consulte o seu revendedor Cat. Estenda o cilindro da caçamba até que a parte traseira do acoplador rápido seja girada em direção à ferramenta de trabalho e entre em contato com o pino traseiro dessa ferramenta. Posicione a ferramenta de trabalho de modo que fique ligeiramente acima do solo, com o pino dianteiro mais alto do que o pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba. Mova o interruptor elétrico (1) para a posição de TRAVAMENTO. O alarme não soará mais. Mantenha a alavanca de controle do cilindro da caçamba na posição ESTENDER por 5 segundos depois que o interruptor elétrico for travado. Para verificar o engate da ferramenta de trabalho, execute o seguinte procedimento: Confirme visualmente o engate da ferramenta de trabalho. Assegure-se de que os mecanismos de travamento dos pinos dianteiro e traseiro da ferramenta de trabalho estejam travados e prendendo a ferramenta de trabalho junta ao acoplador. Retraia o cilindro da caçamba e arraste o acessório no solo. Confirme visualmente se não há nenhum movimento entre a ferramenta de trabalho e o conjunto de acoplador rápido.

## Engate da Ferramenta de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**A colocação inadequada da ferramenta de trabalho pode resultar em lesão corporal grave ou morte.**

**Não trabalhe com a máquina enquanto não tiver indicação positiva de que os mecanismos de trava estão totalmente engatados. Confirme o engate da seguinte maneira:**

1. **Confirme visualmente se a ferramenta de trabalho engatou. Confirme que os mecanismos de trava do pino pivô e do pino traseiro na ferramenta de trabalho estão travados e prenda a ferramenta no engate rápido.**

2. **Recolha o cilindro da caçamba e arraste a ferramenta de trabalho sobre o solo.**

3. **Confirme visualmente a ausência de movimento entre a ferramenta de trabalho e o engate rápido.**

**⚠ CUIDADO**

**Coloque a ferramenta de trabalho ou a caçamba em uma posição segura antes de engatar o acoplador rápido. Certifique-se de que a ferramenta de trabalho ou a caçamba não estejam carregando uma carga.**

**O engatamento da ferramenta de trabalho ou da caçamba quando elas estiverem em uma posição instável, ou quando estiverem carregando uma carga, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.**

**⚠ CUIDADO**

**Esmagamento. Pode causar graves ferimentos ou morte. Assegure-se sempre de que o acoplador rápido esteja engatado aos pinos. Leia o Manual do Operador.**

AVISO

O alarme não vai soar quando o interruptor estiver na posição TRAVAR. A posição do interruptor não confirma o encaixe dos pinos do engate. É preciso fazer um teste físico, arrastando a ferramenta no solo para confirmar que eles engataram.

AVISO

Sempre confirme que o alarme toca quando o interruptor está na posição destravada. Se não houver som nesta condição, confirme se a ferramenta está em posição estável e segura. Desligue o motor. Consulte o revendedor Caterpillar da sua região.

AVISO

Com certas combinações de ferramentas de trabalho, inclusive os acopladores rápidos, a ferramenta de trabalho pode bater na cabine ou na frente da máquina. Sempre verifique se há interferência quando iniciar a operação de uma nova ferramenta de trabalho.

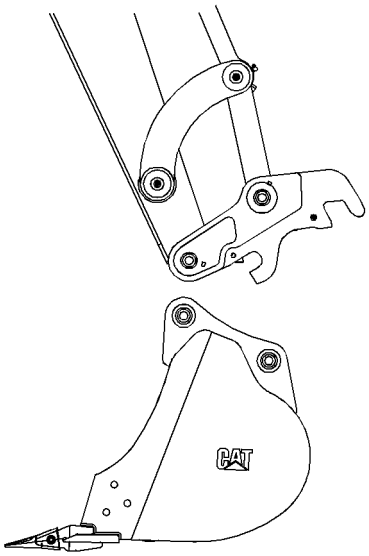



Ilustração 101 g02163290

1. Alinhe o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido sobre o pino da ferramenta de trabalho. Estenda o cilindro do braço até que o mecanismo de travamento dianteiro do acoplador rápido engate e proteja o pino dianteiro da ferramenta de trabalho.

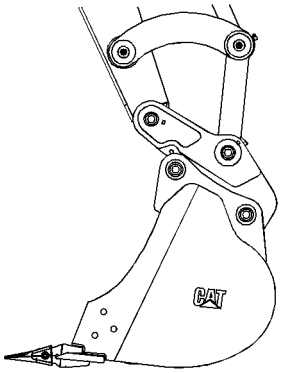



Ilustração 102 g02163292

2. Confirme se o interruptor (1) está na posição de DESTRAVAMENTO e se o alarme está soando com um padrão intermitente de um alarme sonoro por segundo. Se nenhum som é emitido nesta condição, assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura. Desligue o motor. Consulte o seu revendedor Cat. Estenda o cilindro da caçamba até que a parte traseira do acoplador rápido seja girada em direção à ferramenta de trabalho e entre em contato com o pino traseiro dessa ferramenta. Posicione a ferramenta de trabalho de modo que fique ligeiramente acima do solo, com o pino dianteiro mais alto do que o pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba.

3. Mova o interruptor elétrico (1) para a posição de TRAVAMENTO. O alarme não soará mais.

**⚠ CUIDADO**

**Esmagamento. Pode causar graves ferimentos ou morte. Assegure-se sempre de que o acoplador rápido esteja engatado aos pinos. Leia o Manual do Operador.**

4. Mantenha a alavanca de controle do cilindro da caçamba na posição ESTENDER por 5 segundos depois que o interruptor elétrico for travado.

5. Para verificar o engate da ferramenta de trabalho, execute o seguinte procedimento:

   **a.** Confirme visualmente o engate da ferramenta de trabalho. Assegure-se de que os mecanismos de travamento dos pinos dianteiro e traseiro da ferramenta de trabalho estejam travados e prendendo a ferramenta de trabalho junta ao acoplador.

   **b.** Retraia o cilindro da caçamba e arraste a ferramenta de trabalho no solo.

   **c.** Confirme visualmente se não há nenhum movimento entre a ferramenta de trabalho e o conjunto de acoplador rápido.

AVISO

Arraste a ferramenta de trabalho pelo solo empurrando-a para trás para assegurar-se de que o acoplador rápido esteja devidamente travado.

NÃO bata a ferramenta de trabalho contra o solo para verificar se o acoplador encontra-se engatado. O choque da ferramenta de trabalho contra o solo resultará em danos ao cilindro do acoplador.

## Desengate da Ferramenta de Trabalho

**⚠ CUIDADO**

**Coloque a ferramenta de trabalho ou a caçamba em uma posição segura antes de desengatar o acoplador. Desengatando-se o acoplador, a ferramenta de trabalho ou a caçamba sairá do controle do operador.**

**O desengate da ferramenta de trabalho ou da caçamba quando elas estiverem em uma posição instável, ou quando estiverem carregando uma carga, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.**

AVISO

Mangueiras auxiliares para ferramentas de trabalho devem ser desconectadas antes de engatar o acoplador rápido.

Puxar a ferramenta de trabalho com as mangueiras auxiliares pode resultar em danos à máquina portadora ou à ferramenta de trabalho.

AVISO

Sempre confirme que o alarme toca quando o interruptor está na posição destravada. Se não houver som nesta condição, confirme se a ferramenta está em posição estável e segura. Desligue o motor. Consulte o revendedor Caterpillar da sua região.

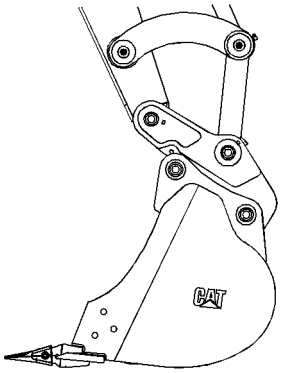



Ilustração 103 g02163292

1. Para destravar o acoplador, posicione a ferramenta de trabalho de modo que fique ligeiramente acima do solo, com o pino dianteiro mais alto do que o pino traseiro. Se a ferramenta de trabalho é uma caçamba, verifique se a borda cortante está um pouco mais alta do que o fundo da caçamba.

2. Mova o interruptor elétrico (1) para a posição de DESTRAVAMENTO. Confirme se o alarme está soando com um padrão intermitente de um alarme sonoro por segundo. Se nenhum som é emitido nesta condição, assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura. Desligue o motor. Consulte o seu revendedor Cat.

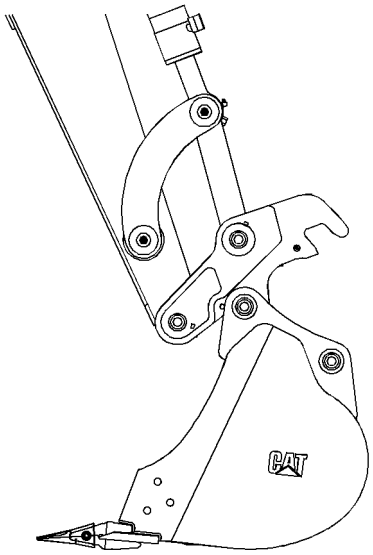



Ilustração 104 g02163415

3. Retraia o cilindro da caçamba, assegurando que o mecanismo de travamento do pino traseiro na ferramenta de trabalho seja destravado. A parte traseira do acoplador rápido deve ser girada afastando-a da ferramenta de trabalho. Coloque a ferramenta de trabalho em uma posição estável e segura no solo.

4. Pressione o interruptor momentâneo elétrico (2). Confirme se o alarme está soando com um padrão intermitente de dois alarmes sonoros por segundo. O mecanismo de travamento do pino dianteiro na ferramenta de trabalho será destravado. Esse mecanismo de travamento permanecerá destravado por 10 segundos.

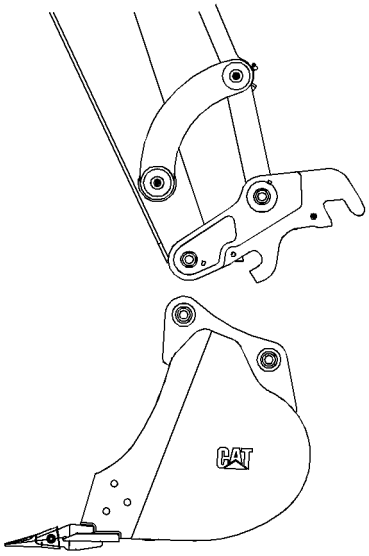



Ilustração 105 g02163290

5. No período de 10 segundos, retraia o cilindro do braço até que o acoplador rápido seja desengatado da ferramenta de trabalho. Assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura de armazenamento no solo.

i04776761

# Mudanças de Marcha e de Sentido

**Código SMCS:** 1000; 7000

É possível mudar de baixa velocidade para velocidade alta à plena velocidade do motor. É possível fazer mudanças de sentido à plena velocidade. Entretanto, se estiver mudando de sentido, recomenda-se reduzir a velocidade da máquina e/ou frear a máquina. Isso proporcionará conforto ao operador e vida útil máxima para os componentes do trem de força. Uma caçamba carregada deve ser mantida baixa em relação ao solo. Pare a máquina a fim de evitar a instabilidade da mesma.

1. Use o pedal do acelerador para reduzir a velocidade do motor.
2. Pressione os pedais do freio para baixo a fim de reduzir a velocidade da máquina. Pressione os pedais do freio para baixo a fim de parar a máquina.
3. Mova a alavanca de controle de sentido da transmissão à velocidade desejada e ao sentido desejado.
4. Libere os pedais do freio.
5. Aumente a rotação do motor com o pedal do acelerador.

i02796532

# Sistema Imobilizador da Máquina (Se Equipada)

**Código SMCS:** 1000; 7000

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

AVISO

Esta máquina é equipada com um Sistema de Segurança da Máquina (MSS) Caterpillar e sua partida pode não ocorrer sob certas condições. Leia as informações seguintes e conheça os limites da sua máquina. O seu Revendedor Caterpillar pode identificar os ajustes da sua máquina.

**Imobilizador da Máquina –** Máquinas equipadas com um imobilizador de máquina podem ser identificadas por um decalque no posto do operador. O imobilizador da máquina foi projetado para impedir o roubo da máquina ou a operação não autorizada.

## Operação Básica

A interface do operador para o sistema de segurança da máquina consiste nos seguintes componentes:

- mesa sensível ao toque
- chave ativadora

O centro da mesa sensível ao toque contém uma luz de LED (diodo emissor de luz). A luz vermelha piscará quando o sistema estiver ativo. O sistema deve ser desativado antes da partida da máquina. A seqüência para desativar o sistema pode ser executada com a chave interruptora de partida do motor na posição LIGAR ou DESLIGAR. Para desativar o sistema, realize o procedimento a seguir:

1. Toque a chave desativadora da mesa sensível ao toque. O sistema se desativará.

   Quando o sistema for desativado, a luz da mesa sensível ao toque deixará de piscar.

2. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR no prazo de 30 segundos após a desativação do sistema. Se a chave interruptora de partida do motor não for colocada na posição LIGAR em 30 segundos, o sistema se reativará.

O sistema se reativará dentro de 30 segundos depois que a chave interruptora de partida do motor tiver sido colocada na posição DESLIGAR.

## Gerenciamento de Segurança

Chaves desativadoras pretas adicionais podem ser programadas no sistema. Para programar chaves desativadoras adicionais siga os seguintes passos:

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR.
2. Toque o botão metálico de uma chave desativadora mestre contra o leitor. A luz de LED vermelha se apagará. Agora o sistema está desarmado.
3. Dentro de cinco segundos, toque a chave desativadora do usuário que vai ser programada contra o leitor.

**Nota:** Não haverá nenhuma indicação de que o sistema registrou a nova chave desativadora.

**4.** Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR.

**Nota:** Para programar chaves adicionais, repita os passos 1 a 4. No máximo sete chaves desativadoras podem ser programadas no sistema, o que inclui as duas chaves desativadoras mestres. Somente chaves desativadoras mestres podem ser usadas para programar chaves desativadoras mestres no sistema. Não é possível adicionar chaves desativadoras mestres ao sistema.

i04653841

# Product Link

**Código SMCS:** 7490; 7606

**Nota:** Sua máquina pode estar equipada com o sistema Product Link.

O sistema Product Link 121SR utiliza tecnologia de satélite para a comunicação de informações sobre a máquina. O Product Link 420/421 e 522/523 são dispositivos de comunicação baseados em celular que transmitem informações de máquinas. Essas informações são comunicadas à Caterpillar, aos revendedores Cat e clientes Caterpillar. Ambos os sistemas Product Link contêm receptores de satélite do Sistema de Posicionamento Global (GPS).

A capacidade de comunicação bidirecional entre a máquina e um usuário remoto está disponível com os sistemas Product Link 121SR, 420/421 e 522/523. O usuário remoto pode ser um revendedor ou um cliente. A qualquer momento, o usuário pode solicitar informações atualizadas sobre uma máquina, como horas de uso ou o local em que se encontra. Além disso, os parâmetros dos sistemas Product Link 121SR, 420/421 e 522/523 podem ser alterados.

## Difusão de Dados

Os dados referentes a esta máquina, às condições da máquina e sua operação estão sendo transmitidas por meio do Product Link à Caterpillar e/ou aos revendedores Cat. Os dados são usados para melhor servir os clientes e para melhorar os produtos e serviços Caterpillar. As informações transmitidas podem incluir: número de série da máquina, localização da máquina e dados operacionais, incluindo, entre outros: códigos de falha, dados de emissões, uso de combustível, horas do medidor de serviço, números de versões de software e hardware e acessórios instalados.

A Caterpillar e/ou os revendedores Cat podem usar essas informações para diversos fins. Consulte a seguinte lista quanto aos usos possíveis:

- Prestar serviços ao cliente e/ou à máquina.
- Verificar ou fazer a manutenção do equipamento do Product Link.
- Monitorar a integridade ou o desempenho da máquina.
- Ajudar na manutenção da máquina e/ou melhorar a eficiência da máquina.
- Avaliar ou aperfeiçoar produtos e serviços da Caterpillar.
- Cumprir as exigências legais e ordens judiciais válidas.
- Realizar pesquisa de mercado.
- Oferecer novos produtos e serviços ao cliente.

A Caterpillar pode compartilhar parte ou todas as informações coletadas com as empresas afiliadas, revendedores e representantes autorizados da Caterpillar. A Caterpillar não venderá nem alugará informações coletadas a terceiros e fará o possível para manter as informações protegidas. A Caterpillar reconhece e respeita a privacidade dos clientes. Para obter mais informações, entre em contato com seu revendedor Cat local.

## Operação em um Local de Explosão para Product Link

O transmissor de rádio Product Link deve estar desativado pela distância mínima exigida por todos os requisitos legais aplicáveis ou a maior distância do local a seguir, recomendada pela Caterpillar: 12 m (40 pés) para Product Link 121SR e 321SR e 3 m (10 pés) para Product Link 420/421 e 522/523.

Sugere-se um dos seguintes métodos para desativar o sistema Product Link 121SR ou o sistema Product Link 522/523: (a) Instalar um interruptor de desligamento do Product Link na cabine da máquina que permitirá desligar o módulo do sistema Product Link 121SR ou do sistema Product Link 522/523. Consulte a Instrução Especial, REHS2365, “Manual de Instalação do Product Link PL121SR e do PL300” e a Instrução Especial, REHS2368, “Procedimento de Instalação do Product Link PL522/523 (Celular)” para obter mais detalhes e instruções de instalação. Ou, (b) Desconecte o módulo do sistemaProduct Link 121SR ou do Product Link 522/523 da fonte de alimentação principal desconectando o chicote de fiação no módulo Product Link.

Para os dispositivos Product Link com energia de reserva de bateria interna sem o recurso de desativação de rádio (incluindo o sistema PL420): não é recomendável operar um patrimônio com esse tipo de dispositivo em um local de explosão nem com a distância mínima exigida ou recomendada do perímetro do local.

As seguintes especificações do sistema Product Link são fornecidas para auxiliar na realização de qualquer avaliação de riscos e para assegurar o cumprimento de todos os regulamentos locais:

- A classificação de potência de transmissão do transmissor do Product Link 121SR é de 5 W a 10 W.
- A faixa de frequência de operação do sistema Product Link 121SR é de 148 a 150 MHz
- A classificação de potência de transmissão do transmissor do Product Link 522/523 é de aproximadamente 1 W.
- A faixa de frequência de operação do sistema Product Link 522/523 é de 824 a 849 MHz, 880 a 915 MHz, 1710 a 1785 MHz e 1850 a 1910 MHz.
- A classificação de potência de transmissão para o sistema Product Link 420/421 é de 2 W para 850 MHz e 900 MHz e 1 W para 1800 MHz e 1900 MHz.

Em caso de dúvidas, consulte seu revendedor Cat.

Informações para a instalação inicial do sistema Product Link 121SR estão disponíveis na Instrução Especial, REHS2365, “Guia de Instalação do Product Link PL121SR e do PL300”. Informações para a instalação inicial do sistema Product Link 522/523 estão disponíveis na Publicação Especial, REHS2368, “Procedimento de Instalação do Product Link PL522/523 (Celular)”.

Informações sobre operação, configuração e diagnóstico de falhas para o sistema Product Link 121SR podem ser encontradas em Operação, Diagnóstico de Falhas, Teste e Ajuste dos Sistemas, RENR7911*, Product Link 121/321*.

Informações sobre operação, configuração e diagnóstico de falhas para o sistema Product Link 522/523 podem ser encontradas em Operação, Diagnóstico de Falhas, Teste e Ajuste dos Sistemas, RENR8143*, Product Link - PL522/523*.

Informações para a instalação inicial do sistema Product Link 420 estão disponíveis na Instrução Especial, REHS5595, “Procedimento de Instalação para Remodelagem do Product Link PL420”.

Informações para a instalação inicial do sistema Product Link 421 estão disponíveis na Instrução Especial, REHS5595, “Procedimento de Instalação para Remodelagem do Product Link PL421”.

## Segurança da Máquina

**Ícone de Bloqueio da Máquina**

**Redução de potência –** Algumas máquinas podem ter o mecanismo de máquina remotamente reduzido pelo proprietário da máquina. A ação faz com que a máquina opere muito mais lentamente do que o normal.

Um aviso aparece no painel antes que esta ação ocorra com o ícone de travamento da máquina e “Security Pending (Segurança Pendente)”. Quando a diminuição da capacidade do motor ocorrer, o visor da máquina mostrará o ícone de travamento da máquina e “Security Enabled (Segurança Ativada)”. O operador deverá conduzir a máquina até um local seguro, aplicar o freio de estacionamento, desligar a máquina, notificar o supervisor do local e entrar em contato com o revendedor Cat local.

**Desativar –** Algumas máquinas podem ser impedidas de iniciar remotamente pelo proprietário da máquina. Ao ocorrer a desabilitação, o painel da máquina mostra o ícone de travamento da máquina e “Security Enabled (Segurança Ativada)”. Antes da desativação da máquina, a tela da máquina mostra o ícone de travamento da máquina e “Security Pending (Segurança pendente)”. O operador deverá notificar o supervisor do local.

**Adulteração –** Fazer uso indevido do sistema Product Link para desativar o Product Link também pode acarretar redução de potência do motor da máquina. Para evitar redução de potência, evite fazer uso indevido do Product Link. Se o diagnóstico da máquina ocorrer devido ao Product Link, notifique o supervisor do local imediatamente para evitar redução de potência. Um exemplo de tal situação é uma antena ser danificada.

**Nota:** Deixar o interruptor da zona de explosão na posição DESLIGAR por mais de 48 horas de máquina pode acarretar redução de potência da máquina.

## Conformidade com as Regulamentações

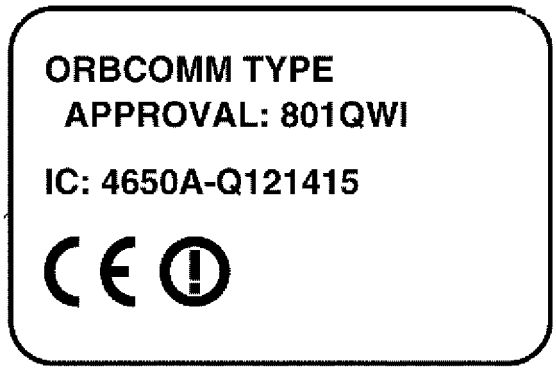



Ilustração 106 g01131982

AVISO

A transmissão de informações por meio do Product Link está sujeita a exigências legais, que podem variar de um local a outro, incluindo, entre outros, autorização para uso de radiofrequência. O uso do Product Link deve se limitar a locais cujas exigências legais para o uso da rede de comunicação do Product Link tenham sido cumpridas.

Caso uma máquina equipada com o Product Link se encontre ou seja transferida para um local (i) cujas exigências legais não sejam cumpridas ou (ii) onde a transmissão ou o processamento de tais informações entre duas ou mais regiões seja ilegal, a Caterpillar se exime de toda e qualquer responsabilidade em relação a tais inobservâncias, ficando estabelecido que a Caterpillar poderá suspender a transmissão das informações da máquina em questão.

Consulte o seu revendedor Caterpillar caso tenha quaisquer perguntas sobre a operação do Product Link em um país específico.

**EC DECLARATION OF CONFORMITY OF MACHINERY**

Manufacturer: CATERPILLAR INC., 100 N.E. ADAMS STREET, PEORIA, IL 61626, U.S.A.

Person authorised to compile the Technical File and to communicate relevant part(s) of the Technical File to the Authorities of European Union Member States on request:
Standards & Regulations Manager, Caterpillar France S.A.S 40, Avenue Leon-Blum B.P.55 F38041, Grenoble Cedex 9

I, the undersigned, Michael R Verheyen, hereby certify that the construction equipment specified hereunder

| | | |
|---|---|---|
| Description: | Generic Denomination: | Earth-moving Equipment |
| | Function: | Asset Management |
| | Model/Type: | PL121SR |
| | Commercial Name: | Product Link |

Fulfils all the relevant provisions of the following Directives

| Directives | Notified Body | Document No. |
|---|---|---|
| 2004/108/EC | ..... N/A ..... | PL121SR-PEO101 |
| 1999/5/EC | ..... N/A ..... | PL121SR-PEO101 |

Harmonised Standards Taken Into Consideration: EN 13309, EN 301 389-1, EN 301 489-02, EN 55022, EN 60950-1, EN 301 721

**Done at**
CATERPILLAR INC.
100 N.E. Adams Street
AB 5410
Peoria, IL 61629 U.S.A.
**Date**
2010-06-10

**Signature**

**Name / Position**
Michael R Verheyen / Product Manager

Ilustração 107

g02348438

| 产品中有毒有害物质或元素的名称及含量 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CAT 522 | | | | | | |
| 部件名称 (Part Name) | 铅 (Pb) | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr6+) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴二苯醚 (PBDE) |
| 内部接线 (Internal Cables) | O | O | O | O | O | O |
| 电路板 (Printed Circuit Assembly) | X | O | O | O | O | O |
| 金属封入物 (Metal Enclosure) | O | O | O | O | O | O |
| 所有硬件 (Hardware) | O | O | O | O | O | O |
| SIM卡 (SIM Card) | O | O | O | O | O | O |
| 螺母，螺栓，螺丝，垫片，紧固件 (Nuts, bolts, screws, washers, Fasteners) | O | O | O | O | O | O |
| 密封垫 (Gaskets) | O | O | O | O | O | O |
| 标签(Labels) | O | O | O | O | O | O |

**O:** 该部品所有均质材料的有毒有害物质含有量，不可超过SJ/T11363-2006标准所规定的限度量要求。
**X:** 该部品中最少有一项均质材料的有毒有害物质含有量，超过SJ/T11363-2006标准所规定的限度量要求。

制造业日期代码信息
(Manufacturing Date Code Information)

产品序列号格式: *XXXYZAAABB*
*xxxx*= 产品制造儒略历的日期
Y=此年产品生产的年的最后一个数字

例如: 24219005RN
242= 8月30日
*1=2001* 年

Ilustração 108

g02657277

**Trimble Navigation Limited**
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94085

# Industry Canada Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following products conform to Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Product Name: Trimble MTS523, Caterpillar 523, Trimble MTS522, Caterpillar 522, Trimble MTS521
Product Description: Telematics with M2M cell and GPS Receiver

Antenna used in MTS500 family of telematics has overall antenna gain which complies with limits per Cinterion requirements for GSM antennas in Canada.

$S = 850/(150*10)\ 0.56667\ mW/cm^2$
$R = 20\ cm$
$P = 1771\ mW$
Maximum Gain = 2.06 dBi

Laird antenna: TRP GSM strongest measurements: Frequency 848.8 Mhz, Antenna Port Power 33 dBm, Maximum Gain 0.255211 dBi, Maximum Power / Peak EIRP 33.2552 dBm

Mobile Mark Antenna: CVS-900/1900 uses CVS RG-174 cable:
Antenna transmission gains up to 2.5dB, based on data based on Azimuth plot. However, cable loss of 0.34dB/ft and data sheet specify 8 foot cable, resulting in 2.5 – (8* 0.34) = -0.22 db maximum gain.

Both product antennas comply with FCC requirements.

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

Manufacturer: Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:

Signature  Date

Name: Chuck Maniscalco
Title: Director of Engineering
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

FCC DoC Rev A

Ilustração 109

g02346204

**Trimble Navigation Limited**
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94085

# FCC Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to FCC Part 15 Subpart B Section 15.109:

**Product Name: Trimble MTS523, Caterpillar 523, Trimble MTS522, Caterpillar 522, Trimble MTS521**

**Product Description: Telematics with M2M cell and GPS Receiver**

This device complies with Part 15 class B of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

**Manufacturer:** Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:

Signature

July 13, 2010
Date

Name: Chuck Maniscalco
Title: Director of Engineering
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

Trimble MTS500 FCC DoC Rev A

Ilustração 110

g02346205

**Trimble Navigation Limited**
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642

# CE Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s):

**Product Name:** **Trimble MTS523, Trimble MTS522, Trimble MTS521, Caterpillar 523, Caterpillar 522**

**Product Description: Telematics**

Complies with the essential requirements of the R&TTE Directive 1999/5/EC, as described in Article 10, using the following particular standards in full or in part:

| | |
|---|---|
| Article 3.1a - EMC: | EN 55022 : 2006 +A1:2007 |
| Article 3.1b - EMC: | EN 55024 : 1998 +A1 :2001 +A2 :2003 |
| | ISO 7637-2 : 2004 |
| | EN 301 489-1 v1.8.1 |
| | EN 301 489-3 v.1.4.1 |
| | EN 301 489-7 v1.3.1 |
| Article 3.2 - R&TTE: | TS 51.010-1 v8.3.0 [3GPP] |
| | EN 300 440-2 V1.2.1 [GPS] |
| | EN 301 511 V9.0.2 [GSM/GPRS] |
| Article 3.1a - Safety: | EN 60950-1 : 2006 |
| | EN 62311 : 2008 |

Mark First Applied: 2009

This document is maintained under Trimble part number 78356-00-DC, and the technical file is maintained under Trimble part number 78356-00-CE at:

**Manufacturer:** Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA

Declaration Approved:

Signature

July 13, 2010
Date

Name: Chuck Maniscalco
Title: Director of Engineering
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94085-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

MTS500 series CE DoC Rev A

Ilustração 111

g02346208

Trimble

Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94088-3642

# CE Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to the particular standards listed below.

**Product Name: PL420**

This product conforms to the following standards, and therefore complies with the requirements of the R&TTE Directive 1999/5/EC, which specifies compliance with the essential requirements of EMC Directive 2004/108/EC and Low Voltage Directive 73/23/EEC:

| | |
|---|---|
| Health (R&TTE, Art 3.1a): | EN 60950-1:2006 |
| EMC (R&TTE, Art 3.1b): | EN 301 489-1 V1.8.1<br>EN 301 489-3 V1.4.1<br>EN 301 489-7 V1.3.1 |
| Radio Spectrum (R&TTE, Art 3.2): | EN 300 440-1 V1.3.1<br>EN 300 440-2 V1.1.2<br>EN 301 511 V9.0.2 |
| Mark First Applied: | 2011 |

This document is maintained under part number 84988-78-DC, and the technical file is maintained under part number 84988-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA

Declaration Approved:

Signature

9/19/2011
Date

Name: Paul Montgomery
Title: Director of Engineering, Advanced Devices Division
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

European Contact: Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
GERMANY

84988-78-DC, PL420 DoCs Rev C.doc

Ilustração 112

g02727978

Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94088-3642

# FCC Declaration of Conformity

Trimble Navigation Limited declares, under sole responsibility, that the following product(s) conforms to FCC Part 15 Subpart B Section 15.109:

**Product Name: PL420**

This device complies with Parts 15B, 22 and 24, of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This document is maintained under part number 84988-78-DC, and the technical file is maintained under part number 84988-78-CE (including Health and EMC update report files to the original technical file (part number 80300-XX-CE)) at:

Trimble Navigation Limited, 935 Stewart Drive
Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642

Declaration Approved:

Signature

9/19/2011
Date

Name: Paul Montgomery
Title: Director of Engineering, Advanced Devices Division
Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive, Post Office Box 3642, Sunnyvale, CA 94088-3642, USA
Telephone: (408) 481-8000

Trimble Navigation Limited
935 Stewart Drive
Post Office Box 3642
Sunnyvale, CA 94088-3642
Telephone: (408) 481-8000

Ilustração 113

g02727979

i02987154

# Sistema Accugrade (Se equipada)

**Código SMCS:** 6504

O Sistema de Referência de Terreno AccuGrade é um acessório opcional para as Retroescavadeiras. Este acessório fornece informações precisas da posição dos dentes da caçamba através do monitor LCD. O monitor LCD permite que os operadores dependam menos do uso da operação tradicional de valetamento para alcançar a profundidade de escavação precisa e para alcançar as medidas precisas entre dois pontos usando os dentes da caçamba.

Para mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção, SEBU7971*, Sistema de Referência do Terreno para Retroescavadeiras (BHL).*

## Ajuste da Referência de Nível e da Profundidade de Corte

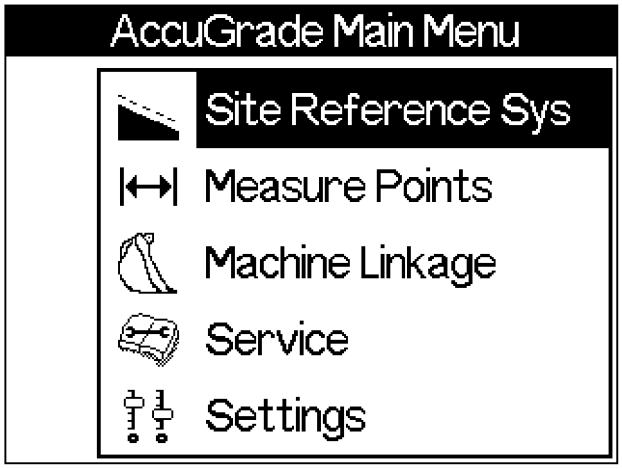



Ilustração 114 g01420290

1. Use os botões “Cursor up” (cursor para cima) ou “Cursor down” (cursor para baixo) para selecionar a opção “Site Reference Sys” (Sistema de Referência do Terreno).

2. Pressione o botão “OK”. Após o botão “OK” ter sido pressionado, a tela “Reference Point - SRS” (Ponto de Referência - SRS) aparecerá. Consulte a ilustração 115.

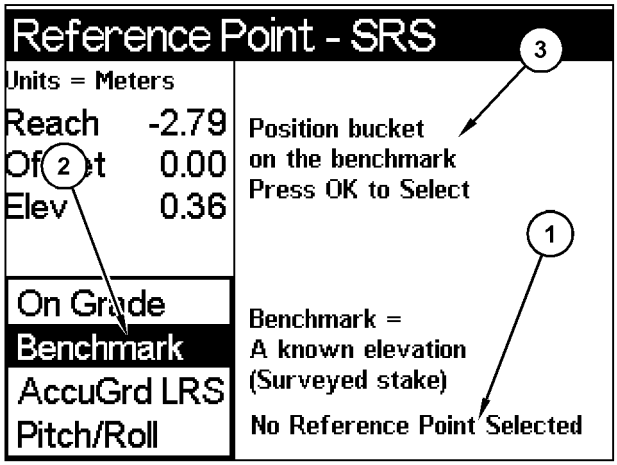



Ilustração 115 g01420291

3. Use os botões “Cursor up” ou “Cursor down” para selecionar a “Benchmark” (2) (Referência de Nível).

**Nota:** Se a “Benchmark” (2) não tiver sido ajustada, aparecerá uma mensagem na parte inferior do visor (1). O visor vai avisar (3) o usuário para posicionar a caçamba na “Benchmark”. O visor também induzirá o usuário a pressionar a tecla “OK” para selecionar a posição da caçamba na localização da “Benchmark”.

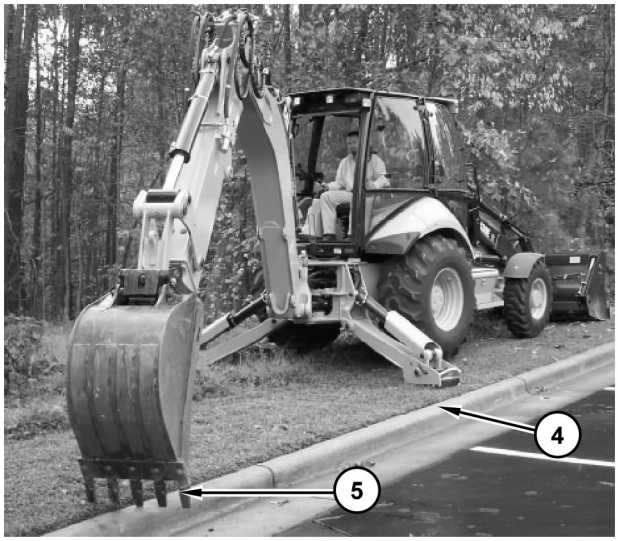



Ilustração 116 g01298636

(4) O meio-fio está sendo usado como um ponto de referência.
(5) Os dentes da caçamba da Retroescavadeira estão posicionados num ponto de referência.

**4.** Mova a caçamba para a localização da “Benchmark” desejada. Consulte a ilustração 116. Pressione “OK” para entrar na tela “Cortar”. Configure a profundidade de corte desejada. Consulte a ilustração 117.

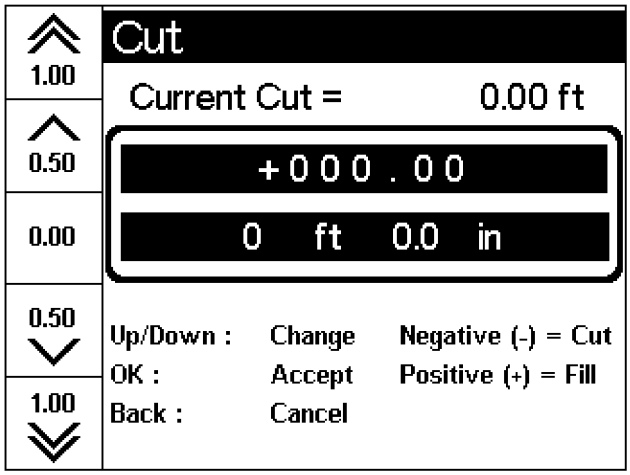



Ilustração 117 g01419844

**5.** Utilize os botões da esquerda para fazer grandes ajustes na profundidade de corte desejada. Utilize os botões “Left/Up” (esquerda/para cima) ou “Down/Right” (para baixo/direita) para fazer pequenos ajustes na profundidade de corte desejada. Consulte a ilustração 118.

**Nota:** Os botões “Middle/Left” (meio/esquerda) reinicializarão a profundidade de corte.

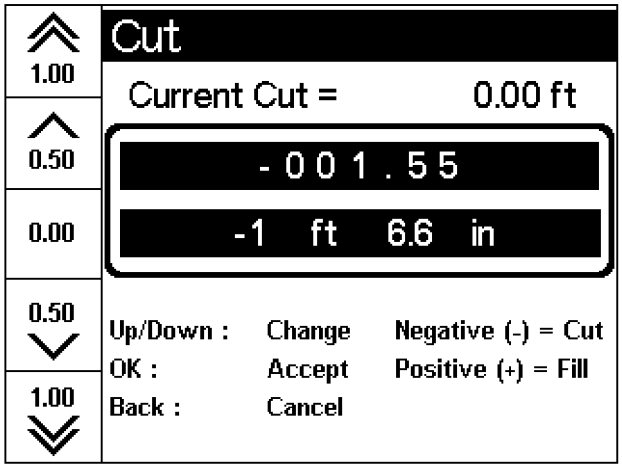



Ilustração 118 g01419856

**6.** Depois de digitar a profundidade desejada, pressione o botão “OK”.

**Nota:** Um valor positivo acima do ponto de referência é mencionado como “Fill” (aterro). Um valor negativo é mencionado como “Cut” (corte) que fica abaixo do ponto de referência. Por conseguinte, se as unidades do visor estiverem ajustadas para “Pés” com um valor de “-001.55”, então a profundidade designada da valeta será de 0,47 m (1,55 pés) abaixo do ponto de referência. Consulte a ilustração 118.

**Nota:** “Feet” (Pés) são representados em décimos de pés.

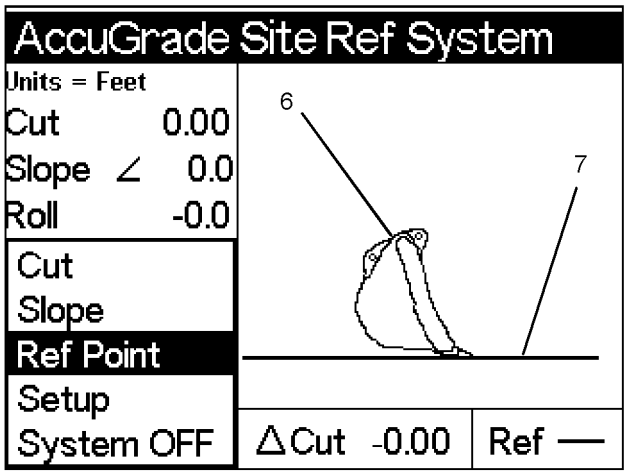



Ilustração 119 g01419858

(6) Gráfico dinâmico da caçamba
(7) Profundidade designada da valeta para a linha dinâmica

**7.** O visor retornará à tela Sistema de Referência do Terreno AccuGrade. A tela terá um gráfico dinâmico da caçamba traseira (6). A tela mostrará a profundidade designada (7) que representa o alvo do nível da inclinação. A linha que representa o alvo do nível de inclinação é mostrada assim que a caçamba estiver perto da profundidade designada. Consulte a ilustração 119.

**8.** Após o valor para “Cut” (corte) ou “Fill” (aterro) ter sido introduzido, o operador pode começar a escavar. O visor fornecerá informações para ajudar o operador a controlar a profundidade da caçamba.

**Nota: Se a máquina for movimentada, a “Benchmark” deverá ser reajustada. Reajuste quando o Sistema de Referência de Terreno estiver ativo**.

## Ajuste da Opção "On Grade" (Na Mesma Rampa)

A opção “On Grade” permite ao operador selecionar um ponto de referência que esteja na mesma elevação da rampa desejada.

A opção “On Grade” é útil para aplicações em que se deseje obter uma valeta longa e a retroescavadeira precise ser movimentada para continuar escavando a mesma valeta.

A profundidade da valeta pode então ser usada como o novo ponto de referência.

1. Reposicione a máquina, conforme necessário, para continuar escavando a mesma valeta.

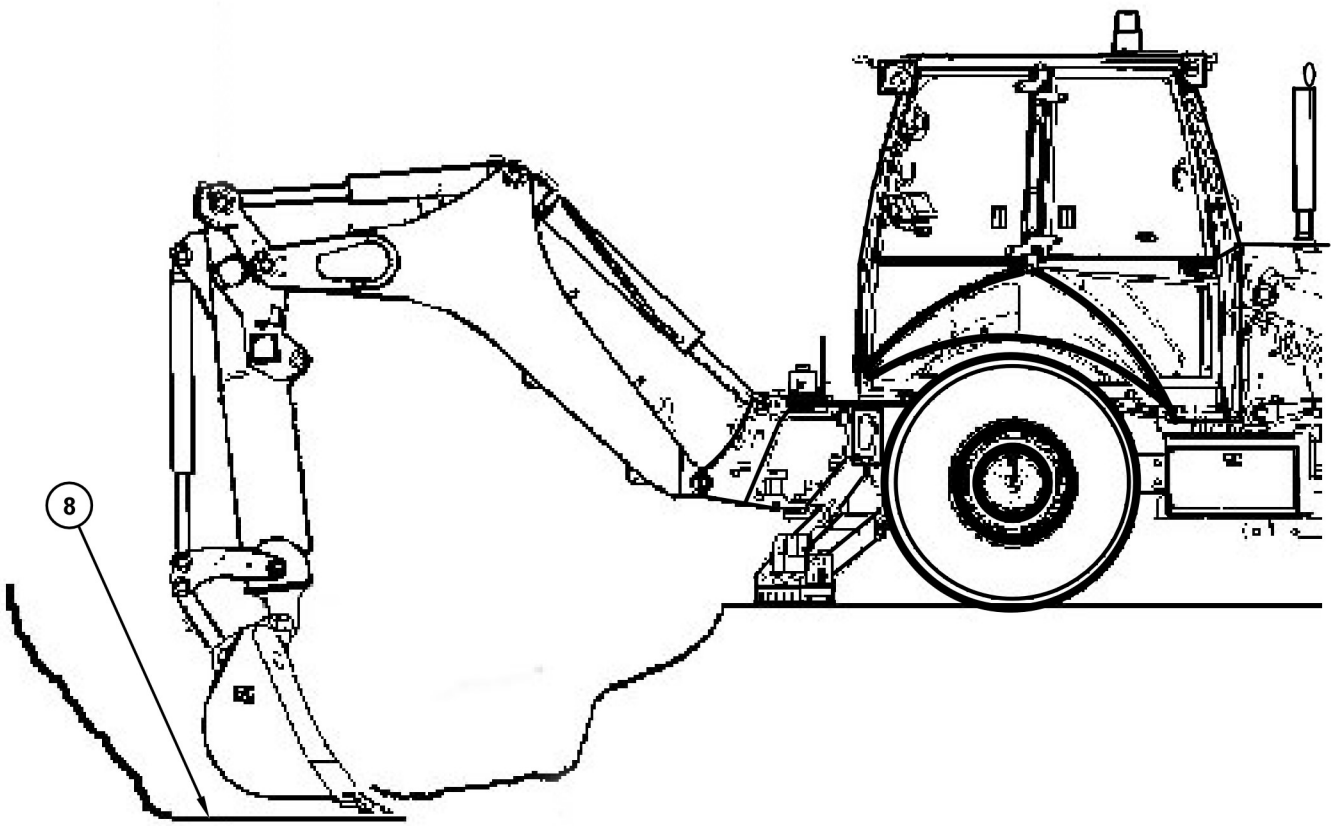



Ilustração 120

g01298665

(8) Retroescavadeira na valeta no mesmo nível da rampa

2. Coloque a caçamba da Retroescavadeira na rampa desejada. Consulte a ilustração 120.
3. Na tela “AccuGrade”, use os botões “Cursor up” ou “Cursor down” para selecionar a opção “Ref Point” (Ponto de Referência). Consulte a ilustração 119.

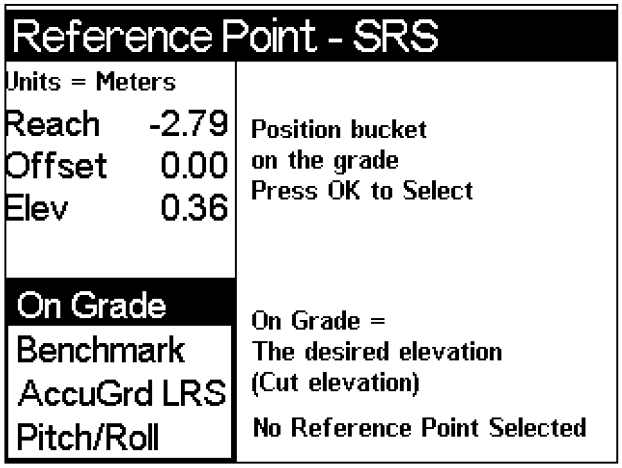



Ilustração 121 g01420306

4. Pressione “OK”. A tela “Reference Point” (ponto de referência) que é mostrada na ilustração 121 vai aparecer.

5. Na tela “Ref Point”, use os botões “Cursor up” ou “Cursor down” para selecionar a opção “On Grade”.

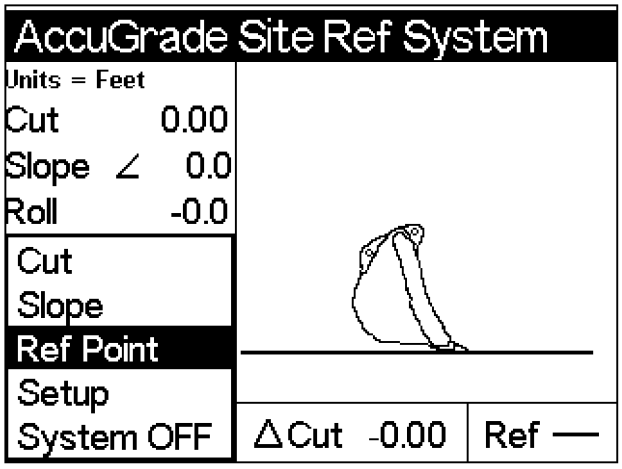



Ilustração 122 g01419859

6. Pressione “OK”. O operador pode continuar escavando.

# Controles

i03852730

## Controle de Duas Alavancas da Retroescavadeira (Configuração Padrão) (Se Houver)

**Código SMCS:** 5063; 5450

### Lança e Giro da Retroescavadeira

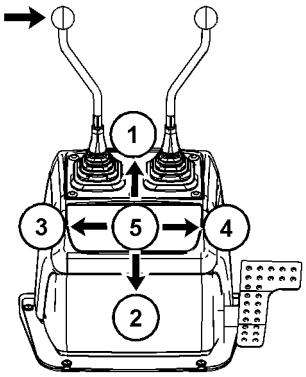



Ilustração 123 g01917713

**Nota:** Os estabilizadores devem estar na posição totalmente levantada ou totalmente abaixada quando a lança estiver girando a 90 graus para qualquer lado.

**Abaixar Lança (1) –** Mova a alavanca para esta posição para abaixar a lança.

**Levantar Lança (2) –** Mova a alavanca para esta posição para levantar a lança.

**Giro à Esquerda (3) –** Mova a alavanca para esta posição para mover a lança para a esquerda. A lança deve mover-se na mesma direção da alavanca.

**Giro à Direita (4) –** Mova a alavanca para esta posição para mover a lança para a direita. A lança deve mover-se na mesma direção da alavanca.

**Reter (5) –** Mova a alavanca para esta posição para interromper o movimento da lança. Solte a alavanca de qualquer posição. A alavanca retornará à posição RETER.

### Braço e Caçamba da Retroescavadeira

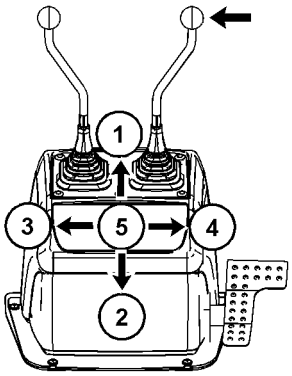



Ilustração 124 g01917753

**Braço Estendido (1) –** Mova a alavanca para esta posição para esticar o braço.

**Braço Retraído (2) –** Mova a alavanca para esta posição para retrair o braço.

**Carregar Caçamba (3) –** Mova a alavanca para esta posição para escavar com a caçamba.

**Despejar Caçamba (4) –** Mova a alavanca para esta posição para esvaziar a caçamba.

**Reter (5) –** Mova a alavanca para esta posição para interromper o movimento do braço e da caçamba. Solte a alavanca de qualquer posição. A alavanca retornará à posição RETER.

i03692631

# Controle de Duas Alavancas da Retroescavadeira (Configuração de Escavadeira) (Se Houver)

**Código SMCS:** 5063; 5450

## Lança e Caçamba da Retroescavadeira

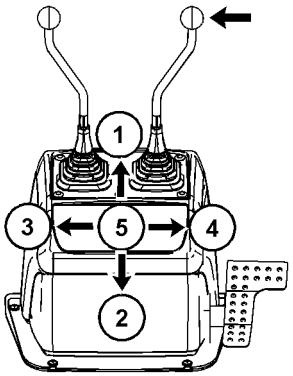



Ilustração 125 g01917753

**Nota:** Os estabilizadores devem estar na posição totalmente levantada ou totalmente abaixada quando a lança estiver girando a 90 graus para qualquer lado.

**Abaixar Lança (1) –** Mova a alavanca para esta posição para abaixar a lança.

**Levantar Lança (2) –** Mova a alavanca para esta posição para levantar a lança.

**Carregar Caçamba (3) –** Mova a alavanca para esta posição para escavar com a caçamba.

**Despejar Caçamba (4) –** Mova a alavanca para esta posição para esvaziar a caçamba.

**Reter (5) –** Mova a alavanca para esta posição para interromper o movimento da lança. Solte a alavanca de qualquer posição. A alavanca retornará à posição RETER.

## Braço e Giro da Retroescavadeira

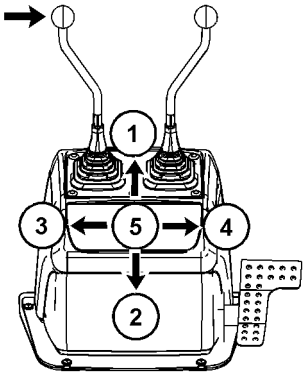



Ilustração 126 g01917713

**Braço Estendido (1) –** Mova a alavanca para esta posição para esticar o braço.

**Braço Retraído (2) –** Mova a alavanca para esta posição para retrair o braço.

**Giro à Esquerda (3) –** Mova a alavanca para esta posição para mover a lança para a esquerda. A lança deve mover-se na mesma direção da alavanca.

**Giro à Direita (4) –** Mova a alavanca para esta posição para mover a lança para a direita. A lança deve mover-se na mesma direção da alavanca.

**Reter (5) –** Mova a alavanca para esta posição para interromper o movimento do braço da caçamba. Solte a alavanca de qualquer posição. A alavanca retornará à posição RETER.

i02612048

# Controle de Duas Alavancas (Retroescavadeira) (Padrão Universal)

**Código SMCS:** 5063; 5450

## Configuração Padrão (Se Equipada)

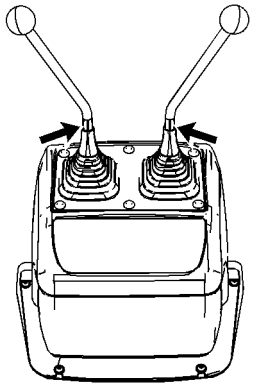


Ilustração 127 g01213058

**Configuração Padrão –** Nesta posição, os controles estarão na configuração de funcionamento padrão.

### Lança e Mecanismo de Giro da Retroescavadeira

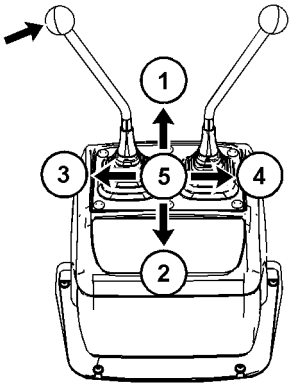



Ilustração 128 g01213128

**Nota:** Levante ou abaixe totalmente os estabilizadores antes de girar a lança 90 graus em qualquer sentido.

**Abaixar Lança (1) –** Coloque a alavanca nesta posição para abaixar a lança.

**Levantar Lança (2) –** Coloque a alavanca nesta posição para levantar a lança.

**Girar à Esquerda (3) –** Coloque a alavanca nesta posição para movimentar a lança para a esquerda. A lança deverá movimentar-se no mesmo sentido que a alavanca.

**Girar à Direita (4) –** Coloque a alavanca nesta posição para movimentar a lança para a direita. A lança deverá movimentar-se no mesmo sentido que a alavanca.

**Reter (5) –** Coloque a alavanca nesta posição para interromper a movimentação da lança. A alavanca retornará à posição RETER quando liberada de qualquer posição.

### Braço e Caçamba da Retroescavadeira

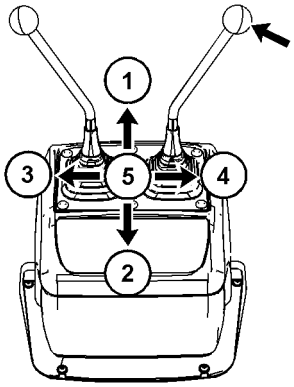



Ilustração 129 g01213133

**Estender Braço (1) –** Coloque a alavanca nesta posição para afastar o braço da máquina.

**Retrair Braço (2) –** Coloque a alavanca nesta posição para trazer o braço para mais perto da máquina.

**Carregar Caçamba (3) –** Coloque a alavanca nesta posição para escavar com a caçamba.

**Despejar Caçamba (4) –** Coloque a alavanca nesta posição para esvaziar a caçamba.

**Reter (5) –** Coloque a alavanca nesta posição para interromper a movimentação do braço e da caçamba. A alavanca retornará à posição RETER quando liberada de qualquer posição.

## Configuração Cruzada (Se Equipada)

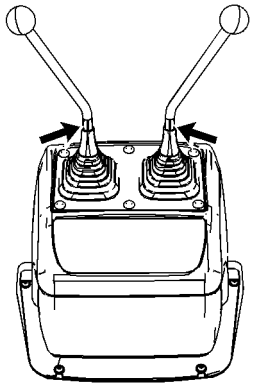


Ilustração 130 g01213058

**Configuração Cruzada –** Nesta posição, os controles estarão na configuração de funcionamento cruzado.

## Lança e Mecanismo de Giro da Retroescavadeira

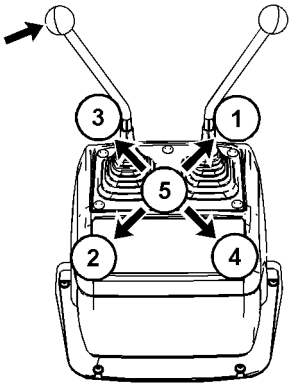



Ilustração 131 g01213139

**Nota:** Levante ou abaixe totalmente os estabilizadores antes de girar a lança 90 graus em qualquer sentido.

**Abaixar Lança (1) –** Coloque a alavanca nesta posição para abaixar a lança.

**Levantar Lança (2) –** Coloque a alavanca nesta posição para levantar a lança.

**Girar à Esquerda (3) –** Coloque a alavanca nesta posição para movimentar a lança para a esquerda. A lança deverá movimentar-se no mesmo sentido que a alavanca.

**Girar à Direita (4) –** Coloque a alavanca nesta posição para movimentar a lança para a direita. A lança deverá movimentar-se no mesmo sentido que a alavanca.

**Reter (5) –** Coloque a alavanca nesta posição para interromper a movimentação da lança. A alavanca retornará à posição RETER quando liberada de qualquer posição.

## Braço e Caçamba da Retroescavadeira

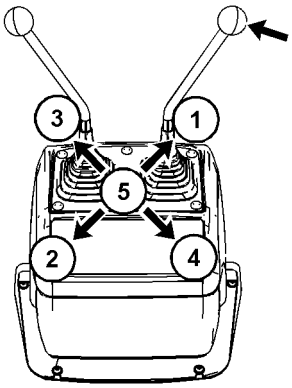



Ilustração 132 g01213217

**Despejar Caçamba (1) –** Coloque a alavanca nesta posição para esvaziar a caçamba.

**Carregar Caçamba (2) –** Coloque a alavanca nesta posição para escavar com a caçamba.

**Estender Braço (3) –** Coloque a alavanca nesta posição para afastar o braço da máquina.

**Retrair Braço (4) –** Coloque a alavanca nesta posição para trazer o braço para mais perto da máquina.

**Reter (5) –** Coloque a alavanca nesta posição para interromper a movimentação do braço e da caçamba. A alavanca retornará à posição RETER quando liberada de qualquer posição.

i03692645

# Controle do Braço Estendível da Caçamba Retroescavadora (Operado com o Pé) (Se Houver)

**Código SMCS:** 5063; 5474

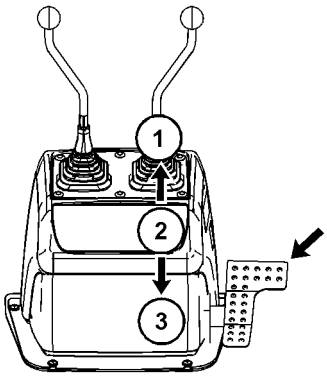



Ilustração 133 g01917773

**ESTENDER O BRAÇO (1) –** Pressione a extremidade dianteira do pedal para estender a lança. Pressione a extremidade dianteira do pedal para obter um alcance maior da lança.

**RETER (2) –** O pedal retornará à posição RETER quando for solto da posição ESTENDER O BRAÇO ou da posição RETRAIR O BRAÇO. O movimento do braço cessará.

**RETRAIR O BRAÇO (3) –** Pressione a extremidade traseira do pedal para retrair a lança.

i03692633

# Controle Auxiliar da Caçamba Retroescavadora (Operado por Pedal) (Se Houver)

**Código SMCS:** 5063

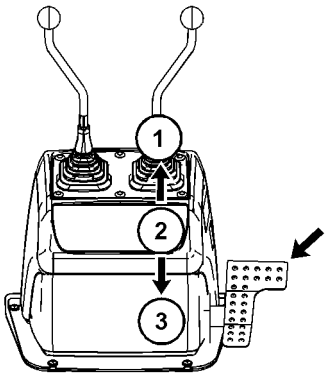



Ilustração 134 g01917773

**Nota:** Se a máquina estiver equipada com um braço extensível, deve-se fixar com um pino o braço extensível na posição de transporte antes de operar o controle auxiliar.

Use o pedal auxiliar para poder pressurizar as tubulações hidráulicas de uma ferramenta de trabalho.

Pise com a ponta do pé sobre a posição do pedal (1) para poder pressurizar a tubulação hidráulica do lado direito do braço.

**RETER (2) –** O pedal retornará para a posição SEGURAR quando o pedal está é liberado da posição (1)ou liberado da posição (3)

Pressione seguindo o modelo do pedal para a posição(3)para poder pressurizar a tubulação hidráulica do lado esquerdo do braço.

i02824881

# Operação da Alavanca de Controle (Caçamba Dianteira)

**Código SMCS:** 5063; 6107

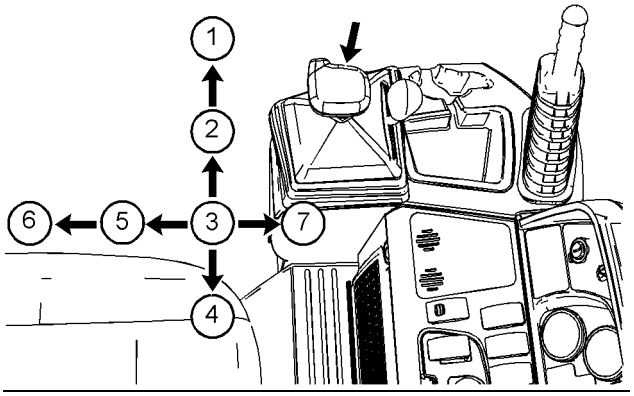



Ilustração 135 g01355721

**FLUTUAR (1) –** Mova a alavanca para a frente, para a posição (1). Esta posição permitirá o movimento da caçamba acompanhando o contorno do solo.

Não use esta posição para baixar a caçamba dianteira. A alavanca permanecerá na posição FLUTUAR até que a alavanca seja colocada novamente na posição RETER ou numa outra posição.

**ABAIXAR (2) –** Mova a alavanca para a posição (2) a fim de abaixar a caçamba dianteira.

**RETER (3) –** Mova a alavanca para a posição (3) a fim de interromper o movimento da caçamba dianteira. Quando solta a partir de qualquer posição, exceto da posição FLUTUAR, a alavanca retornará para a posição RETER.

**LEVANTAR (4) –** Mova a alavanca para a posição (4), a fim de levantar a caçamba dianteira.

**INCLINAR PARA TRÁS (5) –** Mova a alavanca para a posição (5), a fim de inclinar a caçamba dianteira para trás.

**RETORNAR A ESCAVAR (6) –** Mova a alavanca para a posição (6), a fim de colocar a caçamba dianteira de volta na posição de escavar. A alavanca permanecerá nesta posição até que a caçamba fique nivelada. Em seguida, a alavanca retornará automaticamente para a posição RETER .

**DESPEJAR (7) –** Mova a alavanca para a posição (7), a fim de esvaziar a caçamba dianteira.

i02483742

# Controle do Estabilizador

**Código SMCS:** 7222

As instruções para a operação do estabilizador da retroescavadeira e da caçamba são dadas para o operador no assento do operador. O operador estará observando a caçamba da retroescavadeira.

## Armação de Deslocamento Lateral

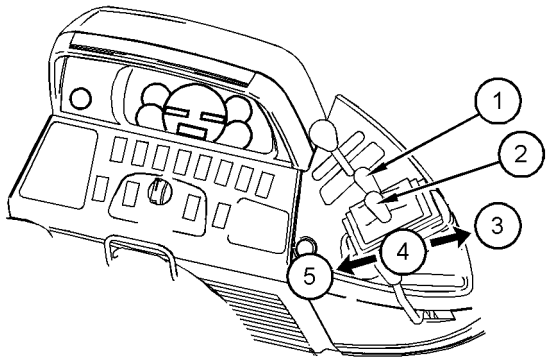



Ilustração 136 g01212881

Mova a alavanca (1) para controlar o estabilizador no lado esquerdo da máquina.

Mova a alavanca (2) para controlar o estabilizador no lado direito da máquina.

**Nota:** Se equipada, remova a corrente usada para o transporte da base de cada perna do estabilizador.

**ABAIXAR ESTABILIZADOR (3) –** Mova a alavanca para esta posição para abaixar o estabilizador. Isso levantará a parte traseira da máquina.

**RETER (4) –** Libere a alavanca da posição ABAIXAR ESTABILIZADOR ou da posição LEVANTAR ESTABILIZADOR para interromper o movimento do estabilizador.

**LEVANTAR ESTABILIZADOR (5) –** Mova a alavanca para esta posição para levantar o estabilizador. Isso abaixará a máquina.

**Nota:** Tenha o máximo cuidado ao levantar os estabilizadores. Os estabilizadores podem ser a única forma de evitar que a máquina caia para dentro de uma escavação. Quando operar numa rampa, engate o freio de estacionamento antes de levantar os estabilizadores.

Antes de operar a caçamba retroescavadora, use os estabilizadores para levantar e nivelar a máquina.

**Nota:** O alarme de ação (se equipada) soará ao se levantar um ou ambos os estabilizadores para abaixar a máquina ao solo com a alavanca de sentido da transmissão na posição AVANTE ou na posição À RÉ.

## Armação da Articulação Central

**⚠ CUIDADO**

**A característica de levantamento automático é operada utilizando-se um temporizador de dez segundos. Certifique-se de que os estabilizadores estejam totalmente levantados antes de movimentar a máquina. Se isso não for feito, poderão ocorrer ferimentos ou morte.**

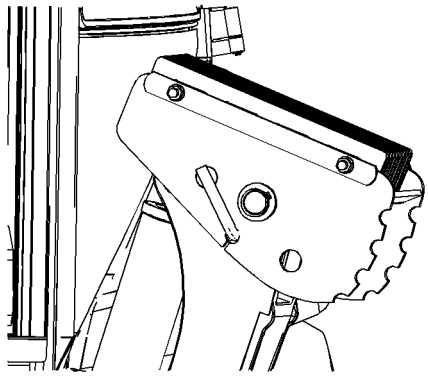


Ilustração 137 g01099307

As garras estão viradas para baixo.

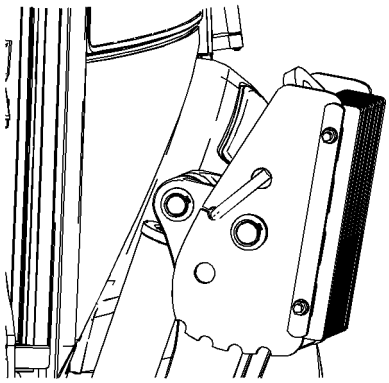


Ilustração 138 g01099308

O coxim para pavimento do estabilizador está virado para baixo.

Um coxim do estabilizador virável (se equipada) dá ao operador a vantagem de ter um coxim que pode ser usado no solo ou no pavimento. O coxim do estabilizador pode ser equipado com um cabo de retenção ou um parafuso de retenção. O cabo de retenção ou o parafuso de retenção são fornecidos somente para calços de estabilizador viráveis que não possuem protetores para rocha.

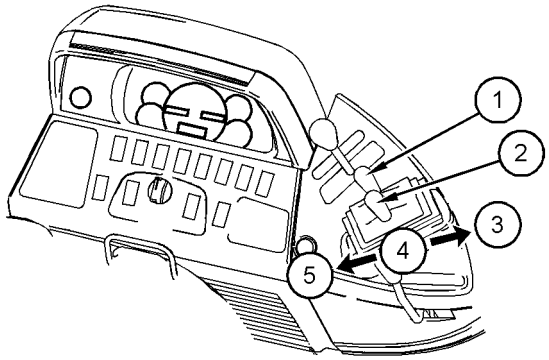



Ilustração 139 g01212881

Mova a alavanca (1) para controlar o estabilizador no lado esquerdo da máquina.

Mova a alavanca (2) para controlar o estabilizador no lado direito da máquina.

**ABAIXAR ESTABILIZADOR (3) –** Mova a alavanca para esta posição para abaixar o estabilizador. Isso levantará a parte traseira da máquina.

**Reter (4) –** Libere a alavanca da posição ABAIXAR ESTABILIZADOR ou da posição LEVANTAR ESTABILIZADOR para interromper o movimento do estabilizador.

**LEVANTAR ESTABILIZADOR (5) –** Mova a alavanca para esta posição para levantar o estabilizador. Isso abaixará a máquina.

**Nota:** Tenha o máximo cuidado ao levantar os estabilizadores. Os estabilizadores podem ser a única forma de evitar que a máquina caia para dentro de uma escavação. Quando operar numa rampa, engate o freio de estacionamento antes de levantar os estabilizadores.

Quando girar a caçamba retroescavadora para qualquer lado, levante ou abaixe os estabilizadores completamente para evitar pancadas da caçamba retroescavadora contra os estabilizadores.

Antes de operar a caçamba retroescavadora, use os estabilizadores para levantar e nivelar a máquina.

**Nota:** O alarme de ação (se equipada) soará ao se levantar um ou ambos os estabilizadores para abaixar a máquina ao solo com a alavanca de sentido da transmissão na posição AVANTE ou na posição À RÉ.

i02796526

# Controle do Deslocamento Lateral

**Código SMCS:** 5808

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

## Deslocamento Lateral Mecânico

1. Ajuste a máquina de forma que fique nivelada com os estabilizadores.

2. Posicione o braço retroescavador atrás da máquina. Coloque a caçamba no solo.

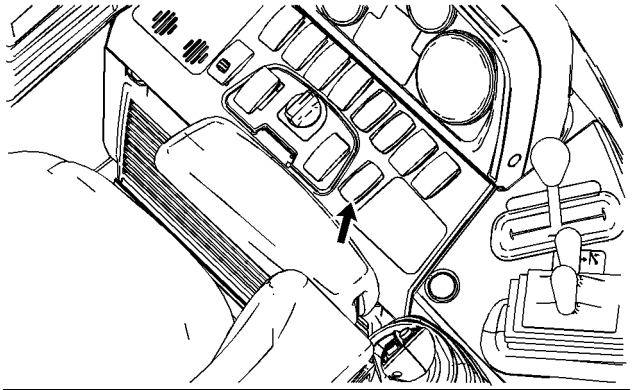


Ilustração 140 g01207318

3. Pressione o topo do interruptor de travamento do deslocamento lateral para soltar as braçadeiras de deslocamento lateral. Opere a lança para soltar a armação deslizante.

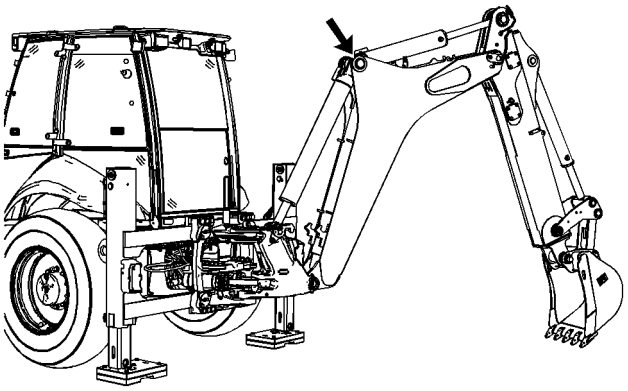


Ilustração 141 g01207369

4. Gire o braço retroescavador para a direita ou para a esquerda.

**Nota:** Gire o braço retroescavador para a direita para mudá-lo para a esquerda. Gire o braço retroescavador para a esquerda para mudá-lo para a esquerda.

5. Abra a caçamba para deslocar o braço retroescavador. À medida que a caçamba se abre, a armação deslizante será empurrada para a parte de trás da máquina. Coloque o braço retroescavador na posição desejada.

**Nota:** Se a armação deslizante não deslizar livremente, movimente a lança para manter a armação deslizante nivelada.

6. Aperte as braçadeiras operando o interruptor de travamento do deslocamento lateral.

   Para assegurar que as braçadeiras estejam apertadas, mantenha a alavanca de controle na posição LANÇA PARA CIMA por no mínimo 5 segundos.

## Deslocamento Lateral Acionado (Se equipada)

1. Ajuste a máquina de forma que fique nivelada com os estabilizadores.

2. Levante a lança. Retraia o braço.

3. Posicione a lança para a direita para deslocar o carro lateralmente para a esquerda. Posicione a lança para a esquerda para deslocar o carro lateralmente para a direita.

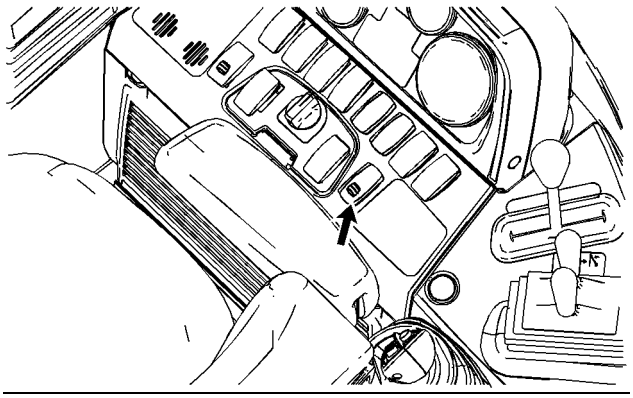


Ilustração 142 g01207400

4. Pressione a aba de travamento e o topo do interruptor de deslocamento lateral para deslocar a armação lateralmente para a esquerda. Pressione a aba de travamento e a parte inferior do interruptor de deslocamento lateral para deslocar a armação lateralmente para a direita.

5. Assegure-se que as braçadeiras estejam pressurizadas mantendo a alavanca de controle na posição LANÇA PARA CIMA por no mínimo 5 segundos.

**Nota:** Quando a máquina está equipada com uma ferramenta de trabalho pesada, o deslocamento lateral poderá operar lentamente. Coloque a ferramenta de trabalho no solo para permitir que o deslocamento lateral opere mais rapidamente.

i03411790

# Controle da Trava do Braço Estendível (Se Houver)

**Código SMCS:** 6533

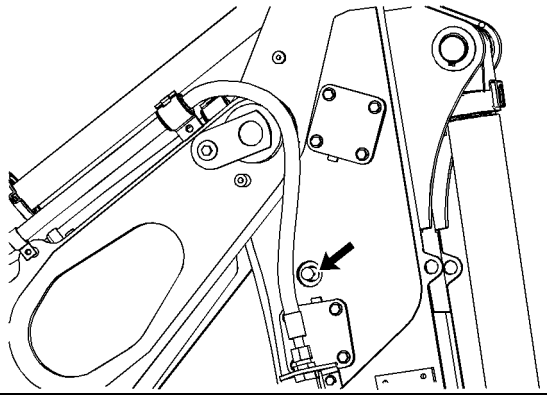


Ilustração 143 g01101163

Coloque a trava do braço extensível na posição de transporte quando for transportar a máquina. Coloque a trava do braço extensível na posição de transporte quando for usar uma ferramenta de trabalho elétrica na retroescavadeira.

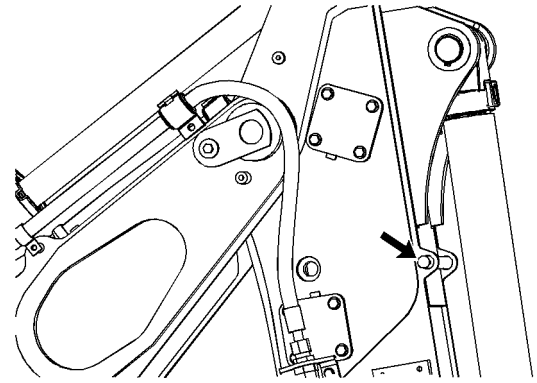


Ilustração 144 g01101167

Coloque a trava do braço extensível na posição de operação quando desejar usar o braço extensível.

**Nota:** Quando os estabilizadores não estão na posição totalmente levantada, há possibilidade de a retroescavadeira encostar neles. Isso pode causar danos à máquina.

i02483688

# Controle do Pino de Travamento de Giro

**Código SMCS:** 6506

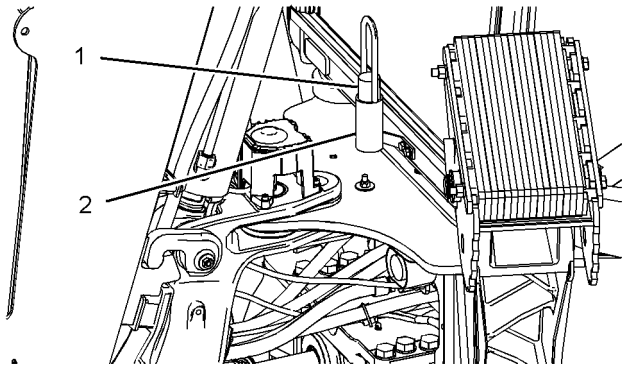



Ilustração 145 g01216775

Máquinas de articulação central

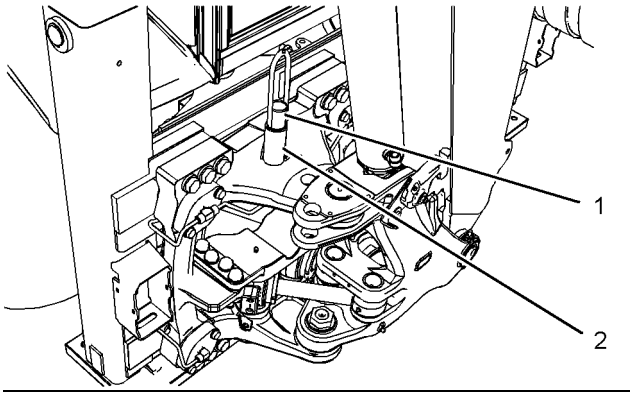



Ilustração 146 g01216776

Máquinas de deslocamento lateral

Remova o pino de travamento de giro (1) quando operar a retroescavadeira ou quando o pino de travamento de giro não for necessário. Coloque o pino de travamento de giro no suporte de armazenamento (2) na parte traseira da máquina.

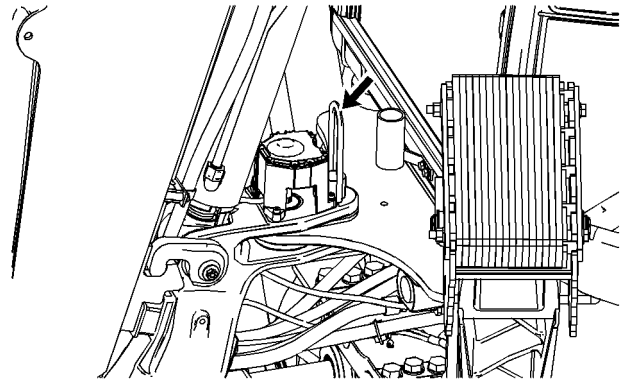


Ilustração 147 g01216777

Máquinas de articulação central

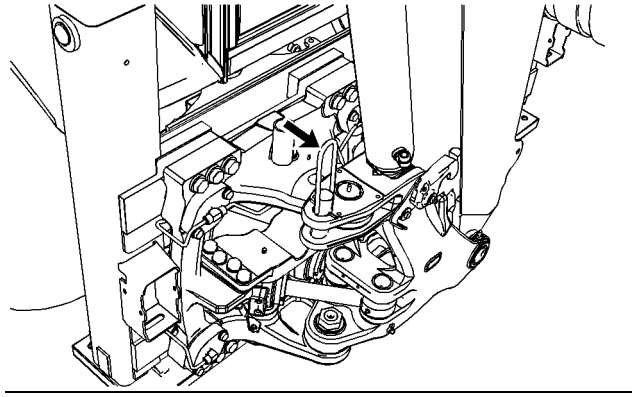


Ilustração 148 g01216779

Máquinas de deslocamento lateral

Instale o pino de travamento de giro para assegurar que a retroescavadeira não se moverá. Isso também assegurará que a retroescavadeira não girará contra objetos ou contra o tráfego. **Assegure-se de que o pino de travamento de giro esteja instalado quando a lança e o braço não estiverem sendo usados.**

- durante o tráfego da máquina
- quando usar a caçamba dianteira
- durante o transporte da máquina

i03181136

# Controle do Fluxo da Ferramenta de Trabalho (Se Equipada)

**Código SMCS:** 1329; 5057-AX; 5137

As tubulações auxiliares são capazes de fornecer fluxo unidirecional ou bidirecional.

O fluxo unidirecional é utilizado com acessórios como martelos hidráulicos. O fluxo bidirecional é utilizado com acessórios como brocas.

Antes de mudar o modo de fluxo do circuito hidráulico auxiliar, assegure-se que os seguintes critérios foram atendidos:

- a máquina está estacionada em solo plano
- todos os implementos e todos os acessórios estão abaixados no solo.
- o freio de estacionamento está engatado
- a pressão hidráulica foi liberada
- o pino da trava de giro está instalado.
- desligamento do motor

**⚠ CUIDADO**

**Certifique-se de que a máquina e todos os acessórios estejam na posição de manutenção recomendada. Instale o pino de trava do giro e desligue o motor. Certifique-se de que todas as pessoas estejam afastadas do acessório antes de mover a alavanca manual na válvula de esferas. A mudança da posição da válvula pode fazer com que o acessório se mova inesperadamente e ferimentos graves ou morte podem resultar.**

## Articulação central

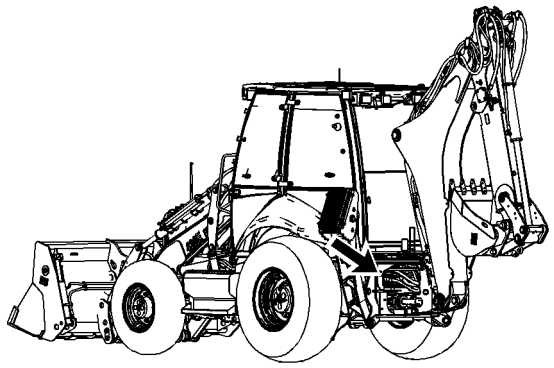


Ilustração 149 g01477456

A máquina é mostrada na posição de manutenção.

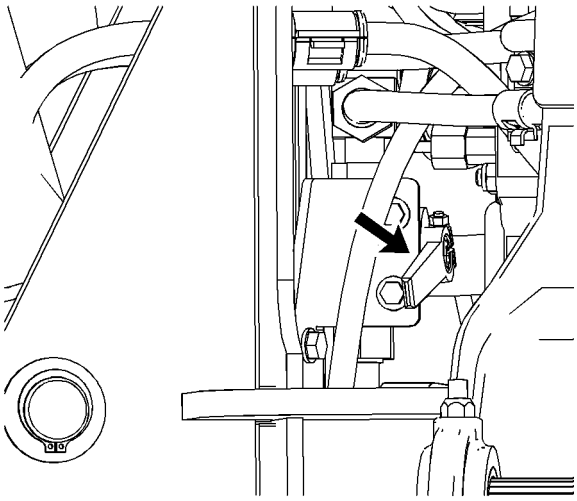


Ilustração 150 g01477515

Válvula na posição de fluxo bidirecional

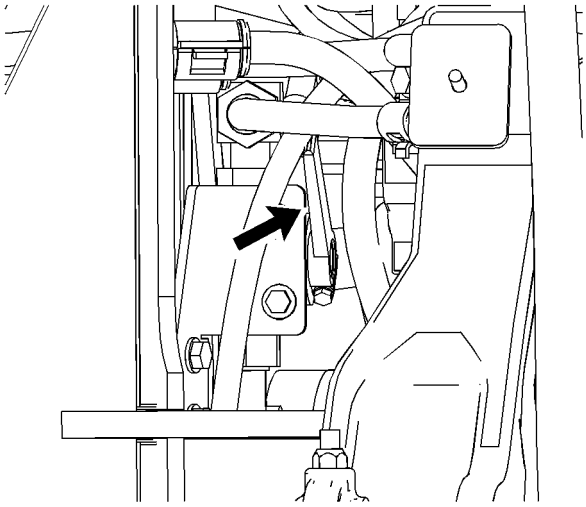


Ilustração 151 g01477517

Válvula na posição de fluxo unidirecional

Use a alavanca para virar a válvula. Certifique-se de virar a válvula de esferas totalmente até que pare.

Para mudar a válvula de fluxo bidirecional para unidirecional, vire-a no sentido horário.

Para mudar a válvula de fluxo unidirecional para bidirecional, vire-a no sentido anti-horário.

# Deslocamento Lateral

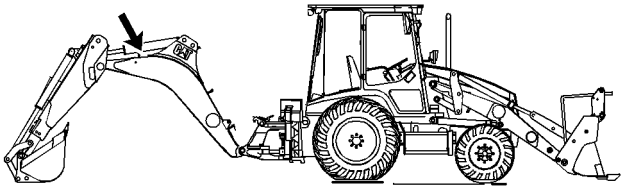


Ilustração 152 g01207652

A máquina é mostrada na posição de manutenção.

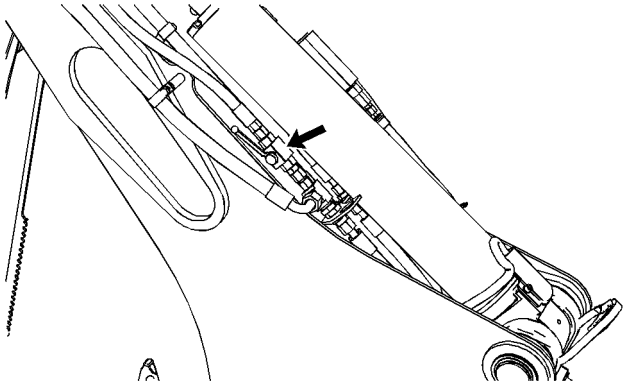


Ilustração 153 g01207654

Gire a válvula para a posição mostrada acima a fim de executar as seguintes funções:

- Operação do Braço Extensível
- Ferramentas de trabalho que requerem fluxo unidirecional

Gire a válvula de 90 graus para usar ferramentas de trabalho que requerem fluxo bidirecional.

**Nota:** Antes de girar a válvula para fluxo bidirecional, deve-se colocar o pino no braço extensível.

# Partida do Motor

i03651788

## Partida do Motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

1. Engate o freio de estacionamento.
2. Abaixe quaisquer ferramentas de trabalho levantadas até o solo e mova os controles hidráulicos para a posição RETER.
3. Mova a alavanca de controle de sentido para a posição NEUTRO. Empurre a parte superior do interruptor da trava do controle de transmissão em neutro para engatá-la.

**Nota:** Não ocorrerá a partida no motor a menos que a alavanca de controle de sentido esteja na posição NEUTRO.

4. Mantenha o controle de aceleração na posição MARCHA LENTA BAIXA antes de dar partida no motor.
5. Vire a chave de partida do motor para a posição PARTIDA.

**Nota:** Em aplicações em tempo frio, faça uma pausa até que a lâmpada indicadora Auxiliar de Partida se apague. Quando a chave de partida do motor está na posição LIGAR, as velas de pré-aquecimento estão ativadas. Depois que a luz indicadora Auxiliar de Partida apagar, você pode dar partida no motor.

**Nota:** Se a máquina estiver equipada com o Sistema de Segurança da Máquina, vire a chave de partida do motor para a posição LIGAR durante três segundos antes de dar partida na máquina. Isso reduz a quantidade de partidas.

AVISO

Não acione o motor por mais de 30 segundos. Deixe o motor de partida esfriar por dois minutos antes de dar partida novamente.

Poderá ocorrer danos no turbocompressor (se houver) se a rotação do motor não for mantida baixa até a luz/indicador de óleo do motor confirmar que a pressão de óleo é suficiente.

6. Solte a chave interruptora de partida depois que o motor começar a funcionar.

i02796522

## Partida do Motor com Auxiliar de Partida

**Código SMCS:** 1000; 7000

**⚠ CUIDADO**

**Não use auxiliares de partida tipo aerossol, como o éter. O uso deste tipo de auxiliar de partida pode resultar em explosão ou ferimentos.**

1. Engate o freio de estacionamento.
2. Abaixe as ferramentas de trabalho ao solo e coloque os controles hidráulicos na posição RETER.
3. Coloque a alavanca de controle de sentido na posição NEUTRO. Pressione a parte superior do interruptor da trava do neutro da transmissão para engatar a trava da transmissão de neutro.

**Nota:** Se a alavanca de controle de sentido não estiver na posição NEUTRO, o motor não dará partida.

4. Mova o controle de levantamento para a posição RETER antes de dar partida no motor.
5. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR.
6. Pressione o interruptor do auxiliar de partida térmico por 20 segundos.
7. Continue pressionando o interruptor do auxiliar de partida e coloque a chave interruptora de partida do motor na posição PARTIDA para dar partida no motor.
8. Solte a chave interruptora de partida do motor assim que o motor começar a funcionar. Mantenha o interruptor do auxiliar de partida térmico pressionado até que o motor esteja operando regularmente à rotação de marcha acelerada.
9. Se o motor não der partida em 30 segundos, solte a chave interruptora de partida do motor e solte o interruptor do auxiliar de partida. Aguarde dois minutos antes de tentar dar partida no motor novamente.
10. Depois de dada a partida no motor, libere o controle do acelerador.

Para partida abaixo de −18°C (0°F), recomenda-se o uso de auxiliares de partida em tempo frio adicionais. Qualquer um dos auxiliares de partida seguintes pode ser utilizado:

- um aquecedor de líquido arrefecedor
- um aquecedor de combustível
- um aquecedor de óleo
- uma bateria com capacidade extra

Em temperaturas abaixo de −23°C (−10°F), consulte seu revendedor Caterpillar. Consulte também o tópico da Publicação Especial, SEBU5898, *Recomendações para Tempo Frio*. Esta publicação encontra-se disponível no seu revendedor Caterpillar.

## Capacidades de Partida em Baixas Temperaturas Ambientes

**CUIDADO**

**Não injete éter no motor quanto utilizar o Auxiliar Térmico de Partida para dar partida no motor.**

**Ferimentos e danos à máquina poderão resultar.**

**Siga os procedimentos neste manual.**

As capacidades de partida das retroescavadeiras a diversas temperaturas estão indicadas na seguinte tabela. As temperaturas indicadas são as temperaturas mínimas para os dados de máquinas específicas. A viscosidade do óleo de motor é MUITO importante para a capacidade de partida do motor em temperaturas baixas.

A rotação mínima do motor para partida é de 100 rpm. A rotação de partida do motor pode ser atingida se as baterias forem capazes de fornecer o mínimo de 485 ampères e o combustível e o óleo de motor corretos forem usados para as condições ambientais de partida especificas.

Tabela 29

| Temperatura ambiente mais baixa °C (°F) | Viscosidade do óleo do motor | Tipo de combustível | Bateria | Auxiliar de partida |
|---|---|---|---|---|
| 0°C (32°F) | 10W30 | Diesel No. 2 | Simples | Não é necessário auxiliar de partida. |
| −18°C (0°F) | 10W30 | Diesel No. 1 | Duplo | Auxiliar térmico de partida |
| −29°C (−20°F) | 5W20 | Diesel No. 1 | Duplo | Auxiliar térmico de partida e aquecedor do bloco do motor |

i04518308

## Aquecimento do Motor e da Máquina

**Código SMCS:** 1000; 7000

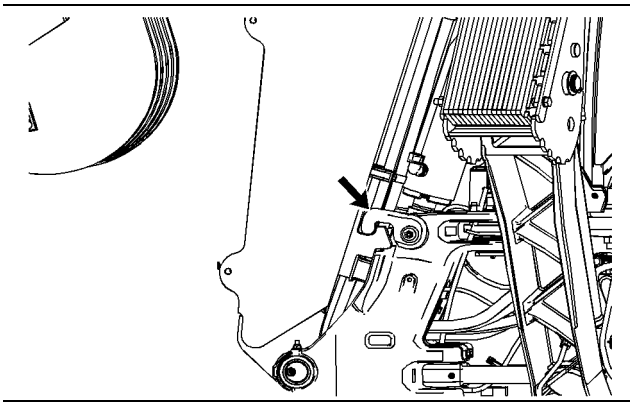


Ilustração 154 g01098854

AVISO
Mantenha baixa a rotação do motor até que apaguem o alarme de falha do óleo do motor e a luz indicadora. Aguarde dez minutos. Se a luz indicadora permanecer acesa, pare o motor. Investigue a causa do problema antes de dar partida novamente.

1. Aqueça o motor em marcha lenta baixa durante cinco minutos. Com a lança na posição TRAVADA , cicle os cilindros hidráulico para circular o óleo. Mova o controle da lança para a posição LANÇA PARA BAIXO por um minuto. Solte o controle da lança por um minuto. Repita este procedimento até que o sistema hidráulico esteja aquecido o suficiente para operar o acessório.

2. Monitore os indicadores enquanto você opera os controles da máquina.

3. O indicador do freio de estacionamento permanecerá aceso até que você libere o freio de estacionamento.

Enquanto o motor estiver funcionando em vazio para aquecer-se, observe as seguintes recomendações:

- Se a temperatura for superior a 0° C (32° F), aqueça o motor durante aproximadamente 3 minutos.

- Se a temperatura for superior a 0° C (32° F), aqueça o motor durante aproximadamente 5 minutos ou até a temperatura do líquido arrefecedor começar a subir.

- Se a temperatura estiver abaixo de − 18 °C (0 °F) ou se as funções hidráulicas estiverem lentas, pode ser necessário um tempo adicional.

# Como Estacionar

i02483692

## Parada da Máquina

**Código SMCS:** 7000

1. Reduza ligeiramente a RPM do motor.
2. Pise nos freios de serviço para parar a máquina.

   Quando possível, pare a máquina em solo nivelado.
3. Coloque o controle da transmissão na posição NEUTRO.
4. Engate a trava do neutro da transmissão.
5. Engate o freio de estacionamento.
6. Abaixe até o solo todas as ferramentas de trabalho levantadas e aplique uma leve pressão para baixo.
7. Mova todas as alavancas de controle hidráulico para a posição RETER.

i01626862

## Desligamento do Motor

**Código SMCS:** 1000; 7000

AVISO

A parada do motor imediatamente após ele ter trabalhado sob carga poderá causar aquecimento excessivo e desgaste acelerado dos componentes do motor.

Para deixar que o motor esfrie e evitar temperaturas excessivas no alojamento central do turboalimentador (se equipada), as quais podem causar problemas de coqueificação do óleo, consulte o procedimento seguinte.

1. Pare a máquina e deixe que o motor opere em marcha lenta durante cinco minutos. Não pare o motor imediatamente após ele ter operado sob carga, pois isto pode resultar em superaquecimento e desgaste acelerado dos componentes do motor.
2. Coloque a chave interruptora de partida na posição DESLIGAR e retire-a.

i03181134

## Como Desligar o Motor em Caso de Problemas Elétricos

**Código SMCS:** 1000; 7000

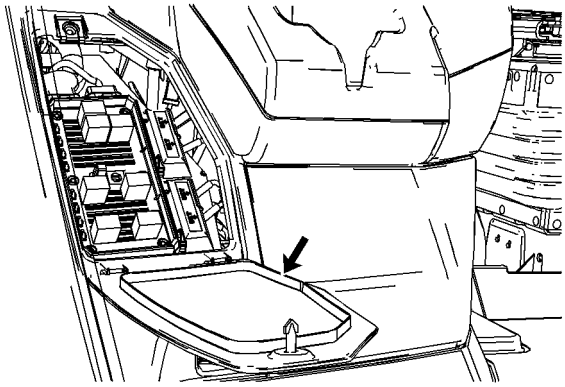


Ilustração 155 g01200540

1. Abra o painel de acesso ao painel de fusíveis.

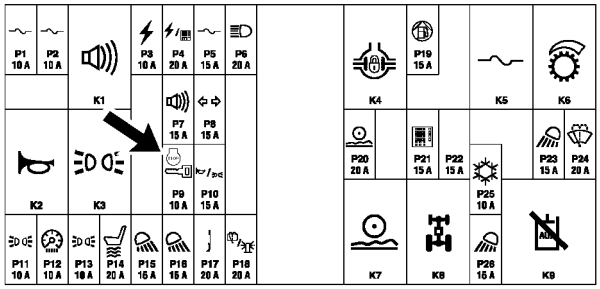



Ilustração 156 g01609020

2. Remova o fusível da bomba de combustível.

   Isso fará o motor desligar-se.

**Nota:** Não opere a máquina novamente até que o mau funcionamento tenha sido corrigido.

i02483765

# Abaixamento do Equipamento com o Motor Desligado

**Código SMCS:** 7000

## Abaixamento da Caçamba Dianteira

**⚠ CUIDADO**

**A queda de uma caçamba pode provocar ferimentos ou morte.**

**Mantenha o pessoal afastado da frente da máquina ao abaixar a caçamba.**

São usadas duas válvulas de controle de levantamento da carga. A válvula de controle (se equipada) é usada para manter os braços de levantamento no lugar no caso de falha de uma mangueira no circuito de levantamento.

Há uma válvula de controle de levantamento da carga em cada cilindro de levantamento.

Se houver perda de potência hidráulica, execute o seguinte procedimento para abaixar os braços de levantamento até o solo.

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR.
2. Lentamente coloque a alavanca de controle da caçamba dianteira na posição FLUTUAR para abaixar a caçamba ao solo.

## Abaixamento da Lança

**⚠ CUIDADO**

**A queda da lança pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Quando abaixar a lança, mantenha o pessoal distante da máquina.**

Se houver perda de potência hidráulica, execute o seguinte procedimento para abaixar a lança até o solo.

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição LIGAR.
2. Desloque lentamente a alavanca do controle da lança para a posição “Abaixar Lança” para abaixar a caçamba retroescavadora ao solo.

i02483733

# Abaixamento do Equipamento com o Motor Desligado (Máquinas com Válvulas de Travamento)

**Código SMCS:** 7000

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

## Abaixamento da Carregadeira

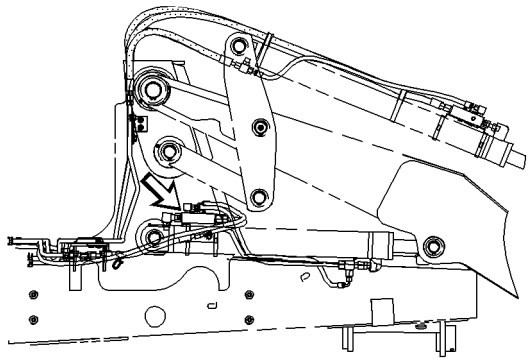


Ilustração 157 g00833068

A válvula de controle de carga (se equipada) fica localizada em cada cilindro de levantamento.

A válvula de controle de carga da carregadeira é usada para manter a carregadeira no lugar caso haja falha da mangueira no circuito de levantamento.

Proceda da seguinte forma para abaixar a carregadeira ao solo.

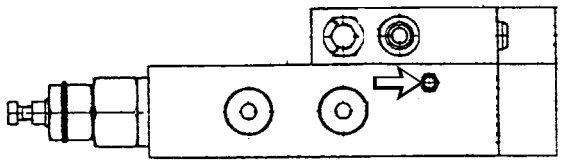


Ilustração 158 g00514917

1. Instale uma mangueira de 6 mm (0,25 pol) no parafuso de sangria. Encaminhe a outra extremidade da mangueira a um recipiente adequado para drenar o óleo.

2. Afrouxe ligeiramente o parafuso de sangria e deixe o óleo drenar até que a carregadeira abaixe ao solo. Aperte o parafuso de sangria depois que a carregadeira estiver no solo.

## Abaixamento da Lança

**⚠ CUIDADO**

**A queda da lança pode resultar em ferimentos ou morte.**

**Quando abaixar a lança, mantenha o pessoal distante da máquina.**

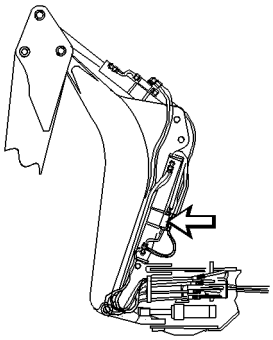


Ilustração 159 g00287734

A válvula de controle de carga da lança (se equipada) fica localizada no cilindro da lança.

A válvula de controle de carga da lança é usada para manter a lança no lugar no caso de falha de uma mangueira no circuito da lança.

Para abaixar a lança ao solo, execute o seguinte procedimento.

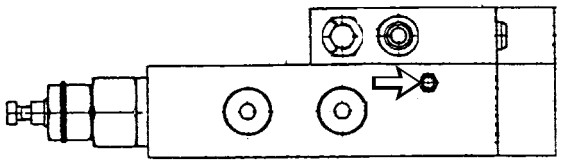


Ilustração 160 g00514917

1. Instale uma mangueira de 6 mm (0,25 pol) no parafuso de sangria. Encaminhe a outra extremidade da mangueira a um recipiente adequado para drenar o óleo.

2. Afrouxe ligeiramente o parafuso de sangria e deixe o óleo drenar até que a lança abaixe ao solo. Aperte o parafuso de sangria depois que a lança estiver no solo.

i02912055

# Saída da Máquina

**Código SMCS:** 7000

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR.

2. Mova todas as alavancas de controle hidráulico para a frente e para trás, para aliviar a pressão hidráulica.

3. Mova todas as alavancas de controle hidráulico para a posição RETER.

**Nota:** Consulte os passos 4 a 8 para máquinas controladas por piloto.

4. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR durante 4 segundos. Gire a chave interruptora de partida do motor de volta para a posição LIGAR.

5. Coloque o interruptor de travamento hidráulico na posição DESTRAVAR.

6. Mova todas as alavancas de controle hidráulico para a frente e para trás, para aliviar a pressão hidráulica.

7. Mova todas as alavancas de controle hidráulico para a posição RETER.

**8.** Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR.

**9.** Retire a chave interruptora de partida do motor.

Isso evitará que pessoas não-autorizadas dêem partida no motor ou acendam as luzes.

**10.** Quando sair da máquina, feche os vidros e tranque as portas da cabine, se equipada.

**11.** Instale todos as travas e tampas contra vandalismo, se equipada.

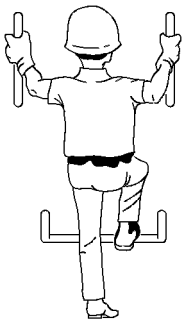


Ilustração 161 g00037860

**12.** Use os degraus e os corrimãos quando descer da máquina. Fique de frente para a máquina e use ambas as mãos. Antes de sair da máquina, certifique-se de que os degraus estejam livres de entulhos .

**13.** Certifique-se de que todas as luzes estejam apagadas.

# Informações Sobre Transporte

i02483755

## Posição de Transporte

**Código SMCS:** 6506; 7505

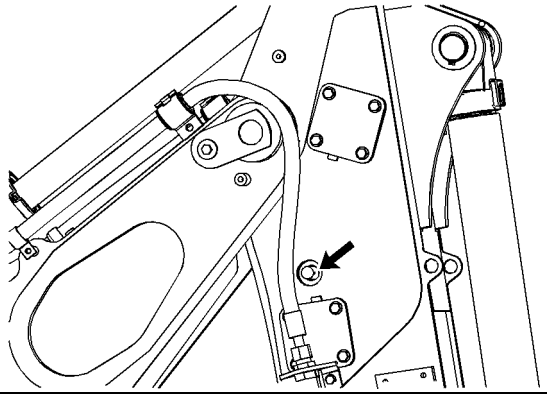


Ilustração 162 g01101163

Pino de transporte na posição instalada

Para trafegar, as máquinas equipadas com um braço estendível devem ter o pino de transporte no lugar.

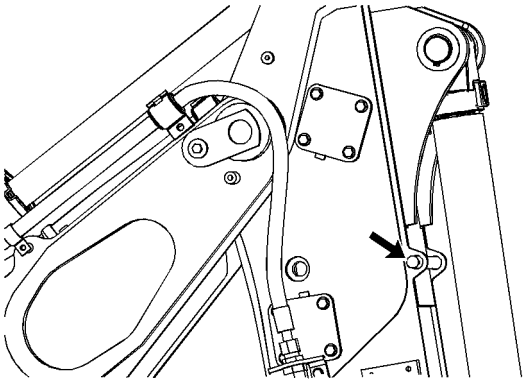


Ilustração 163 g01101167

Pino de transporte na posição armazenada

Para operar máquinas equipadas com um braço estendível, deve-se remover o pino de transporte.

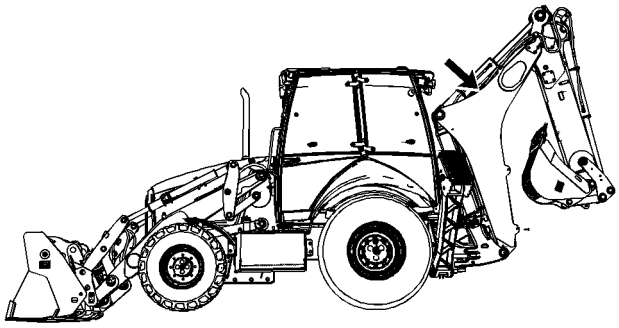


Ilustração 164 g01112447

Articulação Central

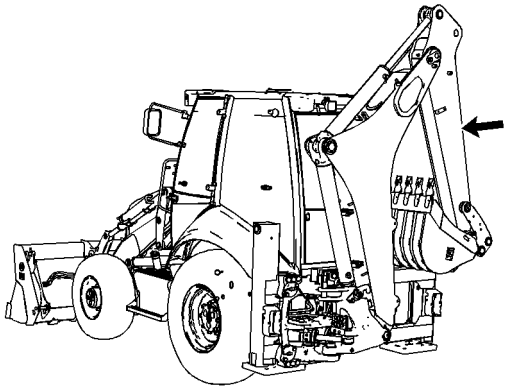


Ilustração 165 g01112449

Deslocamento Lateral

Coloque a retroescavadeira na posição de transporte nas seguintes situações:

- Quando estiver usando a carregadeira.
- Quando estiver carregando a máquina num caminhão ou num reboque.
- Quando estiver trafegando com a máquina.

AVISO

A caçamba pode atingir os estabilizadores da máquina ou a parte traseira da cabine com determinadas combinações de lança e braço. Sempre verifique se há interferência ao operar pela primeira vez uma ferramenta de trabalho nova.

**Trava de Transporte da Lança –** Feche a caçamba e mova o braço completamente para dentro. Mova a lança para cima até que ela esteja totalmente retraída.

1. Levante a lança até a posição totalmente para CIMA.

2. Levante a alavanca da trava da lança para engatar a trava da lança.

3. Mova a alavanca da lança para a posição PARA BAIXO, para forçar a lança contra o gancho da trava da lança.

**Pino da Trava de Giro da Lança –** Instale o pino quando estiver trafegando com a máquina em longas distâncias ou quando transportar a máquina num caminhão ou num reboque.

Para máquinas equipadas com Direção em Todas as Rodas, localize no centro as rodas dianteiras e traseiras e coloque o interruptor de seleção do modo de direção na posição de direção em duas rodas antes de transportar a máquina.

Em alguns países, são requeridos dispositivos adicionais de travamento para ferramentas de trabalho. Remova os dispositivos de travamento antes de iniciar as operações.

i02483667

# Embarque da Máquina

**Código SMCS:** 1000; 7000; 7500

Examine a rota do percurso, verificando as distâncias livres em pontes, túneis e viadutos. Certifique-se de que haverá altura livre suficiente se a máquina que estiver sendo transportada estiver equipada com uma ROPS, uma cabine ou um teto.

Antes de carregar a máquina, remova gelo, neve ou outros materiais escorregadios da plataforma de carregamento e da carroceria do caminhão transportador. Remova o material escorregadio para impedir o deslizamento da máquina. Isso também evitará que a máquina se desloque durante o transporte.

AVISO

Obedeça a todas as leis locais e governamentais que regulam o peso, a largura e o comprimento das cargas.

Certifique-se de que o sistema de arrefecimento tenha o anticongelante adequado se for levar a máquina a climas frios.

Respeite todas as normas que regulam cargas largas.

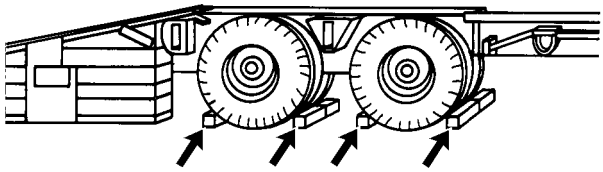


Ilustração 166 g00040011

1. Calce as rodas do reboque ou vagão ferroviário antes de carregar a máquina. (É mostrado um reboque.)

2. Coloque a máquina em posição de transporte e carregue a máquina.

3. Mova a alavanca de controle de sentido da transmissão para NEUTRO. Engate a trava do neutro da transmissão.

4. Engate o freio de estacionamento.

5. Gire a chave interruptora de partida do motor até a posição DESLIGAR para desligar o motor. Retire a chave interruptora de partida do motor.

6. Coloque o pino da trava de giro da lança na posição TRAVAR.

7. Engate o interruptor da trava da lança (se equipada) para impedir que a lança se mova.

8. Mova todas as alavancas de controle hidráulico para aliviar qualquer pressão aprisionada.

9. Trave as portas e as tampas de acesso e prenda quaisquer protetores contra vandalismo.

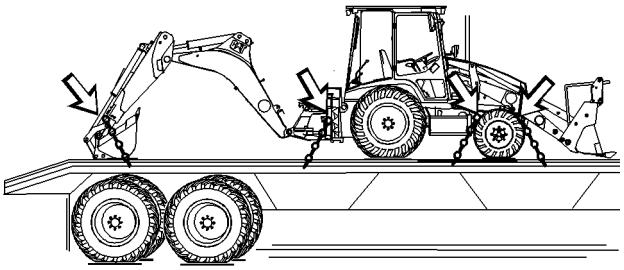


Ilustração 167 g00741096
Articulação Central

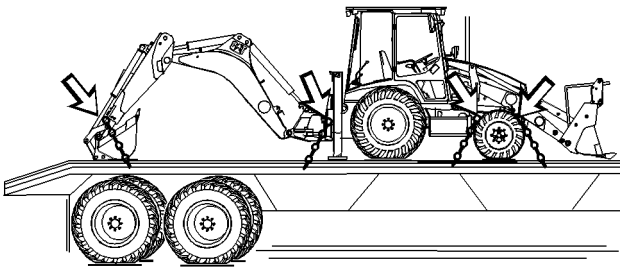


Ilustração 168 g00513047

Deslocamento Lateral

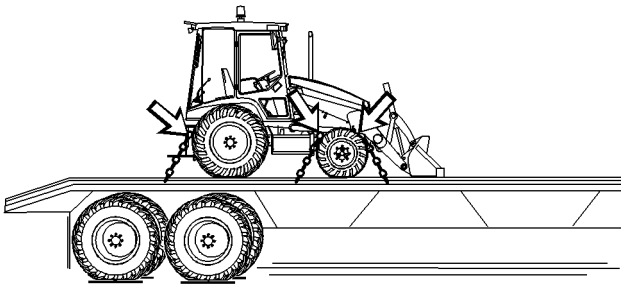


Ilustração 169 g00851387

Menos Retroescavadeira

**10.** Solte a alavanca da trava da lança e abaixe a caçamba retroescavadora até o piso do reboque ou do vagão ferroviário. Prenda a máquina com amarrações quando tiver que transportá-la em carro ferroviário ou caminhão-reboque. Prenda a caçamba no piso do reboque ou do vagão ferroviário para impedir que a caçamba se mova.

**11.** Cubra a abertura do escape. O turboalimentador (se equipada) não deve girar quando o motor não estiver operando. Caso contrário, o turboalimentador poderá danificar-se.

i02796524

# Antes de Trafegar com a Máquina

**Código SMCS:** 7000

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

As leis locais podem especificar a posição da caçamba dianteira enquanto se trafega com máquina. Quando não houver regulamentos, trafegue com a máquina com a caçamba dianteira na seguinte posição: Elevada 250 mm (10 pol) e totalmente retroinclinada.

Antes de trafegar com a máquina, consulte o seu revendedor de pneus sobre as pressões recomendadas para os pneus e os limites de velocidade.

Os limites de velocidade e carga devem ser obedecidos.

Ao trafegar longas distâncias, programe paradas, para permitir que os pneus e os componentes esfriem. Pare por 30 minutos após cada 40 km (25 milhas) ou pare por 30 minutos após cada hora.

Encha os pneus com a pressão de ar correta.

Use um bocal de enchimento auto-fixável e fique atrás da banda de rodagem do pneu durante o enchimento. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Pneus - Verifique a Calibragem”.

Faça uma Inspeção ao Redor da Máquina e meça os níveis dos fluidos nos vários compartimentos.

Obtenha junto às autoridades competentes as licenças necessárias e outros documentos semelhantes.

Trafegue em velocidades moderadas. Observe todas as limitações de velocidade ao trafegar com a máquina na estrada.

Coloque a máquina na posição de transporte antes de trafegar na estrada.

**Nota:** Os equipamentos abaixo podem não ser exigências legais no seu país. Verifique as leis locais para determinar os equipamentos que são necessários na sua área.

## Informações Gerais para Trafegar

Aprenda e obedeça a todos os regulamentos de trânsito quando trafegar com a máquina. Trafegue em velocidades moderadas. Observe todas as limitações de velocidade ao trafegar com a máquina na estrada. Assegure-se que o sistema hidráulico esteja bloqueado. Assegure-se que todas as ferramentas de trabalho estejam firmemente presas no acoplador da ferramenta de trabalho. Assegure-se que os pinos de travamento adequados permaneçam no lugar. Assegure-se que a máquina atende todas as exigências locais. Assegure-se que todos os adesivos com avisos relativos a trafegar estejam visíveis. Substitua qualquer adesivo que esteja danificado. Assegure-se que todos os equipamentos necessários para trafegar com a máquina estejam instalados. Os equipamentos necessários podem ser obtidos no seu revendedor Caterpillar local.

## Grupo de Trava para Transporte (Caçamba) (Se necessário)

1. Entre na máquina. Coloque o cinto de segurança. Dê partida no motor.
2. Engate o freio de estacionamento.
3. Levante a caçamba dianteira 305 mm (12 pol). Retroincline completamente a caçamba.

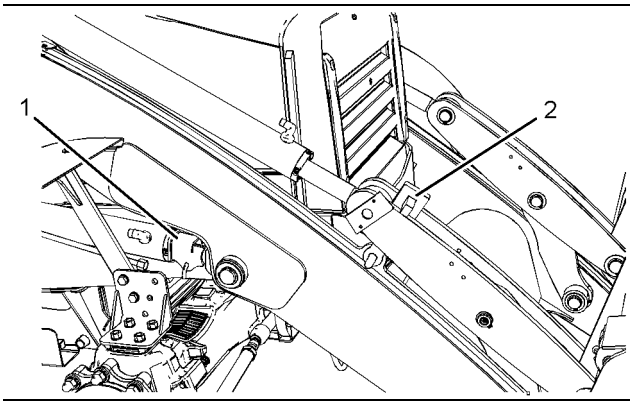



Ilustração 170 g01384373

4. Insira o tirante do braço de levantamento (1) na extremidade da haste do cilindro de levantamento. Insira o pino e prenda-o com o grampo.

**Nota:** O flange do tirante deve estar virado para a traseira da máquina.

5. Instale a trava (2) da caçamba no suporte do braço de levantamento da caçamba.
6. Entre na máquina. Coloque o cinto de segurança. Gire a chave de ignição para a posição LIGAR. Não dê partida no motor.
7. Abaixe lentamente o braço de levantamento até o tirante.

## Grupo de Protetores da Caçamba (Se Necessário)

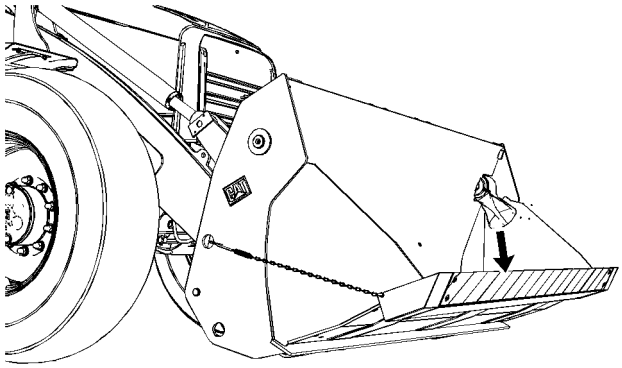


Ilustração 171 g01384456

Instale o protetor da caçamba sobre a borda cortante da caçamba dianteira. Prenda o protetor com as correntes e grampos.

## Grupo de Trava para Transporte (Se Necessário)

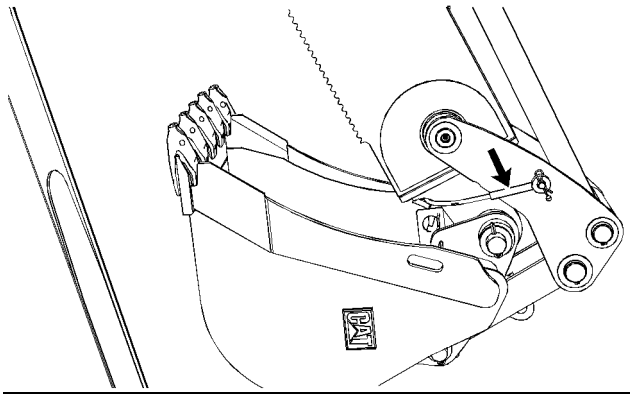


Ilustração 172 g01384468

Instale a trava para transporte entre a articulação da caçamba e o braço. A trava para transporte impede o movimento da caçamba retroescavadora.

## Placa Refletiva (Se necessário)

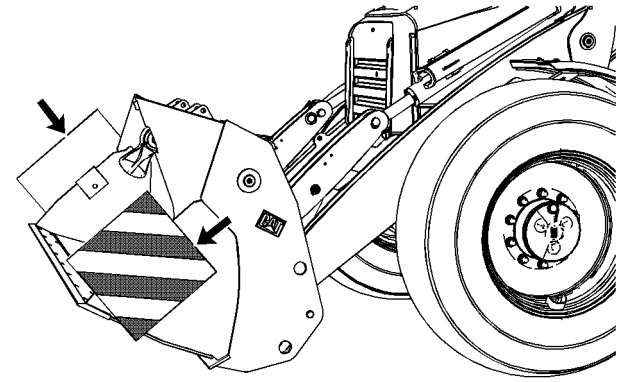


Ilustração 173 g01384605

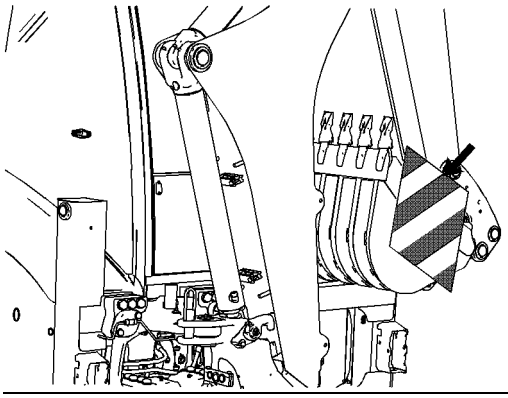


Ilustração 174 g01384608

Instale uma placa refletiva aos dois lados da caçamba. Instale a placa refletiva na caçamba retroescavadora. Prenda as placas no lugar com parafusos de orelha.

## Cobertura das Luzes de Trabalho (Se necessário)

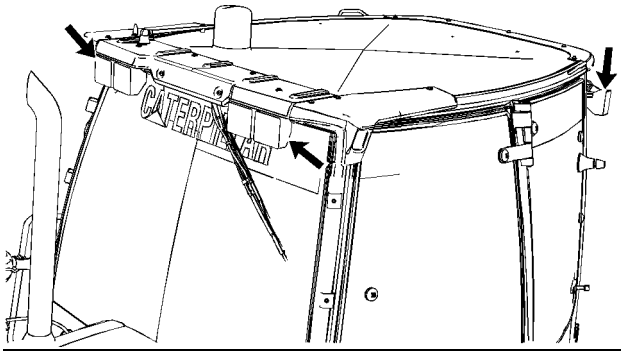


Ilustração 175 g01384766

1. Desligue todas as luzes de trabalho.
2. Se necessário, cubra todas as luzes de trabalho antes de trafegar com a máquina.

## Limitador do Braço Retroescavador (Se necessário)

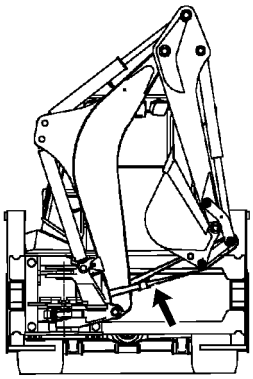


Ilustração 176 g01384642

1. Coloque o braço retroescavador na posição de percurso.
2. Posicione a cinta ao redor da base da lança e ao redor da articulação da caçamba.
3. Aperte a cinta com a catraca.

## Regulamentos de Trânsito

Aprenda e obedeça a todos os regulamentos de trânsito quando trafegar com a máquina.

## Como Sair da Máquina

Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Estacionamento” para detalhes sobre como desligar o motor e abaixar o equipamento.

O uso de um calço para rodas pode ser necessário quando você deixar a máquina na lateral de uma estrada. O calço para rodas fica armazenado atrás dos degraus, no lado direito da máquina.

O uso de triângulos de alerta pode ser necessário quando você deixar a máquina na lateral de uma estrada.

## Desligamento Hidráulico

Se equipada, desative os controles hidráulicos. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Controles do Operador” para informações adicionais.

i00685364

# Trafegando com a Máquina

**Código SMCS:** 7000

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

Antes de trafegar com uma máquina, consulte o seu revendedor de pneus quanto às pressões recomendadas dos pneus e aos limites de velocidade.

Os limites para TON-quilômetros por hora (TON-milhas por hora) devem ser respeitados. Consulte o seu revendedor de pneus quanto ao limite de velocidade dos pneus que são usados.

Ao trafegar a longas distâncias, programe paradas, a fim de permitir que os pneus e os componentes esfriem. Pare por 30 minutos após cada 40 km (25 milhas) ou pare por 30 minutos após cada hora.

Enche os pneus à pressão de ar correta.

Use uma conexão de inflação de auto-fixação e fique atrás da banda de rodagem durante a inflação. Consulte o tópico no Manual de Operação e Manutenção, “Inflação de Pneus - Verifique”.

Realize uma Inspeção ao Redor da Máquina e meça os níveis dos fluidos nos vários compartimentos.

Contate as autoridades adequadas a fim de obter as licenças requeridas e outros itens semelhantes.

Trafegue a velocidades moderadas. Respeite todos os limites de velocidade ao trafegar com a máquina.

Coloque a máquina na posição de transporte antes de trafegar na estrada.

i04333759

# Levantamento e Amarração da Máquina

**Código SMCS:** 7000; 7500

AVISO

O levantamento ou amarrações de maneira inadequada pode permitir o deslocamento da máquina. Isto pode causar danos à mesma.

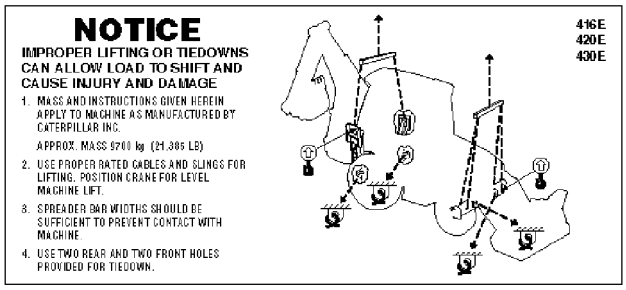



Ilustração 177 g01099327

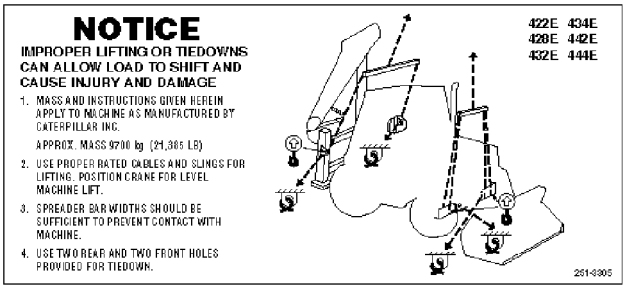



Ilustração 178 g01203351

**Este decalque indica os pontos de levantamento apropriados na máquina.**

**Este decalque indica os pontos de amarração apropriados na máquina.**

**Referência:** Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Especificações” para obter as dimensões e da máquina.

**Nota:** É possível que os pesos variem com as diferentes ferramentas de trabalho.

1. Para levantar objetos, use cabos e amarras de capacidades apropriadas. Posicione o guindaste para fazer o levantamento com a máquina nivelada.

2. As larguras das barras transversais devem ser suficientes para impedir o contato com a máquina.

3. Há dois furos traseiros e dois furos dianteiros para amarração. Use esses furos.

Instale as amarrações em vários pontos. Instale as amarrações da retroescavadeira e da caçamba. Coloque blocos sob as rodas dianteiras e traseiras.

Verifique as leis adequadas que regulamentam o peso da carga. Verifique as leis adequadas que regulamentam a largura e o comprimento da carga.

Consulte o revendedor Caterpillar para obter instruções sobre sua máquina.

# Informações Sobre Rebocamento

i02483689

## Reboque da Máquina

**Código SMCS:** 7000

**CUIDADO**

**Rebocar uma máquina inoperante incorretamente pode provocar ferimentos e morte.**

**Calce a máquina para evitar movimento antes de liberar os freios. A máquina pode rolar livremente se não estiver com calços.**

**Siga as recomendações abaixo, para efetuar o procedimento adequado de reboque.**

Siga as recomendações relacionadas abaixo a fim de realizar corretamente o procedimento de reboque.

Esta máquina está equipada com freios de disco arrefecidos a óleo e aplicados hidraulicamente.

Estas instruções de reboque destinam-se a mover-se uma máquina inoperante numa distância curta, em velocidade baixa. Mova a máquina numa velocidade que não exceda 2 km/h (1,2 mph) até um local conveniente para reparos. Estas instruções são somente para emergências. Transporte a máquina sempre que tiver que percorrer uma distância longa.

Ambas as máquinas devem estar protegidas. Isso protegerá o operador se o cabo de reboque ou a barra de reboque romper-se.

Não permita que haja um operador na máquina que estiver sendo rebocada, a menos que ele possa controlar a direção e/ou os freios.

Antes de rebocar a máquina, certifique-se de que o cabo de reboque ou a barra de reboque esteja em boas condições. Certifique-se que o cabo ou a barra de reboque sejam suficientemente resistentes para o procedimento de reboque em questão. A resistência do cabo de reboque ou da barra de reboque deve ser igual a pelo menos 150 por cento do peso bruto da máquina rebocadora. Isso é verdadeiro para uma máquina inoperante atolada na lama e para reboque num aclive.

Mantenha o cabo de reboque no menor ângulo possível. Não exceda um ângulo de 30 graus em relação à posição diretamente à frente.

Um movimento rápido da máquina poderá sobrecarregar o cabo ou barra de reboque. Isso poderá romper o cabo ou barra de reboque. Movimentos graduais e constantes da máquina serão mais eficazes.

Normalmente, a máquina rebocadora deve ser do mesmo tamanho que a máquina inoperante. Certifique-se de que a máquina rebocadora tenha suficientes capacidade de freio, peso e potência. A máquina rebocadora deverá ser capaz de controlar ambas as máquinas no aclive e na distância em questão.

Deve-se proporcionar controle e freagem suficientes ao movimentar uma máquina inoperante num declive. Isso pode requerer uma máquina rebocadora maior ou máquinas adicionais conectadas à parte traseira. Isso evitará que a máquina se movimente descontroladamente.

É impossível enumerar requisitos para todas as situações. Requer-se uma capacidade mínima da máquina rebocadora em superfícies lisas e planas. Requer-se uma capacidade máxima da máquina rebocadora em solos inclinados ou em superfícies em más condições.

Fixe o dispositivo de reboque e a máquina antes de soltar os freios. Se a máquina estiver equipada com tração das rodas dianteiras, desengate-a.

Consulte seu revendedor Caterpillar para obter informações sobre reboque de uma máquina inoperante.

## Motor Funcionando

Se o motor estiver funcionando, a máquina poderá ser rebocada numa curta distância sob certas condições. O trem de força e o sistema de direção devem estar em condições de serem operados. **Reboque a máquina somente numa curta distância.** Por exemplo, puxe a máquina de um atoleiro ou puxe a máquina para a beira da estrada.

1. Mova a alavanca de controle da transmissão para a posição NEUTRO.
2. Engate a trava do neutro da transmissão.
3. Levante as ferramentas de trabalho do solo.
4. Desengate o freio de estacionamento para que a máquina possa se movimentar.

## Motor Desligado

Execute os seguintes passos antes de rebocar uma máquina com um motor desligado:

1. Engate o freio de estacionamento.
2. Coloque as alavancas de controle da transmissão na posição NEUTRO.
3. Engate a trava do neutro da transmissão.
4. Levante do solo todas as ferramentas de trabalho. Se necessário, use um cilindro de levantamento para levantar as ferramentas de trabalho. Levante as ferramentas de trabalho enquanto move as alavancas de controle para a posição LEVANTAR.

**Nota:** As ferramentas de trabalho devem ser apoiadas em calços na posição levantada. Solte as alavancas depois de levantar e apoiar em calços as ferramentas de trabalho.

5. Remova a junta universal antes de movimentar a máquina. Consulte o Manual de Serviço para conhecer o procedimento correto.
6. Solte o freio de estacionamento para que a máquina possa mover-se .

**⚠ CUIDADO**

**Certifique-se de efetuar todos os reparos e ajustes necessários antes que uma máquina rebocada à área de manutenção seja colocada em serviço novamente.**

## Como Rebocar pela Parte Dianteira

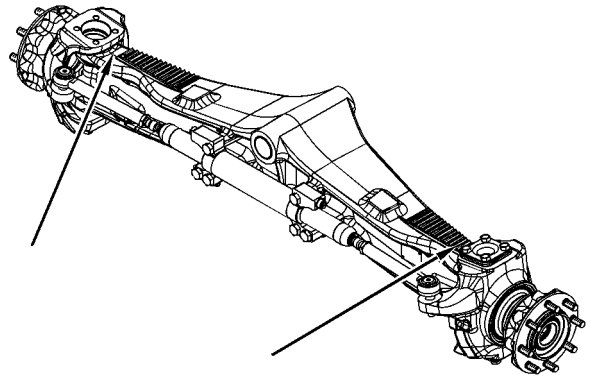


Ilustração 179 g01032142

Enrole a cinta de reboque ao redor de cada lado do eixo dianteiro, no lado interno dos pinos-mestre.

**Nota:** Não permita que a cinta de reboque entre em contato com as articulações da direção.

## Como Rebocar pela Parte Traseira

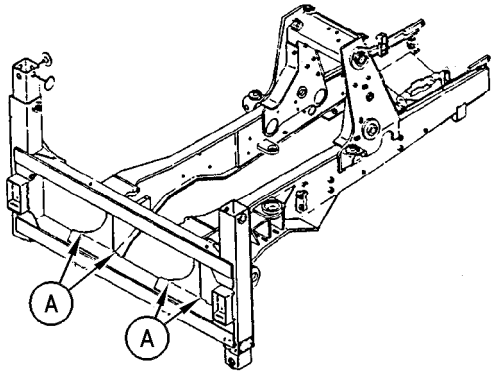



Ilustração 180 g00287725
Deslocamento Lateral

Enrole a cinta de reboque ao redor dos pontos de reboque (A).

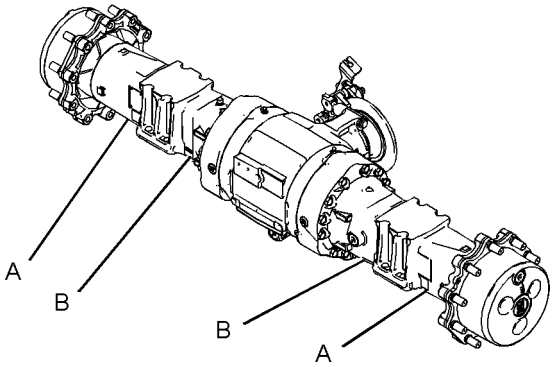



Ilustração 181 g01098448
Articulação Central

Enrole a cinta de reboque próximo à área de montagem. Use os pontos de reboque (A) ou os pontos de reboque (B).

# Partida do Motor (Métodos Alternativos)

i04776791

## Partida do Motor com Cabos Auxiliares de Partida

**Código SMCS:** 1000; 1401; 7000

**⚠ CUIDADO**

**A manutenção incorreta das baterias poderá resultar em ferimentos.**

**Evite faíscas nas proximidades das baterias. As faíscas podem provocar a explosão de vapores. Não deixe que as extremidades dos cabos auxiliares de partida entrem em contato entre si ou com a máquina.**

**Não fume ao verificar os níveis de eletrólito das baterias.**

**O eletrólito é um ácido que pode causar ferimentos quando em contato com a pele ou os olhos.**

**Sempre use óculos de segurança ao utilizar cabos auxiliares para partida de uma máquina inoperante.**

**Procedimentos incorretos na utilização de cabos auxiliares de partida podem causar explosões e resultar em ferimentos.**

**Sempre conecte o terminal positivo (+) de uma bateria ao terminal positivo (+) da outra bateria e o terminal negativo (−) de uma bateria ao terminal negativo (−) da outra bateria.**

**Ao utilizar cabos auxiliares de partida, use como única fonte de força uma bateria que seja da mesma voltagem que a bateria da máquina inoperante.**

**Desligue todas as luzes e acessórios da máquina inoperante, a fim de evitar que estes sejam ativados durante a conexão da fonte de força.**

AVISO

Quando a fonte utilizada for de outra máquina, certifique-se de que as máquinas não se toquem. Isso evitará danos aos mancais do motor e aos circuitos elétricos.

Baterias isentas de manutenção, excessivamente descarregadas, podem não se carregarem completamente unicamente através do alternador depois de uma partida com cabos auxiliares. As baterias devem ser carregadas à voltagem adequada, utilizando-se um carregador de baterias. Muitas baterias consideradas inúteis podem ainda ser recarregadas.

Esta máquina tem um sistema de partida de 12 volts. Utilize somente uma voltagem igual para partidas com cabos auxiliares. A utilização de um soldador ou voltagem mais alta danificará o sistema elétrico.

Para obter informações completas sobre testes e carga de baterias, veja a Instrução Especial, Procedimento para Testes de Baterias, SEHS7633, disponível junto com o seu Revendedor Caterpillar.

## Uso de Cabos Auxiliares de Partida

Se a máquina não estiver equipada com tomadas auxiliares de partida, proceda da seguinte forma:

1. Determine a causa do não funcionamento do motor.
2. Coloque a alavanca de controle de sentido da transmissão da máquina inoperante na posição NEUTRO. Engate o freio de estacionamento. Abaixe todos os acessórios ao solo. Mova todos os controles para a posição RETER.
3. Gire a chave interruptora de partida da máquina inoperante para a posição DESLIGAR. Desligue os acessórios.
4. Aproxime as máquinas uma da outra para que seus cabos auxiliares de partida se alcancem. **NÃO PERMITA, PORÉM, QUE AS MÁQUINAS ENTREM EM CONTATO ENTRE SI.**
5. Desligue o motor da máquina auxiliar de partida. Se estiver usando uma fonte auxiliar de força, desligue o seu sistema de carga.
6. Verifique se as tampas das baterias de ambas as máquinas encontram-se devidamente instaladas e apertadas. Certifique-se de que as baterias da máquina inoperante não estejam congeladas. Certifique-se de que o nível do eletrólito das baterias não esteja baixo.

**7.** Conecte o cabo positivo auxiliar de partida ao terminal positivo da bateria descarregada.

Não permita que as braçadeiras do cabo positivo entrem em contato com qualquer peça metálica, exceto os terminais de bateria.

**8.** Conecte o cabo positivo auxiliar de partida ao terminal positivo da fonte auxiliar de força. Siga o procedimento descrito no Passo 7 para determinar o terminal correto.

**9.** Conecte uma extremidade do cabo auxiliar de partida negativo ao terminal negativo da fonte auxiliar de força.

**10.** Efetue a conexão final. Conecte o cabo negativo ao chassi da máquina inoperante. Faça essa conexão distante da bateria, das tubulações de combustível, das tubulações hidráulicas e das peças em movimento.

**11.** Dê partida no motor da máquina auxiliar de partida ou energize o sistema de carga da fonte auxiliar de força.

**12.** Deixe que a fonte auxiliar de força carregue as baterias por dois minutos.

**13.** Tente dar partida no motor inoperante. Refira-se ao tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Partida do Motor”.

**14.** Imediatamente após a partida do motor inoperante, desconecte os cabos auxiliares de partida na ordem inversa.

**15.** Conclua com uma análise de falha do sistema de partida/carga. Se necessário, inspecione a máquina inoperante. Inspecione a máquina com o motor e o sistema de carga em operação.

# Seção de Manutenção

# Informações sobre a Inflação de Pneus

i01305929

## Calibragem de Pneus com Ar

**Código SMCS:** 4203

**CUIDADO**

**Use uma conexão de auto-fixação e permaneça atrás da banda de rodagem ao calibrar o pneu para evitar ferimentos.**

**Para evitar calibragem excessiva, será necessário obter equipamento de calibragem e treinamento adequados. Um estouro ou falha do aro pode resultar devido ao uso de equipamento incorreto ou uso incorreto do equipamento.**

**Antes de calibrar o pneu, instale o pneu na máquina ou coloque o pneu num dispositivo de retenção.**

AVISO

Ajuste o regulador do equipamento de calibragem de pneus em não mais de 140 kPa (20 psi) acima da pressão de pneu recomendada.

Consulte o seu revendedor Caterpillar para informações relacionadas com pressões de operação.

i02987161

## Pressão de Embarque dos Pneus

**Código SMCS:** 4203; 7500

As pressões de calibragem de pneus mostradas na tabela seguinte são pressões de calibragem a frio para pneus em máquinas Caterpillar e pressões de embarque para pneus em máquinas Caterpillar.

**Nota:** Os pesos fornecidos nas tabelas abaixo incluem o peso da máquina e quaisquer ferramentas de trabalho instaladas. A carga máxima é para cada pneu à velocidade de deslocamento de 40 km/h (25 mph).

Tabela 30

| Pressão de Operação de Pneus Dianteiros | | | |
|---|---|---|---|
| **Tamanho** | **No. de Lonas ou Índice de Resistência** | **Pressão de Operação** | **Carga Máxima** |
| 11L - 16 | 12 | 440 kPa (64 lb/pol²) | 1305 kg (2880 lb) |
| 12,5/80-18 | 10 | 317 kPa (46 lb/pol²) | 2135 kg (4710 lb) |
| 340/80R18 XMCL | Radial A8 143 | 345 kPa (50 lb/pol²) | 2240 kg (4940 lb) |
| 12,5/80-18 PIMD | 12 A8 143 | 400 kPa (58 lb/pol²) | 2730 kg (6020 lb) |
| 335/80R18 XM37 | Radial A8 142 | 352 kPa (51 lb/pol²) | 2650 kg (5843 lb) |
| 335/80R20 XM37 | Radial A8 143 | 352 kPa (51 lb/pol²) | 2730 kg (6020 lb) |
| 14,5/75 - 16,1 | 10 | 280 kPa (40 lb/pol²) | 1450 kg (3200 lb) |
| 12,5 - 20 | 10 | 300 kPa (44 lb/pol²) | 2180 kg (4800 lb) |
| 15 - 19,5 | 12 | 410 kPa (60 lb/pol²) | 2500 kg (5500 lb) |
| 340/80 - R18 IT520/530 | Radial A8 136 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 2240 kg (4940 lb) |
| 12,5/80-18 SGL | 10 A6 139 | 310 kPa (45 lb/pol²) | 1750 kg (3860 lb) |
| 340/80R20 XMCL | Radial A8 144 | 317 kPa (46 lb/pol²) | 2300 kg (5070 lb) |
| 340/80 - 18 PCL | A8 143 | 317 kPa (46 lb/pol²) | 2295 kg (5060 lb) |

Tabela 31

| Pressão de Operação de Pneus Traseiros | | | |
|---|---|---|---|
| **Tamanho** | **No. de Lonas ou Índice de Resistência** | **Pressão de Operação** | **Carga Máxima** |
| 19,5LR24 | Radial A8 152 | 260 kPa (38 lb/pol²) | 3550 kg (7850 lb) |
| 19,5L - R24 | Radial A8 157 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4130 kg (9100 lb) |
| 440/80R24 IT520/530 | Radial A8 154 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 3750 kg (8260 lb) |
| 19,5L - 24 | 12 | 230 kPa (34 lb/pol²) | 3450 kg (7600 lb) |
| 21L - 24 | 12 | 220 kPa (32 lb/pol²) | 3875 kg (8550 lb) |
| 21L - 24 | 16 | 280 kPa (40 lb/pol²) | 4500 kg (9900 lb) |
| 16,9 - 24 | 12 | 260 kPa (38 lb/pol²) | 3250 kg (7160 lb) |
| 18,4 - 26 | 12 | 260 kPa (38 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |
| 18,4 - 26 SGI | 12 A8 156 | 248 kPa (36 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |
| 480/80R26 XM37 | Radial A8 160 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4500 kg (9900 lb) |
| 480/80-26 PIMD | A8 160 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4500 kg (9900 lb) |
| 480/80 - 26 | 12 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4500 kg (9900 lb) |
| 480/80 - 26 PCL | A8 160 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4500 kg (9900 lb) |
| 16,9 - 28 | 12 | 262 kPa (38 lb/pol²) | 3440 kg (7590 lb) |
| 480/80R26 XMCL | A8 160 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4500 kg (9900 lb) |
| 440/80R28 IT520/530 | Radial A8 154 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |
| 440/80R28 XMCL | A8 156 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |
| 440/80R - 28 | 12 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |
| 440/80-28 PIMD | A8 156 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |
| 440/80 - 28 PCL | A8 156 | 320 kPa (46 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |
| 16,9R28 XM37 | Radial A8 151 | 270 kPa (39 lb/pol²) | 3450 kg (7600 lb) |
| 16,9 - 28 ISG/SGI | 12 A8 152 | 260 kPa (38 lb/pol²) | 3550 kg (7850 lb) |
| 16,9 - 28 PIAD | 12 A8 156 | 318 kPa (46 lb/pol²) | 4000 kg (8820 lb) |

A pressão de calibragem de operação baseia-se nas seguintes condições.

- No peso e na distribuição de peso numa máquina pronta para o trabalho
- Na carga útil de operação
- Em condições médias de operação.

As pressões para calibragem dos pneus para cada aplicação podem variar. Essas pressões para calibragem dos pneus devem ser obtidas com seu fornecedor de pneus.

Consulte o seu fornecedor de pneus se os pneus da sua máquina estiverem patinando. O desgaste dos pneus pode causar patinagem.

i02671319

# Ajuste da Pressão de Calibragem dos Pneus

**Código SMCS:** 4203

Obtenha sempre de seu fornecedor de pneus as pressões de calibragem e as recomendações de manutenção adequadas para os pneus de sua máquina. A pressão dos pneus numa área aquecida da oficina, com temperaturas de 18° a 21°C (65° a 70°F), mudará significativamente quando a máquina for movimentada para ambientes com temperaturas de congelamento. Se você calibrar o pneu à pressão correta em uma oficina quente, o pneu estará subcalibrado em temperaturas de congelamento. A baixa pressão reduz a vida útil do pneu.

**Referência:** Quando operar a máquina em temperaturas de congelamento, consulte o tópico da Publicação Especial, SEBU5898, “Recomendações para Tempo Frio para Todas as Máquinas Caterpillar” para ajustar as pressões de calibragem dos pneus.

# Viscosidades dos Lubrificantes e Quantidades de Reabastecimento

i04800945

## Viscosidades dos Lubrificantes (Recomendações de Fluidos)

**Código SMCS:** 1000; 7000

### Informações Gerais sobre Lubrificantes

Quando for operar a máquina sob temperaturas inferiores a −20 °C (−4 °F), consulte a Publicação Especial, SPBU5898*, Recomendações para Clima Frio*. Essa publicação está disponível junto ao revendedor Cat.

Para aplicações em climas frios nas quais o óleo de transmissão SAE 0W-20 é indicado, recomenda-se o óleo Cat TDTO Cold Weather.

Consulte a seção “Informações sobre Lubrificantes” na revisão mais recente da Publicação Especial, SPBU6250*, Recomendações para Fluidos de Máquinas Caterpillar* para obter uma lista de óleos de motor Caterpillar e informações detalhadas. Este manual pode ser encontrado na internet no site Safety.Cat.com.

As notas de rodapé são parte vital das tabelas. Leia TODAS as notas de rodapé sobre o compartimento da máquina em questão.

### Seleção da Viscosidade

Para selecionar o óleo adequado para cada compartimento da máquina, consulte a tabela "Viscosidade do Lubrificante para Temperatura Ambiente". Use o tipo de óleo E a viscosidade de óleo adequado para o compartimento específico à temperatura ambiente correta.

O grau adequado de viscosidade do lubrificante é determinado pela temperatura externa mínima, quando a máquina é ligada. O grau de viscosidade apropriado do lubrificante também é determinado pela temperatura externa máxima sob a qual a máquina é operada. Use a coluna denominada “Mín.” na tabela para determinar o grau de viscosidade do lubrificante exigido quando der a partida e operar uma máquina no frio. Use a coluna denominada “Máx.” na tabela para selecionar o grau de viscosidade do lubrificante quando operar a máquina sob a temperatura mais alta prevista. Quando der partida na máquina, use o óleo com o grau de viscosidade do lubrificante mais alto permitido para a referida temperatura.

As máquinas operadas em regime contínuo deverão usar a viscosidade mais alta de óleos nos comandos finais e nos diferenciais para que o óleo mantenha uma película o mais espessa possível. Consulte o artigo “Informações Gerais para Lubrificantes”, as tabelas “Viscosidades dos Lubrificantes” e as notas de rodapés associadas. Consulte o revendedor Cat se precisar de mais informações.

AVISO

Não seguir as recomendações encontradas nesse Manual pode levar a um desempenho reduzido e falha do compartimento.

### Óleo do Motor

Os óleos Cat foram desenvolvidos e testados para fornecer o máximo desempenho e vida útil projetados e incorporados aos motores Cat.

Os óleos Cat DEO-ULS multiviscosos e CatDEO multiviscosos foram formulados com as quantidades corretas de detergentes, dispersantes e alcalinidade para proporcionar desempenho superior aos motores diesel Caterpillar, quando recomendados para uso.

Tabela 32

| Viscosidades dos Lubrificantes para Temperaturas Ambientes | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Compartimento ou Sistema** | **Requisitos de Tipo de Óleo e Desempenho** | **Viscosidades de Óleo** | **°C** | | **°F** | |
| | | | **Mín** | **Máx** | **Mín** | **Máx** |
| **Cárter do Motor de todas as Máquinas** | **Cat DEO-ULS Cold Weather** | SAE 0W-40 | −40 | 40 | −40 | 104 |
| | **Cat DEO SYN Cat DEO SYN** | SAE 5W-40 | −30 | 50 | −22 | 122 |
| | **Cat DEO-ULS Cat DEO** | SAE 10W-30 | −18 | 40 | 0 | 104 |
| | **Cat DEO-ULS Cat DEO** | SAE 15W-40 | −9,5 | 50 | 15 | 122 |

Quando forem usados combustíveis com concentrações de enxofre de 0,1% (1.000 ppm) ou mais, o Cat DEO-ULS poderá ser usado se um programa de análise do óleo for seguido. Baseie o intervalo de troca de óleo na análise do óleo.

## Outras Aplicações de Óleo

Consulte a seção “Informações sobre Lubrificantes” na revisão mais recente da Publicação Especial, SPBU6250*, Recomendações para Fluidos de Máquinas Caterpillar* para obter uma lista de óleos de motor Caterpillar e informações detalhadas. Este manual pode ser encontrado na internet no site Safety.Cat.com.

Os fluidos Cat HYDO Advanced são os óleos preferenciais para uso nos sistemas hidráulicos das máquinas Cat.

Os fluidos **Cat HYDO Advanced têm aumento de 50% no intervalo de drenagem padrão do óleo** em sistemas hidráulicos de máquinas (3.000 horas contra 2.000 horas) em relação a óleos de segunda ou terceira opção, quando se segue a programação de intervalos de manutenção para trocas de filtros de óleo e coleta de amostras de óleo estabelecidos no Manual de Operação e Manutenção específico de sua máquina. É possível atingir intervalos de drenagem de óleo de 6.000 horas com o uso da análise de óleo dos Serviços S·O·S. Consulte o revendedor Cat para saber mais detalhes. Em trocas para os fluidosCat HYDO Advanced, a contaminação cruzada com o óleo remanescente deve ser mantida abaixo de 10%.

**Nota:** Não use óleos de grau de viscosidade SAE 0W ou SAE 5W para máquinas equipadas com martelos hidráulicos. Consulte a seção “Aplicações Especiais” deste artigo.

Tabela 33

| Viscosidades de Lubrificante para Retroescavadeiras para Temperaturas Ambiente | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Compartimento ou Sistema** | **Requisitos de Tipo de Óleo e Desempenho** | **Viscosidades de Óleo** | **°C** | | **°F** | |
| | | | **Mín** | **Máx** | **Mín** | **Máx** |
| **Transmissão de Acionamento Direto e Servotransmissão** | **Cat TDTO<br>Cat TDTO-TMS<br>Cat TDTO para Clima Frio<br>Cat TO-4, Cat TO-4M** | SAE 0W-20 | −40 | 10 | −40 | 50 |
| | | SAE 10W | −20 | 10 | −4 | 50 |
| | | SAE 30[1] | Todas as Faixas de Temperatura | | | |
| | | SAE 50 | 10 | 50 | 50 | 122 |
| | | Cat TDTO-TMS | −20 | 43 | −4 | 110 |
| **Eixo Dianteiro de Tração em Todas as Rodas e Comandos Finais Dianteiros[2]** | **Cat TDTO** | SAE 0W-20 | −40 | 10 | −40 | 50 |
| | | SAE 0W-30 | −40 | 20 | −40 | 68 |
| | | SAE 5W-30 | −30 | 20 | −22 | 68 |
| | | SAE 10W | -20 | 10 | −4 | 50 |
| | | SAE 30 | Todas as Faixas de Temperatura | | | |
| | | SAE 50 | 10 | 50 | 50 | 122 |
| **Sistemas Hidráulicos** | **Cat HYDO Advanced 10<br>Cat Bio HYDO Advanced**<br>Cat TDTO para Clima Frio<br>Cat BF-2<br>Cat TO-4 | SAE 0W-20 | −40 | 50 | −40 | 104 |
| | | SAE 0W-30 | −40 | 50 | −40 | 104 |
| | | SAE 10W | −20 | 50 | 32 | 104 |
| | | Bio HYDO Advanced | −40 | 50 | −4 | 104 |
| **Reservatório do Freio[3]** | **Cat HYDO Advanced 10** | SAE 10W | -20 | 50 | -4 | 104 |

(1) Preferida
(2) Consulte a tabela 36.
(3) Máquinas com freios hidráulicos usam óleo de sistema hidráulico e não possuem reservatório do freio.

**Nota:** Aditivo de Óleo Hidráulico 1U-9891 não será mais adicionado ao reservatório hidráulico na fábrica. As máquinas listadas na Tabela 34 necessitarão da adição de um quarto de Aditivo de Óleo Hidráulico 1U-9891 ao reservatório hidráulico com cada troca de óleo (a cada 2000 oras ou um ano de operação). As máquinas listadas na tabela 35 necessitarão da adição de um quarto de Aditivo de Óleo Hidráulico 1U-9891 ao reservatório hidráulico depois das primeiras 2.000 horas de operação (se a Análise de Óleo S·O·S permitir um intervalo de estendido na primeira troca de óleo). Será necessário adicionar um quarto de Aditivo de Óleo Hidráulico 1U-9891 ao reservatório hidráulico em cada troca e óleo subseqüente.

Tabela 34

| Modelos Comercializados | Número de Série |
|---|---|
| 414E | ELB1.-591 |
| 416E | CBD1-2.163 |
| 416E | SHA1-2.590 |
| 422E | HBE1-1.599 |
| 428E | SNL1-2.071 |

Tabela 35

| Modelos Comercializados | Número de Série |
|---|---|
| 414E | ELB592-Acima |
| 416E | CBD2.164-Acima |
| 416E | SHA2.591-Acima |
| 422E | HBE1.600-Acima |
| 428E | SNL2.072-Acima |

## Eixos Traseiros de Retroescavadeira

Pode-se usar 197-0017 adicional para reduzir ruído de freio.

Não use Cat MTO ou o óleo de especificação comercial M2C134-D com os discos de freio 230-4017. N"ao use Cat MTO ou o óleo de especificação comercial M2C134-D em qualquer eixo traseiro de Retroescavadeira E Series.

Tabela 36

| Viscosidades de Lubrificantes para Temperaturas Ambiente para Eixos Traseiros de Retroescavadeira | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Retroesca-vadeira** | **Número de Peça de Freio de Disco** | **197-0017 Volume de Aditivo** | **Requisitos de Tipo de Óleo e de Desempenho para Eixo Traseiro** | **Grau de Viscosidade do Óleo** | **°C** | | **°F** | |
| | | | | | **Mín** | **Máx** | **Mín** | **Máx** |
| **Série B, C, D** | 133-7234 | 1L (1,1qt)(1) | MTO Caterpillar ou M2C134-D | SAE 30 | −25 | 40 | −13 | 104 |
| **Série B, C, D** | 133-7234 | 1L (1,1qt)(1) | Cat TDTO 30 ou Cat TO-4 30 | | | | | |
| **Série B, C, D** | 230-4017 | 150mL (5,1oz)(2) | Cat TDTO 30 ou Cat TO-4 30 | | | | | |
| **416E 420E 422E 428E 430E 432E 434E 444E** | 238-5291 | 500 mL 17,0 onças(3) | Cat TDTO 30 ou Cat TO-4 30 | | | | | |
| **450E** | 288-7303 | 200 mL (6,8oz)(4) | Cat TDTO 30 ou Cat TO-4 30 | | | | | |

(1) A quantidade máxima de 197-0017 para este freio é 2 L 2,1 qt .
(2) A quantidade máxima de 197-0017 para este freio é 300 mL 10,2 onças
(3) A quantidade máxima de 197-0017 para este freio é 550 mL 18,7 onças
(4) A quantidade máxima de 197-0017 para este freio é 250 mL 8,5 onças

# Aplicações de Graxa

Para usar um lubrificante que não seja da Cat, o fornecedor deve se certificar de que o lubrificante seja compatível com a graxa da Cat.

Cada articulação de pino deverá ser lubrificada com a nova graxa. Assegure-se de que toda a graxa usada seja removida. O não cumprimento desse requisito pode causar falha em uma articulação de pino.

Tabela 37

| Tipo de Graxa Caterpillarpor Categoria de Máquina | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Veículo** | **Ponto de Aplicação** | **Carga e Velocida-de Típi-cas** | **Fator de Carga** | **Faixa de Temperatura Ambiente** | | | | **Grau NLGI** | **Tipo de Graxa** |
| | | | | **°C** | | **°F** | | | |
| | | | | **Mín** | **Máx** | **Mín** | **Máx** | | |
| **Retroescavadeira** | Todos os Pontos | Alto | Trabalho de produção com ciclos longos e/ou implementos de fluxo constante. | −35 | 40 | −31 | 104 | 1 | Graxa Ultra 5Moly |
| | | | | −30 | 50 | −22 | 122 | 2 | |
| | | Médio | Trabalho em geral com ciclos regulares em aplicações médias. | −20 | 40 | −4 | 104 | 2 | Graxa 3Moly Avançada |
| | | Baixo | Trabalho utilitário com ciclos intermitentes em aplicações leves a médias. | −30 | 40 | −22 | 104 | 2 | Graxa Multiuso |

## Biodiesel

O biodiesel é um tipo de combustível que pode ser produzido a partir de vários recursos renováveis, como óleos vegetais, gordura animal e óleo de cozinha usado. Os óleos de soja e de canola são as principais fontes de óleo vegetal. Para usar esses óleos ou gorduras como combustível, é preciso processá-los quimicamente (esterificados). A água e os contaminantes são removidos.

A especificação de combustível diesel destilado dos EUA, *ASTM D975-09a,* inclui nível até B5 (5%) de biodiesel. Atualmente, qualquer combustível diesel, nos EUA pode conter até o nível B5 de biodiesel.

A especificação europeia de combustível diesel destilado, *EN 590*, inclui até o nível B5(5%) e, em algumas regiões, até B7 (7%) de biodiesel. Qualquer combustível diesel na Europa pode conter até o nível B5 ou, em algumas regiões, até B7 de combustível diesel.

**Nota:** A parte do diesel usada na mistura de biodiesel deve ser Diesel com Teor de Enxofre Ultrabaixo (15 ppm de enxofre ou menos, de acordo com *ASTM D975*). Na Europa, a parte do diesel usada na mistura de biodiesel deve ser diesel livre de enxofre (10 ppm de enxofre ou menos, de acordo com *EN 590*). A mistura final deve ter 15 ppm de enxofre ou menos.

Quando o combustível biodiesel é usado, certas diretrizes devem ser seguidas. O combustível biodiesel pode influenciar o óleo do motor, dispositivos depois do tratamento, componentes não metálicos do sistema de combustível e outros. O combustível biodiesel tem vida útil de armazenamento e estabilidade de oxidação limitadas. Siga as diretrizes e requisitos para motores operados eventualmente.

Para reduzir os riscos associados ao uso do biodiesel, a mistura final de biodiesel e o combustível biodiesel usado devem atender aos requisitos específicos de mistura.

Todas as diretrizes e requisitos são fornecidos na revisão mais recente da Publicação Especial, SEBU6250*, Recomendações de Fluidos da Máquina Caterpillar*. Este manual pode ser encontrado na internet no site Safety.Cat.com.

## Informações sobre Líquido Arrefecedor

Deve-se usar as informações fornecidas nesta seção, “Recomendações de Líquido Arrefecedor”, em conjunto com as “Informações sobre Lubrificantes” disponíveis na revisão mais recente da Publicação Especial, SPBU6250*, Recomendações para Fluidos de Máquinas Caterpillar*. Este manual pode ser encontrado na internet no site Safety.Cat.com.

É possível usar os dois tipos de líquidos arrefecedores a seguir nos motores diesel Caterpillar:

**Preferida –** Cat ELC (Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada)

**Aceitável –** Cat DEAC (Anticongelante/Líquido Arrefecedor para Motores Diesel)

AVISO

Nunca use somente água como líquido arrefecedor. Água, sozinha e às temperaturas de operação do motor, é corrosiva. Além disso, água, sozinha, não fornece a proteção adequada contra fervura ou congelamento.

i04527981

# Capacidades de Reabastecimento

**Código SMCS:** 1000; 7000; 7560

Tabela 38

| CAPACIDADES DE REABASTECIMENTO APROXIMADAS | | | |
|---|---|---|---|
| **Compartimento ou Sistema** | **Litros** | **Galões USA** | **Galões Imperiais** |
| Cárter do motor | 7,2 | 1,9 | 1,6 |
| Reservatório Hidráulico(1) | 40 | 10,6 | 8,8 |
| Transmissão | 18,5 | 4,9 | 4,1 |
| Sistema de Arrefecimento com Aquecedor | 25,5 | 6,7 | 5,6 |
| Sistema de Arrefecimento sem Aquecedor | 23/6 | 6,2 | 5,2 |
| Tanque de Combustível | 144. | 38 (1) | 31,7 |
| Eixo traseiro(2) | 24,0 | 6,2 | 5,3 |
| Comando Final do Eixo Traseiro (cada Lado) | 1,6 | 0,4 | 0,4 |
| Eixo Dianteiro com Tração | 11 | 2,9 | 2,4 |
| Comando Final do Eixo Dianteiro com Tração (cada lado) | 0,7 | 0,2 | 0,2 |
| Reservatório do Freio | 0,7 | 0,2 | 0,2 |

(1) Adicione 0,95 L (1 qt) de Aditivo de Óleo 1U-9891.
(2) Adicione 0,5 L (0,5 qt) of Aditivo de Óleo de Eixo e Freio 197-0017 ao eixo traseiro. Não adicione nos comandos finais.

**Nota:** Quando tiver que trabalhar em inclinações extremas, consulte o seu revendedor Caterpillar sobre os níveis de fluidos corretos.

i04340051

# Informações Sobre S·O·S (Análise Periódica do Óleo)

**Código SMCS:** 1000; 3080; 4070; 4250; 4300; 5050; 7000; 7542

Serviços S·O·S são um processo altamente recomendado para uso de clientes Cat para minimizar custos de propriedade e operação. Os clientes fornecem amostras de óleo, de líquido arrefecedor e outras informações da máquina. O revendedor usa os dados para fazer recomendações sobre o gerenciamento do equipamento para o cliente. Além disso, os Serviços S·O·S podem ajudar a determinar a causa do problema existente em um produto.

Consulte a Publicação Especial, SEBU6250, “Caterpillar Machine Fluid Recommendations” para obter informações detalhadas referentes aos Serviços S·O·S.

Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Intervalos de Manutenção” para obter um local de retirada de amostra específico e um intervalo de manutenção.

Consulte o seu revendedor Cat a fim de obter informações completas e assistência para especificar um programa S·O·S para seu equipamento.

# Suporte de Manutenção

i03651792

## Pressão do Sistema - Descarregue

**Código SMCS:** 1250-553-PX; 1300-553-PX; 1350-553-PX; 3000-553-PX; 4250-553-PX; 4300-553-PX; 5050-553-PX; 5612-553-PX; 6700-553-PX

### Precauções gerais

**CUIDADO**

**Um movimento súbito da máquina poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Um movimento súbito da máquina poderá causar ferimentos a pessoas sobre a máquina ou nas proximidades da máquina.**

**Para evitar ferimentos ou morte, certifique-se de que não haja pessoas nem obstruções na área em torno da máquina, antes de operar a máquina.**

Execute este procedimento para liberar a pressão do ar comprimido ou a pressão do óleo hidráulico.

Coloque calços na frente e atrás das rodas.

Execute este procedimento antes de realizar qualquer um dos seguintes procedimentos de serviço:

- Desconectar quaisquer conexões hidráulicas do sistema do implemento
- Remover quaisquer sensores ou interruptores do sistema do implemento
- Trabalhar na caçamba ou na articulação

### Pressão do Freio

Para liberar a pressão do óleo do freio, pressione o pedal do freio repetidas vezes.

### Pressão do Sistema de Arrefecimento

**CUIDADO**

**Sistema pressurizado: o líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves. Para abrir a tampa, pare o motor e espere até que o radiador esteja frio. Em seguida afrouxe a tampa lentamente para aliviar a pressão.**

Aguarde o radiador esfriar.

Afrouxe lentamente a tampa de pressão do sistema de arrefecimento para aliviar a pressão do sistema.

### Pressão Hidráulica

**CUIDADO**

**A pressão do óleo hidráulico pode permanecer no sistema hidráulico nesta máquina depois de o motor e a bomba terem sido parados. Poderão ocorrer graves ferimentos se essa pressão não for descarregada antes de se executar qualquer serviço nos sistemas hidráulicos. Para evitar possíveis ferimentos, descarregue a pressão do sistema hidráulico antes de trabalhar em qualquer conexão, mangueira ou componente hidráulico.**

**Abaixe todos os acessórios até o solo antes de iniciar qualquer serviço. Se tiver que realizar serviços, testes ou ajustes no sistema hidráulico com o acessório na posição levantada, os acessórios e os cilindros de levantamento deverão ser apoiados adequadamente.**

**Sempre mova a máquina para um local distante do percurso de outras máquinas. Certifique-se de que outras pessoas não estejam perto da máquina quando o motor estiver funcionando e se estiverem fazendo testes ou ajustes.**

**Nota:** É preciso liberar a pressão no sistema hidráulico antes de remover ou desconectar os conjuntos de mangueira ou componentes.

**Nota:** O controle de travamento hidráulico deverá estar na posição DESTRAVAR.

1. Verifique se a máquina está em uma superfície plana e horizontal. Certifique-se de que a máquina esteja afastada das máquinas em operação e dos trabalhadores. Abaixe todos os implementos ao solo.

**Nota:** Permita que haja somente um operador na máquina. Mantenha todas as pessoas afastadas da máquina ou dentro do alcance da visão do operador.

2. Acione o freio de estacionamento Coloque todos os implementos no solo.

3. Se houver, coloque o amortecedor da lâmina na posição LIGAR. Coloque os cilindros de levantamento na posição FLUTUAR. O óleo voltará ao tanque hidráulico. Isso aliviará a pressão no circuito.

4. Pare o motor.

AVISO
Nunca remova o bujão de enchimento/respiro do tanque hidráulico se o óleo estiver quente.

Pode entrar ar no sistema e avariar a bomba.

5. Para liberar toda a pressão remanescente no tanque de óleo hidráulico, mantenha pressionado o êmbolo da válvula de alívio. A válvula de alívio localiza-se no tanque de óleo hidráulico.

**Nota:** A pressão no tanque de óleo hidráulico também pode ser liberada soltando-se lentamente a tampa do bocal de enchimento. Certifique-se de que a tampa do bocal de enchimento esteja fria o suficiente para tocá-la diretamente com a mão.

6. Certifique-se de aliviar toda a pressão no sistema hidráulico secundário. Certifique-se de aliviar toda a pressão no sistema hidráulico auxiliar.

7. Certifique-se de aliviar toda a pressão hidráulica antes de executar qualquer trabalho no sistema hidráulico ou em qualquer componente hidráulico.

8. Aperte a tampa do tanque hidráulico.

## Pressão da Válvula de Travamento (Se Houver)

É possível usar os procedimentos desta seção nas seguintes operações:

- Manutenção das válvulas de travamento
- Manutenção dos cilindros hidráulicos

1. Afrouxe totalmente a contraporca.

2. Use uma chave Allen apropriada para ajustar o parafuso o máximo possível no sentido anti-horário. Anote o número de voltas para reajustar a válvula de travamento depois. Ocorrerá agora o alívio da pressão da válvula de travamento.

3. Reajuste a válvula de travamento depois de aliviar toda a pressão.

## Pressão da Direção

Para liberar a pressão do óleo da direção, mova o controle da direção por todas as posições de deslocamento várias vezes em ambos os sentidos. Gire o volante várias vezes em ambos os sentidos para aliviar a pressão piloto no sistema de direção. Se você estiver fazendo manutenção de cilindros, válvula ou mangueiras de direção, puxe lentamente as tubulações para eliminar algum óleo que tenha ficado preso no sistema de direção.

i01868678

# Solda em Máquinas e Motores com Controles Eletrônicos

**Código SMCS:** 1000; 7000

É necessário usar procedimentos de soldagem corretos para evitar danos aos controles eletrônicos e aos mancais. Ao soldar-se numa máquina ou num motor com controles eletrônicos, deverão ser seguidos passos abaixo.

1. Desligue o motor.

2. Gire a chave geral da bateria para a posição DESLIGAR. Se não houver uma chave geral da bateria, remova da bateria o cabo negativo da bateria.

3. Fixe o cabo de terra proveniente da máquina de soldagem no componente que será soldado. Faça a fixação tão perto quanto possível da solda. Certifique-se de que o caminho elétrico do cabo de terra até o componente não atravesse nenhum mancal. Use este procedimento para reduzir a possibilidade de danos aos seguintes componentes:

   - Mancais do trem de acionamento
   - Componentes hidráulicos
   - Componentes elétricos
   - Outros componentes da máquina

AVISO
NÃO use componentes elétricos (ECM ou sensores ECM) ou pontos de ligação à terra de componentes eletrônicos para ligar o soldador à terra.

4. Proteja quaisquer chicotes de fios elétricos contra detritos gerados pela soldagem. Proteja quaisquer chicotes elétricos contra os respingos gerados pela soldagem.

5. Use procedimentos padrão de soldagem para unir por soldagem os materiais.

i02796540

# Tirante do Cilindro de Levantamento - Conectar e Desconectar

**Código SMCS:** 7507

## Máquinas de Inclinação Simples

1. Esvazie a caçamba.
2. Levante os braços de levantamento da caçamba.

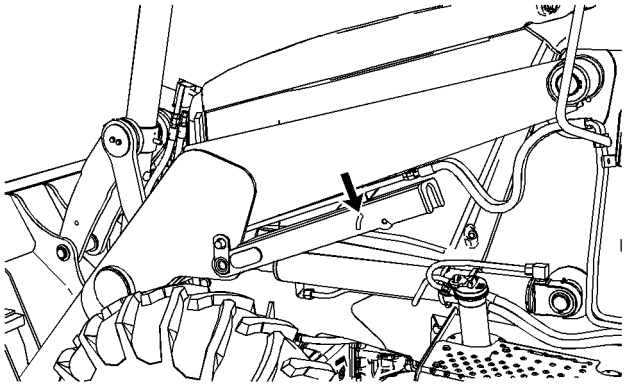


Ilustração 182 g01256755

3. Remova o pino que prende o tirante do cilindro de levantamento ao braço de levantamento da caçamba. Permita que o tirante do cilindro de levantamento entre em contato com a haste do cilindro de levantamento.
4. Empurre o pino através dos furos inferiores no tirante do cilindro de levantamento e instale o contrapino.
5. Abaixe lentamente os braços da caçamba até que o tirante do cilindro de levantamento entre em contato com a parte superior do cilindro de levantamento.
6. Desligue o motor.

## Máquinas de Levantamento Paralelo

**Nota:** Se sua máquina estiver equipada com um tirante do cilindro de levantamento para cada cilindro de levantamento da caçamba, repita o seguinte procedimento para ambos os cilindros de levantamento da caçamba.

1. Esvazie a caçamba.

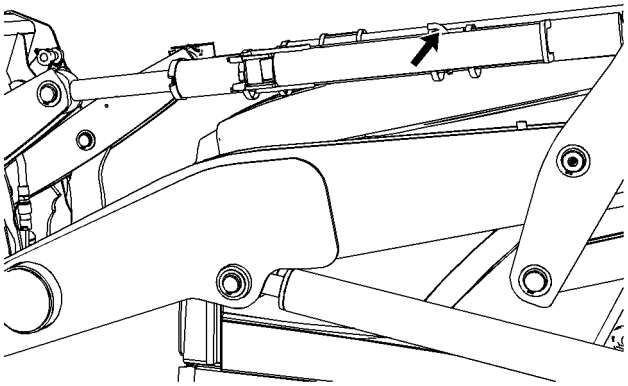


Ilustração 183 g01256694

2. Remova o pino que prende o tirante do cilindro de levantamento ao braço de levantamento da caçamba e retire o tirante da posição armazenada.
3. Levante os braços de levantamento da caçamba.

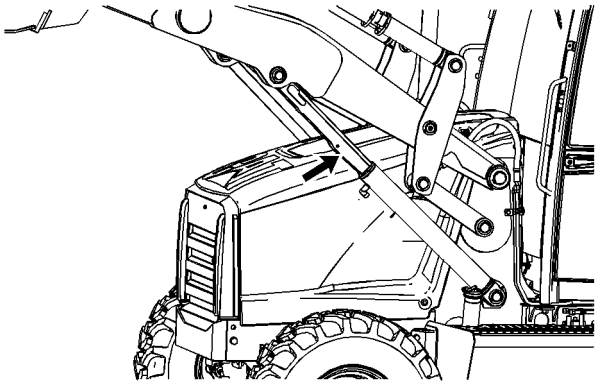


Ilustração 184 g01100199

4. Posicione o tirante do cilindro de levantamento sobre a haste do cilindro de levantamento com a extremidade plana contra a extremidade do cilindro.
5. Empurre o pino através dos furos do tirante e instale o contrapino.
6. Abaixe lentamente os braços da caçamba até que o tirante do cilindro de levantamento entre em contato com a parte superior do cilindro de levantamento e com os ressaltos no braço da caçamba.
7. Desligue o motor.

i04800951

# Intervalos de Manutenção

**Código SMCS:** 7000

O operador deve ler e compreender todas as informações sobre segurança, advertências, e instruções antes de executar qualquer operação ou procedimento de manutenção.

O usuário é responsável pela realização da manutenção. Todos os ajustes, o uso de lubrificantes adequados, fluidos, filtros e a troca dos componentes devido ao desgaste e ao envelhecimento normais estão incluídos. A inobservância das recomendações referentes aos intervalos e procedimentos de manutenção pode prejudicar o desempenho do produto e/ou causar o desgaste acelerado dos componentes.

Use a quilometragem, o consumo de combustível, as horas de serviço ou o tempo de calendário, PREVALECENDO O QUE OCORRER PRIMEIRO, para determinar os intervalos de manutenção. Produtos expostos a rigorosas condições de operação podem requerer manutenção mais frequente. Consulte o procedimento de manutenção para saber sobre qualquer outra exceção que possa alterar os intervalos de manutenção.

**Nota:** Todos os procedimentos de manutenção do intervalo anterior devem ser executados antes do intervalo consecutivo.

**Nota:** O uso dos óleos hidráulicos Cat HYDO Advanced estende o intervalo de troca de óleo para 3.000 horas. Os serviços S·O·S podem estender ainda mais o intervalo de troca de óleo. Consulte o revendedor Cat para saber mais detalhes.

## Quando Se Tornar Necessário

Bateria - Recicle ..... 145
Bateria ou Cabo da Bateria - Inspecione/ Substitua ..... 145
Bordas Cortantes da Caçamba - Inspecione/ Substitua ..... 149
Pontas da Caçamba - Inspecione/Substitua ..... 149
Pontas da Caçamba - Inspecione/Substitua ..... 151
Interior da Cabine - Limpe ..... 153
Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário ..... 161
Filtro de Ar do Motor - Substitua o Elemento Secundário ..... 162
Pré-purificador de Ar do Motor - Limpe ..... 163
Compartimento do Motor - Limpe ..... 164
Decalque (Identificação do Produto) - Limpar .... 171
Sistema de Combustível - Escorve ..... 174
Fusíveis - Substitua ..... 178
Filtro de Óleo - Inspecione ..... 185
Colmeia do Radiador - Limpe ..... 190
Reservatório do Lavador de Pára-brisa - Encha .. 199
Limpadores de Pára-brisa - Inspecione/ Substitua ..... 199
Vidros - Limpe ..... 200

## Cada 10 Horas de Serviço ou Diariamente

Mancais da Lança, Braço, Cilindro e Caçamba da Retroescavadora - Lubrifique ..... 144
Alarme de Marcha à Ré - Teste ..... 145
Reservatório dos Freios - Verifique o Nível do Óleo ..... 147
Sistema dos Freios - Teste ..... 147
Sistema dos Freios - Teste ..... 148
Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor ..... 156
Indicador de Manutenção do Filtro de Ar do Motor - Inspecione ..... 163
Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo ..... 164
Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene ..... 177
Sistema Hidráulico - Verifique o Nível do Óleo ... 182
Indicadores e Medidores - Teste ..... 182
Mancais da Caçamba Dianteira, dos Cilindros e das Articulações do Conjunto Frontal ..... 183
Engate Rápido - Limpe ..... 188
Engate Rápido - Lubrifique ..... 188
Engate Rápido - Lubrifique ..... 189
Cinto de Segurança - Inspecione ..... 192
Estabilizador - Limpe/Inspecione ..... 193
Mancais do Estabilizador e do Cilindro - Lubrifique ..... 194
Mancais da Armação de Giro e dos Cilindros - Lubrifique ..... 194
Pneus - Verifique a Calibragem ..... 194
Transmissão - Verifique o Nível do Óleo ..... 197
Porcas das Rodas - Verifique o Torque ..... 199

## Cada 50 Horas de Serviço

Engate Rápido - Lubrifique ..... 190

## Cada 50 Horas de Serviço ou Semanalmente

Filtro da Cabine (Ar Fresco) - Limpe/Inspecione/ Substitua ..... 152
Filtro da Cabine (Recirculação) - Limpe/Inspecione/ Substitua ..... 153
Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos ..... 177
Freio de Estacionamento - Verifique/Ajuste ..... 185
Freio de Estacionamento - Verifique/Ajuste ..... 186

## Cada 250 Horas de Serviço

Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra ..... 165

## Cada 250 Horas de Serviço ou Mensalmente

Respiros do Eixo - Limpe/Substitua ..... 144
Correias- Inspecione/Ajuste/Substitua ..... 146

Diferencial (Dianteiro) - Verifique o Nível do Óleo ..... 159
Diferencial (Traseiro) - Verifique o Nível do Óleo ..... 159
Suportes do Braço Estendível - Inspecione/Ajuste ..... 166
Comando Final (Dianteiro) - Verifique o Nível do Óleo ..... 173
Comando Final (Traseiro) - Verifique o Nível do Óleo ..... 173
Coxins de Desgaste do Estabilizador de Deslocamento Lateral Motorizado - Inspecione ..... 188
Coxins de Desgaste do Estabilizador de Deslocamento Lateral - Inspecione/Ajuste ..... 193

### 500 Horas Iniciais (para Sistemas Novos, Reabastecidos e Convertidos)

Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra ..... 157

### Cada 500 Horas de Serviço ou 3 Meses

Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 1) - Obtenha Amostra ..... 156
Amostra de Óleo do Diferencial (Dianteiro) - Obtenha ..... 160
Amostra do Óleo do Diferencial (Traseiro) - Obtenha ..... 160
Estria do Eixo de Comando - Lubrifique ..... 160
Óleo do Motor e Filtro - Troque ..... 165
Amostra de Óleo do Comando Final (Dianteiro) - Obtenha ..... 173
Amostra de Óleo do Comando Final (Traseiro) - Obtenha ..... 174
Separador de Água do Sistema de Combustível- Substituir o Filtro ..... 175
Sistema de Combustível - Substitua o Filtro Secundário ..... 176
Amostra de Óleo Hidráulico - Obtenha ..... 179
Sistema Hidráulico - Substitua o Filtro ..... 181
Transmissão - Substitua o Filtro de Óleo ..... 196
Transmissão - Obtenha uma Amostra do Óleo .. 198

### Cada 1000 Horas de Serviço

Folga das Válvulas do Motor - Verifique ..... 166

### Cada 1000 Horas de Serviço ou 6 Meses

Diferencial (Dianteiro) - Troque o Óleo ..... 158
Diferencial (Traseiro) - Troque o Óleo ..... 158
Comando Final (Dianteiro) - Troque o Óleo ..... 172
Comando Final (Traseiro) - Troque o Óleo ..... 172
Estrutura Protetora Contra Capotagem (ROPS) - Inspecione ..... 191
Transmissão - Limpe a Tela Magnética ..... 195
Transmissão - Troque o Óleo ..... 195
Rolamentos das Rodas (Dianteiras) - Lubrifique ..... 198

### Cada 2000 Horas de Serviço

Cárter do Motor - Substitua o Respiro ..... 164

### Cada 2000 Horas de Serviço ou 1 Ano

Óleo do Sistema Hidráulico - Troque ..... 180
Secador do Receptor (Refrigerante) - Substitua .. 191

### Anualmente

Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra ..... 157

### Cada 3000 Horas de Serviço ou 2 Anos

Sistema de Arrefecimento e Termostato - Limpe/Substitua ..... 157

### Cada 3 Anos

Cinto de Segurança - Troque ..... 192

### Cada 3 Anos Após a Data de Instalação ou Cada 5 Anos Após a Data de Fabricação

Cinto de Segurança - Troque ..... 192

### Cada 6000 Horas de Serviço ou 3 Anos

Sistema de Arrefecimento - Adicione Prolongador (ELC) ..... 155

### Cada 12.000 Horas de Serviço ou 6 Anos

Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Útil Prolongada (ELC) ..... 154

i02483763

# Respiros do Eixo - Limpe/Substitua

**Código SMCS:** 3278-070-BRE; 3278-510-BRE

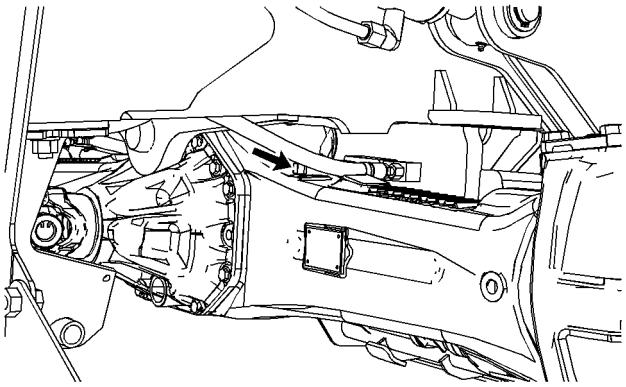


Ilustração 185 g01216797

O respiro do eixo dianteiro localiza-se no lado direito superior do alojamento do diferencial.

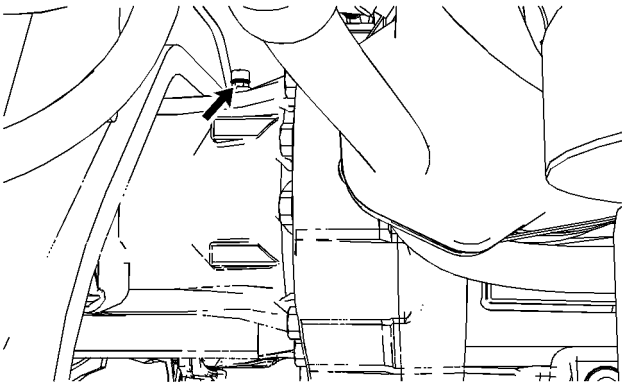


Ilustração 186 g01216798

O respiro do eixo traseiro localiza-se no lado esquerdo do alojamento do diferencial.

1. Limpe a área ao redor dos respiros. Remova o respiro do eixo dianteiro.
2. Lave o respiro com solvente limpo e não inflamável. Limpe e seque o respiro com um pano e verifique se ele está danificado.
3. Reinstale o respiro limpo no eixo. Substitua o respiro, se ele estiver danificado.

**Nota:** Certifique-se de que a ranhura no respiro esteja paralela ao alojamento do eixo.

i02987162

# Mancais da Lança, Braço, Cilindro e Caçamba da Retroescavadora - Lubrifique

**Código SMCS:** 6501-086-BD; 6502-086-BD; 6503-086-BD; 6511-086-BD; 6512-086-BD; 6533-086-BD; 7562-086-BD

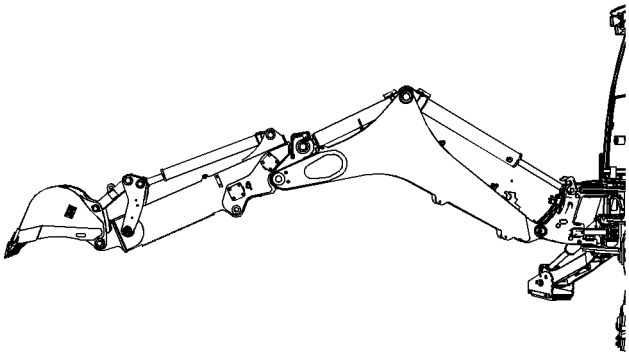


Ilustração 187 g01194613

Posicione a retroescavadeira na posição de serviço mostrada acima. Abaixe a caçamba até o solo. Alivie a pressão hidráulica.

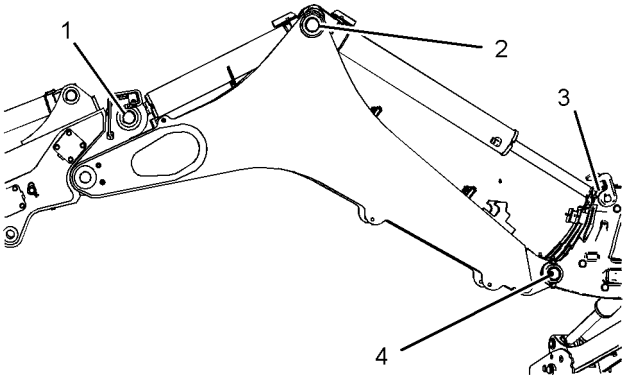



Ilustração 188 g01194615

Aplique lubrificante na graxeira (1) da extremidade da haste do cilindro do braço.

Aplique lubrificante na graxeira (2) da extremidade da cabeça do cilindro da lança e da extremidade da cabeça do cilindro do braço.

Aplique lubrificante na graxeira (3) da extremidade da haste do cilindro da lança.

Aplique lubrificante na graxeira (4) da articulação da lança. Existe uma graxeira de cada lado da máquina.

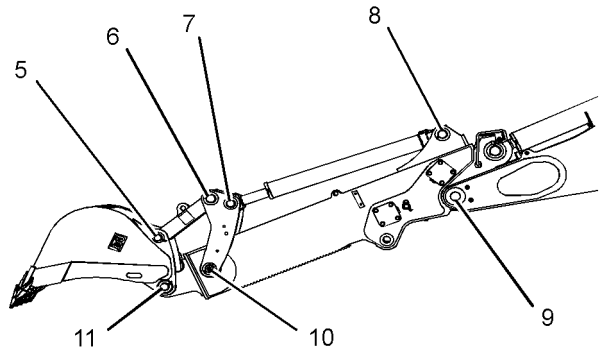



Ilustração 189 g01194617

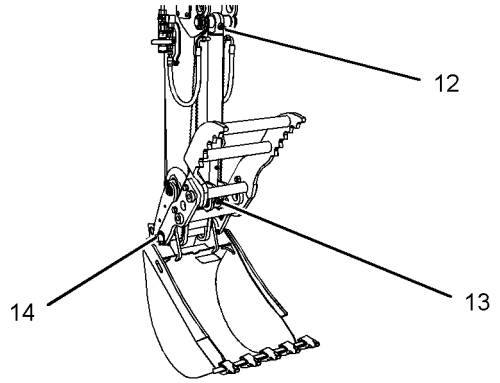



Ilustração 190 g01491621

Aplique lubrificante na graxeira (5) do pino de articulação da caçamba.

Aplique lubrificante na graxeira (6) do elo.

Aplique lubrificante na graxeira (7) da extremidade da haste do cilindro da caçamba.

Aplique lubrificante na graxeira (8) da extremidade da cabeça do cilindro da caçamba.

Aplique lubrificante na graxeira (9) do pino de articulação do braço.

Aplique lubrificante na graxeira (10) do pino de articulação. Existe uma graxeira de cada lado da máquina.

Aplique lubrificante na graxeira (11) do pino de articulação.

Aplique lubrificante na graxeira (12) da extremidade da cabeça do cilindro da garra.

Aplique lubrificante na graxeira (13) da extremidade da haste do cilindro da garra.

Aplique lubrificante na graxeira (14) do pino de articulação em cada lado da garra.

Há um total de 21 graxeiras.

i00685358

# Alarme de Marcha à Ré - Teste

**Código SMCS:** 7406

Gire a chave de partida do motor para a posição LIGAR para realizar o teste.

Aplique o freio de serviço. Mova a alavanca de controle de sentido da transmissão à posição À RÉ.

O alarme de marcha à ré deve soar imediatamente. O alarme de marcha à ré continuará a soar até que a alavanca de controle de sentido da transmissão seja movida à posição NEUTRO ou à posição AVANTE.

i02934072

# Bateria - Recicle

**Código SMCS:** 1401-561

Sempre recicle as baterias. Nunca descarte uma bateria.

As baterias usadas devem ser devolvidas a qualquer dos seguintes locais:

- Um fornecedor de baterias.
- Uma instalação autorizada de coleta de baterias
- Um estabelecimento de reciclagem

i01933070

# Bateria ou Cabo da Bateria - Inspecione/Substitua

**Código SMCS:** 1401

1. Gire a chave interruptora de partida do motor para a posição DESLIGAR. Coloque todos os interruptores na posição DESLIGAR.
2. Desconecte do chassi o cabo negativo da bateria.

**Nota:** Não deixe que o cabo desconectado da bateria entre em contato com o chassi da máquina.

3. Desconecte o cabo negativo da bateria.
4. Inspecione os terminais e os cabos da bateria. Mantenha os terminais limpos e revestidos com vaselina.

5. Providencie os reparos necessários. Substitua o cabo ou a bateria se necessário.

6. Conecte o cabo negativo da bateria.

7. Conecte o cabo da bateria ao chassi da máquina.

8. Instale a chave interruptora de partida do motor.

i03651779

# Correias- Inspecione/Ajuste/ Substitua

**Código SMCS:** 1357-025; 1357-040; 1357-510

No caso de correias novas instaladas, verifique o ajuste das correias após 30 minutos de operação. No caso de várias aplicações de correias, sempre substitua as correias em jogos combinados. Substituir apenas uma correia de um conjunto combinado faz a nova correia transportar mais carga, pois as correias mais antigas estão esticadas. A carga adicional sobre a correia nova poderá causar sua ruptura.

1. Instale o tirante do cilindro de levantamento. Para mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Tirante do Cilindro de Levantamento - Conectar e Desconectar” .

2. Remova o painel de acesso ao motor no lado esquerdo da máquina.

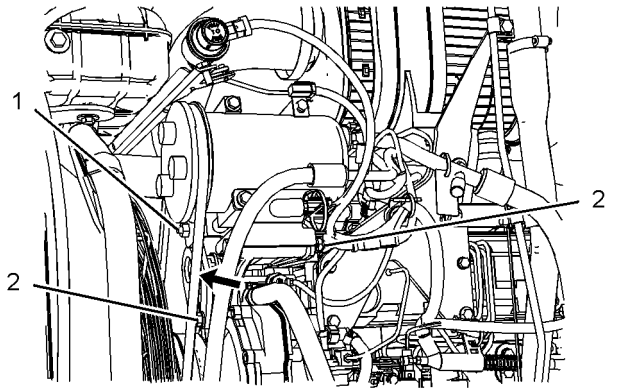



Ilustração 191 g01178773

3. Inspecione o estado e o ajuste da correia do ar condicionado. A correia deverá flexionar 10 mm (0,38 pol) sob uma força de 110 N (25 lb).

4. Solte a contraporca de ajuste (1). Afrouxe os dois parafusos de montagem do suporte do compressor (2).

5. Movimente o compressor até obter a tensão de correia correta.

6. Aperte a contraporca de ajuste (1). Aperte os dois parafusos de montagem do suporte do compressor (2).

7. Verifique novamente a deflexão da correia. Se a deflexão estiver incorreta, repita os passos 4 a 6.

8. Instale o painel de acesso ao motor.

9. Remova o painel de acesso ao motor no lado direito da máquina.

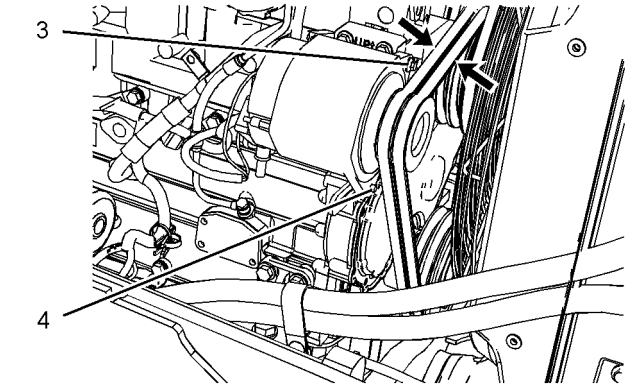



Ilustração 192 g01178833

10. Inspecione as condições e a ajustagem das correias do alternador. As correias do alternador deverão flexionar 10 mm (0,38 pol) sob uma força de 110 N (25 lb).

11. Afrouxe o parafuso de montagem (3). Solte a contraporca de ajuste (4).

12. Mova o alternador até obter a tensão correta.

13. Aperte a contraporca de ajuste (4). Aperte o parafuso de montagem (3).

14. Verifique novamente a deflexão da correia. Se a deflexão estiver incorreta, repita os passos 11 a 13.

15. Instale o painel de acesso ao motor.

16. Dê partida no motor. Levante os braços da carregadeira até a altura máxima.

17. Remova o pino e substitua o tirante do braço de levantamento da carregadeira para a posição de armazenamento no braço de levantamento da carregadeira.

18. Abaixe a caçamba até o solo.

i03651780

# Reservatório dos Freios - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 4291-535

Abra a porta de acesso do motor no topo da máquina.

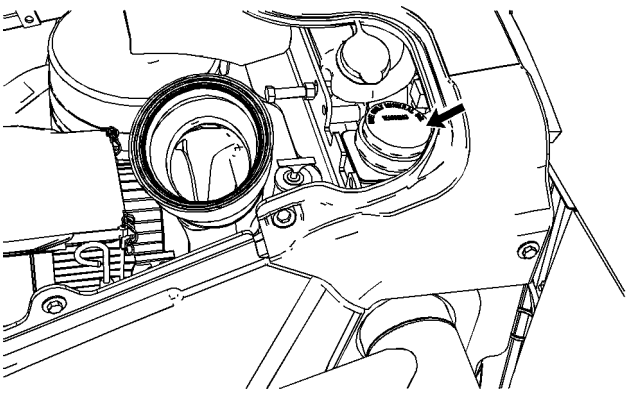


Ilustração 193 g01203566

**CUIDADO**

**O uso de lavador à pressão no compartimento do motor pode forçar a entrada de água no reservatório do freio. A água que entra no reservatório do freio pode reduzir a capacidade de frenagem. Uma capacidade de frenagem reduzida pode causar ferimentos ou morte. Não use um lavador à pressão para lavar o reservatório do freio.**

Mantenha o nível do óleo entre as marcas “MIN” e “MAX” do reservatório do freio. Adicione óleo, se necessário.

**Nota:** Assegure-se de que a tampa do bocal de enchimento esteja limpa antes de removê-la do reservatório.

**Nota:** Não limpe a área próxima ao reservatório do freio com água em alta pressão. Se tiver entrado água no tanque, entre em contato com o revendedor Caterpillar local.

i03651784

# Sistema dos Freios - Teste

**Código SMCS:** 4251; 4267; 7000

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

## Teste da Capacidade de Retenção do Freio de Serviço

Verifique a área ao redor da máquina. Certifique-se de que não haja nenhuma pessoa ou obstáculo perto da máquina.

Teste os freios em uma superfície seca e nivelada.

Coloque o cinto de segurança antes de testar os freios.

O teste abaixo serve para determinar se o freio de serviço funciona satisfatoriamente. Este teste não se destina a determinar o esforço máximo de retenção do freio. A força de retenção do freio necessária para impedir o movimento da máquina a uma rotação específica do motor varia de acordo com a máquina. As variações são as diferenças nos ajustes do motor, na eficiência do trem de força, na capacidade de retenção dos freios etc.

1. Dê partida no motor. Levante ligeiramente a caçamba.
2. Aplique o freio de serviço. Desengate o freio de estacionamento.
3. Mova a alavanca de controle da transmissão para a TERCEIRA MARCHA AVANTE.
4. Aumente a rotação do motor gradualmente até atingir a marcha lenta alta. A máquina não deverá se movimentar.

**CUIDADO**

**Se a máquina começar a movimentar, reduza a rotação do motor imediatamente e engate o freio de estacionamento.**

5. Reduza a rotação do motor para marcha lenta. Passe a transmissão para NEUTRO. Engate o freio de estacionamento. Abaixe a caçamba até o solo. Pare o motor.

AVISO
Se a máquina movimentou-se durante o teste dos freios, consulte o seu revendedor Caterpillar. Solicite ao revendedor que inspecione e, se necessário, repare o freio de serviço antes de colocar a máquina novamente em operação.

## Teste de Capacidade de Retenção do Freio Secundário

Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Freio de Estacionamento - Verifique/Ajuste”.

i04034335

# Sistema dos Freios - Teste

**Código SMCS:** 4251; 4267; 7000

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

## Teste da Capacidade de Retenção do Freio de Serviço

Verifique a área ao redor da máquina. Certifique-se de que não haja nenhuma pessoa ou obstáculo perto da máquina.

Teste os freios numa superfície seca e nivelada.

Coloque o cinto de segurança antes de testar os freios.

Os seguintes testes são usados para determinar se o freio de serviço está funcionando. O objetivo desses testes não é medir o esforço máximo de retenção dos freios. A força de retenção do freio necessária para impedir o movimento da máquina a uma rpm específica do motor varia de acordo com a máquina. As variações incluem as diferenças nos ajustes do motor, a eficiência do trem de força, a capacidade de retenção dos freios, etc.

1. Ligue o motor. Levante ligeiramente a caçamba.
2. Aplique o freio de serviço. Desengate o freio de estacionamento.
3. Mova a alavanca de controle da transmissão para a TERCEIRA MARCHA AVANTE.
4. Aumente a rotação do motor gradualmente até atingir a marcha lenta alta. A máquina deve permanecer estática.

**⚠ CUIDADO**

**Se a máquina começar a movimentar, reduza a rotação do motor imediatamente e engate o freio de estacionamento.**

5. Reduza a rotação do motor para marcha lenta. Mova a transmissão para NEUTRO. Engate o freio de estacionamento. Baixe a caçamba até o solo. Desligue o motor.

AVISO
Se a máquina movimentou-se durante o teste dos freios, consulte o seu revendedor Caterpillar. Solicite ao revendedor que inspecione e, se necessário, repare o freio de serviço antes de colocar a máquina novamente em operação.

## Teste da Capacidade de Retenção do Freio Secundário

Verifique a área ao redor da máquina. Certifique-se de que não haja nenhuma pessoa ou obstáculo perto da máquina.

Teste os freios numa superfície seca e nivelada.

Coloque o cinto de segurança antes de testar os freios.

Os seguintes testes são usados para determinar se o freio de estacionamento está funcionando. O objetivo desses testes não é medir o esforço máximo de retenção dos freios. A força de retenção do freio necessária para impedir o movimento da máquina a uma rpm específica do motor varia de acordo com a máquina. As variações incluem as diferenças nos ajustes do motor, a eficiência do trem de força, a capacidade de retenção dos freios, etc.

1. Ligue o motor. Levante ligeiramente a caçamba.
2. Engate o freio de estacionamento.
3. Mova a alavanca de controle da transmissão para a TERCEIRA MARCHA AVANTE, em seguida para NEUTRO, depois de volta para TERCEIRA MARCHA AVANTE.

**Nota:** A luz indicadora do freio de estacionamento deve aparecer e o alarme do freio de estacionamento deve soar.

4. Aumente a rotação do motor gradualmente até atingir a marcha lenta alta. A máquina deve permanecer estática.

**⚠ CUIDADO**

**Se a máquina começar a se movimentar, reduza a velocidade do motor imediatamente e aplique o pedal do freio de serviço.**

5. Reduza a rotação do motor. Mova a transmissão para NEUTRO. Baixe a caçamba até o solo. Desligue o motor.

AVISO

Se a máquina se movimentou durante o teste dos freios, consulte o seu revendedor Caterpillar.

Solicite ao revendedor que inspecione e, se necessário, conserte os freios de estacionamento antes de colocar a máquina novamente em operação.

i01933020

# Bordas Cortantes da Caçamba - Inspecione/Substitua

**Código SMCS:** 6801

**⚠ CUIDADO**

**A queda da caçamba pode provocar ferimentos ou morte.**

**Bloqueie a caçamba antes de trocar as bordas cortantes da caçamba.**

1. Levante e calce a caçamba.
2. Abaixe a caçamba sobre os calços.

   Não coloque calços muito altos embaixo da caçamba. Calce a caçamba para elevá-la a uma altura suficiente para a remoção das bordas cortantes e dos cantos da lâmina.
3. Retire os parafusos. Remova a borda cortante e os cantos de lâmina.
4. Limpe as superfícies de contato.
5. Use o lado oposto da borda cortante se este lado não estiver desgastado.
6. Instale uma borda cortante nova se ambos os lados estiverem desgastados.
7. Instale os parafusos. Aperte os parafusos ao torque especificado.
8. Levante a caçamba. Retire os calços.
9. Abaixe a caçamba ao solo.
10. Verifique novamente o torque dos parafusos após algumas horas de operação.

i03719280

# Pontas da Caçamba - Inspecione/Substitua

**Código SMCS:** 6805

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

**⚠ CUIDADO**

**A queda da caçamba poderá causar ferimentos ou morte.**

**Antes de trocar as pontas da caçamba, calce a caçamba.**

## Pontas da Caçamba

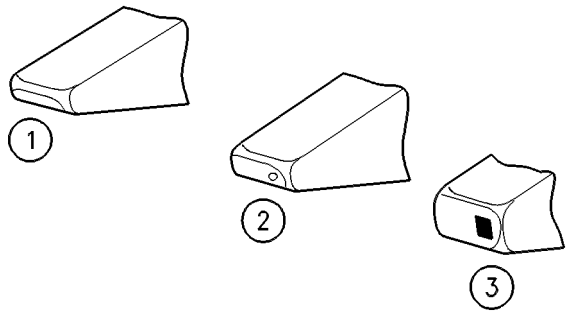



Ilustração 194 g00101352

(1) Utilizável
(2) Substitua a ponta.
(3) Substitua a ponta.

Verifique o desgaste das pontas da caçamba. Substitua a ponta da caçamba se esta tiver um furo.

1. Remova o pino da ponta da caçamba. O pino pode ser removido usando um dos seguintes métodos.
   - Use um martelo e um furador no lado do retentor da caçamba para retirar o pino.
   - Use um pino mestre. Siga os Passos de 1.a a 1.c do procedimento.

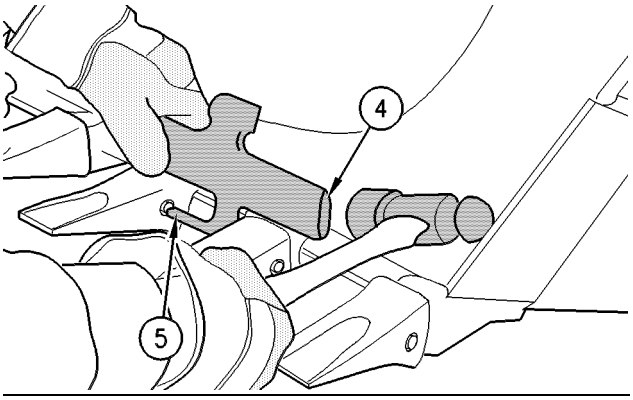



Ilustração 195 g00590670

(4) Traseira do Pino Mestre
(5) Extrator

**a.** Coloque oPino Mestre no dente da caçamba.

**b.** Alinhe o extrator (5) com o pino.

**c.** Bata no Pino Mestre na traseira da ferramenta (4) para removê-lo.

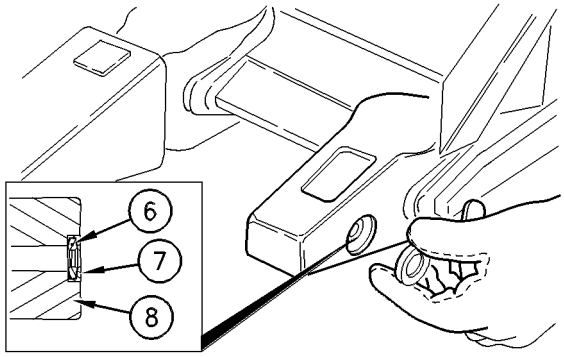



Ilustração 196 g00590819

(6) Retentor
(7) Arruela de retenção
(8) Adaptador

**2.** Limpe o adaptador e o pino.

**3.** Encaixe o retentor (6) na arruela de retenção (7). Instale esse conjunto no sulco que há na lateral do adaptador(8).

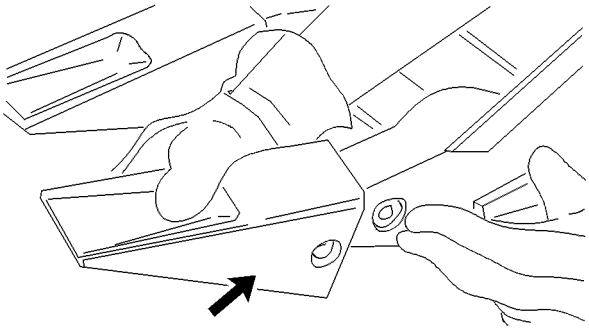


Ilustração 197 g00101359

**4.** Instale a nova ponta da caçamba no adaptador.

**Nota:** As pontas da caçamba podem ser giradas a 180 graus para permitir maior ou menor penetração.

**5.** Introduza o pino através da ponta da caçamba. O pino pode ser instalado usando um dos seguintes métodos:

- No lado oposto ao do retentor, introduza o pino através da ponta da caçamba, do adaptador e do retentor.
- Use um Pino Mestre. Siga o Passo 5.a ao Passo 5.e do procedimento.

**Nota:** Para instalar o pino corretamente no retentor, o pino deve ser introduzido pelo lado direito do dente. A instalação inadequada do pino pode levar à perda da ponta da caçamba.

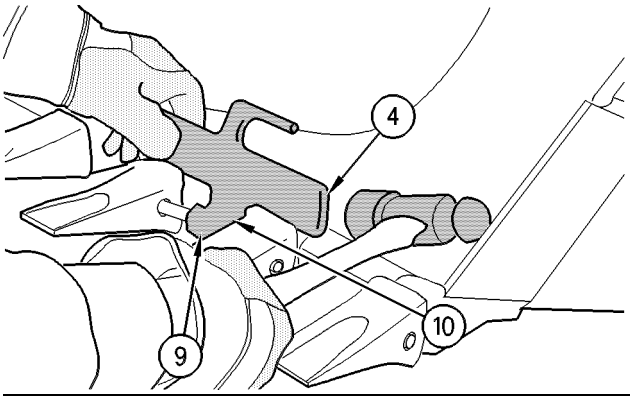



Ilustração 198 g00590666

(4) Traseira do Pino Mestre
(9) Cravador de pinos
(10) Fixador de pinos

**a.** Introduza o pino através do dente da caçamba.

**b.** Coloque o Pino Mestre sobre o dente da caçamba e posicione-o no orifício do fixador (10).

**c.** Bata com um martelo na traseira da ferramenta (4) para inserir o pino.

**d.** Deslize o fixador do pino (10) para afastá-lo do pino e gire a ferramenta ligeiramente para alinhar o cravador de pinos (9) ao pino.

**e.** Bata na extremidade da ferramenta até que o pino esteja totalmente inserido.

**6.** Depois de introduzir o pino, verifique se o retentor está ajustado firmemente ao sulco do pino.

## Ponta da Série K

### Remoção

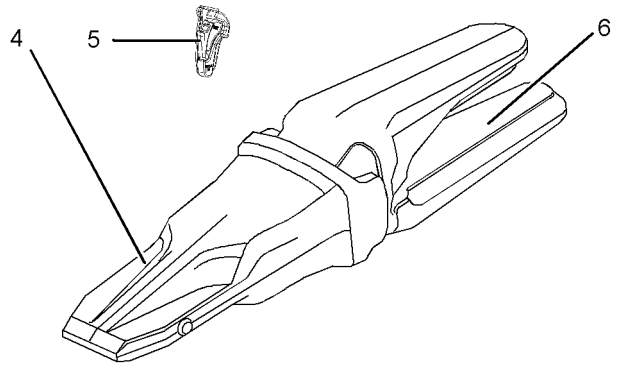



Ilustração 199 g01389463

**Nota:** É comum se danificarem os retentores no processo de remoção. A Caterpillar recomenda a instalação de novos retentores quando for feito o rodízio ou a troca das pontas da caçamba.

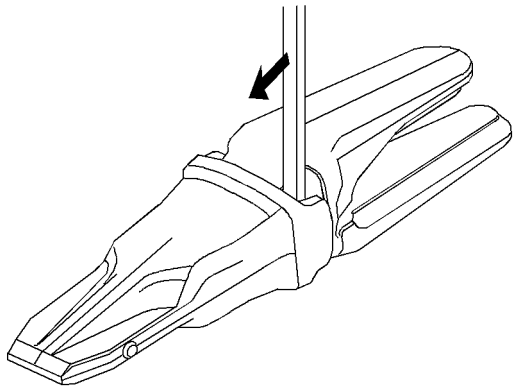


Ilustração 200 g01175361

**1.** Use um pé-de-cabra para soltar os retentores (5).

**2.** Use um pé-de-cabra para soltar os retentores (5) da ponta da caçamba(4).

**3.** Remova a ponta da caçamba (4) do adaptador (6) com uma leve rotação no sentido anti-horário.

**4.** Limpe o adaptador (6).

### Instalação

**1.** Limpe o adaptador e a área em torno do trinco, se necessário.

**2.** Instale a nova ponta da caçamba no adaptador com uma leve rotação no sentido horário.

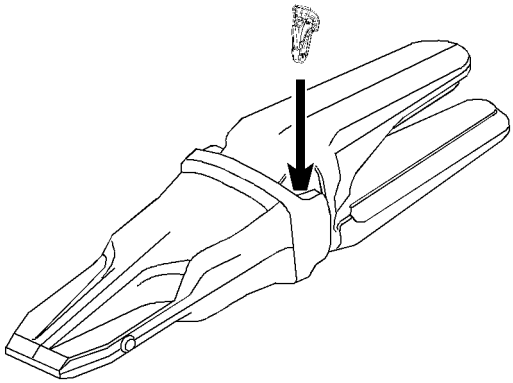


Ilustração 201 g01124736

**3.** Coloque o retentor. Certifique-se de que o trinco do retentor passe por baixo do recesso da ponta.

**4.** Tente remover a ponta da caçamba para verificar se o trinco foi fixado adequadamente.

i02612026

# Pontas da Caçamba - Inspecione/Substitua

**Código SMCS:** 6805

**⚠ CUIDADO**

**A queda da caçamba poderá causar ferimentos ou morte.**

**Antes de trocar as pontas da caçamba, calce a caçamba.**

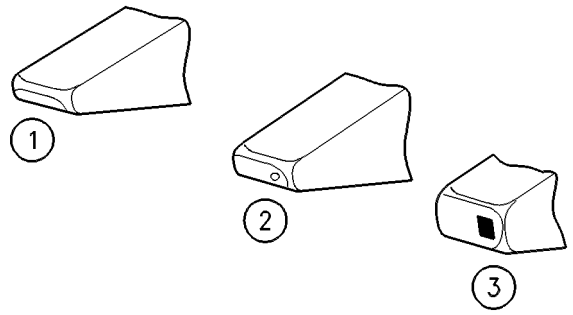



Ilustração 202 g00101352

(1) Esta ponta é utilizável. (2) Esta ponta deve ser substituída. (3) Esta ponta está excessivamente gasta.

Inspecione as pontas da caçamba quanto ao desgaste. Se a ponta da caçamba tiver um furo, substitua a ponta.

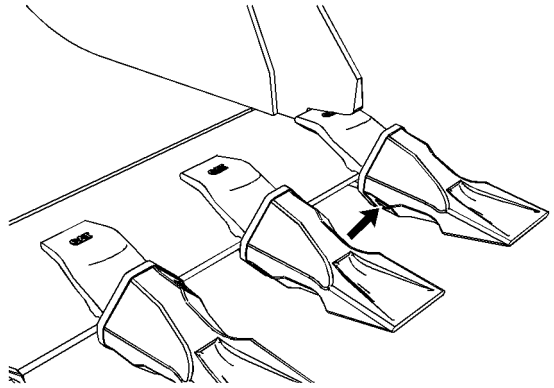


Ilustração 203 g01272671

1. Empurre o pino para fora da ponta da caçamba pelo lado do fixador da ponta. Retire a ponta da caçamba e o fixador.

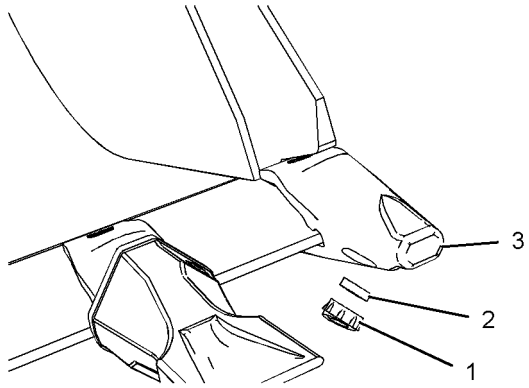



Ilustração 204 g01272854

(1) Arruela de retenção
(2) Fixador
(3) Adaptador

2. Limpe o adaptador e o pino.

3. Encaixe o fixador (2) na arruela de retenção (1). Instale este conjunto na ranhura existente no lado do adaptador (3).

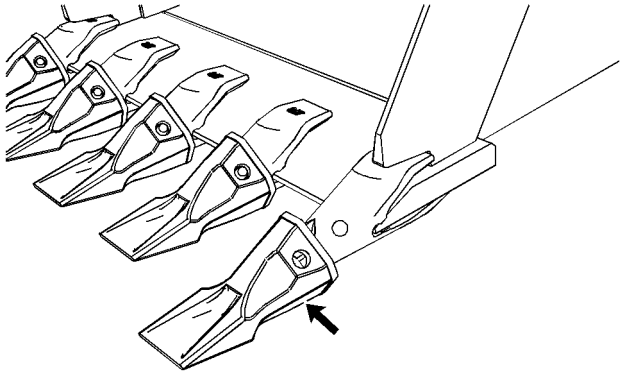


Ilustração 205 g01272859

4. Instale a ponta nova da caçamba ou a ponta invertida no adaptador. A ponta pode ser girada de 180 graus para se obter maior ou menor penetração durante a escavação.

5. Introduza o pino através da ponta da caçamba, do adaptador e do fixador, pelo outro lado do fixador.

6. Após a introdução do pino, certifique-se de que o fixador esteja bem encaixado na ranhura do pino.

i02612039

# Filtro da Cabine (Ar Fresco) - Limpe/Inspecione/Substitua

**Código SMCS:** 7342-040; 7342-070; 7342-510

AVISO
Não limpe os elementos batendo-os ou sacudindo-os.

Inspecione os elementos depois de limpeza. Não utilize um elemento com pregas, juntas ou retentores danificados.

Quando limpar com ar sob pressão use uma pressão máxima de 205 kPa (30 psi) a fim de evitar danos ao elemento por excesso de pressão do ar.

Quando limpar com água sob pressão, use uma pressão máxima de 280 kPa (40 psi) a fim de evitar danos ao elemento.

Limpe o elemento filtrante semanalmente, mas limpe o elemento filtrante diariamente quando houver uma redução da circulação de ar.

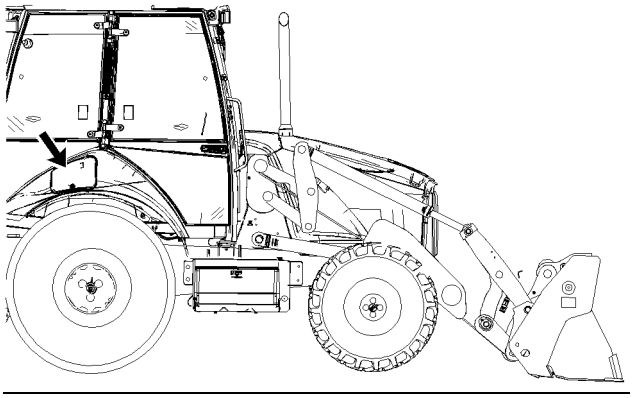


Ilustração 206 g01257728

1. Abra a tampa do filtro localizada no pára-lama direito.

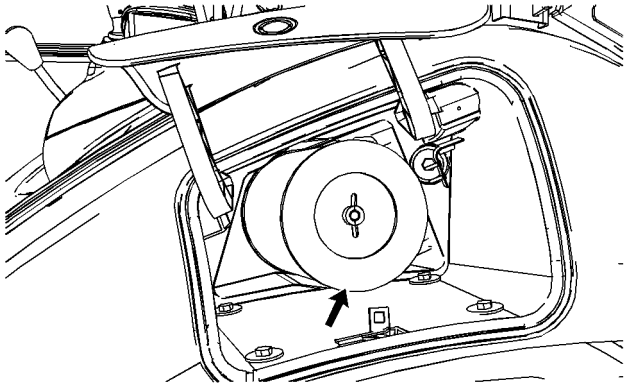


Ilustração 207 g01200815

2. Remova o elemento filtrante.
3. Limpe o elemento filtrante com ar comprimido ou água sob pressão. Dirija o ar ou a água ao longo das pregas do elemento. Pode-se também lavar o elemento com água limpa e detergente caseiro não espumante.
4. Enxágüe completamente o elemento filtrante com água limpa.
5. Deixe o elemento filtrante secar ao ar livre. Verifique se o elemento está danificado. Caso o elemento filtrante esteja danificado, substitua o elemento filtrante.
6. Instale o elemento filtrante.
7. Instale a tampa do filtro.

i04368670

# Filtro da Cabine (Recirculação) - Limpe/Inspecione/Substitua

**Código SMCS:** 7342-040; 7342-070; 7342-510

O filtro de recirculação está localizado à esquerda do assento do operador.

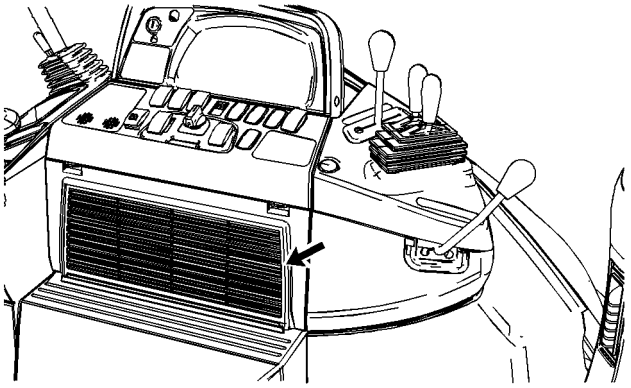


Ilustração 208 g02397577

1. Remova a tampa que está sobre o filtro de recirculação. Remova o elemento filtrante.
2. O elemento filtrante pode ser limpo com a utilização de ar comprimido. Use um máximo de pressão de ar de 205 kPa (30 lb/pol$^2$). Direcione o ar do lado limpo para o lado sujo.
3. Olhe através do filtro sob luz forte. Inspecione o elemento quanto a danos. Inspecione as juntas quanto a danos. Substitua filtros danificados.
4. Instale o elemento filtrante.

**Nota:** Limpe os filtros com mais frequência em condições de poeira.

i01415484

# Interior da Cabine - Limpe

**Código SMCS:** 7301-070

1. Use ar sob alta pressão para limpar toda a cabine e a caixa elétrica principal.
2. Lave qualquer sujeira ou detritos restantes. Tenha cautela e minimize a água ao redor das conexões elétricas e do teto da cabine.
3. Esfregue o tapete do piso, o painel de instrumentos, os vidros e os espelhos. Seque a cabine.

i04776748

# Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Útil Prolongada (ELC)

**Código SMCS:** 1353; 1395

**CUIDADO**

**Sistema pressurizado: o líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves. Para abrir a tampa, pare o motor e espere até que o radiador esteja frio. Em seguida afrouxe a tampa lentamente para aliviar a pressão.**

AVISO

Misturar o Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada (ELC) com outros produtos reduzirá a eficácia do líquido arrefecedor.

Isso pode resultar em danos aos componentes do sistema de arrefecimento.

Se não houver disponibilidade de produtos Caterpillar e for necessário usar produtos comerciais, certifique-se de que esses produtos atendam à especificação EC-1 Caterpillar para líquidos arrefecedores pré-misturados ou concentrados e para o Prolongador Caterpillar.

**Nota:** Esta máquina é embarcada com Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada. Recomenda-se usar Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada.

Para informações sobre a adição do Prolongador ao sistema de arrefecimento, consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Prolongador de Líquido Arrefecedor (ELC) do Sistema de Arrefecimento - Adicionar”, ou consulte seu revendedor Caterpillar.

## Remoção do Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada do Sistema de Arrefecimento

Alguns motores utilizam o Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Intervalos de Manutenção”, para determinar o intervalo de manutenção. Se um Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada tiver sido usado anteriormente, lave o sistema de arrefecimento com água limpa. Nenhum outro agente de limpeza é necessário para a limpeza do sistema.

## Remoção do Líquido Arrefecedor Padrão do Sistema de Arrefecimento

Se mudar o líquido arrefecedor de uma máquina, passando de um líquido arrefecedor qualquer para o Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada, use um agente de limpeza Caterpillar para lavar o sistema de arrefecimento. Depois de drenar o sistema de arrefecimento, lave completamente o sistema de arrefecimento com jatos de água limpa. **O agente de limpeza deve ser removido totalmente do sistema de arrefecimento .**

## Como Trocar o Líquido Arrefecedor

**CUIDADO**

**Sistema pressurizado: o líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves. Para abrir a tampa, pare o motor e espere até que o radiador esteja frio. A seguir afrouxe a tampa lentamente, a fim de aliviar a pressão.**

AVISO

Não efetue a troca do líquido arrefecedor sem antes ter lido e entendido o material contido na seção Especificações do Sistema de Arrefecimento.

Drene o líquido arrefecedor sempre que ele estiver sujo ou quando houver espuma.

1. Instale o tirante do cilindro de levantamento. Para mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Tirante do Cilindro de Levantamento - Conectar e Desconectar” .
2. Abra a porta de acesso do motor na parte superior da máquina.

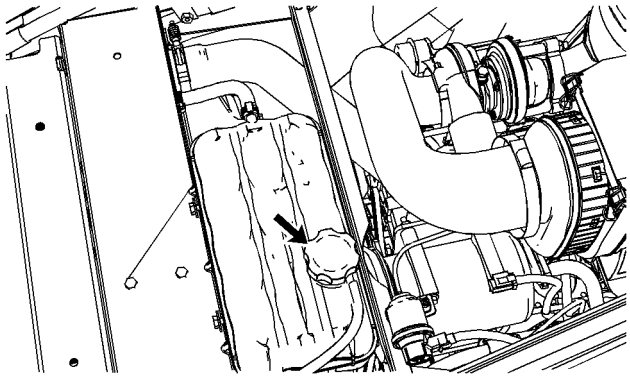


Ilustração 209 g01179292

3. Afrouxe lentamente a tampa do radiador, para aliviar a pressão do sistema. Remova lentamente a tampa do radiador.

4. Remova o painel de acesso no lado direito do compartimento do motor.

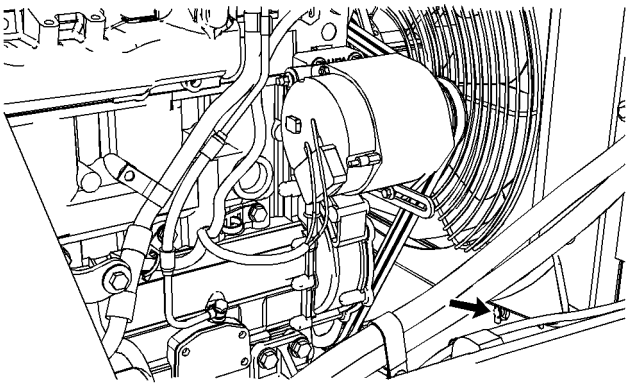


Ilustração 210 g01179428

5. Abra a válvula de drenagem. Coloque a extremidade da mangueira num recipiente adequado.

6. Feche a válvula de drenagem. Encha o sistema com uma solução composta por água limpa e limpador de sistema de arrefecimento. A concentração da solução de limpeza para sistemas de arrefecimento deve ser de 6% a 10%.

7. Dê partida no motor. Opere o motor por 90 minutos. Desligue o motor. Drene a solução de limpeza num recipiente apropriado.

8. Com o motor desligado, lave o sistema com jatos de água. Lave o sistema até que a água drenada esteja transparente.

9. Feche a válvula de drenagem.

10. Adicione a solução arrefecedora. Consulte as seguintes publicações:

    - Publicação Especial, SEBU6250, *Recomendações Sobre Fluidos de Máquinas Caterpillar*, “Especificações do Sistema de Arrefecimento”

    - Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Reabastecimento”

**Nota:** Se estiver usando anticongelante Caterpillar, não adicione o aditivo arrefecedor suplementar nessa ocasião nem troque o elemento nessa ocasião.

11. Dê partida no motor. Opere o motor sem a tampa do radiador até que o termostato se abra e o nível do líquido arrefecedor se estabilize.

12. Mantenha o nível do líquido arrefecedor dentro de 13 mm (0,5 pol) da parte inferior do tubo de enchimento.

13. Instale a tampa do radiador. Abaixe a lingüeta na tampa do radiador. Se a junta estiver danificada, substitua a tampa do radiador.

14. Desligue o motor.

15. Recoloque o painel de acesso. Feche a tampa de acesso.

i03181130

# Sistema de Arrefecimento - Adicione Prolongador (ELC)

**Código SMCS:** 1352; 1353; 1395

**⚠ CUIDADO**

**Sistema pressurizado: Líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves. Para abrir a tampa, espere até que o radiador esteja frio. Depois afrouxe a tampa lentamente para aliviar a pressão.**

Quando um Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada Caterpillar for usado, um prolongador deverá ser adicionado ao sistema de arrefecimento. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Tabela de Intervalos de Manutenção” para o intervalo correto de manutenção. A quantidade de prolongador é determinada pela capacidade do sistema de arrefecimento.

Tabela 39

| QUANTIDADE RECOMENDADA DE PROLONGADOR PARA A CAPACIDADE DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO | |
|---|---|
| **Capacidade do Sistema de Arrefecimento** | **Quantidade Recomendada de Prolongador** |
| 22 a 30 L (6 a 8 gal EUA) | 0,57 L (0,60 qt) |
| 30 a 38 L (8 a 10 gal EUA) | 0,71 L (0,75 qt) |
| 38 a 49 L (10 a 13 gal EUA) | 0,95 L (0,95 qt) |
| 49 a 64 L (13 a 17 gal EUA) | 1,18 L (1,25 qt) |

Para informações adicionais sobre a adição de prolongador, consulte a Publicação Especial, SPBU6250, “Manutenção do Sistema de Arrefecimento - Líquido Arrefecedor de Vida Útil Prolongada Caterpillar (ELC)” ou consulte seu revendedor Caterpillar.

i02483711

# Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor

**Código SMCS:** 1350-535-FLV

**CUIDADO**

**Sistema pressurizado: o líquido arrefecedor quente pode causar queimaduras graves. Para abrir a tampa, pare o motor e espere até que o radiador esteja frio. A seguir afrouxe a tampa lentamente, a fim de aliviar a pressão.**

Abra a porta de acesso ao motor na parte superior do capô.

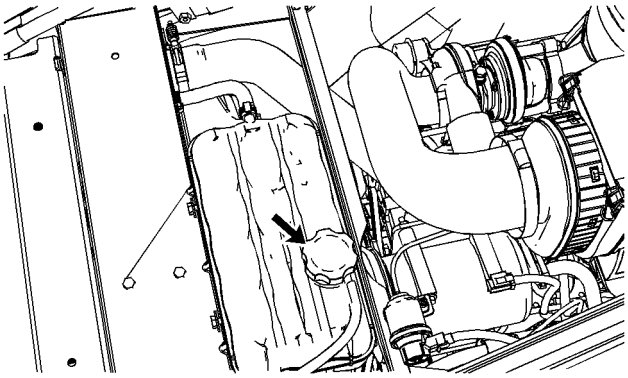


Ilustração 211 g01179292

1. A tampa do radiador localiza-se na parte superior do radiador, no lado esquerdo da máquina. Afrouxe a tampa lentamente para aliviar a pressão do sistema. Remova lentamente a tampa do radiador.
2. Mantenha o nível do líquido arrefecedor dentro de 13 mm (0,5 pol) da parte inferior do tubo do bocal de enchimento. Se for necessário adicionar líquido arrefecedor diariamente, verifique se há vazamentos no sistema de arrefecimento.
3. Inspecione o retentor da tampa do radiador. Substitua o retentor da tampa do radiador, se ela estiver danificada.
4. Instale a tampa do radiador. Abaixe a lingüeta na tampa do radiador. Feche o painel de acesso.

i04776780

# Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 1) - Obtenha Amostra

**Código SMCS:** 1350-008; 1395-008; 7542

AVISO

Deve-se ter todo o cuidado para assegurar que os fluidos sejam contidos durante a inspeção, manutenção, testes, ajustes e reparos do produto. Esteja preparado para coletar os fluidos em recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar qualquer componente que contenha fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Catálogo de Ferramentas de Serviço do Revendedor Caterpillar” quanto a ferramentas e suprimentos adequados para a coleta e contenção de fluidos nos produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e disposições locais.

**Nota: Os resultados de Nível 1 podem indicar a necessidade da Análise de Nível 2.**

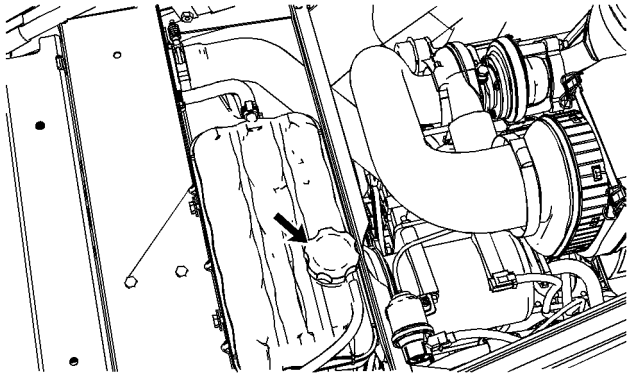


Ilustração 212 g01179292

Obtenha a amostra de líquido arrefecedor o mais próximo possível dos intervalos de obtenção de amostra recomendados. Para aproveitar ao máximo os benefícios da Análise S·O·S, deve-se estabelecer uma tendência coerente de dados. Para estabelecer um histórico pertinente de dados, obtenha amostras coerentes em intervalos regulares. Os materiais para coleta de amostras podem ser adquiridos no seu revendedor Caterpillar.

Use as seguintes diretrizes para uma coleta apropriada de amostras de líquido arrefecedor:

- Preencha as informações da etiqueta da garrafa de amostras antes de começar a extrair amostras.

- Mantenha as garrafas de amostras não usadas guardadas em sacos plásticos.
- Obtenha amostras de líquido arrefecedor diretamente da abertura de extração de amostras de líquido arrefecedor. Não obtenha amostras de qualquer outra fonte.
- Mantenha as garrafas de amostras vazias tampadas até o momento de colher a amostra.
- Coloque a amostra no tubo de remessa imediatamente após obtê-la, para evitar contaminação.
- Nunca extraia amostras de garrafas de expansão.
- Nunca extraia amostras do dreno de um sistema.

Submeta a amostra a uma análise de Nível 1.

Para informações adicionais sobre a análise do líquido arrefecedor, consulte a Publicação Especial, SEBU6250, “Recomendações Sobre Fluidos de Máquinas Caterpillar”, ou consulte o seu revendedor Caterpillar.

i04776773

# Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra

**Código SMCS:** 1350-008; 1395-008; 7542

AVISO

Deve-se ter todo o cuidado para assegurar que os fluidos sejam contidos durante a inspeção, manutenção, testes, ajustes e reparos do produto. Esteja preparado para coletar os fluidos em recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar qualquer componente que contenha fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Catálogo de Ferramentas de Serviço do Revendedor Caterpillar” quanto a ferramentas e suprimentos adequados para a coleta e contenção de fluidos nos produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e disposições locais.

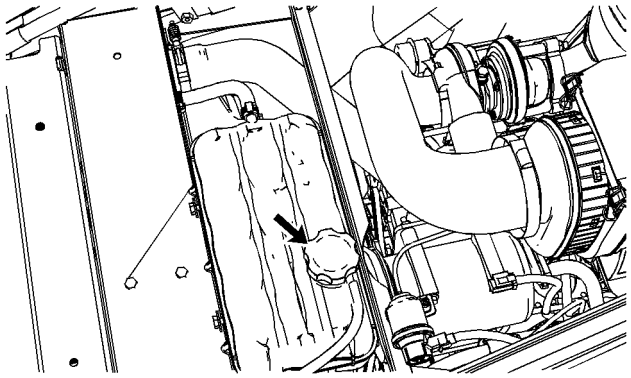


Ilustração 213 g01179292

Obtenha as amostras de líquido arrefecedor o mais próximo possível dos intervalos de coleta de amostras recomendados. Os materiais para coleta de amostras podem ser adquiridos no seu revendedor Caterpillar.

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento - Obtenha Amostra (Nível 1)”, para conhecer as instruções sobre coleta de amostras do líquido arrefecedor.

Submeta a amostra a uma análise de Nível 2.

**Referência:** Para informações adicionais sobre a análise do líquido arrefecedor, consulte a Publicação Especial, SEBU6250, “Recomendações Sobre Fluidos de Máquinas Caterpillar”, ou consulte o seu revendedor Caterpillar.

i04776762

# Sistema de Arrefecimento e Termostato - Limpe/Substitua

**Código SMCS:** 1355; 1393

Substitua o termostato regularmente para reduzir a probabilidade de paralisação não-programada da máquina e problemas no sistema de arrefecimento. Deixar de substituir o termostato em intervalos programados pode causar avarias severas no motor.

O termostato deve ser substituído após a limpeza do sistema de arrefecimento. Substitua o termostato com o sistema de arrefecimento completamente drenado ou com líquido arrefecedor do sistema de arrefecimento drenado até um nível abaixo do alojamento do termostato.

**Nota:** Para substituir somente o termostato, drene o líquido arrefecedor do sistema de arrefecimento até um nível abaixo do alojamento do termostato.

Os motores Caterpillar incorporam um sistema de arrefecimento com projeto em derivação. É obrigatório operar sempre o motor com um termostato.

1. Instale o tirante do cilindro de levantamento. Para mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Tirante do Cilindro de Levantamento - Conectar e Desconectar” .

2. Remova o painel de acesso ao motor no lado direito da máquina.

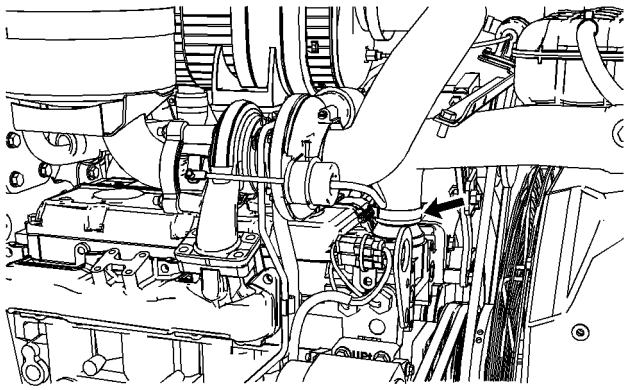


Ilustração 214 g01179553

3. Afrouxe a abraçadeira da mangueira e retire a mangueira do conjunto do alojamento do termostato.

4. Remova os parafusos do conjunto do alojamento do termostato. Remova o conjunto do alojamento do termostato.

5. Remova a junta, o termostato e o retentor do conjunto do alojamento do termostato.

6. Instale um retentor novo no conjunto do alojamento do termostato. Instale um termostato novo e uma junta nova. Instale o conjunto do alojamento do termostato no cabeçote do cilindro do motor.

   Os termostatos podem ser reutilizados nas seguintes condições.

   - O termostato foi testado e atende às especificações do teste.
   - O termostato não está danificado.
   - O termostato não contém acúmulo excessivo de depósitos.

7. Instale a mangueira. Aperte a abraçadeira da mangueira.

8. Reabasteça o sistema de arrefecimento. Consulte o tópico da Publicação Especial, “Especificações do Sistema de Arrefecimento”, e o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades (Reabastecimento)”.

i02612022

# Diferencial (Dianteiro) - Troque o Óleo

**Código SMCS:** 3258

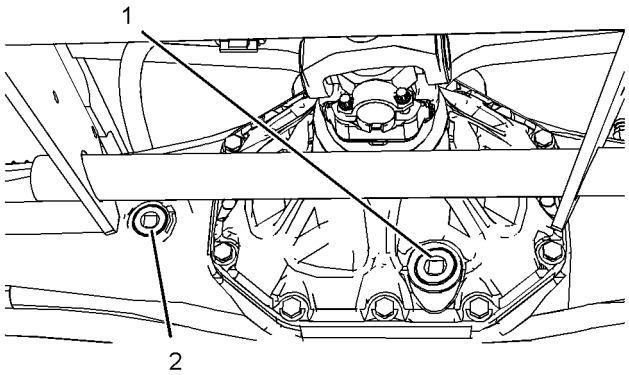



Ilustração 215 g01286266

1. Remova o bujão de drenagem do óleo (1) e drene o óleo para um recipiente adequado.

2. O bujão de drenagem é magnético. Verifique se há metal no bujão.

3. Limpe e instale o bujão de drenagem.

4. Remova o bujão de nível/enchimento do óleo (2).

5. Adicione óleo até que ele atinja o nível das roscas do bujão de enchimento. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades de Lubrificantes” e consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades (Reabastecimento)”, para informações sobre o óleo.

6. Limpe e instale o bujão de enchimento.

i02483670

# Diferencial (Traseiro) - Troque o Óleo

**Código SMCS:** 3258

O intervalo de troca de óleo deve ser reduzido para 500 horas se mais de 50% das horas de serviço forem usadas para trafegar e para carregamento.

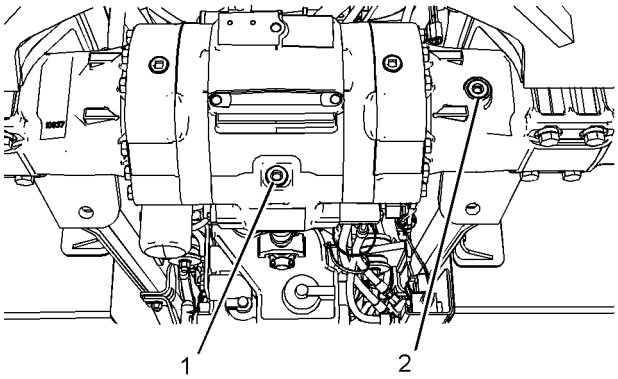



Ilustração 216 g01209215

1. Remova o bujão de drenagem do óleo (1) e drene o óleo para um recipiente adequado.
2. Limpe e instale o bujão de drenagem.
3. Remova o bujão de nível/enchimento de óleo (2).
4. Acrescente óleo até que o óleo esteja no nível das roscas do bujão de enchimento. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades de Lubrificantes”, e consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades (Reabastecimento)”, para informar-se sobre o óleo.
5. Limpe e instale o bujão de enchimento.

i02483741

# Diferencial (Dianteiro) - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 3258

O bujão de nível/enchimento de óleo localiza-se perto do meio do eixo dianteiro.

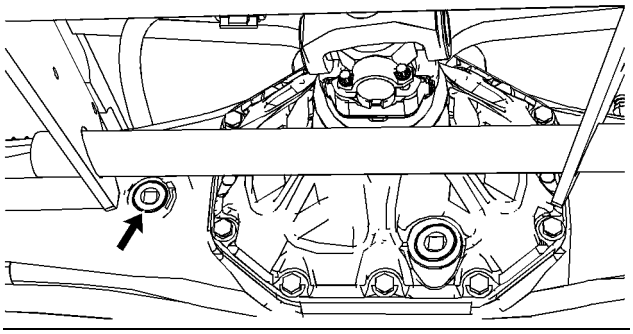


Ilustração 217 g01180551

1. Remova o bujão de nível/enchimento de óleo, para verificar o nível do óleo.
2. O nível do óleo deve estar na parte inferior das roscas do bujão.
3. Limpe e instale o bujão de nível/enchimento de óleo.

i02483676

# Diferencial (Traseiro) - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 3258

O bujão de nível/enchimento do óleo localiza-se no meio do eixo traseiro.

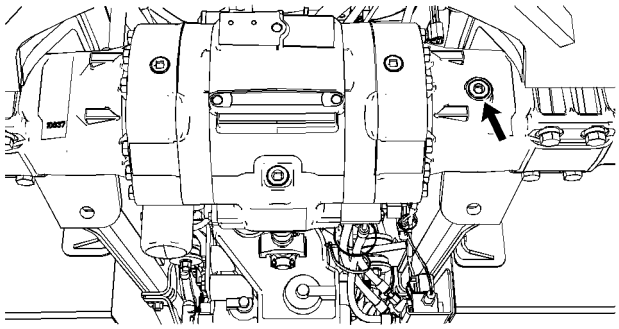


Ilustração 218 g01209217

Bujão de enchimento no diferencial traseiro padrão.

1. Remova o bujão de óleo para verificar o nível do óleo.
2. O nível do óleo deve estar na parte inferior das roscas do bujão.
3. Limpe e instale o bujão de óleo.

i02617745

# Amostra de Óleo do Diferencial (Dianteiro) - Obtenha

**Código SMCS:** 3258-008; 7542-008

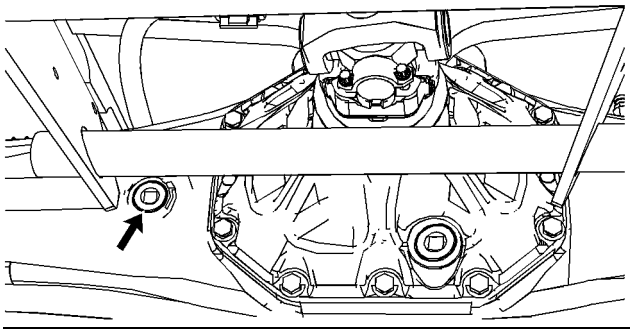


Ilustração 219 g01180551

Obtenha a amostra de óleo de acordo com o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Intervalos de Manutenção”.

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Informações Gerais Sobre Perigos”, para informações sobre a contenção de derramamentos de fluidos.

Consulte a Publicação Especial, SEBU6250, “Análise S·O·S de Óleo”, para obter mais informações.

i02483669

# Amostra do Óleo do Diferencial (Traseiro) - Obtenha

**Código SMCS:** 3258-008; 7542-008

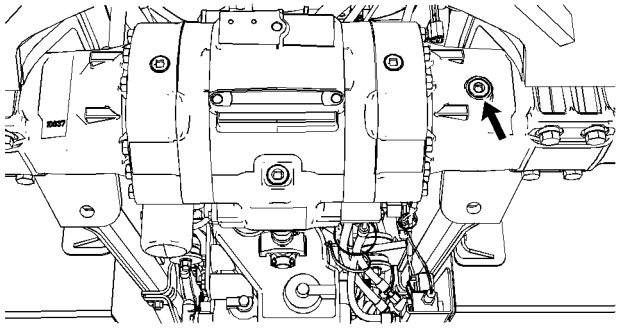


Ilustração 220 g01209217

Obtenha a amostra de óleo de acordo com o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Intervalos de Manutenção”.

Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Informações Gerais Sobre Perigos”, para obter informações sobre contenção de derramamentos de fluidos.

Consulte o tópico na Publicação Especial, SEBU6250, “Análise S·O·S de Óleo”, para obter mais informações.

i02483734

# Estria do Eixo de Comando - Lubrifique

**Código SMCS:** 3253

Pode-se ter acesso às graxeiras da estria do eixo de comando pela parte inferior da máquina.

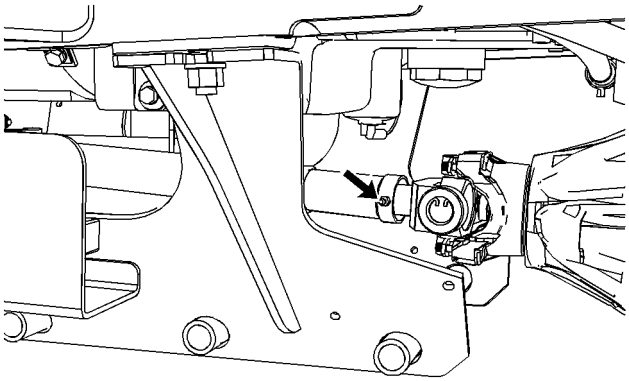


Ilustração 221 g01180607

Aplique lubrificante na graxeira da estria do eixo de comando dianteiro.

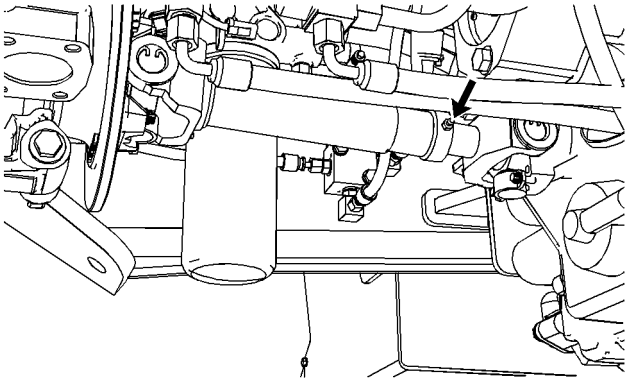


Ilustração 222 g01180608

Aplique lubrificante na graxeira da estria do eixo de comando traseiro.

i02912068

# Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário

**Código SMCS:** 1051; 1054

AVISO
Efetue a manutenção do purificador de ar somente com o motor parado. Do contrário, poderão ocorrer avarias no motor.

**Efetue a manutenção do elemento filtrante do purificador de ar quando o pistão amarelo do indicador de manutenção do filtro de ar entrar na área vermelha do indicador ou quando o indicador apresentar uma leitura de 63,5 cm (25 pol) de água. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, "Indicador de Manutenção do Filtro de Ar do Motor - Inspecionar".**

**1.** Abra a porta de acesso do motor na parte superior da máquina.

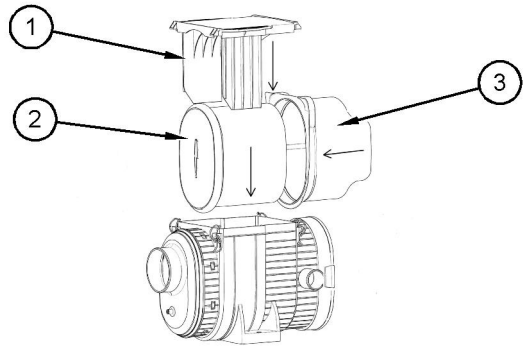



Ilustração 223 g01031497

**2.** Retire a tampa (1) do alojamento do filtro de ar.

**3.** Retire o elemento filtrante primário (2) do alojamento do filtro de ar.

**4.** Deslize o elemento filtrante primário para fora da base do filtro (3).

**5.** Limpe o interior do alojamento do filtro de ar.

**6.** Deslize um elemento filtrante primário de ar para dentro da base do filtro. Instale o filtro limpo no alojamento do filtro de ar. Instale a tampa do alojamento do filtro de ar.

**Nota:** Consulte o tópico "Limpeza dos Elementos Filtrantes Primários de Ar".

**7.** Reposicione o indicador de serviço do filtro de ar.

**8.** Feche a porta de acesso.

Se o pistão amarelo do indicador se movimentar para dentro da área vermelha após a partida do motor ou se a fumaça do escape ainda estiver preta após a instalação de um elemento filtrante primário limpo, instale um novo elemento filtrante primário. Se o pistão continuar na área vermelha, substitua o elemento secundário.

## Limpeza dos Elementos Filtrantes Primários de Ar

AVISO
A Caterpillar recomenda os serviços de limpeza de filtros de ar certificados oferecidos por revendedores Caterpillar participantes. O processo de limpeza da Caterpillar utiliza procedimentos comprovados para assegurar qualidade uniforme e vida útil suficiente do filtro.

Observe as seguintes diretrizes ao tentar limpar o elemento filtrante:

Não bata no filtro de ar nem o golpeie para remover a poeira.

Não lave o elemento filtrante.

Use ar comprimido sob baixa pressão para remover a poeira do elemento filtrante. A pressão do ar não deverá exceder 207 kPa (30 psi). Direcione o fluxo de ar para cima e para baixo das pregas internas do elemento filtrante. Tenha extrema cautela para evitar danos às pregas.

Não use filtros de ar com pregas, juntas ou vedadores danificados. A entrada de sujeira no motor causará danos aos componentes.

O elemento do filtro de ar primário pode ser usado até seis vezes se o elemento for limpo e inspecionado de modo adequado. Quando o elemento filtrante de ar primário for limpo, verifique quanto a rasgos no material do filtro. A cada dois anos substitua o elemento filtrante primário de ar pelo menos uma vez. Esta substituição deverá ser feita independentemente do número de vezes que tenha sido limpo.

AVISO
Não limpe os elementos filtrantes de ar golpeando-os ou batendo neles, pois isso pode danificar os vedadores. Não use elementos com pregas, juntas ou vedadores danificados, isso pode causar danos ao motor.

Inspecione visualmente o elemento filtrante de ar antes da limpeza. Procure por danos no retentor, nas juntas ou na tampa externa do elemento filtrante primário de ar. Descarte os elementos filtrantes de ar danificados.

Os dois métodos mais usados para limpeza dos elementos filtrantes primários de ar são:

- Ar Comprimido
- Limpeza a vácuo

### Ar Comprimido

O ar comprimido só pode ser usado para limpeza de elementos filtrantes primários de ar que não tenham sido limpos mais do que duas vezes. O ar comprimido não remove depósitos de carbono e óleo. Use ar seco e filtrado à pressão máxima de 207 kPa (30 lb/pol2).

**Nota:** Ao limpar os elementos filtrantes primários de ar, comece sempre pelo lado limpo (interno) para forçar as partículas de sujeira no sentido do lado sujo (externo).

### Limpeza a Vácuo

A limpeza a vácuo é um método de limpeza de elementos filtrantes primários de ar que requeiram limpeza diária devido a ambientes secos e com abundância de poeira. O método mais recomendado para limpeza dos filtros primários de ar é, contudo, com ar comprimido. A limpeza a vácuo também não remove depósitos de carbono e óleo.

## Inspeção dos Elementos Filtrantes Primários de Ar

Inspecione o elemento filtrante primário de ar limpo e seco. Inspecione o elemento filtrante primário de ar quanto a rasgos e/ou furos. Se for necessário para confirmar o resultado, compare o elemento filtrante limpo com um outro elemento filtrante primário de ar novo com o mesmo número de peça.

Não use elementos filtrantes primários de ar com rasgos e/ou furos no material filtrante. Não use elementos filtrantes primários de ar com pregas, juntas ou retentores danificados. Descarte os elementos filtrantes primários de ar danificados.

### Armazenagem dos Elementos Filtrantes Primários de Ar

Se o elemento filtrante primário de ar não for usado após a inspeção, guarde-o para uso futuro.

Não use tinta, invólucros impermeáveis ou plástico como revestimento de proteção para armazenagem. Isto poderia resultar na restrição do fluxo de ar. Isto poderia resultar na restrição do fluxo de ar.

Coloque o elemento filtrante primário de ar em uma caixa de armazenagem. Coloque o elemento filtrante primário de ar em uma caixa de armazenagem. Coloque o elemento filtrante primário de ar em uma caixa de armazenagem.

- Coloque o elemento filtrante primário de ar em uma caixa de armazenagem.
- Coloque o elemento filtrante primário de ar em uma caixa de armazenagem.

Coloque o elemento filtrante primário de ar em uma caixa de armazenagem.

i02026072

## Filtro de Ar do Motor - Substitua o Elemento Secundário

**Código SMCS:** 1051; 1054

AVISO
Substitua sempre o elemento filtrante secundário. Nunca tente reutilizá-lo através da limpeza.

O elemento filtrante secundário deverá ser substituído na ocasião em que se efetuar pela terceira vez a manutenção do elemento primário. O elemento filtrante secundário deverá ser substituído toda vez que elemento primário for substituído.

O elemento filtrante secundário deverá também ser substituído se o pistão amarelo no indicador do elemento filtrante entrar na área vermelha, após a instalação de um elemento primário limpo, ou se a fumaça do escape ainda estiver preta.

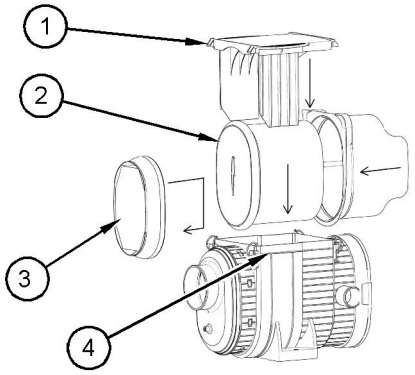



Ilustração 224 g01031378

1. Retire a tampa do alojamento do purificador de ar (1).
2. Retire o filtro primário (2) do alojamento do purificador de ar.
3. Limpe o interior do alojamento do purificador de ar (4) com um pano úmido, antes do elemento filtrante secundário (3) ser removido.
4. Inspecione a junta entre o tubo da admissão de ar e o alojamento do purificador de ar. Substitua a junta se estiver avariada.
5. Instale um elemento secundário novo.
6. Instale o elemento primário e a tampa do alojamento do purificador de ar. Fixe as presilhas, a fim de prender a tampa do alojamento do purificador de ar.
7. Rearme o indicador do elemento filtrante.
8. Feche a tampa de acesso do motor.

i02483715

# Indicador de Manutenção do Filtro de Ar do Motor - Inspecione

**Código SMCS:** 1051; 1054; 7452

AVISO
Efetue manutenção no purificador de ar somente com o motor desligado para evitar danos ao motor.

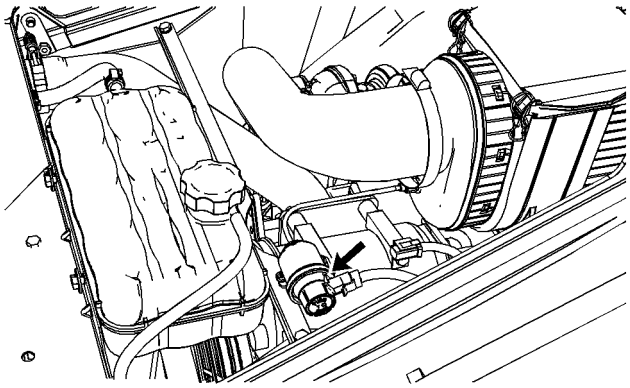


Ilustração 225 g01180675

O indicador de manutenção do filtro localiza-se sob a tampa de acesso ao motor, na frente do alojamento do filtro de ar.

Dê partida no motor. Opere o motor em marcha acelerada em vazio. Se o pistão amarelo no indicador de manutenção do filtro entrar na zona vermelha, faça a manutenção do purificador de ar. Desligue o motor.

i03651787

# Pré-purificador de Ar do Motor - Limpe

**Código SMCS:** 1055-070

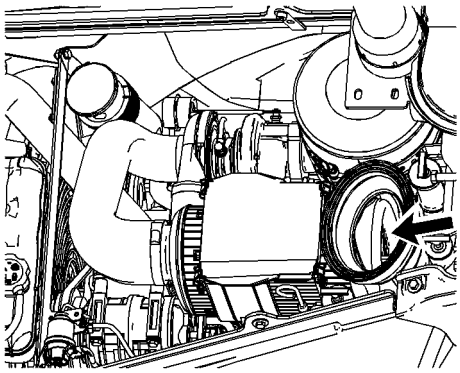


Ilustração 226 g01818670

1. Inspecione o pré-purificador de ar do motor, verificando se há sujeira e lixo.
2. Remova o pré-purificador para limpá-lo.
3. Use ar sob pressão para limpar os tubos. Coloque os tubos em uma superfície plana. Direcione o ar pressurizado nos tubos a partir do topo. Isso faz soltar a sujeira.
   a. Solte os depósitos endurecidos de sujeira no corpo do pré-purificador, mergulhando-o num agente de limpeza apropriado. Em seguida, lave o corpo do pré-purificador com um jato de água.
   b. Seque completamente o corpo do pré-purificador com jatos de ar.
4. Instale o pré-purificador.
5. Instale o parafuso em T (1). Aperte somente o parafuso T com a mão.
6. Feche a abertura de acesso ao motor esquerda.

AVISO
Efetue manutenção no purificador de ar somente com o motor desligado para evitar danos ao motor.

i01415385

# Compartimento do Motor - Limpe

**Código SMCS:** 1000-070

AVISO
Antes de borrifar o compartimento do motor com água sob alta pressão, desligue o motor e espere até que esfrie. Não borrife água diretamente numa bomba de injeção de combustível quente, pois isso pode causar danos.

Use um desengraxador de motor disponível no comércio para limpar o compartimento do motor. Tome cuidado e minimize a água ao redor dos rolamentos e das conexões elétricas.

i02483743

# Cárter do Motor - Substitua o Respiro

**Código SMCS:** 1317-510

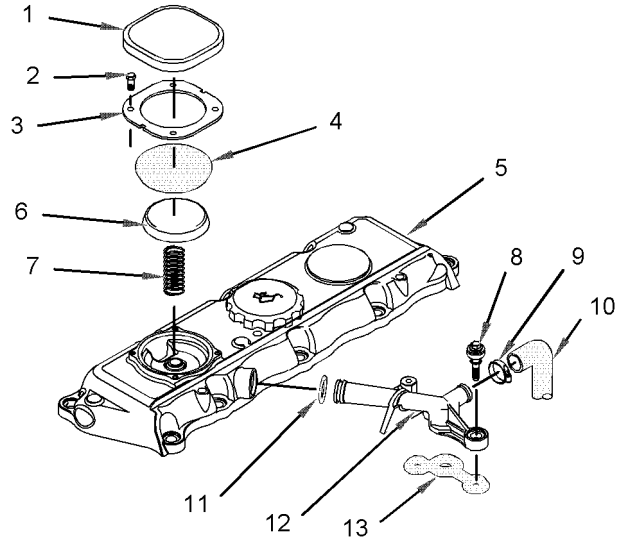



Ilustração 227 g01149576

1. Afrouxe a braçadeira (9) e remova a mangueira (10) do conector (12).
2. Remova os parafusos de ajuste (8) e remova o conector (12) do cabeçote do cilindro. Remova a junta (13). Remova o anel retentor (11) do conector. Descarte a junta (13) e o anel retentor (11).
3. Remova a tampa (1) da tampa do mecanismo de válvulas (5).

**CUIDADO**

**Ferimentos podem resultar de peças e/ou tampas sob a força de mola.**

**A força de mola será liberada quando a tampa for retirada.**

**Esteja preparado para reter a tampa à medida em que os parafusos forem sendo afrouxados.**

4. Remova os parafusos (2). Remova a placa (3).
5. Remova o diafragma (4) e a tampa (6). Remova a mola (7). Descarte o diafragma (4).

**CUIDADO**

**A montagem inadequada de peças forçadas por mola pode causar ferimentos.**

**Para evitar possíveis ferimentos, siga o procedimento de montagem estabelecido e use equipamentos protetores.**

6. Instale a mola (7), a tampa (6) e um diafragma novo (4).
7. Instale a placa (3). Instale os parafusos (2).
8. Instale a tampa (1) na tampa do mecanismo de válvulas.
9. Instale um anel retentor novo (11) no conector (12). Instale uma junta nova (13) no conector (12). Posicione o conector na tampa do mecanismo de válvulas.
10. Instale os parafusos de ajuste (8). Aperte os parafusos de ajuste com um torque de 9 N·m (80 lb pol).
11. Instale a mangueira (10) no conector (12). Aperte a braçadeira (9) até atingir um torque de 5 N·m (44 lb pol).

i02483672

# Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 1302; 1318; 1326

AVISO
Não encha o cárter em excesso. Isso pode resultar em danos ao motor.

1. Abra a porta de acesso ao motor na parte superior da máquina.

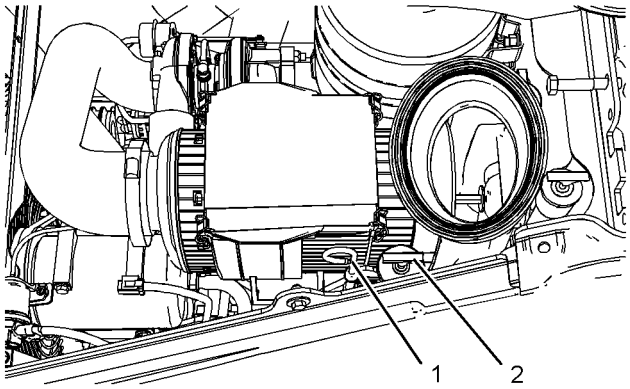



Ilustração 228 g01180730

2. Com o motor desligado, mantenha o nível do óleo entre a marca “ADD” e a marca “FULL” na vareta de nível de óleo do motor (1).

3. Se necessário, retire a tampa do bocal de enchimento de óleo (2) e adicione óleo.

4. Limpe e instale a tampa do bocal de enchimento de óleo.

5. Feche a porta de acesso ao motor.

i03651778

# Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra

**Código SMCS:** 1348-008; 7542-008

Use a válvula de coleta de amostras para obter uma amostra do óleo do motor. A válvula de amostragem fica na lateral do motor, próxima à base do filtro de óleo. O motor deve estar em operação para se retirar uma amostra do óleo do motor.

Consulte a Publicação Especial, SEBU6250, *Recomendações de Fluidos para Máquinas Caterpillar*, “Análise S·O·S de Óleo” para informações sobre a obtenção de uma amostra de óleo. Para mais informações sobre a obtenção de amostras de óleo, consulte a Publicação Especial, PEHP6001, “Como Obter Uma Boa Amostra de Óleo”.

i02617748

# Óleo do Motor e Filtro - Troque

**Código SMCS:** 1302; 1318; 1326

**Nota:** Se o teor de enxofre no combustível for superior a 1,5% do peso, use um óleo com um TBN de 30. Quando usar combustível com alto teor de enxofre, troque o óleo e o elemento filtrante a cada 250 horas ou a cada mês. Se a categoria API for CF-4 ou menos, troque o óleo e o elemento filtrante a cada 250 horas ou a cada mês. De outro modo, troque o óleo e o elemento filtrante a cada 500 horas ou a cada três meses.

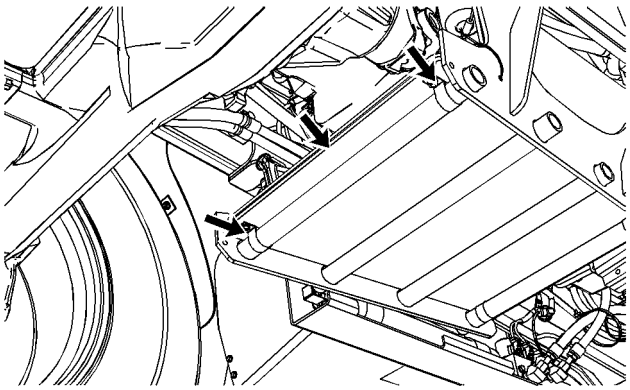


Ilustração 229 g01217542

1. Remova a placa de sondagem (se equipada) da parte inferior do protetor da transmissão. Remova os quatro grampos que prendem a placa de sondagem no protetor da transmissão.

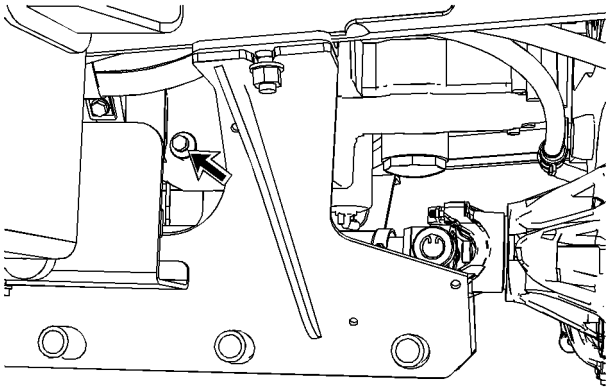


Ilustração 230 g01180759

2. Remova o bujão de drenagem do cárter do motor e drene o óleo para um recipiente adequado. Limpe e reinstale o bujão de drenagem do cárter do motor.

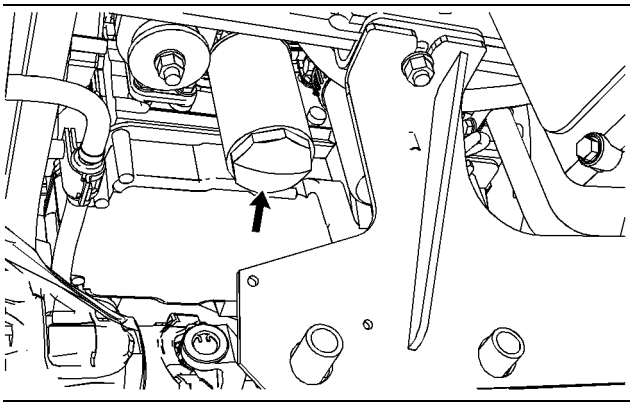


Ilustração 231 g01180774

3. Remova o elemento filtrante com uma chave de cinta.

4. Limpe a base de montagem do filtro com um pano limpo. Certifique-se de que a junta do filtro usado tenha sido removida.

5. Aplique uma camada fina de óleo limpo de motor na superfície de vedação do elemento filtrante novo.

6. Instale o novo filtro de óleo manualmente.

   Instruções para a instalação do filtro estão impressas no lado de cada filtro rosqueado Caterpillar. Para filtros não fabricados pela Caterpillar, consulte as instruções de instalação fornecidas pelo fabricante do filtro.

7. Abra a tampa de acesso ao motor na parte superior da máquina.

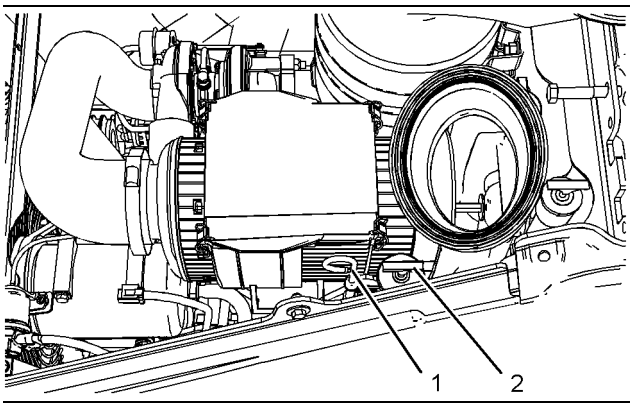



Ilustração 232 g01180730

8. Remova a tampa do bocal de enchimento de óleo (2). Abasteça o cárter do motor com óleo novo. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades dos Lubrificantes” e o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades (Reabastecimento)”. Limpe e instale a tampa do bocal de enchimento de óleo.

9. Dê partida no motor e deixe que o óleo se aqueça. Verifique se há vazamentos.

10. Desligue o motor e deixe o óleo drenar-se de volta ao reservatório de óleo. Mantenha o nível do óleo na área hachurada da vareta de nível do óleo do motor (1). Adicione óleo, se necessário.

11. Reinstale o painel de acesso ao motor e feche a porta de acesso ao motor.

i03130311

# Folga das Válvulas do Motor - Verifique

**Código SMCS:** 1102-082; 1102-535; 1102; 1209-082; 1209

**Nota:** A verificação e/ou ajuste da folga das válvulas deve ser efetuada por um técnico qualificado. Ferramentas e treinamento especiais são requeridos.

Refira-se ao Manual de Serviço da sua máquina para todas as instruções.

i03181131

# Suportes do Braço Estendível - Inspecione/Ajuste (Se Equipada)

**Código SMCS:** 6533-025; 6533-040

**Nota:** Os coxins de desgaste do braço extensível são impregnados com lubrificante. Os coxins de desgaste não requerem a aplicação de lubrificante. Não aplique lubrificante nos coxins.

## Coxim de desgaste superior

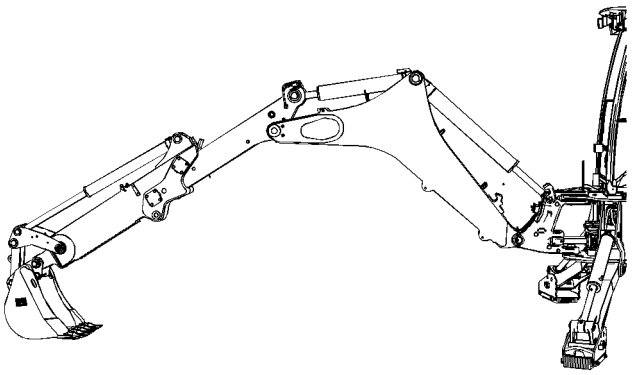


Ilustração 233 g01359011

1. Posicione a máquina conforme mostrado na figura 233.

2. Levante a traseira da retroescavadeira de modo que os pneus fiquem 25,4 mm (1 pol) acima do solo.

3. Estenda totalmente o braço. Depois, retraia o braço 76,2 mm a 101,6 mm (3 pol a 4 pol).

4. Retraia o braço e posicione a caçamba traseira de modo que o fundo da caçamba e os dentes da caçamba fiquem planos no solo.

5. Estenda totalmente o braço. Levante os estabilizadores do solo.

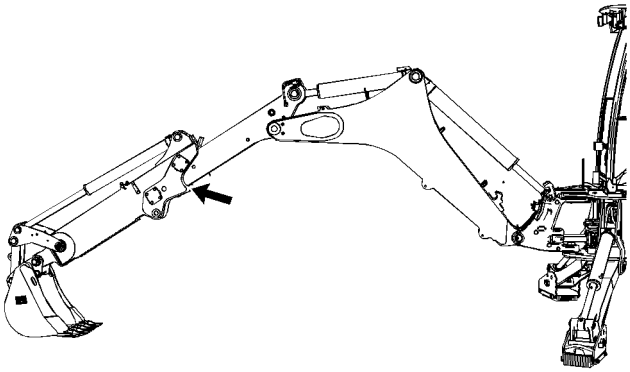


Ilustração 234 g01359257

6. Use um medidor de folga para medir a folga entre a cunha (1) e a superfície inferior do braço interno. A folga deverá estar entre 0,5 mm (0,0197 pol) e 1,0 mm (0,0394 pol).

7. Verifique a folga no coxim de desgaste superior. Se a folga entre o coxim de desgaste superior e a superfície inferior do braço interno for inferior a 0,5 mm (0,02 pol) passe para o passo 8, ou mais de 1 mm (0,04 pol) passe para o passo 9.

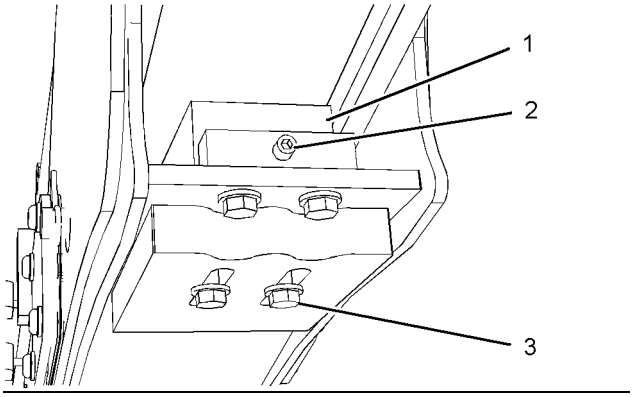



Ilustração 235 g01359172

8. Se a folga for inferior a 0,5 mm (0,0197 pol), execute os passos 8.a a 8.i.

   **a.** Retraia o braço estendível até a metade.

   **b.** Afrouxe os dois parafusos (3) que prendem o coxim de desgaste superior (1) no lugar.

**Nota:** Não afrouxe os dois parafusos que estão sob o parafuso de ajuste.

   **c.** Afrouxe o parafuso de ajuste (2) em duas voltas.

   **d.** Estenda totalmente o braço. O coxim de desgaste superior deve deslizar de volta ao batente.

   **e.** Faça com que a máquina retorne para a posição mostrada na ilustração 235.

   **f.** Vire o parafuso de ajuste no sentido anti-horário para aumentar a folga.

   **g.** Depois de ajustar a folga, aperte os parafusos (3) para prender o coxim de desgaste superior.

   **h.** Meça a folga existente entre a cunha e a superfície inferior do braço interno. Caso necessário, repita os passos 8.a a 8.g.

   **i.** Quando a folga estiver correta, aplique Composto Trava-Roscas 154-9731 nos dois parafusos (3).

   **j.** Aperte os parafusos (3) a um torque de 100 ± 20 Nm (74 ± 15 lb-pé).

   **k.** Vá para o Passo 10.

9. Se a folga for maior que 1,0 mm (0,0394 pol), execute os passos 9.a a 9.e.

   **a.** Afrouxe os dois parafusos (3) que prendem o coxim de desgaste superior (1) no lugar.

**Nota:** Não afrouxe os dois parafusos que estão sob o parafuso de ajuste.

   **b.** Vire o parafuso de ajuste (2) no sentido horário para reduzir a folga.

   **c.** Aperte os dois parafusos (3) para prender o coxim de desgaste superior.

   **d.** Meça a folga existente entre a cunha e a superfície inferior do braço interno. Caso necessário, repita os passos 9.a a 9.c.

   **e.** Quando a folga estiver correta, aplique Composto Trava-Roscas 154-9731.

   **f.** Aperte os parafusos (3) a um torque de 100 ± 20 Nm (74 ± 15 lb-pé).

   **g.** Vá para o Passo 10.

**10.** Verifique a extensão do braço depois de ajustar o coxim de desgaste superior.

**a.** Coloque o braço horizontal ao solo.

**b.** Estenda e retraia o braço para verificar se há vibrações.

**c.** Se não houver evidência de vibração, continue com o tópico “Inspecione a Folga dos Coxins de Desgaste Inferiores”.

**d.** Se houver vibração, ajuste o coxim de desgaste superior a uma folga mínima de 1 mm (0,04 pol). Se a vibração continuar, contate a Rede de Serviço do Revendedor (DSN).

**Nota:** Uma pequena quantidade de movimento vertical do cursor externo é aceitável com uma folga de 1 mm (0,04 pol).

## Inspecione a folga dos coxins de desgaste inferiores

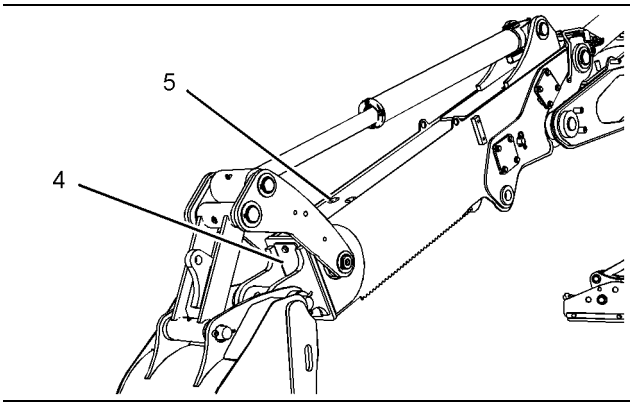



Ilustração 236 g01359314

**1.** Remova a placa de acesso (4) e as duas tampas dos furos de acesso (5).

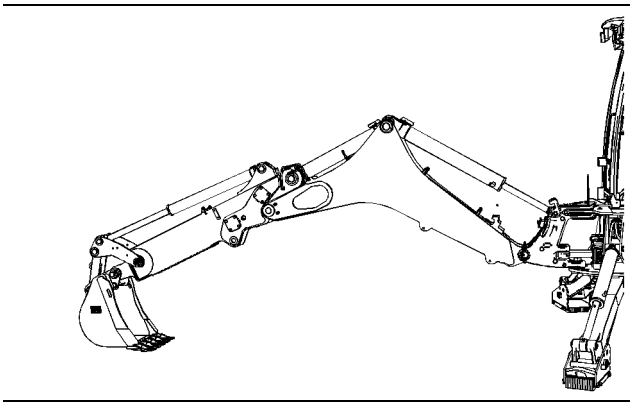


Ilustração 237 g01359277

**2.** Posicione a máquina. Consulte a ilustração 237

**3.** Retraia totalmente o braço extensível para permitir o acesso através da ponta do braço. Levante ligeiramente a traseira da máquina.

**4.** Nos furos de acesso (5), meça a folga entre o topo do coxim de desgaste plano que é aparafusado no braço interno e a superfície interna do braço externo.

**5.** Verifique a folga no coxim de desgaste inferior. Se a folga entre o coxim de desgaste inferior e a superfície inferior do braço externo for menor que 0,5 mm (0,02 pol) passe para o passo 6, ou maior que 1 mm (0,04 pol) passe para o passo 7.

**6.** Se a folga for inferior a 0,5 mm (0,0197 pol), execute os passos seguintes:

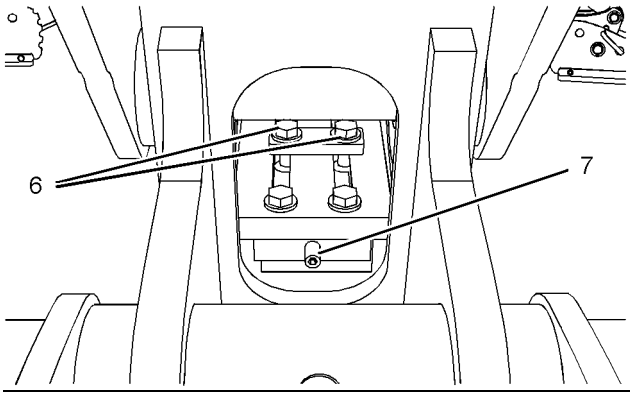



Ilustração 238 g01359416

**a.** Afrouxe os dois parafusos (6) que seguram o coxim de desgaste inferior no lugar.

**Nota:** Não afrouxe os dois parafusos que estão sob o parafuso de ajuste.

**b.** Vire o parafuso de ajuste (7) no sentido anti-horário em duas voltas.

**c.** Desloque o braço para fora 25 mm (1 pol) a 75 mm (3 pol).

**Nota:** O coxim de desgaste inferior deve voltar ao parafuso de ajuste. Isso vai criar uma folga entre o coxim de desgaste inferior e o braço estendível externo.

**Nota:** Assegure-se que o coxim de desgaste seja trazido de volta ao parafuso de ajuste. Aperte os parafusos. Assegure o acesso aos parafusos depois que o braço tiver sido estendido algumas polegadas.

**d.** Faça com que a máquina retorne para a posição mostrada na ilustração 237.

**e.** Meça a folga e faça qualquer ajuste necessário.

**f.** Se a folga estiver correta, aplique Composto Trava-Roscas 154-9731 nos dois parafusos(6).

**g.** Aperte os parafusos (6) a um torque de 100 ± 20 N·m (74 ± 15 lb pé).

**7.** Se a folga for superior a 1,0 mm (0,0394 pol), execute os passos:

**a.** Afrouxe os dois parafusos (6) que mantêm o coxim de desgaste inferior no lugar.

**Nota:** Não afrouxe os dois parafusos que estão sob o parafuso de ajuste.

**b.** Vire o parafuso de ajuste (7) no sentido horário para reduzir a folga.

**c.** Meça a folga e faça qualquer ajuste necessário.

**d.** Se a folga estiver correta, aplique Composto Trava-Roscas 154-9731 nos dois parafusos(6).

**e.** Aperte os parafusos (6) a um torque de 100 ± 20 N·m (74 ± 15 lb pé).

## Como Verificar a Extensão do Braço

**1.** Ajuste o braço de forma que fique horizontal em relação ao solo.

**2.** Estenda e retraia o braço estendível para verificar se há vibrações.

**3.** Se não houver evidência de vibração, passe para o tópico “Ajuste do Coxim Lateral”.

**4.** Se o ajuste da cunha foi feito e houver vibração, passe para o tópico “Ajuste do Coxim Lateral”.

**Nota:** Uma pequena quantidade de movimento vertical do cursor externo é aceitável com uma folga de 1,0 mm (0,0394 pol).

## Ajuste do Coxim Lateral

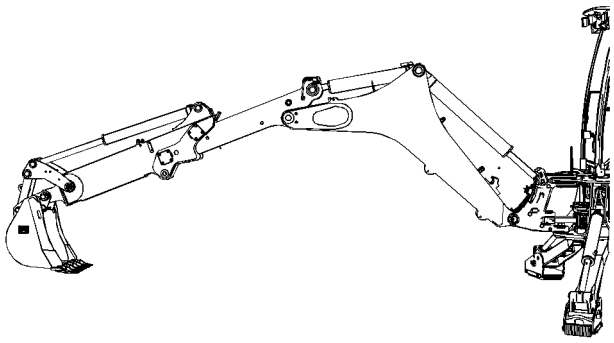


Ilustração 239 g01359481

**1.** Posicione a máquina. Consulte a Ilustração 239.

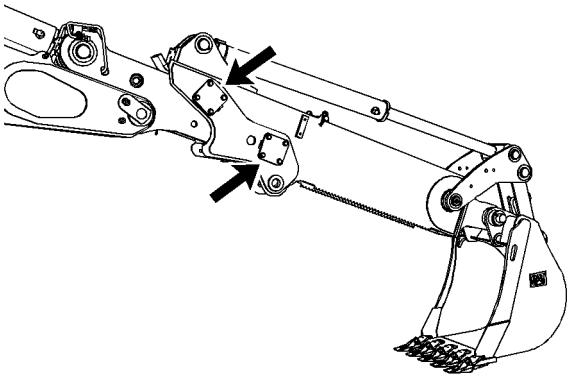


Ilustração 240 g01283762

**2.** Levante a traseira da retroescavadeira e certifique-se de que o nariz da lança esteja nivelado com o solo. Estenda totalmente o braço e coloque a caçamba levemente torcida fora do solo.

**3.** Verifique a folga entre os coxins de desgaste laterais e a seção interna do braço.

**4.** Verifique cada coxim de desgaste lateral com o cursor externo nas seguintes posições.

- Estenda 50,8 mm (2 pol) a 76,2 mm (3 pol)
- Meio estendido
- Totalmente estendido

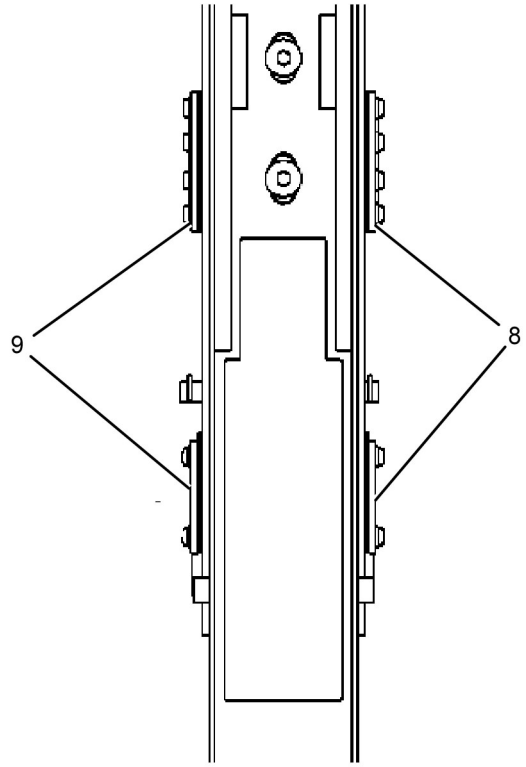



Ilustração 241 g01413212

(8) 0,25 mm (0,0098 pol.)
(9) Sem folga

**5.** Use um calibrador de folgas de 0,25 mm (0,0098 pol) para verificar cada coxim de desgaste lateral. Um lado não deve ter folga entre o cursor interno e a face do coxim (9). O outro lado deve ter uma folga de 0,25 mm (0,0098 pol) ou menos (8). Veja a Ilustração 241.

**6.** Assegure-se que haja uma folga de 0,25 mm (0,0098 pol) na parte mais larga das três posições verificadas. Esta será a posição da menor folga entre o cursor interno e o coxim de desgaste lateral. O ajuste da folga de 0,25 mm (0,0098 pol) em um ponto mais estreito do cursor interno pode permitir a vibração à medida que os coxins de desgaste passam pelos pontos mais largos do cursor.

**7.** Se for necessário ajustar, execute os passos a seguir:

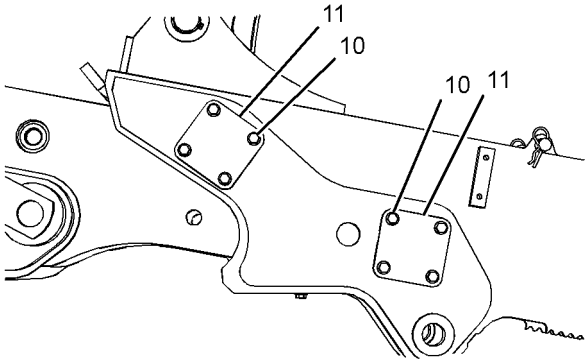



Ilustração 242 g01413217

(10) Parafusos de Cabeça Sextavada 284-3615
(11) Placa 233-5165

**a.** Remova os quatro parafusos de cabeça sextavada (10) e a placa (11).

**b.** Aplique um número adequado de calços para deixar o coxim de desgaste do lado inferior nivelado com os calços.

**Nota:** A quantidade de calços deve ser igual nos dois lados dentro dos limites de 0,5 mm (0,02 pol). O coxim do lado superior e inferior não precisam ter um número igual de calços.

**c.** Remonte a tampa (11) e aplique um torque nos parafusos de cabeça hexagonal (10) de 50 ± 10 N·m (37 ± 7 lb pé).

**d.** Repita os passos para os três coxins laterais adicionais.

**e.** Vá para o Passo 8.

**8.** Verifique a extensão do braço depois de ajustar os coxins de desgaste laterais.

**a.** Ajuste o braço horizontal ao solo.

**b.** Estenda e retraia o braço para verificar se há vibrações.

**c.** Se os ajustes estiverem muito apertados, adicione um calço de 0,5 mm (0,02 pol) a um dos coxins laterais e verifique o ajuste novamente.

**Nota:** Escolha um coxim com as marcas mais claras de desgaste.

**d.** Se os ajustes ainda estiverem muito apertados, adicione um calço de 0,5 mm (0,02 pol) ao coxim correspondente no outro lado e verifique o ajuste novamente.

**e.** Se o ajuste continuar apertado, adicione um calço de 0,5 mm (0,02 pol) aos coxins de desgaste remanescentes.

**Nota:** Verifique novamente se há vibração antes da adição de cada calço. Não exceda 0,5 mm (0,02 pol) de calços adicionais em todos os quatro coxins.

**f.** Se o braço continuar a vibrar, contate a DSN.

i03999268

# Decalque (Identificação do Produto) - Limpar

**Código SMCS:** 7405-070; 7557-070

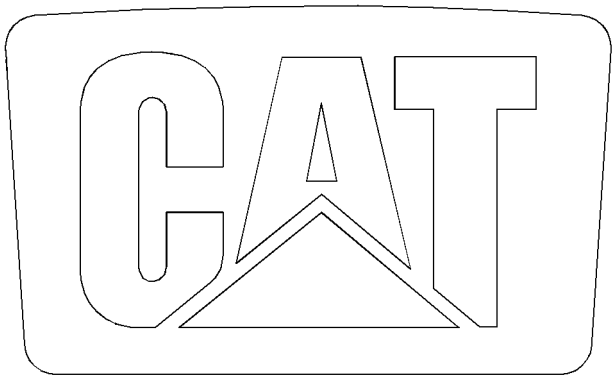


Ilustração 243 g02174985

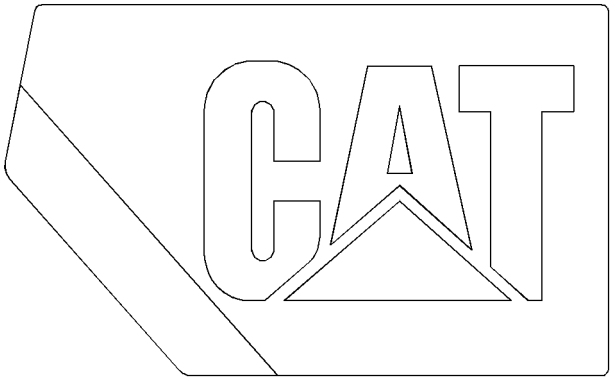


Ilustração 244 g02175297

Exemplo típico dos Decalques de Identificação do Produto.

## Limpeza dos Decalques

Verifique se todos os decalques de identificação do produto estão legíveis. Verifique se foram usados os procedimentos recomendados na limpeza dos decalques. Verifique se não há nenhum decalque danificado ou ausente. Limpe ou troque os decalques de identificação do produto.

### Lavagem Manual

Use uma solução aquosa sem materiais abrasivos, solventes ou álcool. Use uma solução com valor de “pH” entre 3 e 11. Use uma escova macia, trapos ou uma esponja na limpeza dos decalques. Evite prejudicar a superfície dos decalques esfregando-os em demasia. Enxágue a superfície dos decalques com água limpa e deixe-os secar.

### Lavagem de Máquina

Pode-se usar a lavagem de máquina ou pressurizada para limpar os decalques de identificação do produto. No entanto, um método agressivo pode danificá-los.

A pressão excessiva durante a lavagem prejudica os decalques, forçando a penetração da água por baixo deles. A água reduz a aderência do decalque ao produto, permitido que se torça ou descole. Estes problemas são agravados pelo vento. Tudo se torna crítico no caso de decalques perfurados em janelas.

Para evitar que a borda se levante e outros estragos no decalque, observe estas providências importantes:

- Use um borrifador com esguicho largo.
- A pressão máxima deve ser de 83 bar (1200 psi)
- A temperatura máxima da água deve ser de 50° C (120° F)
- Mantenha o bico perpendicular ao decalque, à distância mínima de 305 mm (12 pol).
- Não dirija o jato de água em ângulo fechado para a borda do decalque.

i02483704

# Comando Final (Dianteiro) - Troque o Óleo

**Código SMCS:** 4050

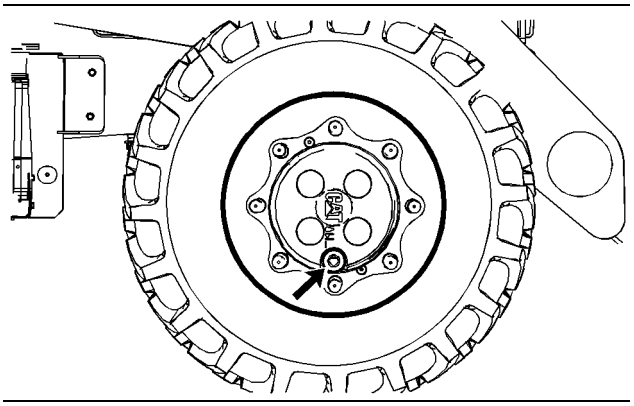


Ilustração 245 g01182475

1. Posicione o bujão de enchimento/drenagem do óleo na parte inferior. Remova o bujão de enchimento/drenagem do óleo e drene o óleo para um recipiente adequado.

2. Este bujão é do tipo magnético. O bujão atrairá metal do óleo. Verifique se há um aumento na quantidade de metal no bujão. Se encontrar quaisquer partículas anormais, consulte o seu revendedor Caterpillar.

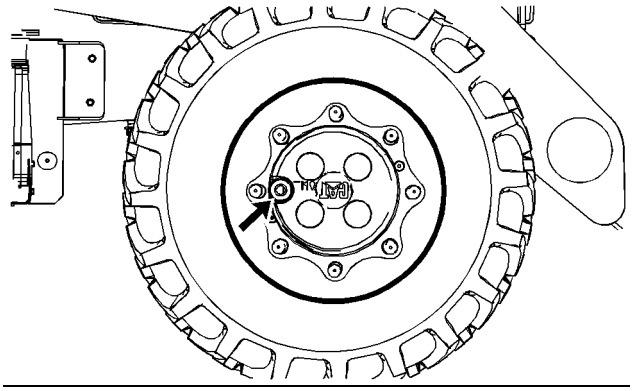


Ilustração 246 g01182493

3. Posicione o furo do bujão na posição horizontal. Use a linha no comando final como referência.

4. Adicione óleo até que o óleo atinja o nível das roscas do bujão. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Especificações de Lubrificantes”. e o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades (Reabastecimento)”, para informações sobre o óleo.

5. Limpe e instale o bujão.

6. Repita o procedimento para o outro comando final.

i02483770

# Comando Final (Traseiro) - Troque o Óleo

**Código SMCS:** 4050

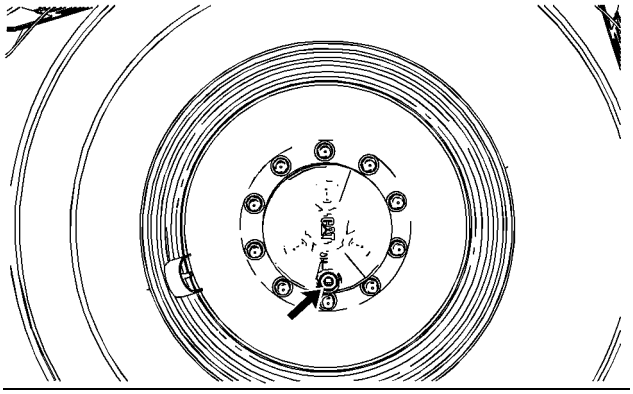


Ilustração 247 g01200973

1. Posicione o bujão de enchimento/drenagem do óleo na parte inferior. Remova o bujão de enchimento/drenagem do óleo e drene o óleo para um recipiente adequado.

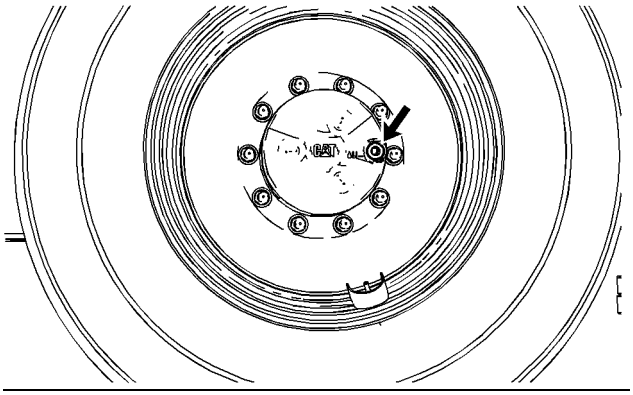


Ilustração 248 g01200981

2. Posicione o furo do bujão na posição horizontal. Use a linha no comando final como referência.

3. Adicione óleo até ele atingir o nível das roscas do bujão. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Especificações de Lubrificantes”, e consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades (Reabastecimento)”, para informar-se sobre o óleo.

4. Limpe e instale o bujão.

5. Repita o procedimento para o outro comando final.

i02483674

# Comando Final (Dianteiro) - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 4050

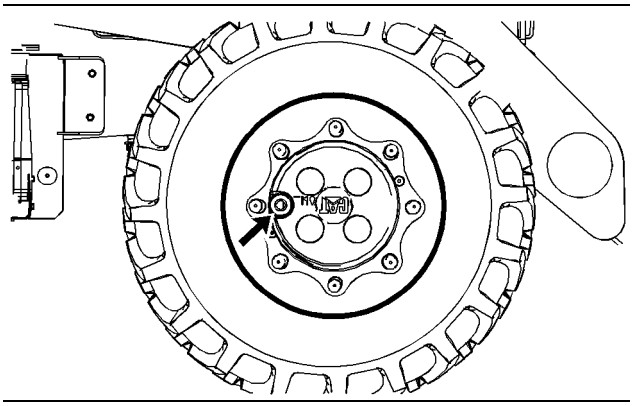


Ilustração 249 g01182493

1. Posicione o bujão de enchimento/drenagem na posição horizontal para verificar o nível do óleo.
2. Remova o bujão de enchimento/drenagem para verificar o nível do óleo.
3. O óleo deverá ficar no nível da parte inferior das roscas do bujão.
4. Este bujão é do tipo magnético. Verifique se há metais no bujão. Limpe e instale o bujão.
5. Repita o procedimento para o outro comando final.

i02483713

# Comando Final (Traseiro) - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 4050

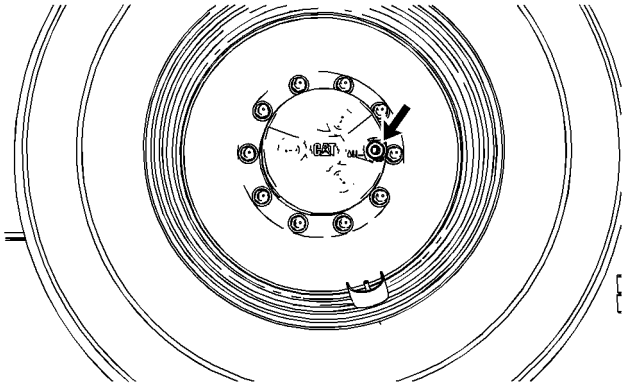


Ilustração 250 g01200981

1. Posicione o bujão de enchimento/drenagem na posição horizontal para verificar o nível do óleo.
2. Remova o bujão de enchimento/drenagem para verificar o nível do óleo.
3. O nível do óleo deverá estar alinhado com a parte inferior das roscas do bujão.
4. Limpe e instale o bujão.
5. Repita o procedimento para o outro comando final.

i02483728

# Amostra de Óleo do Comando Final (Dianteiro) - Obtenha

**Código SMCS:** 4050-008-FR; 7542-008

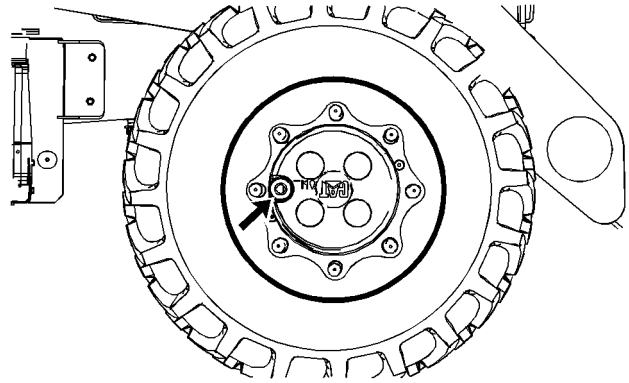


Ilustração 251 g01182493

Obtenha a amostra de óleo do bujão de enchimento/drenagem. Consulte a Publicação Especial, SEBU6250, “Análise S·O·S de Óleo”, para informações sobre a obtenção de amostras de óleo do motor. Para mais informações sobre a obtenção de amostras de óleo, consulte a Publicação Especial, PEHP6001*, Como Obter Uma Boa Amostra de Óleo*.

i02483754

# Amostra de Óleo do Comando Final (Traseiro) - Obtenha

**Código SMCS:** 4050-008-RE; 7542-008

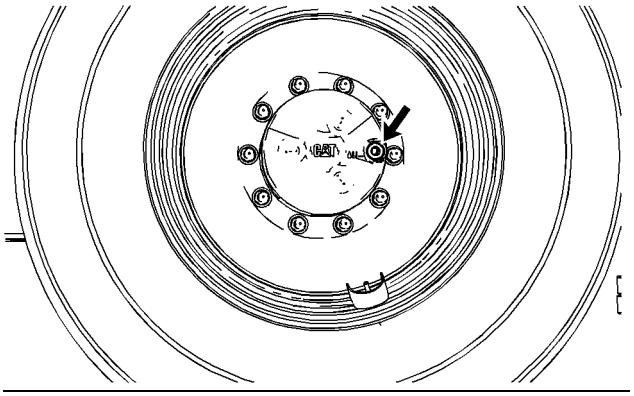


Ilustração 252 g01200981

Obtenha a amostra de óleo do bujão de enchimento/drenagem. Consulte o tópico na Publicação Especial, SEBU6250, “Análise S·O·S de Óleo”, para informações sobre a obtenção de amostras de óleo do motor. Para mais informações sobre a obtenção de amostras de óleo, consulte a Publicação Especial, PEHP6001*, Como Obter Uma Boa Amostra de Óleo*.

i04748834

# Sistema de Combustível - Escorve

**Código SMCS:** 1250-548

Se entrar ar no sistema de combustível, o ar deve ser purgado do sistema de combustível antes que se dê partida no motor. O ar pode entrar no sistema de combustível quando ocorrerem os seguintes eventos:

- O tanque de combustível está vazio ou o foi parcialmente drenado.
- As linhas de combustível de baixa pressão estão desconectadas.
- Há um vazamento no sistema de combustível de baixa pressão.
- Substituição do filtro de combustível.

Use os seguintes procedimentos para remover o ar do sistema de combustível:

1. Gire a chave interruptora para a posição PARTIDA por um segundo para iniciar o processo de escorva da bomba de combustível. Recoloque a chave interruptora na posição LIGAR e ouça a ativação da bomba de escorva do combustível. Mantenha a chave interruptora na posição LIGAR por 3 minutos. Se um parafuso de depuração manual estiver instalado, o parafuso de depuração deve ser afrouxado durante a escorva do sistema de combustível.

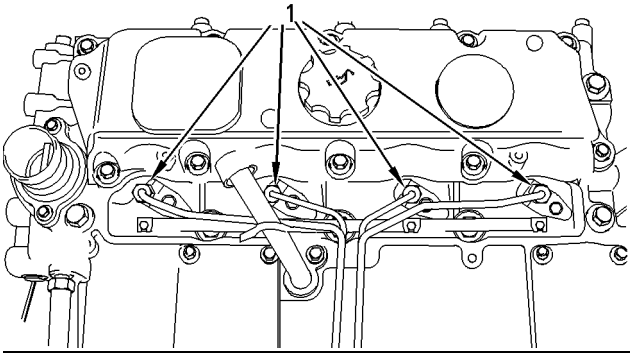



Ilustração 253 g01003929
Exemplo típico

2. Dê a partida no motor girando a alavanca de aceleração na posição FECHADO até o motor começar a funcionar.

**Nota:** Se necessário, afrouxe as porcas de união (1) nas linhas de injeção de combustível na conexão com o injetor de combustível até que o combustível apareça. Interrompa a partida do motor. Aperte as porcas de união (1) até um torque de 30 Nm (22 lb-pés).

3. Dê partida no motor e o opere em marcha lenta por 1 minuto.

AVISO
Não tente dar partida no motor continuamente por mais de 30 segundos. Deixe esfriar o motor de partida durante dois minutos antes de reiniciar a partida.

4. Gire a alavanca de aceleração da posição de marcha lenta baixa para a posição de marcha lenta alta três vezes. O tempo de ciclo para a alavanca do acelerador é de um 1 a 6 segundos para um ciclo completo.

**Nota:** Para purgar o ar da bomba de injeção de combustível nos motores com acelerador fixo, o motor deve ser acionado em plena carga por 30 segundos. A carga deve então ser diminuída até que o motor esteja em marcha lenta alta. Esse procedimento deve ser repetido três vezes. Isso ajudará a remover o ar preso da bomba de injeção de combustível.

**5.** Verifique se há vazamentos no sistema de combustível.

i04527982

# Separador de Água do Sistema de Combustível- Substituir o Filtro

**Código SMCS:** 1261-510; 1263-510-FQ

Alguns abastecimentos de combustível podem não atender o padrão mínimo de lubricidade do combustível. A Caterpillar recomenda o uso de combustíveis que atendam algumas especificações mínimas. Consulte a Publicação Especial, SEBU6250*, Recomendações de Fluidos para Máquinas Caterpillar*.

AVISO

É extremamente importante drenar a água do separador de água diariamente, ou a cada dez horas. É também extremamente importante drenar a água do tanque de combustível semanalmente, ou a cada 50 horas. Se isto não for feito pode resultar em danos ao sistema de combustível.

**1.** Instale o tirante do cilindro de levantamento. Para mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Tirante do Cilindro de Levantamento - Conectar e Desconectar”.

**2.** Remova o painel de acesso no lado esquerdo da máquina.

O trator utiliza um filtro de combustível com uma tampa de apertar e girar.

**Nota:** O filtro de combustível primário é um filtro de fluxo reverso. Quando a máquina recebe manutenção, o filtro adequado deve ser usado.

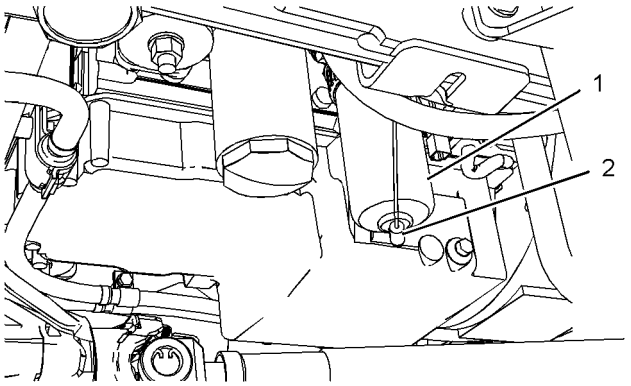



Ilustração 254 g01180932

**3.** Remova o sensor (2) e o fio do fundo do filtro.

**4.** Remova o filtro de combustível primário (1) localizado perto do filtro de óleo do motor, sob o lado esquerdo da máquina. Gire o anel de travamento no sentido anti-horário para remover o elemento do filtro. Descarte o filtro adequadamente.

**5.** Limpe a base de montagem do elemento do filtro. Remova qualquer peça da junta do elemento do filtro que continue na base de montagem do elemento do filtro.

**6.** Aplique uma camada de combustível diesel limpo no retentor do elemento filtrante novo.

**7.** Instale manualmente o novo filtro de combustível.

As instruções para a instalação do filtro estão impressas no lado de cada filtro rosqueado Caterpillar. Para filtros não fabricados pela Caterpillar, consulte as instruções de instalação fornecidas pelo fornecedor do filtro.

**8.** Instale o sensor e o fio no novo filtro.

**9.** Recoloque o painel de acesso.

Após a reposição do filtro, siga o procedimento abaixo para purgar o sistema de combustível para qualquer ar que esteja presente.

**1.** Garanta que todas as linhas de combustível de baixa e alta pressão estejam instaladas corretamente.

**2.** Defina o controle de aceleração para baixa aceleração e acione o freio de parada.

**3.** Acione o motor por 1 segundo para iniciar a sequência de fornecimento de combustível. Não dê partida no motor.

4. Retorne a chave de partida do motor para a posição LIGAR e ouça pela bomba de fornecimento de combustível.

5. Deixe a chave de partida do motor na posição LIGAR por 3 minutos.

6. Dê a partida no motor girando a alavanca de aceleração na posição FECHADO até o motor começar a funcionar.

7. Rode o motor por 1 minuto na posição neutra.

8. Alterne o controle de aceleração entre baixa aceleração para alta aceleração 3 vezes. O tempo de ciclo para o controle de aceleração é de 1 segundo a 6 segundos para um ciclo completo.

9. Verifique se há vazamentos no sistema de combustível.

i04527980

# Sistema de Combustível - Substitua o Filtro Secundário

**Código SMCS:** 1261-510-SE

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

AVISO

Não abasteça o filtro secundário com combustível antes de instalá-lo. O combustível não terá sido filtrado, podendo estar contaminado. O combustível contaminado provocará desgaste acelerado das peças do sistema de combustível.

AVISO

Tome todas as providências necessárias para assegurar-se de que os fluidos sejam devidamente mantidos em seus compartimentos durante os procedimentos de inspeção, manutenção, teste, ajuste e reparo do produto. Esteja preparado para coletar os fluidos em recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar quaisquer componentes que contenham fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Catálogo de Ferramentas de Serviço do Revendedor” para saber quais são as ferramentas e os suprimentos adequados para coletar e conter fluidos nos produtos Cat.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e as leis locais.

**Nota:** O filtro de combustível secundário é um filtro de fluxo padrão. Quando a máquina recebe manutenção, o filtro adequado deve ser usado.

**Nota:** Antes de substituir o filtro secundário de combustível, o filtro primário deve ser substituído. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Filtro e Separador de Água do Sistema de Combustível - Substitua”.

1. Estacione a máquina em uma superfície plana. Assegure-se de que o freio de estacionamento está totalmente engatado.

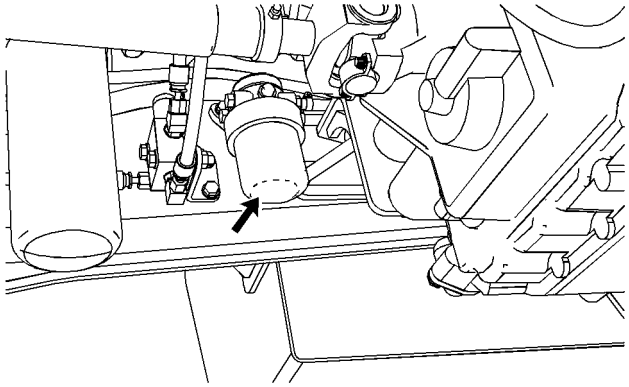


Ilustração 255 g01223120

2. Use uma chave de cinta e remova o filtro de combustível secundário. Descarte o filtro de combustível secundário de forma adequada.

3. Limpe a base do filtro de combustível.

4. Revista a vedação do novo filtro de combustível secundário com combustível diesel limpo antes da instalação.

5. Instale o novo filtro secundário de combustível manualmente.

   As instruções para a instalação do filtro estão impressas no lado de cada filtro rosqueado Caterpillar. Para filtros não fabricados pela Caterpillar, consulte as instruções de instalação fornecidas pelo fornecedor do filtro.

6. Dê partida no motor e verifique se há vazamentos.

Após a reposição do filtro, siga o procedimento abaixo para purgar o sistema de combustível para qualquer ar que esteja presente.

1. Garanta que todas as linhas de combustível de baixa e alta pressão estejam instaladas corretamente.

2. Defina o controle de aceleração para baixa aceleração e acione o freio de parada.

3. Acione o motor por 1 segundo para iniciar a sequência de fornecimento de combustível. Não dê partida no motor.

4. Retorne a chave de partida do motor para a posição LIGAR e ouça pela bomba de fornecimento de combustível.

5. Deixe a chave de partida do motor na posição LIGAR por 3 minutos.

6. Dê a partida no motor girando a alavanca de aceleração na posição FECHADO até o motor começar a funcionar.

7. Rode o motor por 1 minuto na posição neutra.

8. Alterne o controle de aceleração entre baixa aceleração para alta aceleração 3 vezes. O tempo de ciclo para o controle de aceleração é de 1 segundo a 6 segundos para um ciclo completo.

9. Verifique se há vazamentos no sistema de combustível.

i02483708

# Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene

**Código SMCS:** 1263-543; 1263

Alguns suprimentos de combustível podem não atender o padrão mínimo de capacidade de lubrificação do combustível. A Caterpillar recomenda usar combustíveis que atendam determinadas especificações mínimas. Consulte a Publicação Especial, SEBU6250*, Recomendações Sobre Fluidos de Máquinas Caterpillar*.

AVISO

É extremamente importante drenar a água do separador de água diariamente ou a cada dez horas. É também extremamente importante drenar a água do tanque de combustível semanalmente ou a cada 50 horas. A inobservância dessa recomendação pode resultar em danos ao sistema de combustível.

O separador de água localiza-se perto do bujão de drenagem do cárter do motor.

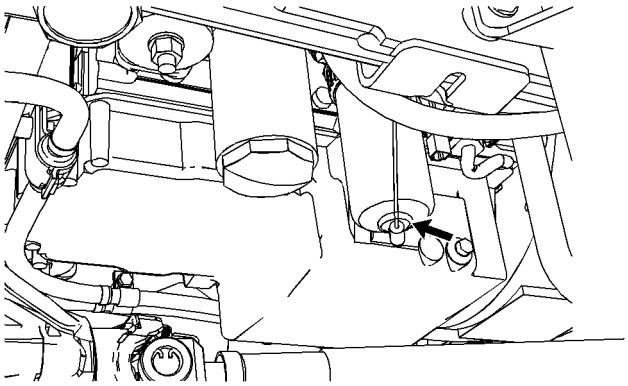


Ilustração 256 g01181122

1. Afrouxe a válvula de drenagem no fundo do filtro de combustível. Deixe a água e os sedimentos drenarem-se para um recipiente apropriado.

2. Aperte a válvula de drenagem.

3. Se o motor falhar na partida, troque o filtro de combustível. Se houver perda de potência, troque o filtro de combustível.

i02987186

# Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos

**Código SMCS:** 1273-543-M&S

Alguns suprimentos de combustível podem não atender ao padrão mínimo de capacidade de lubrificação do combustível. A Caterpillar recomenda usar combustíveis que atendam determinadas especificações mínimas. Consulte o tópico da Publicação Especial, SEBU6250*, Recomendações de Fluidos para Máquinas Caterpillar*.

AVISO

É extremamente importante drenar a água do separador diariamente, ou a cada dez horas. É também extremamente importante drenar a água do tanque de combustível semanalmente ou a cada 50 horas. Se isso não for feito poderão ocorrer danos no sistema de combustível.

O tanque de combustível localiza-se no lado esquerdo da máquina.

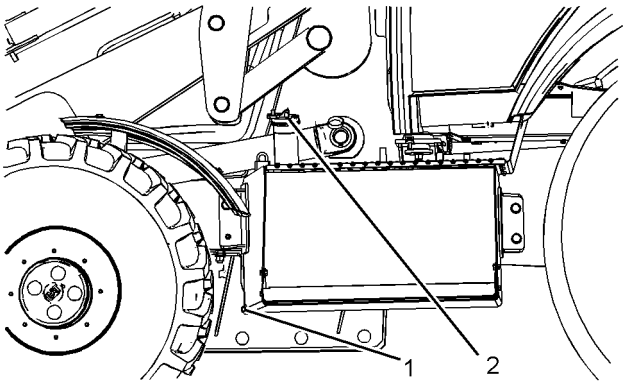



Ilustração 257 g01194887

Levante a lingüeta na tampa do tanque de combustível. Gire no sentido anti-horário a lingüeta na tampa de combustível e remova lentamente a tampa do tanque de combustível (2), para aliviar a pressão.

A válvula de drenagem do tanque de combustível (1) localiza-se no canto inferior direito, na frente do tanque. Solte o bujão de dreno do tanque de combustível até que a água comece a sair. Deixe a água e os sedimentos drenarem em um recipiente apropriado. Instale o bujão de drenagem do tanque de combustível. Reinstale a tampa do tanque de combustível.

i02987173

# Fusíveis - Substitua

**Código SMCS:** 1417

Os fusíveis protegem o sistema elétrico contra danos causados por circuitos sobrecarregados. Substitua o fusível se o elemento separar-se. Se o elemento de um fusível novo separar-se, verifique o circuito correspondente. Se necessário, repare o circuito.

AVISO

Os fusíveis deverão ser substituídos somente por outros de mesmo tipo e tamanho. Do contrário, o sistema elétrico poderá ser danificado.

Se for necessário substituir fusíveis freqüentemente, poderá estar havendo um problema elétrico. Entre em contacto com o seu revendedor Caterpillar.

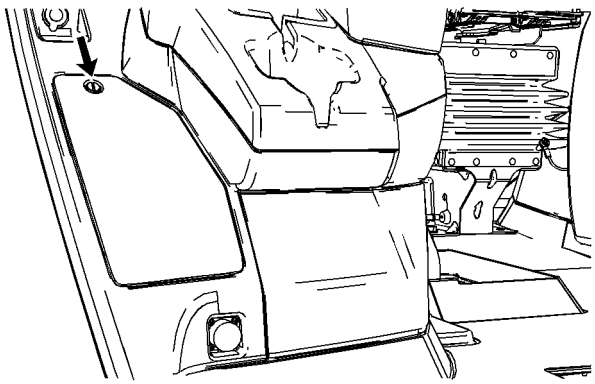


Ilustração 258 g01195099

Remova a tampa na frente do console do lado direito para acessar o painel de fusíveis principal.

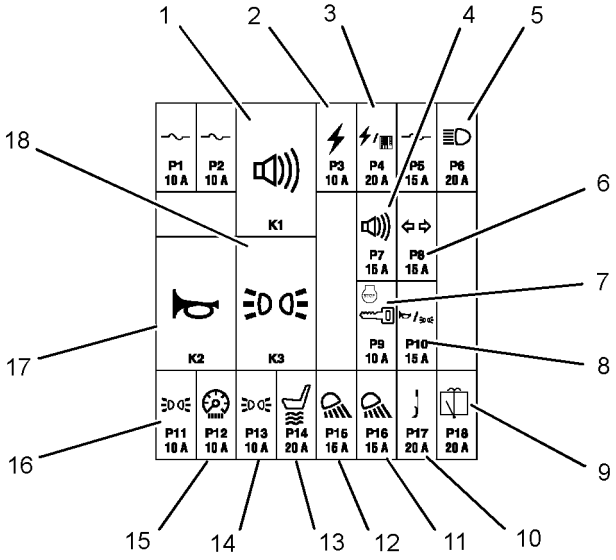



Ilustração 259 g01457511

**Alarme de Marcha à Ré (1) –** Relé

**Tomada de Energia (2) –** 10 ampères

**ECM da Máquina (3) –** 20

**Alarme de Marcha à Ré (4) –** 15 ampères

**Luzes Rodoviárias (5) –** 20 ampères

**Módulo do Pisca-Pisca (6) –** 15 ampères

**Desligamento do Motor (7) –** 10 ampères

**Buzina e Luzes de Posição (8) –** 15 ampères

**Limpador e Lavador do Vidro Traseiro (9) –** 20 ampères

**Mastro do Laser (10) –** 20 ampères

**Holofotes Traseiros (11) –** 15 ampères

**Holofotes Traseiros Auxiliares (12) –** 15 ampères

**Assento a Ar (13) –** 20 ampères

**Luz Traseira Esquerda (14) –** 10 ampères

**Luzes do Painel (15) –** 10 ampères

**Luz Traseira Direita (16) –** 10 ampères

**Buzina (17) –** Relé

**Luzes Traseiras (18) –** Relé

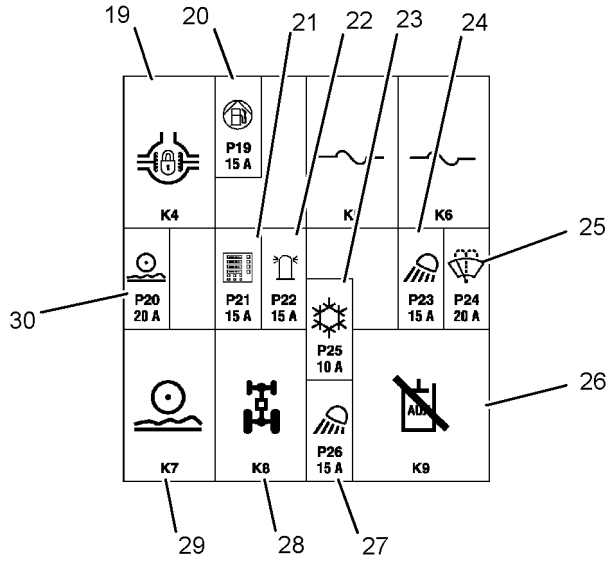



Ilustração 260 g01262390

**Trava do Diferencial (19) –** Relé

**Bomba de Combustível (20) –** 15 ampères

**Monitor (21) –** 5 ampères

**Luz Giratória (22) –** 15 ampères

**Condicionador de Ar (23) –** 10 ampères

**Holofotes Dianteiros Auxiliares (24) –** 15 ampères

**Limpador e Lavador do Vidro Dianteiro (25) –** 20 ampères

**Trava Hidráulica (26) –** Relé

**Holofotes Dianteiros (27) –** 15 ampères

**Tração em Todas as Rodas (28) –** Relé

**Controle de Absorção de Impactos (29) –** Relé

**Controle de Absorção de Impactos e Trava Hidráulica (30) –** 20 ampères

i02612020

# Amostra de Óleo Hidráulico - Obtenha

**Código SMCS:** 5050-008; 7542-008

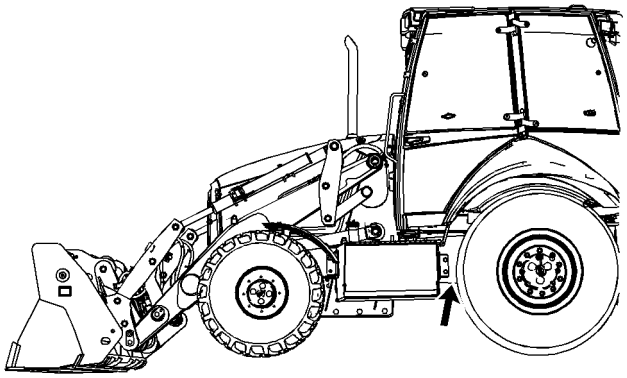


Ilustração 261 g01259036

Obtenha uma amostra do óleo hidráulico no acoplamento hidráulico de desconexão rápida localizado no alojamento do filtro de óleo hidráulico. O alojamento do filtro de óleo hidráulico está localizado próximo ao eixo traseiro.

**1.** Desligue o motor.

**⚠ CUIDADO**

**Retirar amostras de óleo de uma máquina em movimento pode causar ferimentos ou morte. O uso de uma extensão de tubo permite que uma amostra de óleo seja retirada com a pessoa permanecendo fora da trilha da banda de rodagem dos pneus. O tubo deverá ser conectado na abertura de amostras quando a máquina não estiver funcionando. A amostra de óleo deverá ser retirada somente quando existirem as seguintes condições :**

- **A transmissão da máquina estiver em NEUTRO.**
- **O freio de estacionamento estiver aplicado.**
- **O pino da trava do giro estiver engatado.**
- **Todos os implementos estiverem abaixados até o solo.**
- **O interruptor da trava hidráulica (se equipada) estiver aplicado.**

2. Conecte uma mangueira com um acoplamento fêmea de desconexão rápida no acoplamento hidráulico de desconexão rápida.

**Nota:** Certifique-se de que todas as pessoas estejam longe da máquina antes de dar partida no motor.

3. Gire a chave interruptora de partida do motor para dar partida no motor.

4. Use a mangueira para obter uma amostra do óleo hidráulico.

**Nota:** Permita que o óleo passe através da mangueira durante 10 segundos antes de obter a amostra, a fim de se certificar de que nenhum agente contaminador esteja na amostra de óleo.

5. Desligue o motor.

6. Remova a mangueira usada para obter a amostra de óleo.

Para informações pertinentes a uma amostra de óleo hidráulico, consulte a Publicação Especial, SEBU6250, “Análise de Óleo do S·O·S”. Para informações adicionais sobre como retirar uma amostra de óleo, consulte a Publicação Especial, PEHP6001, “Como Retirar Uma Boa Amostra de Óleo”.

i03181129

# Óleo do Sistema Hidráulico - Troque

**Código SMCS:** 5056

**Nota: O intervalo normal de troca de óleo hidráulico é a cada 2.000 Horas de Serviço ou 1 Ano. Realizando-se a análise S·O·S de óleo, o intervalo de troca do óleo hidráulico pode ser estendido para 4.000 Horas de Serviço ou 2 Anos. A análise S·O·S do óleo deve ser realizada a cada 500 Horas de Serviço ou 3 Meses para prolongar o intervalo de troca do óleo hidráulico. Os resultados da análise de óleo S·O·S determinarão se o intervalo de troca do óleo hidráulico pode ser estendido. Se a análise S·O·S do óleo não estiver disponível, o intervalo de troca do óleo hidráulico deve permanecer a cada 2.000 Horas de Serviço ou 1 Ano. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Informações Sobre S·O·S”.**

**Nota: O óleo HYDO Advanced 10 Caterpillar tem um aumento de 50% no intervalo padrão de troca de óleo dos sistemas hidráulicos de máquinas (3000 horas vs. 2000 horas) sobre a segunda e terceira opções de óleo - quando você estiver seguindo os intervalos programados de manutenção para troca de filtro de óleo e amostragem de óleo, determinados no Manual de Operação e Manutenção de sua máquina em particular. São possíveis intervalos de 6.000 horas para drenar o óleo quando se utilizam os Serviços S·O·S de análise de óleo. Consulte o seu revendedorCaterpillar para detalhes.**

Opere a máquina por alguns minutos para aquecer o óleo do sistema hidráulico.

A máquina deverá estar plana. Abaixe a caçamba até o solo e aplique uma ligeira pressão para baixo. Engate o freio de estacionamento e desligue o motor.

A tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico fica localizada sob a porta de acesso, no topo do compartimento do motor.

1. Abra a tampa de acesso ao motor no topo da máquina.

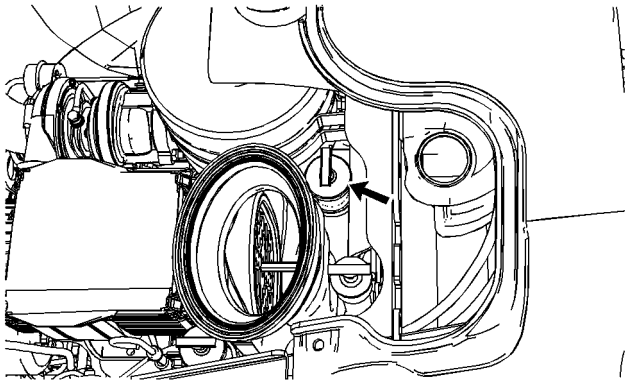


Ilustração 262 g01181113

2. Remova a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico.

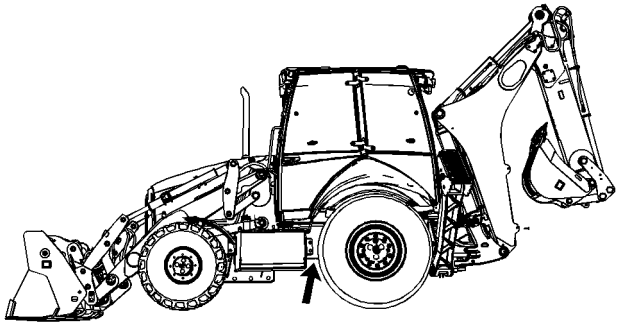


Ilustração 263 g01181889

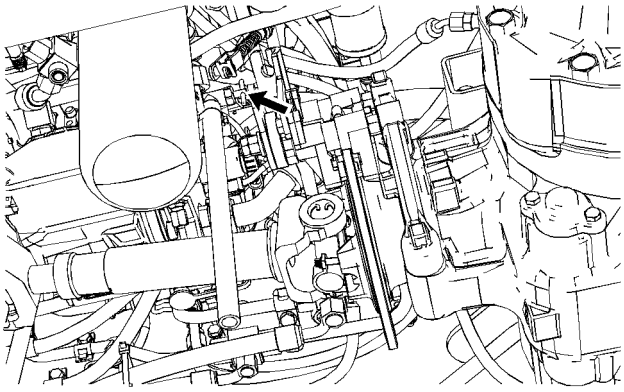


Ilustração 264 g01360845

3. Abra a válvula de drenagem do sistema hidráulico. Drene o óleo em um recipiente adequado. Feche a válvula de drenagem.

4. Troque o filtro do sistema hidráulico. Consulte o tópico deste Manual de Operação e Manutenção, “Sistema Hidráulico - Troque o Filtro de Óleo”.

5. Inspecione o respiro do tanque hidráulico que fica localizado numa mangueira do recipiente de transbordamento. Se necessário, substitua o respiro.

6. Abasteça o tanque de óleo do sistema hidráulico. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades dos Lubrificantes” e o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Reabastecimento”.

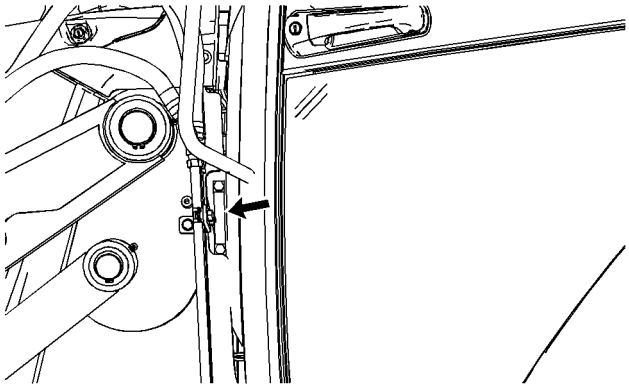


Ilustração 265 g01181904

7. Mantenha o nível do óleo hidráulico no visor de nível entre as marcas “MIN” e “MAX”.

   Verifique o nível do óleo hidráulico com a caçamba no solo e com a retroescavadeira na posição de transporte.

**Nota:** O óleo deverá estar livre de bolhas. Se houver bolhas no óleo, é sinal de que há ar entrando no sistema hidráulico. Inspecione as mangueiras de sucção e as braçadeiras.

8. Inspecione a junta da tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico quanto a danos. Se necessário, substitua a junta.

9. Instale a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico.

10. Feche a porta de acesso.

i03651785

# Sistema Hidráulico - Substitua o Filtro

**Código SMCS:** 5056; 5068

1. Abra a porta de acesso do motor no topo da máquina.

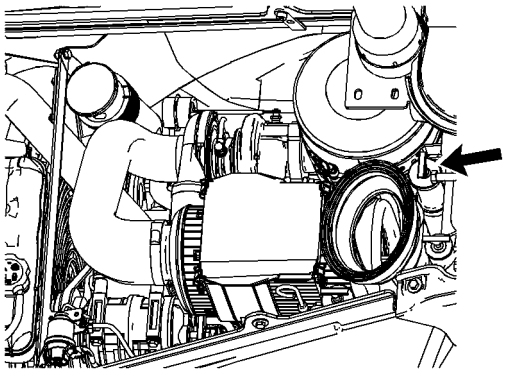


Ilustração 266 g01818893

2. Remova a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico, localizada sob o painel de acesso no topo do compartimento do motor.

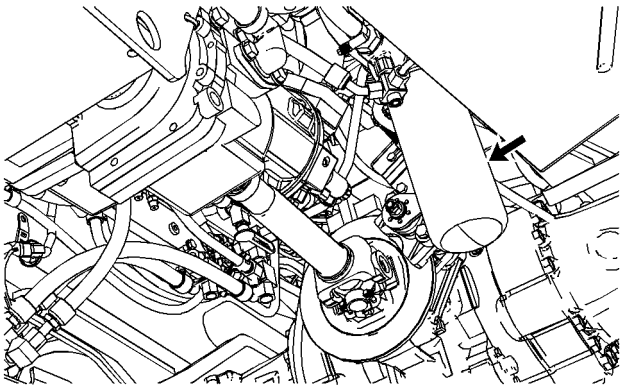


Ilustração 267 g01210154

**Nota:** O filtro hidráulico está localizado próximo ao eixo traseiro.

3. Retire o filtro com uma chave de cinta.

4. Limpe a base de montagem do elemento do filtro. Remova qualquer peça da junta do elemento do filtro que continue na base de montagem do elemento do filtro.

5. Aplique uma camada fina de óleo na junta do novo elemento do filtro.

6. Instale o filtro novo manualmente.

   As instruções de instalação do filtro encontram-se impressas na lateral de cada filtro rosqueado Caterpillar. No caso de filtros não fabricados pela Caterpillar, consulte as instruções de instalação fornecidas pelo fornecedor do filtro.

7. Remova o respiro do tanque hidráulico. Substitua o respiro antigo por um novo.

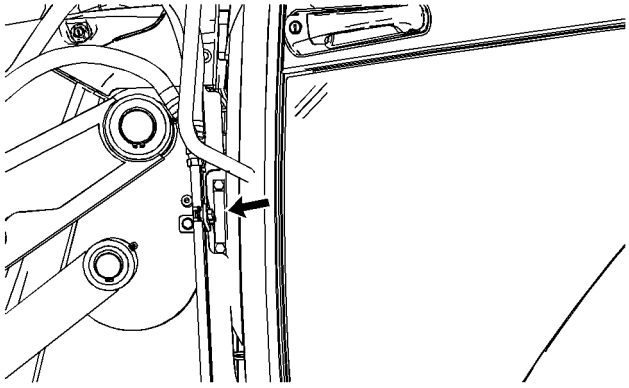


Ilustração 268 g01181904

8. Mantenha o nível do óleo hidráulico no visor de nível entre as marcas “MIN” e “MAX”. Adicione óleo, se necessário.

9. Inspecione a junta da tampa do bocal de enchimento quanto a danos. Substitua a junta, se necessário.

10. Instale a tampa do bocal de enchimento do tanque hidráulico.

11. Feche a porta de acesso.

i02483666

# Sistema Hidráulico - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 5056; 7479

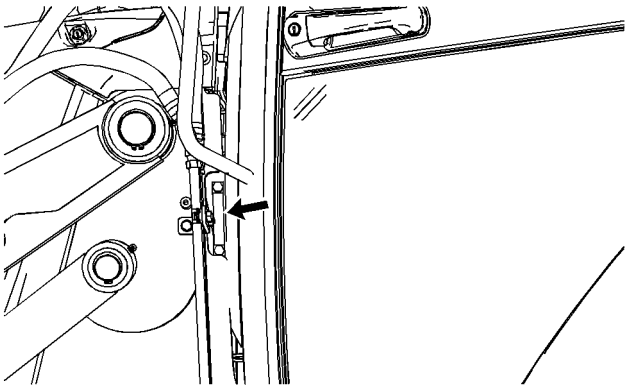


Ilustração 269 g01181904

O visor de nível do tanque hidráulico localiza-se no lado esquerdo da máquina. Coloque a caçamba retroescavadora na posição de transporte e abaixe a caçamba dianteira ao solo.

Desligue o motor. Espere cerca de cinco minutos antes de verificar o nível do óleo do sistema hidráulico.

Mantenha o nível do óleo no visor de nível entre as marcas “MIN” e “MAX”.

i04800950

# Indicadores e Medidores - Teste

**Código SMCS:** 4100-081; 7000-081; 7450-081; 7490-081

Antes de operar a máquina, realize as seguintes inspeções e faça quaisquer reparos necessários:

1. Verifique se há vidros quebrados nos medidores, luzes indicadoras quebradas, interruptores quebrados e outros componentes quebrados na cabine.

2. Dê partida no motor.

3. Verifique se há medidores inoperantes.

4. Ligue todas as luzes da máquina. Verifique se operam corretamente.

5. Mova a máquina para frente. Se o freio de serviço apresentar falha, consulte o seu revendedor Cat para realizar o reparo apropriado.
6. Engate o freio de estacionamento.
7. Movimente a máquina para frente para testar o freio de estacionamento. Se o freio de estacionamento apresentar falha, consulte o seu revendedor Cat para realizar reparos adequados.
8. Desligue o motor.
9. Faça quaisquer reparos necessários antes de operar a máquina.

i03651791

# Mancais da Caçamba Dianteira, dos Cilindros e das Articulações do Conjunto Frontal

**Código SMCS:** 7069; 7070; 7071

## Máquinas de Inclinação Simples

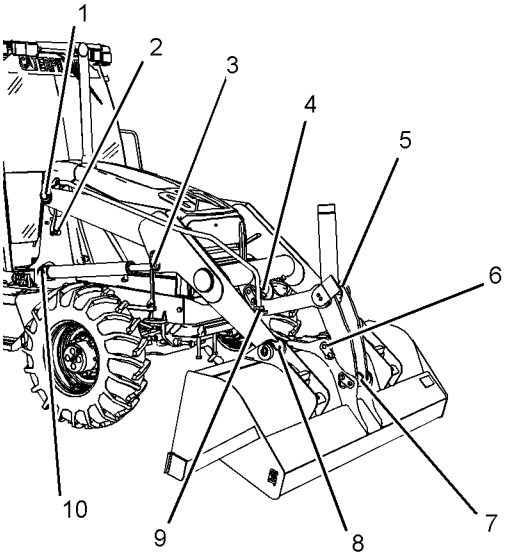



Ilustração 270 g01203892

Aplique lubrificante nas graxeiras (1) do chassi e do braço de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante na graxeira (2) do pivô da articulação do posicionador e do desengate de levantamento da caçamba.

Aplique lubrificante nas graxeiras (3) da extremidade da haste do cilindro de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (4) do pino de articulação no braço de levantamento da carregadeira. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (5) dos mancais da articulação do cilindro de inclinação da caçamba. Há uma graxeira em cada articulação (quatro no total).

Aplique lubrificante na graxeira (6) da extremidade da haste do cilindro de inclinação.

Aplique lubrificante nas graxeiras (7) do pino de articulação superior. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (8) dos pinos de articulação inferiores. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante na graxeira (9) do pivô da articulação do posicionador e do desengate de levantamento da caçamba.

Aplique lubrificante nas graxeiras (10) da extremidade da cabeça do cilindro de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Há um total de 18 graxeiras.

Abra a porta de acesso do motor no topo da máquina.

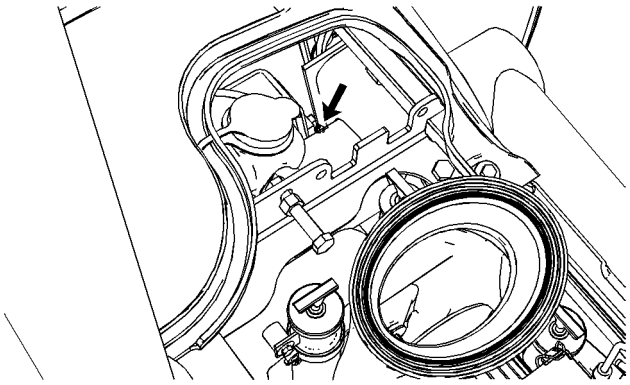


Ilustração 271 g01758234

Aplique lubrificante na graxeira do ponto de articulação dos braços de levantamento.

## Máquinas de Levantamento Paralelo

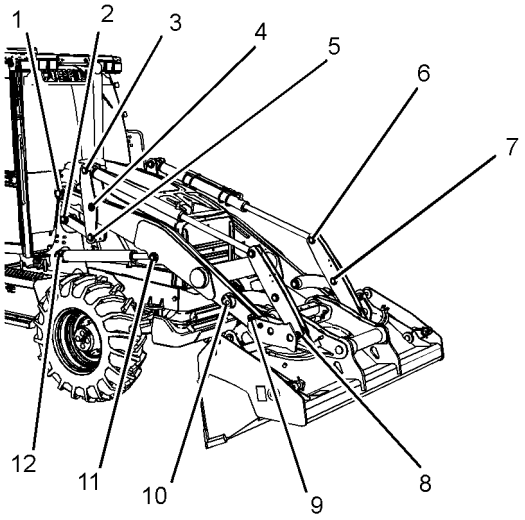



Ilustração 272 g01253459

Aplique lubrificante nas graxeiras (1) do chassi e do braço de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante na graxeira (2) do chassi e da articulação paralela. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (3) da extremidade da cabeça do cilindro de inclinação. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (4) do pino de articulação central da articulação paralela. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (5) do pino de articulação inferior da articulação paralela. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (6) da extremidade da haste do cilindro de inclinação. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (7) do pino de articulação superior da articulação de inclinação. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (8) do pino de articulação superior do conjunto do acoplador rápido. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (9) do pino de articulação inferior do conjunto do acoplador rápido. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (10) do pino de articulação inferior da articulação de inclinação. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (11) da extremidade da haste do cilindro de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Aplique lubrificante nas graxeiras (12) da extremidade da cabeça do cilindro de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da máquina.

Há um total de 24 graxeiras.

## Caçamba de múltiplas aplicações

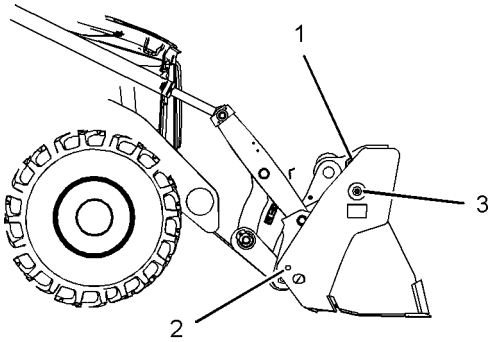



Ilustração 273 g01495053

Aplique lubrificante nas graxeiras (1) da extremidade da haste do cilindro de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da caçamba.

Aplique lubrificante nas graxeiras (2) da extremidade da cabeça do cilindro de levantamento. Há uma graxeira em cada lado da caçamba.

Aplique lubrificante nas graxeiras (3) do pino de articulação da caçamba. Há uma graxeira em cada lado da caçamba.

Há um total de seis graxeiras.

i02934224

# Filtro de Óleo - Inspecione

**Código SMCS:** 1318; 3067; 5068

## Inspecione um Filtro Usado quanto a Detritos

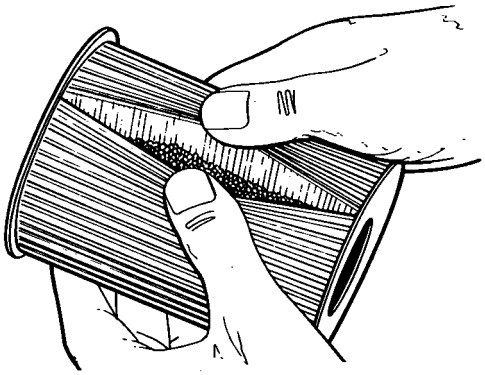


Ilustração 274 g00100013

Há detritos no elemento mostrado.

Use um cortador de filtros para abrir o elemento filtrante. Separe as dobras e verifique se há metais e outros detritos. Uma quantidade excessiva de detritos pode indicar uma possível falha.

Caso encontre metais no elemento filtrante, use um ímã para separar metais ferrosos de não ferrosos.

Metais ferrosos podem indicar desgaste nas peças de metal e de ferro fundido.

Metais não ferrosos podem indicar desgaste nas peças de alumínio do motor, como por exemplo mancais principais, mancais de biela ou mancais do turboalimentador.

Pode haver pequenas quantidades de detritos no elemento filtrante. Isto pode ser causado por fricção e desgaste normal. Consulte o seu revendedor Caterpillar para providenciar análise adicional se for encontrada quantidade excessiva de detritos.

O uso de um elemento filtrante de óleo não recomendado pela Caterpillar pode resultar em danos graves ao motor, aos mancais, ao virabrequim e a outras peças do motor. Isto pode causar o surgimento de partículas maiores em óleo não filtrado. As partículas podem entrar no sistema de lubrificação e causar avarias.

i04518305

# Freio de Estacionamento - Verifique/Ajuste

**Código SMCS:** 4267

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

**Nota:** O freio de estacionamento também pode ser referido como freio secundário. O freio de estacionamento é referido como freio secundário quando utilizado para parar. O freio de estacionamento é referido como freio de estacionamento quando utilizado para manter parado.

## Procedimento de Verificação

Verifique a área ao redor da máquina. Certifique-se de que não haja nenhuma pessoa ou obstáculo perto da máquina.

Teste os freios em uma superfície seca e nivelada.

Coloque o cinto de segurança antes de testar os freios.

As verificações a seguir funcionam para determinar de o freio de estacionamento está funcionando. Este teste não se destina a determinar o esforço máximo de retenção do freio. A força de retenção do freio necessária para manter uma máquina a uma rpm específica do motor varia de acordo com a máquina. As variações são as diferenças na configuração do motor, na eficiência do trem de força e na capacidade de retenção dos freios, etc.

1. Dê partida no motor. Levante ligeiramente a caçamba.

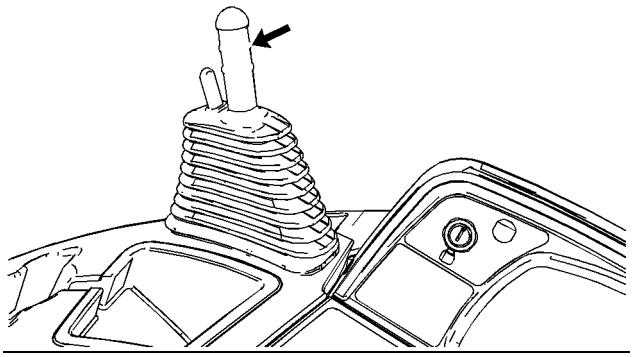


Ilustração 275 g02397596

2. Engate o freio de estacionamento.

3. Se a máquina estiver equipada com a transmissão de acionamento direto, mova a alavanca de mudança de marcha da transmissão para a TERCEIRA marcha. Mova a alavanca de controle de direção para AVANTE, para NEUTRA, de volta para RÉ. Se a máquina for equipada com uma servotransmissão, mova a alavanca de controle da transmissão para a TERCEIRA VELOCIDADE A FRENTE, para NEUTRA, e de volta para a TERCEIRA VELOCIDADE A FRENTE. Isto é feito para neutralizar o neutralizador da transmissão para este teste.

**Nota:** Coloque as máquinas que forem equipadas com tração em todas as rodas no modo de tração de duas rodas.

**Nota:** A luz indicadora do freio de estacionamento deve acender e o alarme de freio de estacionamento deve soar.

4. Aumente gradualmente a rotação do motor para 2000 rpm. A máquina deve permanecer estática.

**CUIDADO**

**Se a máquina começar a se movimentar, reduza a velocidade do motor imediatamente e aplique o pedal do freio de serviço.**

5. Reduza a velocidade do motor. Mova o controle da transmissão para NEUTRO. Abaixe a caçamba até o solo. Desligue o motor.

## Procedimento de Regulagem

Se a máquina moveu durante o teste, siga o seguinte procedimento para ajustar o freio de estacionamento.

1. Aplique os freios de serviço.
2. Desengate o freio de estacionamento.
3. Olhando, do assento do operador, para o botão do ajustador do freio de estacionamento, gire de meia volta o botão no sentido horário.
4. Dê partida no motor. Levante ligeiramente a caçamba.
5. Engate o freio de estacionamento.
6. Se a máquina estiver equipada com a transmissão de acionamento direto, mova a alavanca de mudança de marcha da transmissão para a TERCEIRA marcha. Mova o controle da direção da transmissão para a Avante, para a posição NEUTRA e de volta para a posição Avante. Se a máquina for equipada com uma servotransmissão, mova o controle de velocidade da transmissão para a posição TERCEIRA VELOCIDADE A FRENTE, para a posição NEUTRA e de volta para a posição TERCEIRA VELOCIDADE A FRENTE. Isto é feito para neutralizar o neutralizador da transmissão para este teste.
7. Aumente a rotação do motor gradualmente até atingir a marcha lenta alta. A máquina deve permanecer estática.
8. Reduza a velocidade do motor. Mova o controle do sentido da transmissão para a posição NEUTRA. Abaixe a caçamba até o solo.
9. Desligue o motor.

Se a máquina se mover durante o teste de freio de estacionamento, então repita o processo de ajuste de freio. Se os ajustes no botão do ajustador do freio de serviço esgotarem-se, consulte o tópico na publicação Operação de Sistemas, Testes e Ajustes, “Controle do Freio de Estacionamento - Ajuste” da sua máquina.

i02483772

# Freio de Estacionamento - Verifique/Ajuste

**Código SMCS:** 4267

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

## Procedimento de Verificação

Verifique a área ao redor da máquina. Certifique-se de que não haja nenhuma pessoa ou obstáculo perto da máquina.

Verifique os freios em uma superfície seca e nivelada.

Aperte o cinto de segurança antes de verificar os freios.

As seguintes verificações são usadas para determinar se o freio de estacionamento está funcionando. Essas verificações não se destinam a medir o esforço máximo de retenção dos freios. O esforço de retenção dos freios que é requerido para reter uma máquina numa rotação específica do motor varia, dependendo da máquina. As variações devem-se às diferenças na regulagem do motor, na eficiência do trem de força, na capacidade de retenção dos freios, etc.

1. Dê partida no motor. Levante ligeiramente a caçamba.

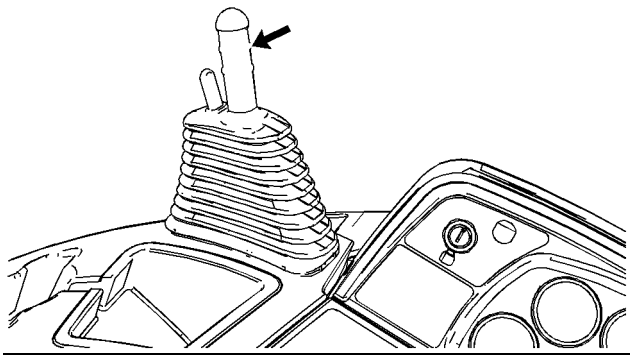


Ilustração 276 g01182047

2. Engate o freio de estacionamento.

3. Se a máquina estiver equipada com a transmissão direta, mova a alavanca de mudança de marcha da transmissão para a TERCEIRA marcha. Mova a alavanca de controle de sentido da transmissão para AVANTE, para NEUTRO e de volta a AVANTE. Se a máquina estiver equipada com uma servotransmissão, mova a alavanca de controle da transmissão para TERCEIRA MARCHA AVANTE, para NEUTRO e de volta a TERCEIRA MARCHA AVANTE. Isso é feito para anular o neutralizador da transmissão para este teste.

**Nota:** Coloque as máquinas que estejam equipadas com tração em todas as rodas no modo de tração em duas rodas.

**Nota:** A luz indicadora do freio de estacionamento deverá acender-se e o alarme do freio de estacionamento deverá soar.

4. Aumente a rotação do motor gradualmente até marcha acelerada em vazio. A máquina não deverá mover-se.

**⚠ CUIDADO**

**Se a máquina começar a se movimentar, reduza a velocidade do motor imediatamente e aplique o pedal do freio de serviço.**

5. Reduza a rotação do motor. Mova a transmissão para a posição NEUTRO. Abaixe a caçamba até o solo. Desligue o motor.

## Procedimento de Ajuste

Se a máquina se moveu durante o teste, execute o seguinte procedimento para ajustar o freio de estacionamento.

1. Engate os freios de serviço.

2. Desengate o freio de estacionamento.

3. Olhando, do assento do operador, para o botão do ajustador do freio de estacionamento, gire de meia volta o botão no sentido horário.

4. Repita os passos de 1 a 5 no procedimento de verificação.

Se a máquina mover-se durante o teste do freio de estacionamento, execute novamente o procedimento de ajuste. Se os ajustes no botão do ajustador do freio de serviço esgotarem-se, consulte o tópico na publicação Operação de Sistemas, Testes e Ajustes, “Controle do Freio de Estacionamento - Ajuste” da sua máquina.

i02612024

# Coxins de Desgaste do Estabilizador de Deslocamento Lateral Motorizado - Inspecione (Se Equipada)

**Código SMCS:** 7222-040-JP

**S/N:** SNL1-e Acima

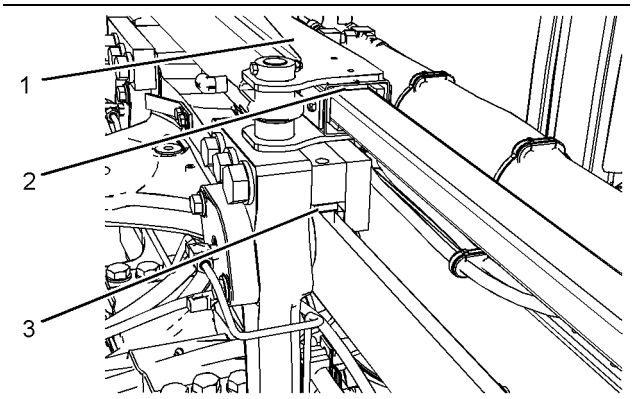



Ilustração 277 g01222012

1. Inspecione oito coxins (2). Há quatro coxins em cada extremidade da articulação (1). A espessura mínima dos coxins (2) é de 9,5 mm (0,37 pol).
2. Inspecione quatro coxins (3). Há dois coxins em cada lado da armação deslizante. A espessura mínima dos coxins (3) é de 12,5 mm (0,49 pol).
3. Se for necessário substituir os coxins, consulte seu revendedor Caterpillar.

i02987151

# Engate Rápido - Limpe

**Código SMCS:** 6129-070

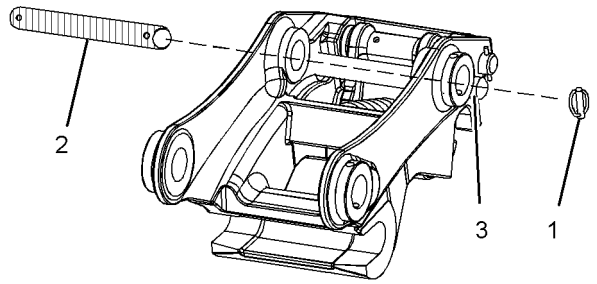



Ilustração 278 g01500053

1. Remova a ferramenta de trabalho do engate rápido
2. Remova pino (1) no lado esquerdo do engate rápido.
3. Remova pino de segurança (2) do lado direito do engate rápido.
4. Limpe o pino de segurança (2).
5. Limpe a área da mandíbula do engate rápido e limpe a mola do engate rápido.
6. Limpe o furo externo (3) e cada lado do engate.
7. Aplique graxa ao pino de segurança (2).

   Refira-se à Publicação Especial, SEBU6250, “Recomendações para Fluidos de Máquinas Caterpillar” para mais informações sobre a seleção da graxa.
8. Insira o pino de segurança (2) no furo (3) do lado direito.
9. Insira o pino (1) no pino de segurança (2) no lado esquerdo do engate rápido.

i02987167

# Engate Rápido - Lubrifique (Se equipada)

**Código SMCS:** 6129-086

**S/N:** MFG1-E acima

1. Abaixe todas as ferramentas de trabalho até solo.
2. Limpe as graxeiras antes de aplicar a graxa.

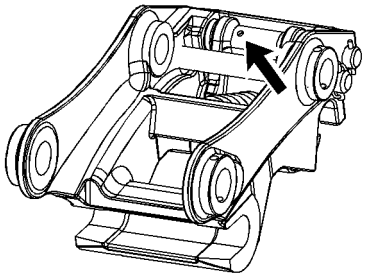


Ilustração 279 g01498493

3. Aplique graxa nas graxeiras do engate rápido

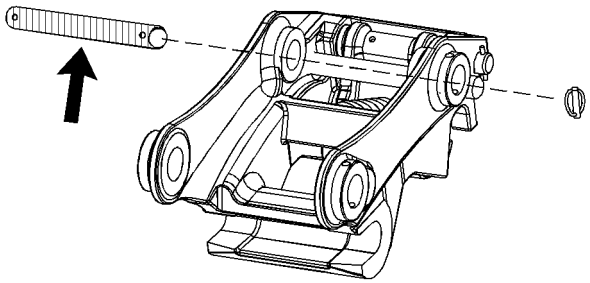


Ilustração 280 g01498513

4. Aplique graxa na superfície externa do pino no conjunto da trava.

i04173931

# Engate Rápido - Lubrifique (Se Equipado)

**Código SMCS:** 6129-086

## Acoplador Rápido Fixador de Pino

1. Abaixe todas as ferramentas de trabalho até o solo.
2. Limpe a conexão antes de lubrificar a conexão.

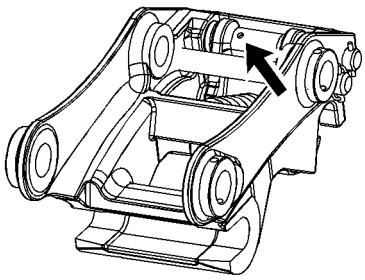


Ilustração 281 g01498493

3. Aplique graxa na conexão para o acoplador rápido.

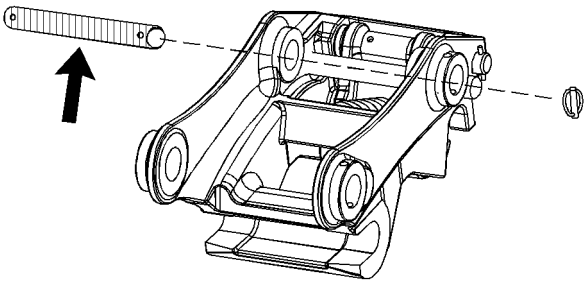


Ilustração 282 g01498513

4. Aplique graxa na superfície externa do pino na montagem da trava.

## Acoplador Rápido de Trava Dupla.

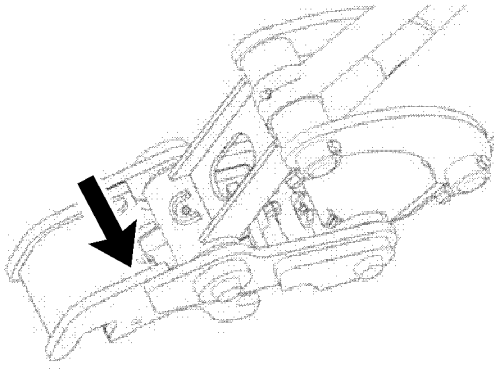


Ilustração 283 g02349700

1. Limpe a conexão antes de lubrificar a conexão.
2. Aplique graxa na conexão para o acoplador rápido.
3. Verifique se todos os retentores de pino estão implementados.
4. Verifique a operação completa de todas as partes móveis do acoplador rápido. Repare ou substitua qualquer peça danificada.
5. Verifique para se assegurar de que não haja acúmulos ao redor do mecanismo de travamento traseiro, do atuador linear ou da chapa de escora. Verifique para se assegurar de que não haja acúmulos no mecanismo de travamento dianteiro.
6. Verifique o acoplador rápido em busca de rachaduras, componentes amassados ou danos.

i04644273

# Engate Rápido - Lubrifique (Acoplador Rápido Fixador de Pino (Se Equipado))

**Código SMCS:** 6129-086

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** HBE240-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

**S/N:** SNL150-e Acima

1. Assegure-se de que a ferramenta de trabalho esteja em uma posição estável e segura de armazenamento no solo. Consulte Manual de Operação e Manutenção, “Operação do Acoplamento Rápido - Acoplador Rápido do Pino Hidráulico” para ver o procedimento adequado.

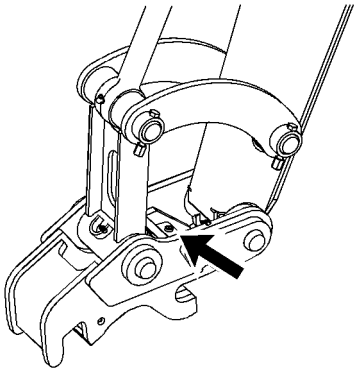


Ilustração 284 g02741682

2. Limpe a conexão antes de lubrificar a conexão.
3. Aplique graxa na conexão do acoplador rápido.
4. Verifique se todos os retentores dos pinos estão no lugar e se todos os parafusos e porcas estão apertados, incluindo os parafusos de montagem do cilindro hidráulico.
5. Verifique se as mangueiras e conexões hidráulicas apresentam vazamento, danos ou desgaste. Substitua imediatamente, se necessário.
6. Verifique a operação completa de todas as partes móveis do acoplador rápido. Repare ou substitua imediatamente, se necessário.
7. Verifique se não há acúmulo de material em torno do mecanismo traseiro de travamento, do cilindro ou da chapa do calço. Verifique se não há acúmulo de material em torno do mecanismo dianteiro de travamento.
8. Verifique o acoplador rápido em busca de rachaduras, componentes amassados ou danos.

i04776792

# Colmeia do Radiador - Limpe

**Código SMCS:** 1353

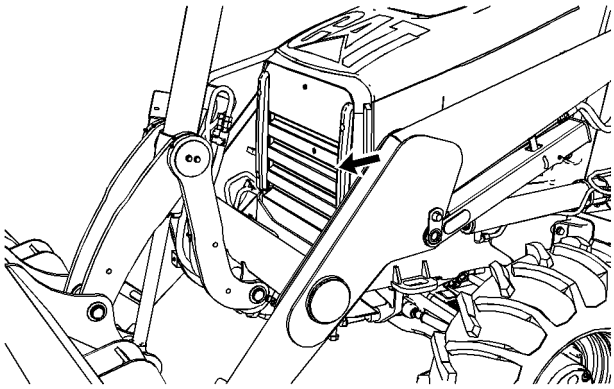


Ilustração 285 g01257883

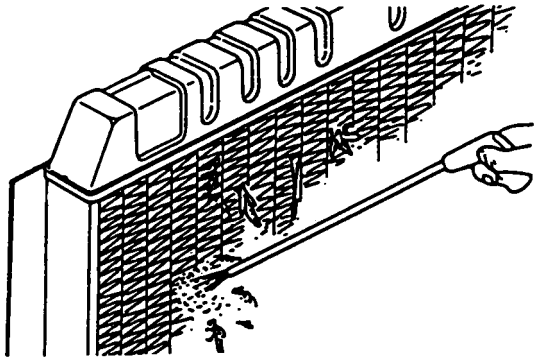


Ilustração 286 g00101939

AVISO

Não borrife água sob alta pressão no radiador enquanto o motor estiver funcionando.

Pode-se usar ar comprimido, água sob alta pressão ou vapor para remover a poeira e outros detritos das aletas do radiador. Prefere-se, entretanto, o uso de ar comprimido.

**Nota:** Caso necessário, incline o arrefecedor de óleo para longe do radiador, para remover a poeira e os detritos entre o radiador e o arrefecedor de óleo.

**Nota:**

i02727815

# Secador do Receptor (Refrigerante) - Substitua

**Código SMCS:** 7322-710

**CUIDADO**

**O contato com gás refrigerante pode resultar em ferimentos.**

**O contato com gás refrigerante pode causar ulceração do tipo provocada pelo contato da pele com o frio. Para ajudar a evitar este tipo de ferimento, mantenha o rosto e as mãos afastados.**

**Sempre que tubulações de gás refrigerante forem abertas, use óculos de proteção até mesmo se os medidores indicarem que o sistema encontra-se vazio, sem gás refrigerante.**

**Tenha sempre muita cautela ao remover qualquer conexão. Afrouxe lentamente a conexão. Se o sistema ainda estiver sob pressão, alivie lentamente a pressão do sistema numa área bem ventilada.**

**A inalação de gás refrigerante através de um cigarro aceso poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**A inalação de gás refrigerante contido em sistemas de condicionamento de ar através de um cigarro aceso ou de outros tipos de fumo, assim como a inalação de fumaças exaladas por chamas em contato com o gás refrigerante proveniente de condicionadores de ar poderá resultar em ferimentos ou morte.**

**Não fume ao executar serviços em condicionadores de ar ou sempre que houver suspeita de gás refrigerante no ar.**

**Use um carrinho de recolhimento e reciclagem apropriado para a remoção de gás refrigerante de sistemas de condicionamento de ar.**

AVISO

Se o sistema de gás refrigerante permanecer aberto (destampado) por mais do que 30 minutos, o coletor-secador deverá ser substituído devido à infiltração de umidade. A infiltração de umidade no sistema provocará corrosão que, por sua vez, resultará em falha do componente.

Consulte a publicação Manual de Serviço, SENR5664*, Sistema de Aquecimento e Condicionamento de Ar com Refrigerante R-134a para Todas as Máquinas Caterpillar*, para conhecer o procedimento apropriado de troca do conjunto coletor-secador e o procedimento para recuperação do gás refrigerante.

i03651774

# Estrutura Protetora Contra Capotagem (ROPS) - Inspecione

**Código SMCS:** 7325

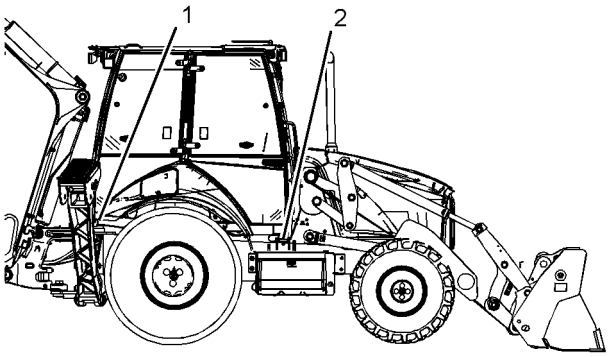



Ilustração 287 g01182084

1. Inspecione a ROPS quanto a parafusos soltos ou danificados. Substitua os parafusos danificados e os que estejam faltando somente por peças originais do equipamento.

   Aperte os parafusos M20 (1) com um torque de 460 ± 60 Nm (339 ± 44 lb pé). Aperte os parafusos M16 (2) com um torque de 240 ± 40 Nm (177 ± 30 lb pé).

**Nota:** Aplique óleo em todas as roscas de parafusos da ROPS antes de instalar os parafusos. Caso o óleo não seja aplicado nas roscas dos parafusos, o torque poderá ser inadequado.

2. Opere a máquina sobre uma superfície irregular. Substitua os suportes de montagem da ROPS se a ROPS estiver emitindo algum ruído. Substitua os suportes de montagem da ROPS se a ROPS estiver chacoalhando.

Não endireite a ROPS. Não repare a ROPS soldando placas de reforço na estrutura.

Consulte o seu revendedor Caterpillar para reparos de qualquer trinca na ROPS.

i04437121

# Cinto de Segurança - Inspecione

**Código SMCS:** 7327-040

Sempre verifique as condições do cinto de segurança e da aparelhagem de fixação antes de operar a máquina. Substitua todas as peças que estão danificadas ou gastas antes de operar a máquina.

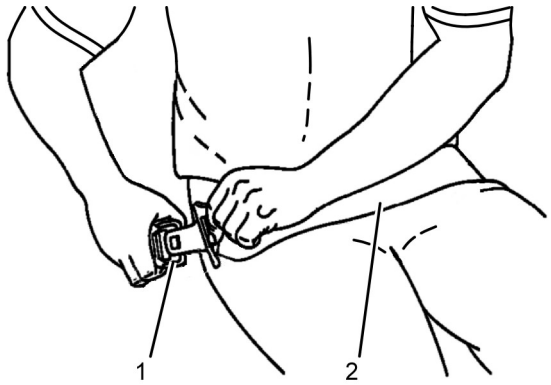



Ilustração 288 g02620101

Exemplo típico

Verifique a fivela (1) quanto a desgaste ou danos. Se a fivela estiver desgastada ou danificada, substitua o cinto de segurança.

Inspecione o cinto de segurança (2) verificando se o cadarço está desgastado ou desfiado. Substitua o cinto de segurança se o cadarço estiver desgastado ou desfiado.

Verifique todas as aparelhagens de fixação do cinto de segurança quanto a desgaste ou danos. Substitua todas as ferragens de fixação que estiverem desgastadas ou danificadas. Certifique-se de que os parafusos de fixação estejam apertados.

Se sua máquina for equipada com extensor do cinto de segurança, realize este procedimento de inspeção também para o extensor.

Consulte seu revendedor Caterpillar sobre a substituição do cinto de segurança e das aparelhagens de fixação.

**Nota:** O cinto de segurança deve ser substituído dentro de 3 anos após a data de instalação. A etiqueta da data de instalação está fixada no retrator e na fivela do cinto de segurança. Se a etiqueta da data de instalação estiver ausente, substitua o cinto dentro de 3 anos após o ano de fabricação, conforme indicado na etiqueta do cadarço, no alojamento da fivela ou nas etiquetas de instalação (cintos não retráteis).

i04437117

# Cinto de Segurança - Troque

**Código SMCS:** 7327-510

O cinto de segurança deve ser substituído dentro de 3 anos após a data de instalação. A etiqueta da data de instalação está fixada no retrator e na fivela do cinto de segurança. Se a etiqueta da data de instalação estiver ausente, substitua o cinto dentro de 3 anos após o ano de fabricação, conforme indicado na etiqueta do cadarço, no alojamento da fivela ou nas etiquetas de instalação (cintos não retráteis).

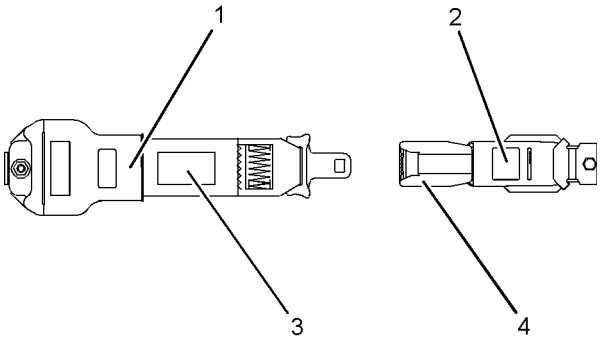



Ilustração 289 g01152685

Exemplo Típico

(1) Data de instalação (recolhedor)
(2) Data de instalação (fivela)
(3) Data de fabricação (etiqueta) (Cadarço totalmente estendido)
(4) Ano de fabricação (parte de baixo) (fivela)

Consulte seu revendedor Cat sobre a substituição do cinto de segurança e das ferragens de montagem.

Determine o tempo de uso do novo cinto de segurança antes de instalá-lo no assento. Uma etiqueta de fabricação se encontra no cadarço do cinto e impressa na fivela do cinto. Não exceda a instalação pela data na etiqueta.

O sistema de cinto de segurança completo deverá ser instalado com aparelhagem de fixação nova.

As etiquetas de data de instalação devem ser marcadas e afixadas no retrator e na fivela do cinto de segurança.

**Nota:** As etiquetas de data de instalação devem ser marcadas de forma permanente por perfuração (cinto retrátil) ou gravação (cinto não retrátil).

Se sua máquina estiver equipada com extensor de cinto de segurança, também realize este procedimento de substituição para o extensor.

i02483775

# Coxins de Desgaste do Estabilizador de Deslocamento Lateral - Inspecione/Ajuste

**Código SMCS:** 7222-025-JP; 7222-040-JP

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

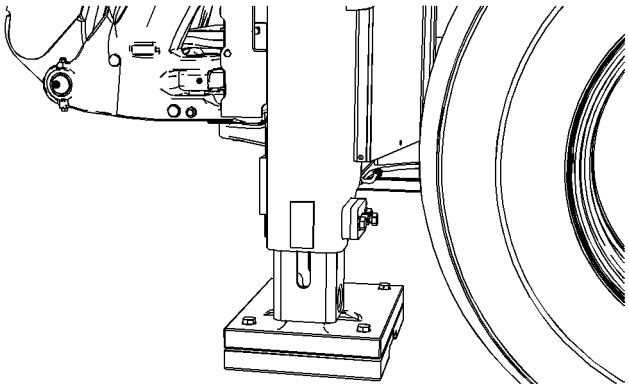


Ilustração 290 g01205831

1. Abaixe os estabilizadores até que os pés fiquem logo acima do solo.
2. Verifique o movimento das pernas do estabilizador nos dois sentidos. A folga máxima é de 1 mm (0,0394 pol). Se for necessário ajustar, execute os passos a seguir:

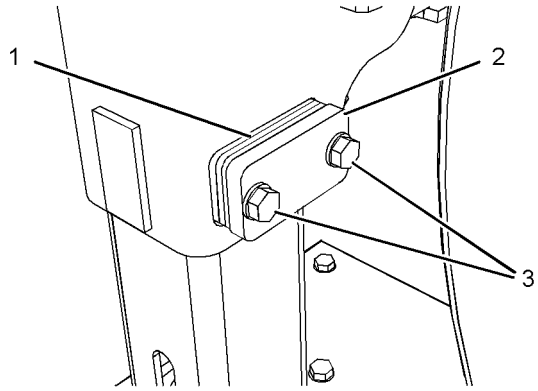



Ilustração 291 g01221682

   a. Remova os dois parafusos (3).
   b. Retire a placa (2).
   c. Remova os calços (1) para manter a folga máxima.

**Nota:** Cada calço tem 1 mm (0,0394 pol) de espessura.

   d. Recoloque a placa (2) e os parafusos (3).

3. Repita os passos de 2.a a 2.d para os outros coxins de desgaste.
4. Retraia totalmente os estabilizadores antes de mover a máquina.

Os coxins do estabilizador normalmente não necessitam de lubrificação. Se os estabilizadores fizerem ruídos, poderá ser aplicado um pouco de lubrificante à base de silicone.

**Nota:** Não aplique uma quantidade excessiva de lubrificante à base de silicone. O lubrificante pode atrair sujeira que causará abrasão e desgaste dos conjuntos de coxins.

i02483736

# Estabilizador - Limpe/ Inspecione

**Código SMCS:** 7222-040; 7222-070

**S/N:** HBE1-e Acima

**S/N:** SNL1-e Acima

1. Abaixe as pernas do estabilizador.

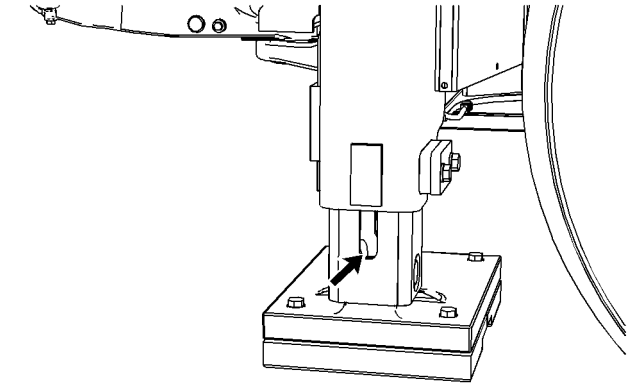


Ilustração 292 g01206607

2. Inspecione a perna interna pela ranhura na perna.
3. Remova o excesso de detritos com água sob pressão. Remova detritos secos com uma ferramenta longa.

i02997741

# Mancais do Estabilizador e do Cilindro - Lubrifique

**Código SMCS:** 5468; 7222

**S/N:** SHA1-e Acima

**S/N:** CBD1-e Acima

**S/N:** MFG1-E acima

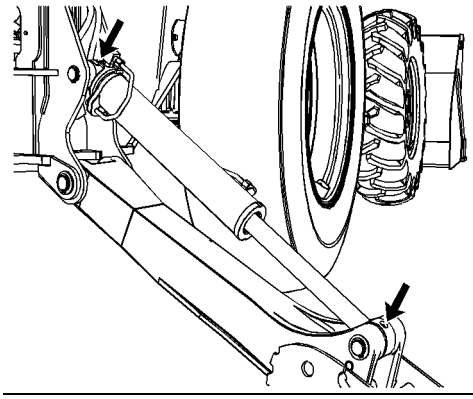


Ilustração 293 g01203780

Posicione o estabilizador, conforme mostrado.

Aplique lubrificante na graxeira da extremidade da cabeça do cilindro e na extremidade da haste do cilindro.

Repita o procedimento para o outro estabilizador.

Há um total de quatro graxeiras.

i04800949

# Mancais da Armação de Giro e dos Cilindros - Lubrifique

**Código SMCS:** 5105; 6506; 6507; 7063

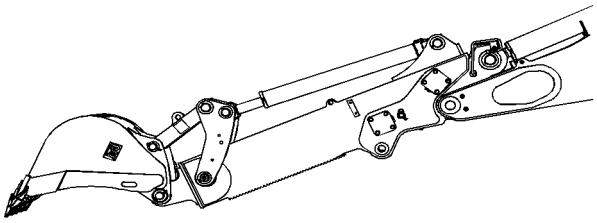


Ilustração 294 g02081795

Posicione a retroescavadeira na posição de serviço mostrada acima. Abaixe a caçamba até o solo. Libere a pressão hidráulica e remova a carga das juntas engraxadas.

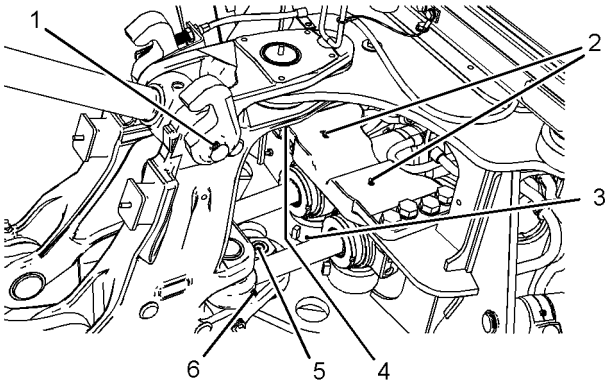



Ilustração 295 g01182221

Aplique lubrificante na graxeira (1) da trava da lança. Repita para o lado oposto.

Aplique lubrificante nas graxeiras (2) do rolamento na parte superior dos cilindros de giro.

Aplique lubrificante na graxeira (3) do rolamento na parte inferior do cilindro de giro. Repita para o outro cilindro de giro.

Aplique lubrificante na graxeira (4) do pino de giro superior.

Aplique lubrificante na graxeira (5) do pino de giro inferior.

Aplique lubrificante na graxeira (6) do olhal do cilindro de giro. Repita para o outro cilindro de giro.

Há um total de dez graxeiras.

i02483678

# Pneus - Verifique a Calibragem

**Código SMCS:** 4203

Meça a pressão em cada pneu. As pressões para calibragem dos pneus para cada aplicação podem variar. Essas pressões para calibragem dos pneus devem ser obtidas com seu fornecedor de pneus.

Calibre os pneus, se necessário. Consulte o tópico neste Manual de Operação e Manutenção, “Calibragem dos Pneus com Ar”.

A pressão de operação baseia-se nas seguintes condições:

- No peso de uma máquina pronta para o trabalho, nos pneus dianteiros e nos pneus traseiros
- Na carga útil nominal
- Nas condições médias de operação

Consulte o seu fornecedor de pneus se os pneus da sua máquina estiverem deslizando. O desgaste dos pneus pode causar deslizamento.

i04034339

# Transmissão - Limpe a Tela Magnética

**Código SMCS:** 3030

1. Drene o óleo da transmissão. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Óleo da Transmissão - Troque”.

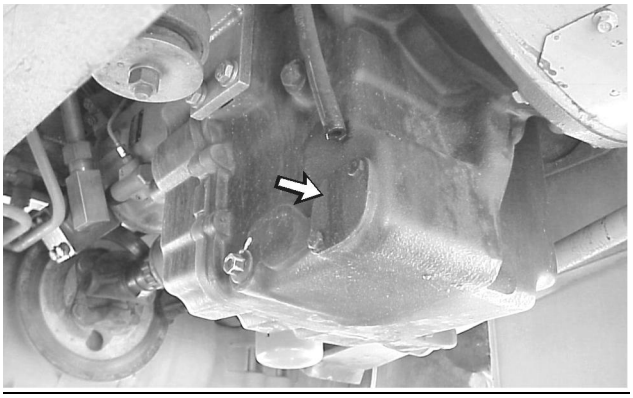


Ilustração 296 g00725296

Tampa da tela magnética para a transmissão padrão

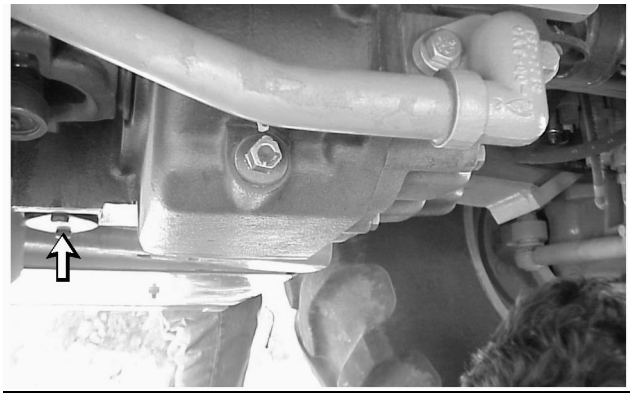


Ilustração 297 g00725298

Tampa da tela magnética para o câmbio de servotransmissão ou transmissões com mudança de marcha automática

2. Remova a tampa da tela magnética.
3. Remova os ímãs do alojamento.
4. Remova a tela do alojamento.
5. Lave o tubo e a tela de sucção com solvente limpo e não inflamável.

AVISO

Não derrube nem bata os ímãs contra nenhum tipo de objeto duro. Substitua quaisquer ímãs avariados.

6. Limpe os ímãs com um pano, com uma escova de cerdas duras ou com ar comprimido.
7. Instale os ímãs e os conjuntos de tubo na tela magnética.
8. Instale a tela magnética.
9. Limpe a tampa e inspecione o retentor da tampa. Substitua o retentor, se estiver danificado.
10. Instale a tampa. Aperte os parafusos de travamento.
11. Encha a transmissão. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Óleo da Transmissão - Troque”.

i03651777

# Transmissão - Troque o Óleo

**Código SMCS:** 3030; 3080

Opere a máquina por alguns minutos para aquecer o óleo da transmissão.

A máquina deverá estar nivelada. Abaixe a caçamba até o solo e aplique uma ligeira pressão para baixo. Engate o freio de estacionamento e desligue o motor.

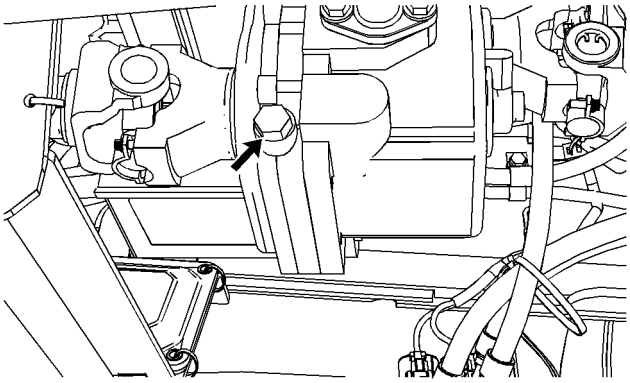


Ilustração 298 g01209331

1. Remova o bujão de drenagem da transmissão. Deixe o óleo drenar em um recipiente apropriado. Limpe e instale o bujão de drenagem da transmissão.

2. Troque o elemento filtrante do óleo da transmissão. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Filtro de Óleo da Transmissão - Substitua”.

3. Limpe a tela magnética da transmissão. Consulte Manual de Operação e Manutenção, “Tela Magnética da Transmissão - Limpe”.

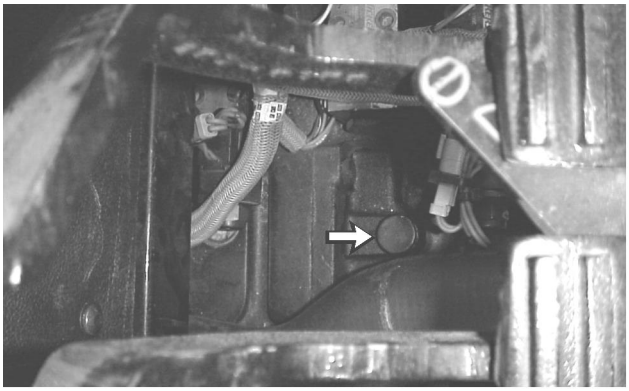


Ilustração 299 g00725462

4. Remova o respiro da transmissão do topo do alojamento da transmissão. Limpe o respiro num solvente limpo e não inflamável e deixe-o secar. Substitua o respiro.

5. Abra a porta de acesso do motor no topo da máquina.

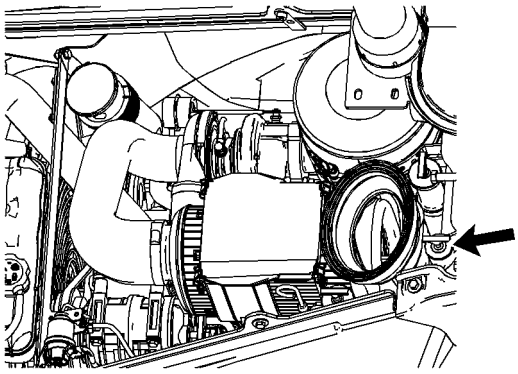


Ilustração 300 g01818934

6. Remova a vareta de nível e a tampa do bocal de enchimento e abasteça a transmissão com óleo de transmissão. Consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Viscosidades dos Lubrificantes” e o Manual de Operação e Manutenção, “Capacidades de Reabastecimento” .

7. Dê partida no motor e deixe-o funcionar em marcha lenta baixa. Aplique o freio de serviço. Opere lentamente os controles da transmissão para fazer circular o óleo.

8. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e engate o freio de estacionamento. Inspecione a transmissão quanto a vazamentos.

9. Mantenha o nível de óleo da transmissão dentro da área hachurada no lado “VERIFIQUE COM O ÓLEO QUENTE” da vareta de nível quando a transmissão estiver quente. Adicione óleo de transmissão através do tubo de enchimento, se necessário.

**Nota:** O nível de óleo da transmissão pode ser verificado com o óleo frio. Verifique o nível de óleo com o lado de verificação de óleo frio da vareta de nível. O motor deverá estar parado para se fazer uma verificação de óleo frio.

10. Reinstale a vareta de nível e a tampa do bocal de enchimento e instale a porta de acesso do motor.

11. Pare o motor.

i03651789

# Transmissão - Substitua o Filtro de Óleo

**Código SMCS:** 3067

O filtro da transmissão fica no lado esquerdo da máquina.

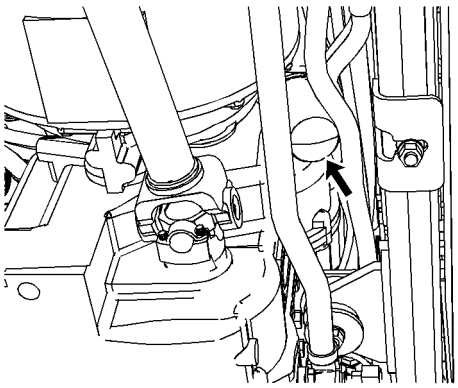


Ilustração 301 g01182353

1. Remova o elemento do filtro de óleo da transmissão com uma chave de cinta.

2. Limpe a base de montagem do elemento do filtro. Remova qualquer peça da junta do elemento do filtro que continue na base de montagem do elemento do filtro.

3. Aplique uma camada fina de óleo na junta do novo elemento do filtro.

4. Instale o filtro novo manualmente.

As instruções de instalação do filtro encontram-se impressas na lateral de cada filtro rosqueado Caterpillar. No caso de filtros não fabricados pela Caterpillar, consulte as instruções de instalação fornecidas pelo fornecedor do filtro.

5. Dê partida no motor e aplique o freio de serviço. Opere lentamente os controles da transmissão para fazer circular o óleo da transmissão.

6. Mova o controle da transmissão para a posição NEUTRO e engate o freio de estacionamento. Inspecione o elemento do filtro para saber se há vazamentos.

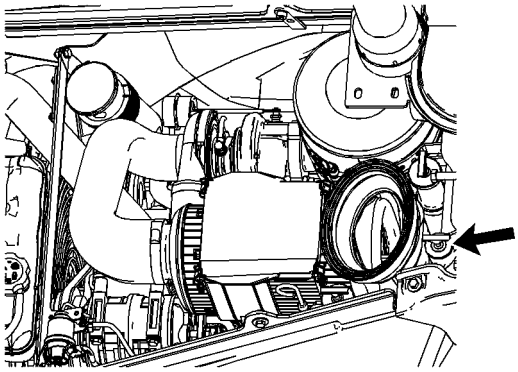


Ilustração 302 g01818934

7. Verifique o nível do óleo da transmissão. Para mais informações, consulte o Manual de Operação e Manutenção, “Nível de Óleo da Transmissão - Verificar” .

8. Pare o motor.

i03651783

# Transmissão - Verifique o Nível do Óleo

**Código SMCS:** 3030; 3080; 3081

Verifique o nível do óleo da transmissão com a máquina em uma superfície plana. A caçamba da carregadeira deverá estar encostada no solo.

1. Abra a porta de acesso do motor no topo da máquina.

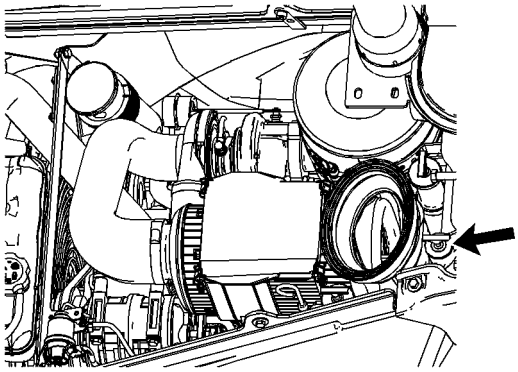


Ilustração 303 g01818934

2. Remova a vareta de nível ou o bujão de enchimento da transmissão.

3. Certifique-se de que o nível de óleo esteja dentro da área com riscos cruzados do lado “Partida Segura” da vareta de nível/bujão de enchimento. Adicione óleo, se necessário.

4. Dê partida no motor. Opere o motor durante 5 minutos.

5. Mantenha o nível de óleo dentro da área com riscos cruzados do lado “VERIFICAR COM O ÓLEO QUENTE” da vareta de nível/bujão de enchimento quando a transmissão estiver quente e o motor estiver em marcha lenta em vazio. Adicione óleo, se necessário.

6. Limpe e instale a vareta de nível ou o bujão de enchimento.

i04776806

# Transmissão - Obtenha uma Amostra do Óleo

**Código SMCS:** 3030-008; 7542-008

AVISO

Deve-se ter todo o cuidado para assegurar que os fluidos sejam contidos durante a inspeção, manutenção, testes, ajustes e reparos do produto. Esteja preparado para coletar os fluidos em recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar qualquer componente que contenha fluidos.

Consulte a Publicação Especial, NENG2500, “Catálogo de Ferramentas de Serviço do Revendedor Caterpillar” quanto a ferramentas e suprimentos adequados para a coleta e contenção de fluidos nos produtos Caterpillar.

Descarte todos os fluidos de acordo com os regulamentos e disposições locais.

**CUIDADO**

**Óleo quente e componentes quentes podem causar ferimentos. Não permita que óleo quente ou componentes quentes entrem em contato com a pele.**

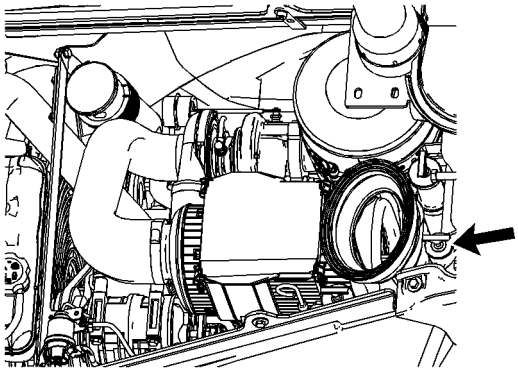


Ilustração 304 g01818934

Obtenha uma amostra do óleo da transmissão através do tubo de enchimento de óleo da transmissão.

Para mais informações sobre a obtenção de uma amostra do óleo da transmissão, consulte a Publicação Especial, SEBU6250, “Análise de Óleo S·O·S”. Para mais informações sobre a obtenção de amostras do óleo da transmissão, consulte a Publicação Especial, PPHP6001*, Como Obter Uma Boa Amostra de Óleo*.

i02026036

# Rolamentos das Rodas (Dianteiras) - Lubrifique (Tração em Duas Rodas)

**Código SMCS:** 4205; 4208

Use o procedimento a seguir para as duas rodas.

1. Levante as rodas dianteiras ligeiramente do solo.
2. Instale calços suficientes por baixo do chassi e abaixe a máquina até os calços.
3. Retire as porcas e ambas as rodas.

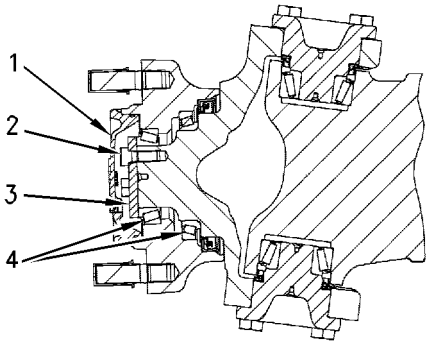



Ilustração 305 g00976070

4. Remova a calota (1).
5. Remova os parafusos (2) e a placa de retenção (3).
6. Puxe o conjunto do cubo (4) até que o cone e o conjunto dos rolos saiam do conjunto do cubo. Em seguida, retire o cubo totalmente.
7. Limpe todas as peças com solvente limpo não inflamável e deixe secar ao ar livre. Não use ar comprimido.
8. Inspecione os conjuntos de rolos quanto a descoloração e desgaste. Inspecione os retentores para danos. Substitua as peças
9. Certifique-se de que a graxa se acumule entre os rolos e o porta-rolos em ambos os rolamentos.

   Force a graxa através do rolamento a partir da extremidade grande dos rolos.
10. Aplique uma camada de 6 mm (0,25 pol.) de graxa entre os conjuntos de rolamento do cubo. Não engraxe demais o cubo.

**11.** Aplique uma camada de 6 mm (0,25 pol.) de graxa na superfície da ponta de eixo.

**12.** Instale o cubo, os rolamentos, a arruela, a porca e a roda.

**13.** Aperte o parafuso (2) enquanto gira a roda até sentir uma ligeira resistência.

**14.** Todas as superfícies dos rolamentos devem fazer contato. A roda deverá girar livremente com folga axial de entre 0,025 a 0,25 mm (0,001 a 0,010 pol.).

**15.** Instale a tampa contra poeira.

i02612019

# Porcas das Rodas - Verifique o Torque

**Código SMCS:** 4051; 4199; 4200

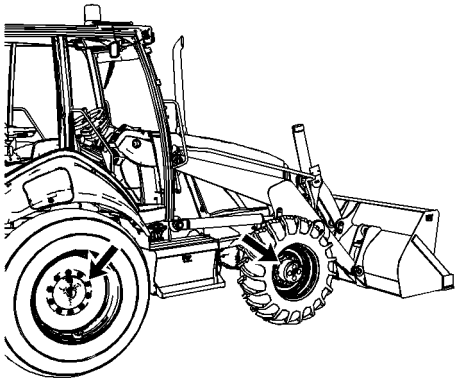


Ilustração 306 g01263488

Verifique o torque em rodas novas ou reparadas a cada 10 horas de serviço até que o torque especificado seja mantido.

A porca e o prisioneiro devem estar limpos e secos para remontagem. Aplique uma gota de óleo lubrificante no prisioneiro antes de instalar a porca no prisioneiro.

Aplique um torque de 460 ± 60 N·m (339 ± 44 lb pé) nas porcas. Use um padrão de estrela quando apertar as porcas.

Verifique todas as porcas nas quatro rodas.

i03651781

# Reservatório do Lavador de Pára-brisa - Encha

**Código SMCS:** 7306-544

AVISO

Ao operar em temperaturas de congelamento use solvente lavador de pára-brisas anticongelante Caterpillar ou qualquer outro solvente anticongelante comercialmente disponível.

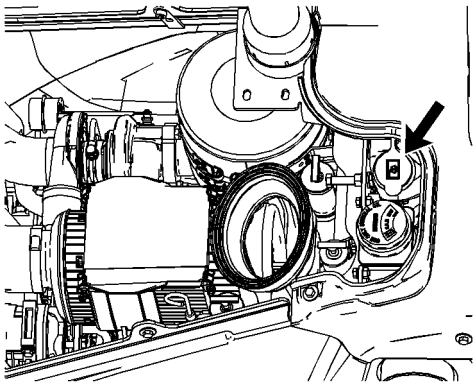


Ilustração 307 g01819233

O reservatório do lavador de vidros localiza-se no compartimento do motor.

**1.** Abra a porta de acesso ao motor.

**2.** Remova a tampa do bocal de enchimento.

**3.** Encha o reservatório do lavador de vidros com fluido de lavagem pela abertura do bocal de enchimento.

**4.** Substitua a tampa do bocal de enchimento.

**5.** Feche a porta de acesso ao motor.

i01477005

# Limpadores de Pára-brisa - Inspecione/Substitua

**Código SMCS:** 7305

Verifique o estado das palhetas do limpador. Substitua as palhetas do limpador, se elas estiverem danificadas, desgastadas ou riscando o vidro.

i03983986

# Vidros - Limpe

**Código SMCS:** 7310; 7340

Limpe o exterior dos vidros a partir do solo a menos que haja alças de suporte disponíveis.

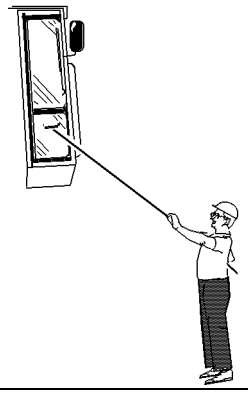


Ilustração 308
Exemplo típico

g00566124

## Métodos de Limpeza

### Limpador para Janela de Aeronave

Aplique o limpador com um pano macio. Esfregue-o na janela com pressão moderada até remover toda a sujeira. Deixe o limpador secar. Higienize o limpador com um pano macio limpo.

### Sabão e Água

Use uma esponja limpa ou um pano macio. Lave as janelas com sabão ou detergente neutro. Use também muita água morna. Enxágue as janelas cuidadosamente. Seque as janelas com uma camurça úmida ou esponja de celulose úmida.

### Sujeira Difícil e Graxa

Lave as janelas com uma boa quantidade de nafta, álcool isopropílico ou Cellosolve Butílico. A seguir, lave as janelas com água e sabão.

## Janelas de Policarbonato (Se equipada)

Lave as janelas de policarbonato com sabão ou detergente neutro. Nunca use solventes de limpeza em janelas de policarbonato.

Lave as janelas de policarbonato com água quente e uma esponja macia ou um pano úmido. Nunca use panos secos ou toalhas de papel em janelas de policarbonato.

Enxágue as janelas com uma quantidade suficiente de água limpa.

# Seção de Garantia

# Informações Sobre a Garantia

i04157976

## Informações Sobre Garantia de Emissões

**Código SMCS:** 1000

A Caterpillar Inc. (Caterpillar) garante ao comprador final e aos subsequentes que:

1. Os motores diesel fora-de-estrada novos e motores diesel estacionários inferiores a 10 litros por cilindro, operados e com assistência técnica realizada nos Estados Unidos e no Canadá, inclusive todas as peças de seus sistemas de controle de emissões (“componentes relacionados a emissões”) são:

   **a.** Projetados, construídos e equipados em conformidade, no momento da venda, com os padrões de emissão cabíveis prescritos pelo Órgão de Proteção Ambiental dos Estados Unidos(EPA) por meio de regulamentação.

   **b.** Livres de defeitos materiais e de fabricação nos componentes relacionados a emissões que possam causar falta de conformidade do motor com os padrões de emissão cabíveis no período da garantia.

2. Os motores diesel fora-de-estrada novos e com assistência técnica realizada no Estado da Califórnia, inclusive todas as peças de seus sistemas de controle de emissões (“componentes relacionados a emissões”), são:

   **a.** Projetados, construídos e equipados em conformidade, no momento da venda, com todas as regulamentações cabíveis adotadas pelo California Air Resources Board (ARB).

   **b.** Livres de defeitos materiais e de fabricação que causem a falha de um componente relacionado a emissões que seja idêntica, em termos materiais, ao componente conforme descrito na inscrição da Caterpillar para a certificação para o período da garantia.

Uma explicação detalhada da Garantia do Controle de Emissões aplicável a motores diesel fora-de-estrada e estacionários novos, inclusive os componentes cobertos e o período de garantia, encontra-se no suplemento Publicação Especial, SPLF9001, “Garantia de Controle de Emissões Federal (EUA)”e “Garantia de Controle de Emissões para a Califórnia”. Consulte o revendedor autorizado Cat para identificar se o motor de sua máquina está sujeito à Garantia do Controle de Emissões.

# Seção de Publicações de Referência

# Materiais de Referência

i04368671

## Materiais de Referência

**Código SMCS:** 1000; 7000

### Sistema de Arrefecimento

Publicação Especial, PPEP5027, “Etiqueta - Etiqueta ELC de Radiador”

Publicação Especial, PPHP4036, “Folha de Dados do Produto Caterpillar ELC”

Publicação Especial, SPBD0518, “Conheça o Sistema de Arrefecimento de Sua Máquina”

Publicação Especial, SPBD0970, “O Líquido Arrefecedor e o Motor de Sua Máquina”

### Graxa

Publicação Especia, INPDG6022, “Folha de Dados do Produto para Graxa Multiuso de Complexo de Lítio com Molibdênio (MPGM)”

Publicação Especial, PPHP0003, “Folha de Dados de Produto da Graxa de Complexo de Lítio para Múltiplas Aplicações (MPG)”

Publicação Especial, PPHP0017, “Folha de Dados do Produto da Graxa Lubrificante de Rolamentos para Aplicações Especiais (SPG)”

### Óleo Hidráulico

Publicação Especial, PPHP0005, “Folha de Dados do Produto do Óleo Hidráulico Caterpillar (HYDO)”

Publicação Especial, PPHP6047, “Folha de Dados do Produto do Óleo Hidráulico Biodegradável Caterpillar (HEES)”

### Publicações Diversas

Montagem e Desmontagem do Trem de Força, RPNR6422*, Pneu e Aro - Remova e Instale*

Publicação Especial, PPCP6027, “Sua Única Fonte Segura” Idioma Inglês para uso no COSA

Publicação Especial, PPCP6028, “Sua Única Fonte Segura” Idioma Inglês para utilização no NACD e COSA

Publicação Especial, PECP9067, “Sua Única Fonte Segura”

Publicação Especial, PPHP8035, “Folha de Dados do Produto para Óleo TDTO Multiestações (TMS) para Transmissões”

Publicação Especial, SPBD0400, “Dicionário de Símbolos Pictográficos”

Publicação Especial, SPBD0717, “Os Combustíveis Diesel e o Motor de Sua Máquina”

Publicação Especial, SPBU6250*, Recomendações para Fluidos de Máquinas Caterpillar*

Publicação Especial, SEBU5898*, Recomendações para Tempo Frio*

Publicação Especial Caterpillar, SPNR5664, “R-134a do Ar Condicionado e Aquecedor para Todas as Máquinas Caterpillar”

Publicação Especial, SPLF9001, “Garantia de Controle de Emissões Federal (EUA)”

Instrução Especial, SMHS7867*, Grupo de Enchimento de Pneus com Nitrogênio*

### Óleo

Instrução Especial, PPHJ0192*, Otimização dos Intervalos de Troca de Óleo*

Publicação Especial, LEDQ7315, “CG-4 Oil The Preferred Oil for Caterpillar Engines”

Publicação Especial, PPHP3050, “Planilha Dados do Produto do Óleo Multiuso para Tratores (MTO) Caterpillar”

Publicação Especial, PEGJ0047, “Como Obter uma Boa Amostra de Óleo”

Publicação Especial, PPHP7041, “Folha de Dados do Produto para Óleos para Motores a Diesel Caterpillar (DEO)” CG-4 (óleos de motor para mercados nacionais)

Publicação Especial, PEHP7508, “Product Data Sheet for Caterpillar Gear Oil (GO)”

Publicação Especial, PPHP8035, “Folha de Dados do Produto para Óleo TDTO Multiestações (TMS) para Transmissões”

Publicação Especial, PPHP8038, “Folha de Dados do Produto para Óleos para Motores Diesel Caterpillar (DEO)”, CH-4 (óleos de motor para América do Norte eAustrália)

Publicação Especial, SPBD0640, “Óleo e o Motor de sua Máquina”

## Manuais de Operação e Manutenção

Manual de Operação e Manutenção, SEBU5898, “Recomendações para Tempo Frio”

Manual de Operação e Manutenção, SPBU6981*, Informações de Garantia de Controle de Emissões*

## Estrutura ROPS/FOPS

Publicação Especial, SPHS6929, “Inspeção, Manutenção e Reparo da ROPS e Diretrizes de Instalação do Acessório”

## Manual de Segurança

Manual de Segurança, SPBU5614

## Manual de Serviço

Manual de Segurança, RENR6470

## Informações Sobre o Programa S·O·S

Publicação Especial, PPGJ0046*, Serviços S.O.S: Como Entender Seus Resultados*

Publicação Especial, PEGJ0047*, Como Obter uma Boa Amostra de Óleo*

Instrução Especial, PPHJ0191*, Análise S·O·S de Fluidos*

Publicação Especial, PPHP7057, “Análise S·O·S do Líquido Arrefecedor”

Publicação Especial, TEJB1015, “Understanding the S·O·S Report”

## Manuais de Especificações

Manual de Especificações, SPNR3130*, Especificações de Torque*

## Ferramentas

Publicação Especial, NPOR2500, “Catálogo de Ferramentas de Serviço para Revendedores Caterpillar”

## Materiais de Referência Adicionais

SAE J183, *Classificação* Normalmente, encontra-se no manual da SAE.

SAE J313, *Combustíveis Diesel* Encontra-se no manual da SAE. Esta publicação também pode ser obtida junto à sociedade tecnológica, biblioteca ou universidade local.

SAE J754, *Nomenclatura* Normalmente, encontra-se no manual da SAE.

Livro de Dados de Óleos Lubrificantes da Engine Manufacturers Association

Engine Manufacturers Association
Two North LaSalle Street, Suite 2200
Chicago, Illinois USA 60602
E-mail: ema@enginemanufacturers.org
Fax: (312) 827-8737
Telefone: (312) 644-6610

i03995385

# Remoção de Operação e Descarte

**Código SMCS:** 1000; 7000

Ao retirar um produto de serviço, haverá variações nas regulamentações locais para a desativação do produto. O descarte do produto varia de acordo com as regulamentações locais. Consulte o revendedor Caterpillar mais próximo para obter mais informações.

i04800946

# Ferramentas de Trabalho Aprovadas pela Caterpillar

**Código SMCS:** 6700

Use somente ferramentas de trabalho aprovadas pela Caterpillar nesta máquina.

**Nota:** Não use uma ferramenta de trabalho Caterpillar em uma máquina não aprovada pela Caterpillar.

Consulte seu revendedor Cat para corresponder um acoplador rápido à máquina principal aprovada.

**Nota:** Os pesos previstos no Manual de Operação e Manutenção Pressão de Envio de Pneu, “” incluem o peso da máquina e de todas as ferramentas de trabalho que estão anexadas. Certifique-se que os pneus são adequados para a ferramenta de trabalho específica.

## Ferramentas de Trabalho Dianteiras

Tabela 40

| Caterpillar Ferramentas de Trabalho Aprovadas para Retroescavadeiras | | | |
|---|---|---|---|
| **Ferramenta de Trabalho** | **416E** | **422E** | **428E** |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>No Pino, Inclinação Simples<br>0,77 $m^3$ (1,00 yd) | A | NR | NR |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>Acoplador rápido<br>0,96 $m^3$ (1,25 jardas) | A | NR | NR |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>No Pino, Inclinação Simples<br>0,96 $m^3$ (1,25 jardas) | A | NR | NR |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>No Pino, Elevação Paralela<br>0,96 $m^3$ (1,25 jardas) | NR | NR | A |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>No Pino, Inclinação Simples<br>1,03 $m^3$ (1,35 jardas) | NR | A | NR |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>No Pino, Elevação Paralela<br>1,03 $m^3$ (1,35 jardas) | NR | NR | A |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>No Pino, Inclinação Simples<br>1,07 $m^3$ (1,40 jardas) | NR | NR | NR |
| Caçamba de Aplicação Geral<br>No Pino, Elevação Paralela<br>1,30 $m^3$ (1,70 jardas) | NR | NR | NR |
| Caçamba Multiuso<br>No Pino, Inclinação Simples<br>0,96 $m^3$ (1,25 jardas) | A | NR | NR |
| Caçamba Multiuso<br>No Pino, Elevação Paralela<br>0,96 $m^3$ (1,25 jardas) | NR | NR | A |
| Caçamba Multiuso<br>Acoplador rápido<br>0,96 $m^3$ (1,25 jardas) | A | NR | NR |
| Caçamba Multiuso<br>No Pino, Inclinação Simples<br>1,03 $m^3$ (1,35 jardas) | NR | A | NR |
| Caçamba Multiuso<br>No Pino, Elevação Paralela<br>1,03 $m^3$ (1,35 jardas) | NR | NR | A |
| Caçamba Multiuso<br>Engate Rápido, Elevação Paralela<br>1,03 $m^3$ (1,35 jardas) | NR | NR | A |
| Lâmina Angulável | A | NR | NR |
| Broca A26B | A | NR | NR |
| Vassoura Coletora BP24 | NR | A | A |

(cont.)

Tabela 40 (cont.)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Garfos e Porta-Garfos | A | A | A |
| Braço de Movimentação de Materiais | NR | NR | NR |
| Ancinho Panorâmico | A | A | A |
| Arado para Neve 3099 mm (122 pol) | A | A | A |
| Arado para Neve3213 mm (126,5 pol) | A | A | A |
| Arado para Neve3708 mm (146 pol) | A | A | A |
| Cortador de asfalto 470 mm (18,5 pol) | A | A | A |

**A –** O desempenho da máquina é aceitável com esta ferramenta de trabalho.

**NR –** Não se recomenda usar essa ferramenta de trabalho nesta máquina.

## Ferramentas de Trabalho Traseiras

Tabela 41

| Caterpillar Ferramentas de Trabalho Aprovadas para Retroescavadeiras | |
|---|---|
| **Ferramenta de Trabalho** | **Tamanho** |
| Caçamba para Serviço Padrão | 305 mm (12 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão Uniteeth | 305 mm (12 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão Uniteeth, Vieira | 305 mm (12 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão Uniteeth | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão Uniteeth | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão Uniteeth | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba para Serviço Padrão Uniteeth | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado | 305 mm (12 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado | 407 mm (16pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado | 762 mm (30 pol) |

(cont.)

Tabela 41 (cont.)

| | |
|---|---|
| Caçamba para Serviço Pesado | 800 mm (31,5 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Trava do Pino | 407 mm (16pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Trava do Pino | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Trava do Pino | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Trava do Pino | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Trava do Pino | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Uniteeth | 300 mm (11,8 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Uniteeth | 450 mm (17,7 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Uniteeth | 600 mm (23,6 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Uniteeth | 750 mm (29,5 pol) |
| Caçamba para Serviço Pesado Uniteeth | 900 mm (35,4 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Trava do Pino | 305 mm (12 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Trava do Pino | 407 mm (16pol) |

(cont.)

Tabela 41 (cont.)

| | |
|---|---|
| Caçamba de Alta Capacidade Trava do Pino | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Trava do Pino | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Trava do Pino | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Trava do Pino | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Uniteeth | 457 mm (18 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Uniteeth | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Uniteeth | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba de Alta Capacidade Uniteeth | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba de Serviço Pesado para Rocha | 305 mm (12 pol) |
| Caçamba de Serviço Pesado para Rocha | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba de Serviço Pesado para Rocha | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba de Serviço Pesado para Rocha | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba de Serviço Pesado para Rocha | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba de Escavação de Solo | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba de Escavação de Solo | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba de Escavação de Solo | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba de Escavação de Solo | 914 mm (36 pol) |
| Caçamba Coral | 305 mm (12 pol) |
| Caçamba Coral | 458 mm (18 pol) |
| Caçamba Coral | 610 mm (24 pol) |
| Caçamba Coral | 762 mm (30 pol) |
| Caçamba para Limpeza de Valetas | 1.200 mm (48 pol) |
| Caçamba para Limpeza de Valetas | 1371 mm (54 pol) |
| Caçamba para Limpeza de Valetas | 1.400 mm (55 pol) |
| Caçamba para Limpeza de Valetas | 1.500 mm (59 pol) |
| Caçamba para Limpeza de Valetas | 1.524 mm (60 pol) |
| Caçamba para Limpeza de Valetas | 1.600 mm (63 pol) |

(cont.)

Tabela 41 (cont.)

| | |
|---|---|
| Caçamba para Limpeza de Valetas | 1.800 mm (71 pol) |
| Caçamba para Limpeza de Valetas Trava do Pino | 1.200 mm (48 pol) |
| Caçamba para Agarrar Madeira Alta Rotação | 230 mm (9 pol) |
| Aplainadora a Frio PC404 | 450 mm (17,7 pol) |
| Compactador Vibratório CVP40 | |
| Miniatura Fixa | |
| Miniatura Hidráulica | |
| Martelo H63 | |

# Índice Alfabético

**A**

Abaixamento do Equipamento com o Motor Desligado ... 117
Abaixamento da Caçamba Dianteira ... 117
Abaixamento da Lança ... 117
Abaixamento do Equipamento com o Motor Desligado (Máquinas com Válvulas de Travamento) ... 117
Abaixamento da Carregadeira ... 117
Abaixamento da Lança ... 118
Ajuste da Pressão de Calibragem dos Pneus ... 132
Alarme de Marcha à Ré ... 68
Alarme de Marcha à Ré - Teste ... 145
Amostra de Óleo do Comando Final (Dianteiro) - Obtenha ... 173
Amostra de Óleo do Comando Final (Traseiro) - Obtenha ... 174
Amostra de Óleo do Diferencial (Dianteiro) - Obtenha ... 160
Amostra de Óleo Hidráulico - Obtenha ... 179
Amostra do Óleo do Diferencial (Traseiro) - Obtenha ... 160
Antes da Operação ... 24, 49
Antes de Dar Partida no Motor ... 23
Antes de Trafegar com a Máquina ... 122
Cobertura das Luzes de Trabalho (Se necessário) ... 124
Como Sair da Máquina ... 124
Desligamento Hidráulico ... 124
Grupo de Protetores da Caçamba (Se Necessário) ... 123
Grupo de Trava para Transporte (Caçamba) (Se necessário) ... 123
Grupo de Trava para Transporte (Se Necessário) ... 123
Informações Gerais para Trafegar ... 123
Limitador do Braço Retroescavador (Se necessário) ... 124
Placa Refletiva (Se necessário) ... 124
Regulamentos de Trânsito ... 124
Aquecimento do Motor e da Máquina ... 114
Armazenagem ... 26
Assento ... 51

**B**

Bateria - Recicle ... 145
Bateria ou Cabo da Bateria - Inspecione/ Substitua ... 145
Bordas Cortantes da Caçamba - Inspecione/ Substitua ... 149

**C**

Calibragem de Pneus com Ar ... 131
Capacidades de Reabastecimento ... 138
Carga Nominal ... 32
Braço de Manipulação de Materiais 428E ... 42
Caçambas de Pá Carregadeira 422E ... 37
Caçambas de Pá Carregadeira 428E ... 40
Caçambas Dianteiras da 416E ... 34
Carga Nominal de Garfos para Palete ... 33
Carga Nominal de Levantamento do Conjunto Traseiro e Manipulação de Materiais ... 34
Carga Nominal do Braço de Movimentação de Materiais ... 33
Carga Nominal para Caçambas de Pá carregadeiras ... 33
Garfos de Palete 422E ... 38
Garfos de Palete 428E ... 41
Garfos de Palete da 416E ... 35
Levantamento da Retroescavadeira 416E ... 36
Levantamento da Retroescavadeira 422E ... 39
Levantamento da Retroescavadeira 428E (Chassi Estreito) ... 42
Levantamento de Retroescavadeira 428E (Chassi Padrão) ... 44
Cárter do Motor - Substitua o Respiro ... 164
Cárter do Motor - Verifique o Nível do Óleo ... 164
Cinto de Segurança ... 52
Ajuste para Cintos de Segurança Não Retráteis ... 52
Ajuste para Cintos de Segurança Retráteis ... 54
Extensão do Cinto de Segurança ... 54
Cinto de Segurança - Inspecione ... 192
Cinto de Segurança - Troque ... 192
Colmeia do Radiador - Limpe ... 190
Comando Final (Dianteiro) - Troque o Óleo ... 172
Comando Final (Dianteiro) - Verifique o Nível do Óleo ... 173
Comando Final (Traseiro) - Troque o Óleo ... 172
Comando Final (Traseiro) - Verifique o Nível do Óleo ... 173
Como Abaixar o Equipamento com o Motor Desligado ... 27
Como Desligar o Motor em Caso de Problemas Elétricos ... 116
Como Estacionar ... 116
Como Operar o Acoplador Rápido (Acoplador Rápido Fixador de Pino (Se Equipado)) ... 79
Operação do Acoplador Rápido ... 80
Operação Geral ... 80
Como Subir e Descer da Máquina ... 49
Especificações do Sistema de Acesso à Máquina ... 49
Saída Alternativa ... 49
Compartimento do Motor - Limpe ... 164
Compartimento do Operador ... 30
Controle Auxiliar da Caçamba Retroescavadora (Operado por Pedal) (Se Houver) ... 105
Controle da Trava do Braço Estendível (Se Houver) ... 109

Controle de Duas Alavancas (Retroescavadeira) (Padrão Universal) ..... 103
Configuração Cruzada (Se Equipada) ..... 104
Configuração Padrão (Se Equipada) ..... 103
Controle de Duas Alavancas da Retroescavadeira (Configuração de Escavadeira) (Se Houver) ..... 102
Braço e Giro da Retroescavadeira ..... 102
Lança e Caçamba da Retroescavadeira ..... 102
Controle de Duas Alavancas da Retroescavadeira (Configuração Padrão) (Se Houver) ..... 101
Braço e Caçamba da Retroescavadeira ..... 101
Lança e Giro da Retroescavadeira ..... 101
Controle do Braço Estendível da Caçamba Retroescavadora (Operado com o Pé) (Se Houver) ..... 105
Controle do Deslocamento Lateral ..... 108
Deslocamento Lateral Acionado (Se equipada) ..... 108
Deslocamento Lateral Mecânico ..... 108
Controle do Estabilizador ..... 106
Armação da Articulação Central ..... 107
Armação de Deslocamento Lateral ..... 106
Controle do Fluxo da Ferramenta de Trabalho (Se Equipada) ..... 110
Articulação central ..... 111
Deslocamento Lateral ..... 112
Controle do Pino de Travamento de Giro ..... 110
Controles ..... 101
Controles do Operador ..... 56
Buzina (25) ..... 64
Buzina (5) ..... 59
Chave Interruptora de Partida do Motor (17) ..... 62
Controle da Carregadeira (14) ..... 62
Controle da Tração em Todas as Rodas (13) (Se Equipada) ..... 61
Controle da Trava do Diferencial (12) ..... 61
Controle de Deslocamento Lateral (29) ..... 65
Controle de Inclinação do Volante da Direção (10) (Se Equipada) ..... 60
Controle de Múltiplas Funções (15) ..... 62
Controle de Sentido da Transmissão (8) ..... 60
Controle de Variação de Temperatura (32) ..... 65
Controle de Velocidade da Transmissão (7) ..... 59
Controle do Acelerador (26) ..... 64
Controle do Acelerador (9) ..... 60
Controle do Estabilizador (27) ..... 64
Controle do Freio de Estacionamento (16) ..... 62
Controle do Pisca-pisca e do Limpador do Pára-brisa Dianteiro (6) ..... 59
Controle do Sistema de Aquecimento e Condicionamento de Ar (33) ..... 65
Controles da Retroescavadeira (30) ..... 65
Extra (23) ..... 63
Faróis Rodoviários (4) (Se Equipada) ..... 58
Farol de Milha Traseiro (22) (Se Equipada) ..... 63
Freios de Serviço (11) ..... 60
Holofotes Dianteiros (20) ..... 63
Holofotes Traseiros (21) ..... 63
Interruptor do Auxiliar de Partida (18) ..... 63
Interruptor do Limpador/Lavador do Pára-brisa Traseiro (24) ..... 64
Interruptor do Ventilador (31) ..... 65
Luz Giratória (19) ..... 63
Pisca-alerta (2) ..... 58
Porta da Cabine ..... 66
Sistema de Absorção de Impactos (3) (Se Equipada) ..... 58
Trava a Lança (28) ..... 64
Trava da Transmissão em Neutro (1) ..... 58
Vidros ..... 66
Correias- Inspecione/Ajuste/Substitua ..... 146
Coxins de Desgaste do Estabilizador de Deslocamento Lateral - Inspecione/Ajuste ..... 193
Coxins de Desgaste do Estabilizador de Deslocamento Lateral Motorizado - Inspecione (Se Equipada) ..... 188

**D**

Decalque (Identificação do Produto) - Limpar ..... 171
Limpeza dos Decalques ..... 171
Decalque de Certificação de Emissões ..... 48
Desconexão da Bateria ..... 67
Desligamento do Motor ..... 25, 116
Diferencial (Dianteiro) - Troque o Óleo ..... 158
Diferencial (Dianteiro) - Verifique o Nível do Óleo ..... 159
Diferencial (Traseiro) - Troque o Óleo ..... 158

Diferencial (Traseiro) - Verifique o Nível do Óleo.. 159

**E**

Embarque da Máquina ..... 121
Engate Rápido - Limpe..... 188
Engate Rápido - Lubrifique (Acoplador Rápido Fixador de Pino (Se Equipado)) ..... 190
Engate Rápido - Lubrifique (Se equipada) ..... 188
Engate Rápido - Lubrifique (Se Equipado)..... 189
Acoplador Rápido de Trava Dupla. ..... 189
Acoplador Rápido Fixador de Pino ..... 189
Especificações..... 31
Caçambas Dianteiras..... 32
Caçambas Retroescavadoras..... 31
Especificações Gerais da Máquina..... 31
Utilização Pretendida ..... 31
Velocidades de Percurso ..... 32
Espelho Retrovisor (Se Equipada) ..... 54
Ajustagem do Espelho ..... 55
Estabilizador - Limpe/Inspecione..... 193
Estria do Eixo de Comando - Lubrifique..... 160
Estrutura Protetora Contra Capotagem (ROPS) - Inspecione ..... 191
Extintor de Incêndios - Localização..... 22

**F**

Ferramentas de Trabalho ..... 25
Ferramentas de Trabalho Aprovadas pela Caterpillar ..... 203
Ferramentas de Trabalho Dianteiras ..... 204
Ferramentas de Trabalho Traseiras..... 205
Filtro da Cabine (Ar Fresco) - Limpe/Inspecione/ Substitua..... 152
Filtro da Cabine (Recirculação) - Limpe/Inspecione/ Substitua..... 153
Filtro de Ar do Motor - Limpe/Substitua o Elemento Primário ..... 161
Inspeção dos Elementos Filtrantes Primários de Ar..... 162
Limpeza dos Elementos Filtrantes Primários de Ar..... 161
Filtro de Ar do Motor - Substitua o Elemento Secundário..... 162
Filtro de Óleo - Inspecione ..... 185
Inspecione um Filtro Usado quanto a Detritos.. 185
Folga das Válvulas do Motor - Verifique..... 166
Freio de Estacionamento - Verifique/ Ajuste..... 185–186
Procedimento de Ajuste..... 187
Procedimento de Regulagem ..... 186
Procedimento de Verificação ..... 185–186
Fusíveis - Substitua ..... 178

**I**

Indicador de Manutenção do Filtro de Ar do Motor - Inspecione ..... 163
Indicadores e Medidores - Teste ..... 182
Índice ..... 3
Informações de Identificação..... 47
Informações Gerais ..... 31
Informações Gerais Sobre Perigos ..... 14
Ar Comprimido e Água Pressurizada..... 15
Contenção de Derramamentos de Fluidos ..... 15
Descarte Correto de Resíduos ..... 16
Inalação ..... 16
Penetração de Fluidos..... 15
Pressão Retida ..... 15
Informações Importantes Sobre Segurança..... 2
Informações Sobre a Garantia ..... 201
Informações sobre a Inflação de Pneus..... 131
Informações Sobre Garantia de Emissões..... 201
Informações Sobre Operação ..... 71
Informações sobre Pneus..... 22
Informações Sobre Rebocamento..... 127
Informações Sobre S·O·S (Análise Periódica do Óleo)..... 138
Informações Sobre Som e Vibração..... 27
*Diretriz 2002/44/EC de Agentes Físicos (Vibração) da União Europeia* ..... 27
Fontes..... 29
Informações sobre Nível de Ruído para Máquinas nos Países da União Europeia e em Países que adotam as *Diretivas da UE* ..... 27
Informações sobre o Nível de Ruído ..... 27
Informações Sobre Transporte..... 120
Informações Sobre Visibilidade ..... 23
Inspeção Diária..... 49
Interior da Cabine - Limpe..... 153
Intervalos de Manutenção ..... 142

**L**

Levantamento e Amarração da Máquina ..... 125
Limpadores de Pára-brisa - Inspecione/ Substitua..... 199
Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 1) - Obtenha Amostra..... 156
Líquido Arrefecedor do Sistema de Arrefecimento (Nível 2) - Obtenha Amostra..... 157
Localização das Placas e Decalques..... 47
Product Link..... 48

**M**

Mancais da Armação de Giro e dos Cilindros - Lubrifique..... 194
Mancais da Caçamba Dianteira, dos Cilindros e das Articulações do Conjunto Frontal..... 183
Caçamba de múltiplas aplicações ..... 184
Máquinas de Inclinação Simples ..... 183
Máquinas de Levantamento Paralelo ..... 184

Mancais da Lança, Braço, Cilindro e Caçamba da Retroescavadora - Lubrifique ..... 144
Mancais do Estabilizador e do Cilindro - Lubrifique ..... 194
Materiais de Referência..... 202
Estrutura ROPS/FOPS ..... 203
Ferramentas..... 203
Graxa ..... 202
Informações Sobre o Programa S·O·S ..... 203
Manuais de Especificações ..... 203
Manuais de Operação e Manutenção..... 203
Manual de Segurança..... 203
Manual de Serviço ..... 203
Materiais de Referência Adicionais..... 203
Óleo ..... 202
Óleo Hidráulico ..... 202
Publicações Diversas..... 202
Sistema de Arrefecimento..... 202
Mensagens Adicionais..... 13
Mensagens de Segurança..... 6
Mudanças de Marcha e de Sentido..... 86

**O**

Óleo de Motor - Obtenha uma Amostra ..... 165
Óleo do Motor e Filtro - Troque ..... 165
Óleo do Sistema Hidráulico - Troque ..... 180
Operação..... 25
Operação da Alavanca de Controle (Caçamba Dianteira) ..... 106
Operação da Máquina..... 51
Operação do Acoplador Rápido (Caçamba Retroescavadora) (Acoplador Rápido Fixador de Pino (Se Equipado)) ..... 76
Como Prender a Ferramenta de Trabalho..... 76
Como Soltar a Ferramenta de Trabalho ..... 78
Operação do Acoplador Rápido (Caçamba Retroescavadora) (Acoplador Rápido Mecânico com Trava Dupla (Se equipado))..... 72
Desengate da Ferramenta de Trabalho..... 75
Engate da Ferramenta de Trabalho..... 73
Instalação..... 73
Operação Geral ..... 72
Operação do Garfo de Levantamento..... 72
Preparo para o Uso de Garfos de Levantamento ..... 72

**P**

Parada da Máquina ..... 116
Partida do Motor..... 23, 113
Partida do Motor (Métodos Alternativos)..... 129
Partida do Motor com Auxiliar de Partida..... 113
Capacidades de Partida em Baixas Temperaturas Ambientes ..... 114
Partida do Motor com Cabos Auxiliares de Partida ..... 129
Uso de Cabos Auxiliares de Partida ..... 129
Pneus - Verifique a Calibragem..... 194
Pontas da Caçamba - Inspecione/ Substitua..... 149, 151
Ponta da Série K..... 151
Pontas da Caçamba ..... 149
Porcas das Rodas - Verifique o Torque..... 199
Posição de Transporte ..... 120
Pré-purificador de Ar do Motor - Limpe ..... 163
Prefácio ..... 5
Informações Sobre a Literatura ..... 4
Manutenção ..... 4
Número de Identificação de Produto da Caterpillar..... 4
Operação ..... 4
Proposta 65 da Califórnia ..... 4
Segurança..... 4
Pressão de Embarque dos Pneus..... 131
Pressão do Sistema - Descarregue..... 139
Precauções gerais ..... 139
Pressão da Direção ..... 140
Pressão da Válvula de Travamento (Se Houver) ..... 140
Pressão do Freio..... 139
Pressão do Sistema de Arrefecimento ..... 139
Pressão Hidráulica..... 139
Prevenção Contra Esmagamento e Cortes..... 17
Prevenção Contra Incêndios e Explosões..... 18
Bateria e Cabos de Bateria..... 19
Éter ..... 21
Extintor de Incêndio ..... 21
Fiação ..... 20
Geral ..... 18
Linhas, Tubos e Mangueiras..... 20
Prevenção Contra Queimaduras..... 17
Baterias..... 18
Líquido Arrefecedor ..... 17
Óleos..... 17
Prevenção de Ferimentos Causados por Raios.... 23
Product Link..... 87
Conformidade com as Regulamentações..... 89
Difusão de Dados ..... 87
Operação em um Local de Explosão para Product Link..... 87
Segurança da Máquina..... 88

**R**

Reboque da Máquina ..... 127
Como Rebocar pela Parte Dianteira..... 128
Como Rebocar pela Parte Traseira ..... 128
Motor Desligado..... 127
Motor Funcionando..... 127
Remoção de Operação e Descarte..... 203
Reservatório do Lavador de Pára-brisa - Encha.. 199
Reservatório dos Freios - Verifique o Nível do Óleo ..... 147
Respiros do Eixo - Limpe/Substitua ..... 144
Rolamentos das Rodas (Dianteiras) - Lubrifique (Tração em Duas Rodas) ..... 198

**S**

Saída da Máquina ..... 118
Saída de Emergência ..... 51
Secador do Receptor (Refrigerante) - Substitua.. 191
Seção de Garantia..... 201
Seção de Manutenção..... 131
Seção de Operação..... 49
Seção de Publicações de Referência..... 202
Seção Geral..... 31
Seção Sobre Segurança ..... 6
Segurança de Incêndio..... 21
Separador de Água do Sistema de Combustível - Drene ..... 177
Separador de Água do Sistema de Combustível- Substituir o Filtro..... 175
Sistema Accugrade (Se equipada)..... 97
Ajuste da Opção "On Grade" (Na Mesma Rampa) ..... 99
Ajuste da Referência de Nível e da Profundidade de Corte ..... 97
Sistema de Arrefecimento - Adicione Prolongador (ELC) ..... 155
Sistema de Arrefecimento - Troque o Líquido de Vida Útil Prolongada (ELC)..... 154
Como Trocar o Líquido Arrefecedor ..... 154
Remoção do Líquido Arrefecedor de Vida Prolongada do Sistema de Arrefecimento ..... 154
Remoção do Líquido Arrefecedor Padrão do Sistema de Arrefecimento..... 154
Sistema de Arrefecimento - Verifique o Nível do Líquido Arrefecedor ..... 156
Sistema de Arrefecimento e Termostato - Limpe/Substitua ..... 157
Sistema de Combustível - Escorve ..... 174
Sistema de Combustível - Substitua o Filtro Secundário..... 176
Sistema de Monitorização ..... 68, 70
Tipo 1 ..... 68
Tipo 2 ..... 69
Sistema dos Freios - Teste ..... 147–148
Teste da Capacidade de Retenção do Freio de Serviço ..... 147–148
Teste da Capacidade de Retenção do Freio Secundário ..... 148
Teste de Capacidade de Retenção do Freio Secundário ..... 148
Sistema Hidráulico - Substitua o Filtro ..... 181
Sistema Hidráulico - Verifique o Nível do Óleo.... 182
Sistema Imobilizador da Máquina (Se Equipada).. 86
Gerenciamento de Segurança ..... 86
Operação Básica ..... 86
Solda em Máquinas e Motores com Controles Eletrônicos ..... 140
Suporte de Manutenção ..... 139
Suportes do Braço Estendível - Inspecione/Ajuste (Se Equipada)..... 166
Ajuste do Coxim Lateral..... 169
Como Verificar a Extensão do Braço ..... 169
Coxim de desgaste superior ..... 166
Inspecione a folga dos coxins de desgaste inferiores ..... 168

**T**

Tanque de Combustível - Drene a Água e os Sedimentos..... 177
Tirante do Cilindro de Levantamento - Conectar e Desconectar..... 141
Máquinas de Inclinação Simples ..... 141
Máquinas de Levantamento Paralelo ..... 141
Trafegando com a Máquina..... 125
Transmissão - Limpe a Tela Magnética..... 195
Transmissão - Obtenha uma Amostra do Óleo ... 198
Transmissão - Substitua o Filtro de Óleo ..... 196
Transmissão - Troque o Óleo ..... 195
Transmissão - Verifique o Nível do Óleo ..... 197

**V**

Vidros - Limpe ..... 200
Janelas de Policarbonato (Se equipada)..... 200
Métodos de Limpeza..... 200
Viscosidades dos Lubrificantes (Recomendações de Fluidos)..... 133
Aplicações de Graxa..... 136
Biodiesel ..... 137
Eixos Traseiros de Retroescavadeira ..... 135
Informações Gerais sobre Lubrificantes ..... 133
Informações sobre Líquido Arrefecedor..... 137
Óleo do Motor ..... 133
Outras Aplicações de Óleo ..... 134
Seleção da Viscosidade..... 133
Viscosidades dos Lubrificantes e Quantidades de Reabastecimento..... 133
Visibilidade Restrita ..... 24

# Informações Sobre Produto e Revendedor

**Nota:** Para localizações da placa de identificação do produto, consulte a seção, “Informações Sobre Identificação do Produto” no Manual de Operação e Manutenção.

**Data de Entrega:** _____

## Informações Sobre o Produto

Modelo: _____

Número de Identificação do Produto: _____

Número de Série do Motor: _____

Número de Série da Transmissão: _____

Número de Série do Gerador: _____

Números de Série de Acessórios: _____

Informações Sobre Acessórios: _____

Número do Equipamento do Cliente: _____

Número do Equipamento do Revendedor: _____

## Informações Sobre o Revendedor

Nome: _____ Filial: _____

Endereço: _____

_____

_____

| | Contato do Revendedor | Telefone | Horas |
|---|---|---|---|
| Vendas: | | | |
| Peças: | | | |
| Serviço: | | | |

©2012 Caterpillar
Todos os Direitos
Reservados

CAT, CATERPILLAR, seus respectivos logotipos, o “Amarelo Caterpillar” e o conjunto-imagem POWER EDGE, assim como as identidades corporativa e de produto aqui utilizadas, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.