

MINI CARREGADEIRA



“ O Caminho Mais Rápido Para o Mercado de Trabalho”

APOSTILA DE OPERAÇÃO E SEGURANÇA NA OPERAÇÃO DE MINI CARREGADEIRAS



A Operação

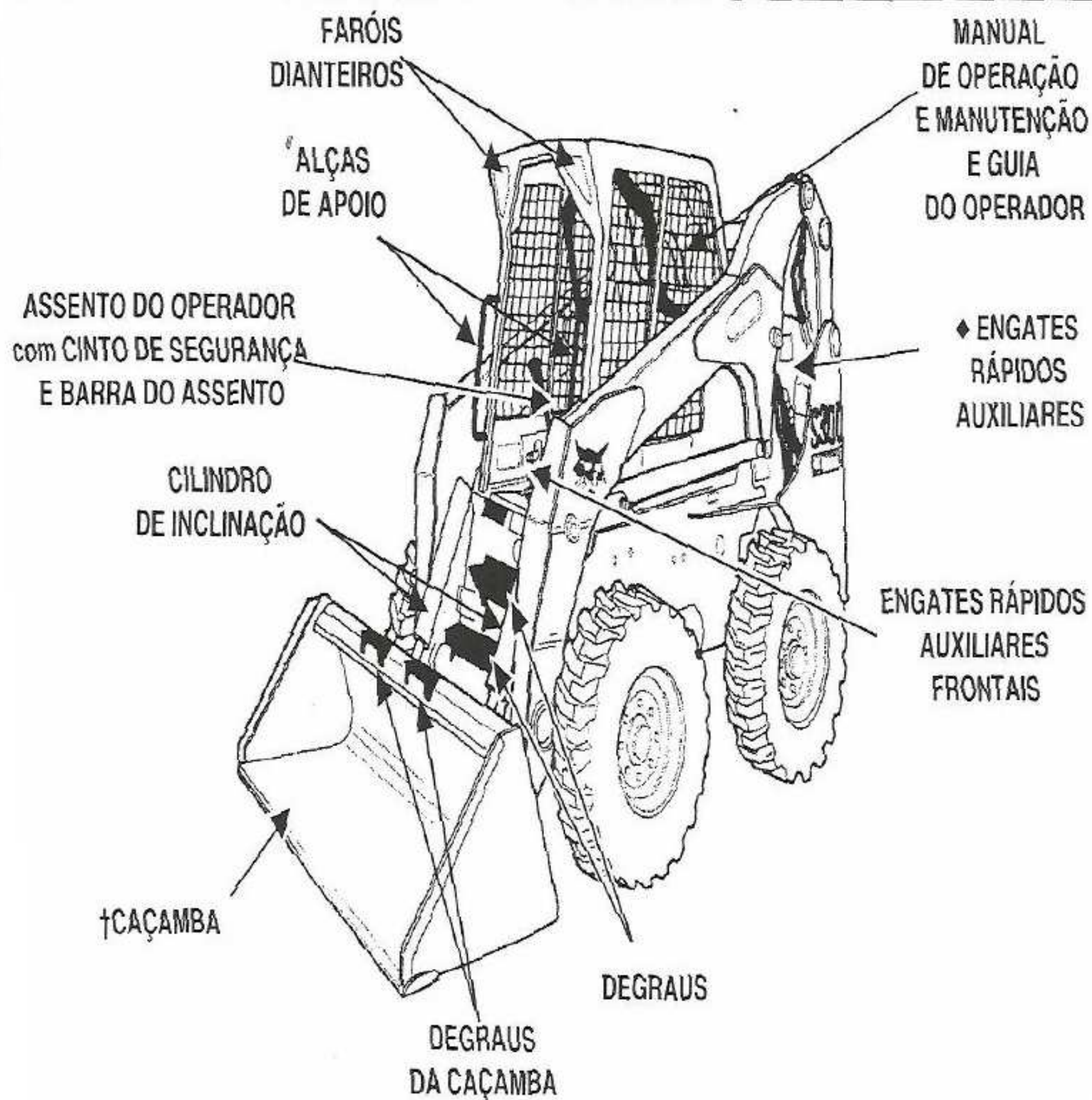
Você provavelmente já viu minicarregadeiras e talvez uma carregadeira para terrenos múltiplos ao redor de locais de construção de edifícios comerciais ou projetos de terraplenagem. Seu pequeno tamanho e grande capacidade de manobra permitem que elas operem em espaços apertados. Seu peso leve permite que sejam rebocadas atrás de uma picape grande e a ampla gama de ferramentas de trabalho as tornam muito flexíveis. As minicarregadeiras são usadas para escavar e mover aterros e materiais de construção. Mas as máquinas também podem nivelar o solo, atuar como marteleiros hidráulicos e carregar caminhões, assim como realizar muitas outras tarefas que veremos mais tarde.

Quando as condições do solo são maleáveis ou mais tração é necessária, as esteiras da carregadeira para terrenos múltiplos a tornam a escolha lógica de maquinário.

A Minicarregadeira e a Carregadeira para terrenos múltiplos Caterpillar são máquinas hábeis. Como são movidas inteiramente por bombas hidráulicas, não há transmissão mecânica.

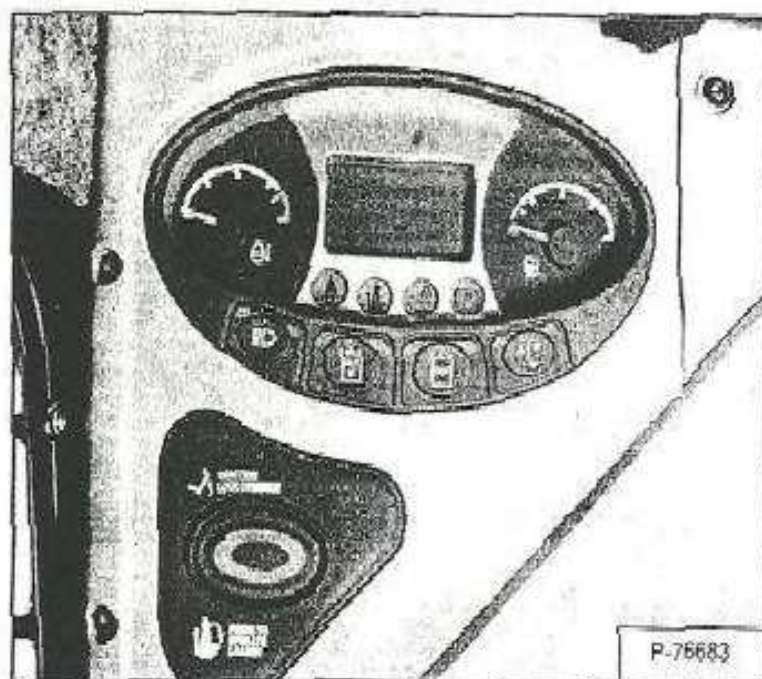
vamos aprender como funcionam os diversos sistemas da Minicarregadeira e da Carregadeira para terrenos múltiplos e vamos dar uma olhada em algumas soluções de engenharia envolvidas no projeto e construção destas máquinas. Mas, primeiro, vamos verificar algumas coisas que estas carregadeiras podem fazer e aprender como controlar uma delas.

IDENTIFICAÇÃO DA CARREGADEIRA



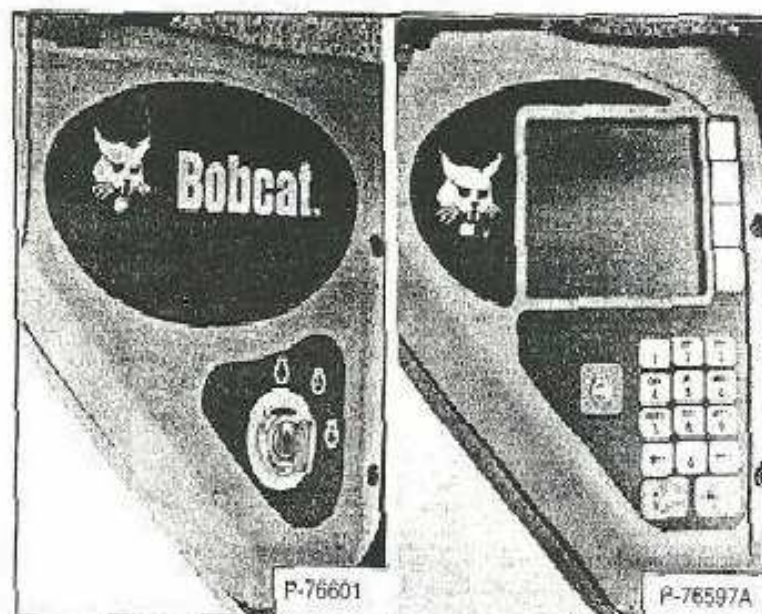
IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL DE INSTRUMENTOS

Figura OI-1



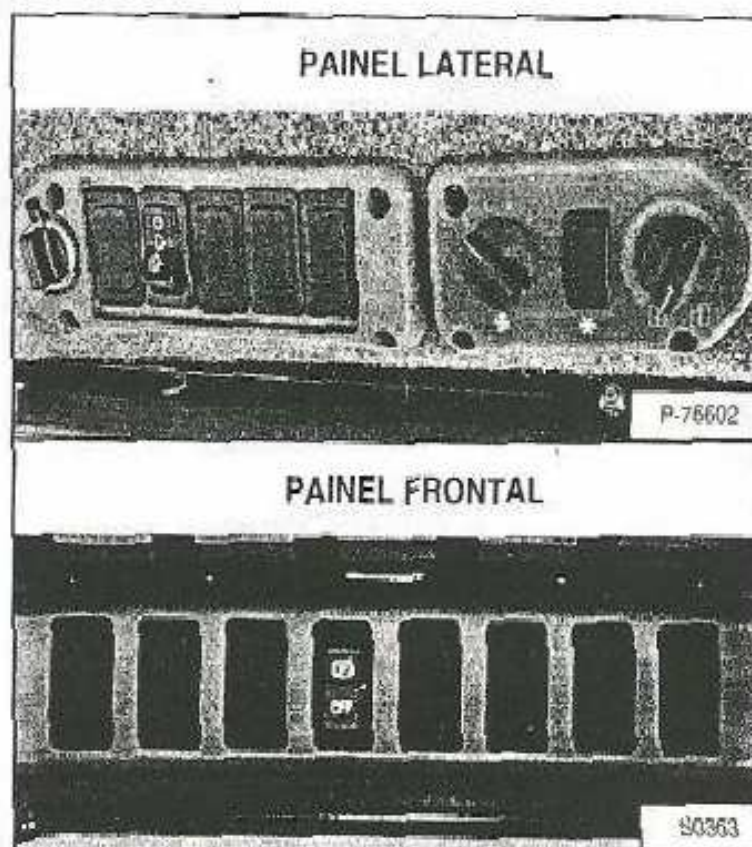
O painel esquerdo [Figura OI-1] é descrito nas páginas OI-6, OI-7 e OI-8. (Ver Painel Esquerdo na Página OI-6).

Figura OI-2



O painel direito [Figura OI-2] é descrito nas páginas OI-8 e OI-9. (Ver Painel Standard com Chave na Página OI-8). ou (Ver Painel com Instrumentação Deluxe na Página OI-9).

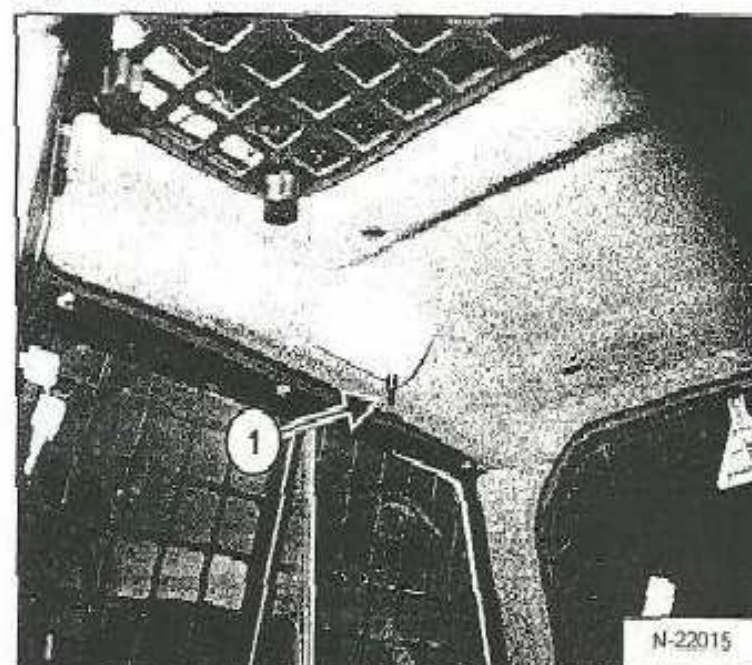
Figura OI-3



Os painéis lateral e frontal [Figura OI-3] são descritos na página OI-10. (Ver Painel Lateral na Página OI-10). e (Ver Painel Frontal na Página OI-11).

Luz da cabine

Figura OI-4

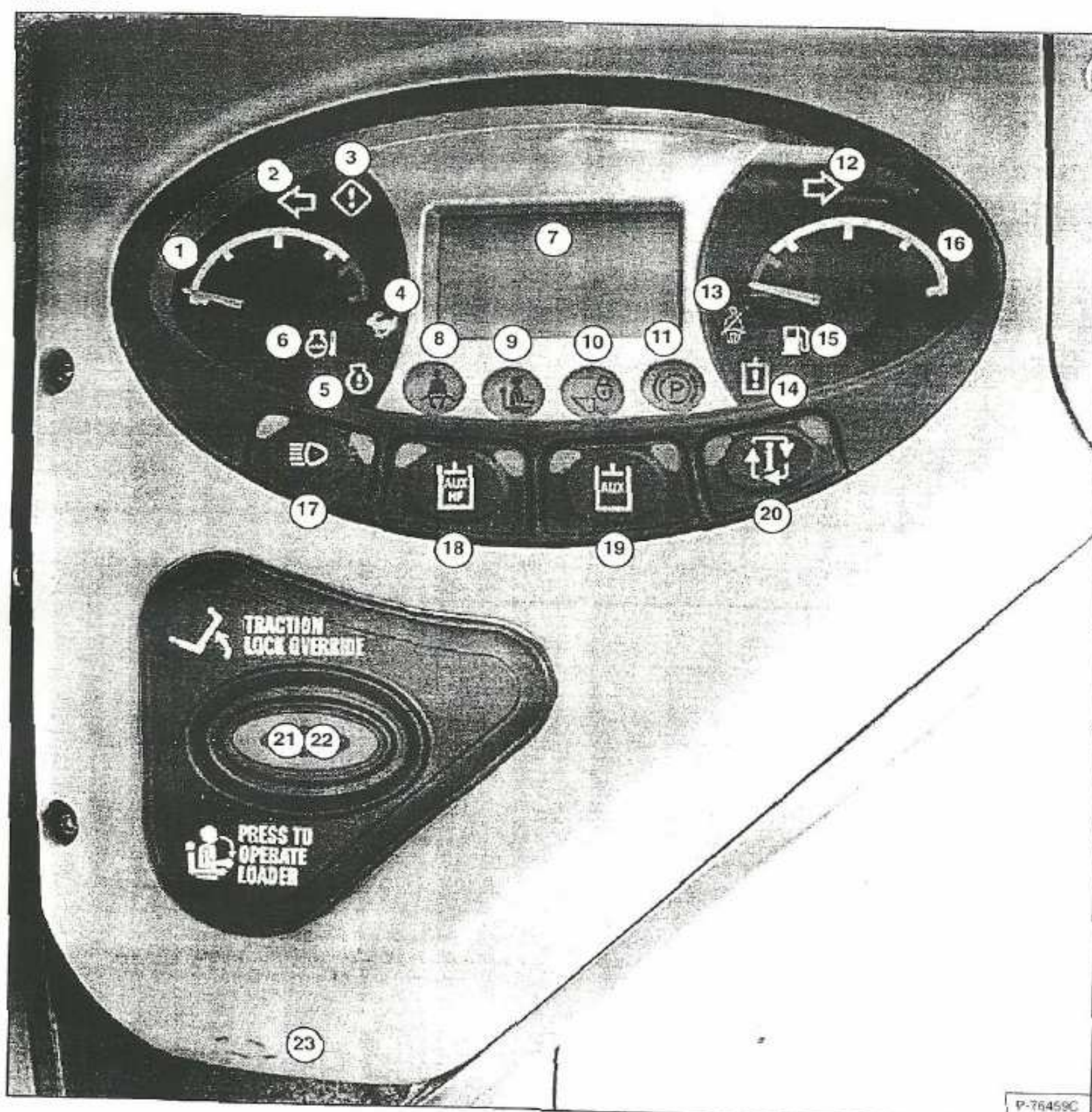


Aperte o botão (item 1) [Figura OI-4] para ACENDER a luz. Aperte o botão novamente para APAGAR.

IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL DE INSTRUMENTOS (CONT.)

Painel Esquerdo

Figura OI-5



IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL DE INSTRUMENTOS (CONT.)

Painel Esquerdo (Cont.)

REF NO.	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO / OPERAÇÃO
1	MARCADOR DE TEMP. DO MOTOR	Mostra a temperatura do líquido refrigerante do motor.
2	INDICADOR DIRECIONAL ESQ. (Opc.)	Indica que os sinais direcionais à esquerda estão LIGADOS.
3	ADVERTÊNCIA GERAL	Mau funcionamento de uma ou mais funções da máquina. (Consulte os Códigos de Serviço*)
4	DUAS VELOCIDADES (Opcional)	Regime de alta selecionado.
5	MAU FUNCIONAMENTO DO MOTOR	Falha ou mau funcionamento do motor (Consulte os Códigos de Serviço*)
6	TEMP. DO REFRIGERANTE DO MOTOR	Temperatura do refrigerante do motor alta ou erro do sensor.
7	TELA DO MONITOR	Exibe informações. (Consulte Tela do monitor, neste manual).
8	CINTO DE SEGURANÇA	Instrui o operador a apertar o cinto. Permanece aceso por 45 segundos.
9	BARRA DO ASSENTO	A luz acende quando a barra do assento está LEVANTADA.
10	VALVULA DE ELEVAÇÃO E INCLINAÇÃO	A luz acende quando as funções de elevação e inclinação não podem ser operadas.
11	FREIO DE ESTACIONAMENTO	A luz acende quando a carregadeira não pode ser deslocada.
12	INDICADOR DIRECIONAL DIREITO (Opc.)	Indica que os sinais direcionais à direita estão LIGADOS.
13	CINTO TRANSVERSAL (Opcional)	Instrui o operador a apertar o cinto transversal quando operar em regime de alta. Permanece acesa enquanto estiver em regime de alta.
14	MAU FUNCIONAMENTO DO SISTEMA HIDRÁULICO	Falha ou mau funcionamento do sistema hidráulico. (Consulte os Códigos de Serviço*)
15	COMBUSTÍVEL	Nível de combustível baixo ou erro do sensor.
16	INDICADOR DE COMBUSTÍVEL	Mostra a quantidade de combustível no tanque.
17	FARÓIS	Pressione uma vez para acender os faróis de serviço DIANTEIROS e as lanternas TRASEIRAS. (O LED verde esquerdo irá acender). Pressione pela segunda vez para acender também os faróis de serviço TRASEIROS. (Os LEDs verdes esquerdo e direito irão acender). Pressione a terceira vez para apagar todas as luzes. (Os LEDs verdes esquerdo e direito irão apagar). Mantenha pressionado por cinco segundos para exibir a versão do software na tela do monitor.
18	ALTA VAZAO (Opcional)	Pressione uma vez para acionar os hidráulicos auxiliares de ALTA VAZAO. (O LED verde esquerdo irá acender). Pressione pela segunda vez para desativar.
19	HIDRÁULICOS AUXILIARES	Pressione uma vez para acionar os hidráulicos auxiliares. (O LED verde esquerdo irá acender). Pressione pela segunda vez para desativar.
20	INFORMAÇÃO	Passa por (após cada botão ser pressionado): • Horímetro (na partida) • Rotações do motor • Voltagem da bateria • Relógio de manutenção (mantenha pressionado por sete segundos quando for exibido, para reiniciar o relógio de manutenção). • Códigos de serviço*
21	DESBLOQUEIO DA TRAÇÃO	Funciona somente quando a barra do assento está levantada e o motor funcionando. Pressione uma vez para destravar o freio. Permite usar as alavancas de comando ou joysticks(s) para mover a máquina para a frente ou para trás quando usar o implemento retroescavadeira ou para manutenção. (Consulte DESBLOQUEIO DA TRAÇÃO neste manual). Pressione a segunda vez para travar os freios.
22	PRESSIONE PARA OPERAR A CARREGADEIRA	Pressione para acionar o Sistema BICS™ quando a barra do assento estiver abaixada e o operador sentado na posição de operação. O botão irá se iluminar. Mantenha pressionado por três segundos para acionar a Resposta de Tração e a Compensação de Desvio da Direção. (Consulte RESPOSTA DE TRAÇÃO e COMPENSAÇÃO DE DESVIO DE DIREÇÃO, neste manual).
23	ALARME	O alarme soa quando existir condição de erro, advertência ou parada automática.

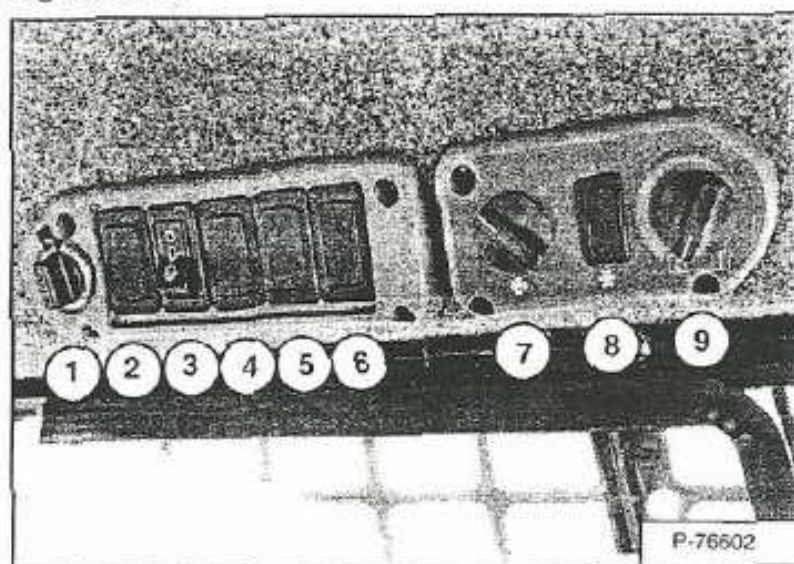
* Consulte CONFIGURAÇÃO E ANÁLISE DO SISTEMA para ver a descrição dos códigos de serviço. (Ver CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE SERVIÇO na Página SA-3).

25

IDENTIFICAÇÃO DO PAINEL DE INSTRUMENTOS (CONT.)

Painel Lateral

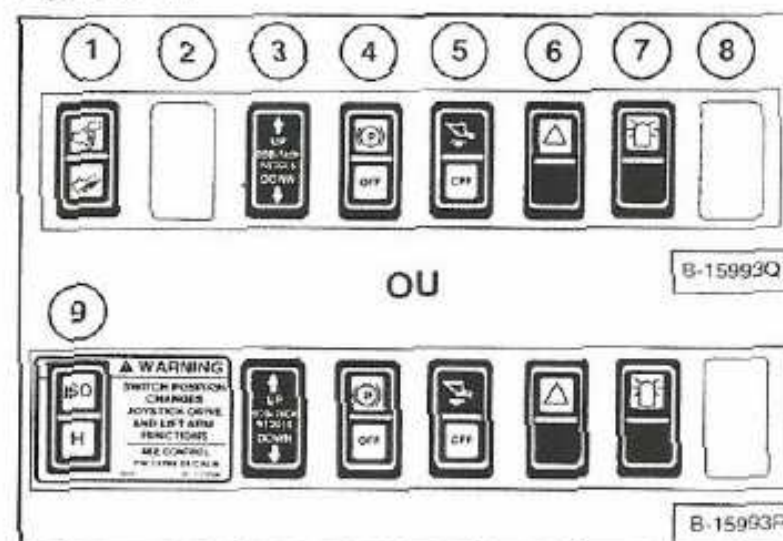
Figura OI-10



REF. NO.	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO / OPERAÇÃO
1	TOMADA DE ENERGIA	Fornecer um receptáculo de 12 volts para acessórios.
2	NÃO USADO	---
3	LIMPADOR DIANTEIRO (Opcional)	Pressione a parte inferior do interruptor para ligar o limpador dianteiro (mantenha pressionado para jato de líquido). Pressione a parte superior para desligar.
4	LIMPADOR TRASEIRO (Opcional)	Pressione a parte inferior do interruptor para ligar o limpador traseiro (mantenha pressionado para acionar o jato de líquido). Pressione a parte superior para desligar.
5	NÃO USADO	---
6	NÃO USADO	---
7	MOTOR DO VENTILADOR (Opcional)	Gire no sentido horário para aumentar a velocidade; anti-horário para diminuir. Há quatro posições; DESL-1-2-3.
8	INTERRUPTOR DO AR CONDICIONADO (Opcional)	Pressione a parte inferior para ligar; superior para desligar. O motor do ventilador (item 7) deve estar LIGADO para o A/C operar.
9	CONTROLE DE TEMPERATURA (Opcional)	Gire no sentido horário para aumentar a temperatura; anti-horário para diminuir.

Painel Frontal

Figura OI-11



NOTA: O freio de estacionamento (item 4) [Figura OI-11] é standard em todas as carregadeiras.

REF. NO.	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO / OPERAÇÃO
1	SISTEMA DE CONTROLE AVANÇADO (ACS) (Opc.)	Pressione a parte superior para selecionar controles manuais; inferior para controles nos pedais.
2	NÃO USADO	---
3	POWER BOB-TACH (Opcional)	Mantenha pressionada a seta para cima para desengatar as cunhas do Bob-Tach. Mantenha pressionada a seta para baixo para engatar as cunhas nos orifícios na estrutura de montagem.
4	FREIO DE ESTACIONAMENTO (standard em todas as carregadeiras)	Pressione a parte superior para acionar o FREIO DE ESTACIONAMENTO; parte inferior para liberar.
5	POSICIONAMENTO HIDRÁULICO DA CAÇAMBA (Opcional)	Pressione a parte superior para acionar o posicionamento hidráulico da caçamba; parte inferior para liberar.
6	LUZES DE ALERTA (Opc.)	Pressione a parte superior para LIGAR; inferior para DESLIGAR.
7	BALIZA ROTATIVA (Opcional)	Pressione a parte superior para LIGAR; inferior para DESLIGAR.
8	NÃO USADO	---
9	CONTROLES JOYSTICK SELECIONÁVEIS (SJC) (Opcional)	Pressione a parte superior para selecionar padrão de controle 'ISO'; pressione a parte inferior para padrão de controle 'H'.

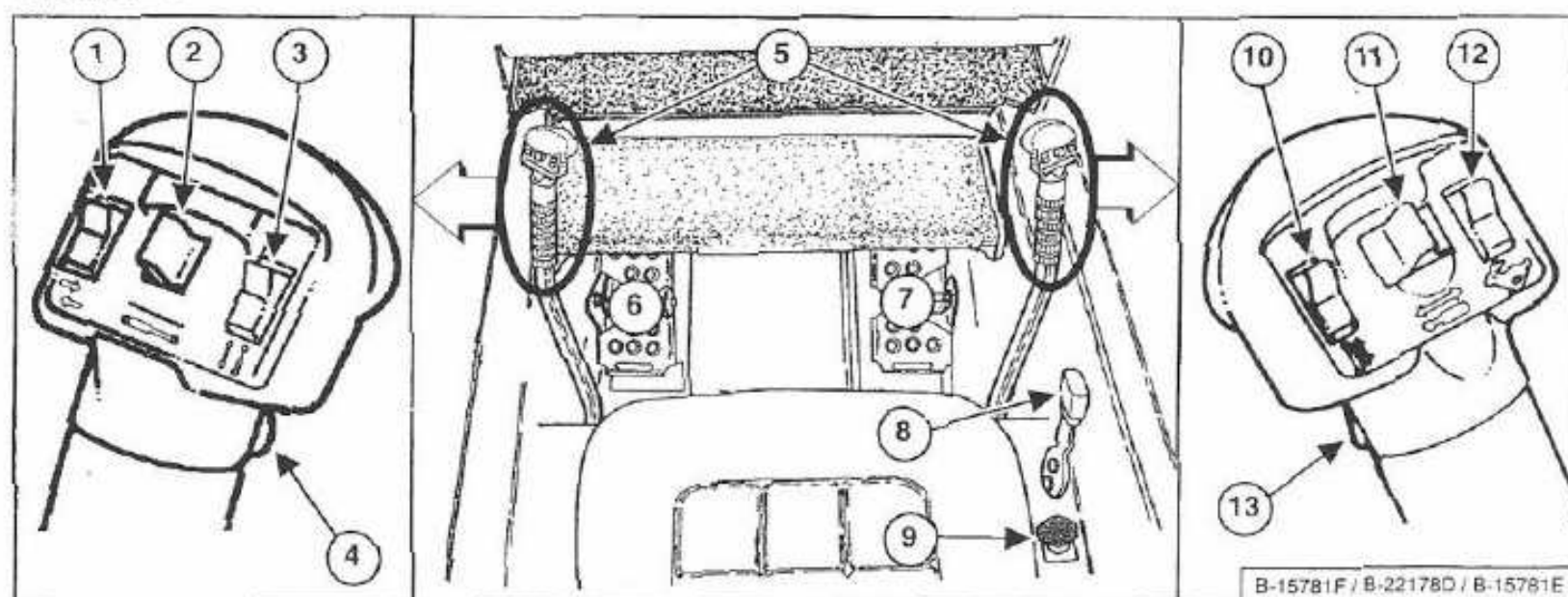
IDENTIFICAÇÃO DOS CONTROLES

Esta carregadeira possui três configurações de controle disponíveis para operar as funções de elevação / inclinação e deslocamento / direção:

- Controle Standard – Usa pedais para as funções de elevação e inclinação.
Usa as alavancas de comando para o deslocamento e direção da carregadeira.
- Sistema de Controle Avançado (ACS) (opcional) – Oferece a escolha entre pedais ou manetes para as funções de elevação e inclinação. Usa as alavancas de comando para o deslocamento e direção da carregadeira.
- Controle Joystick Seleccionável (SJC) (opcional) – Usa joysticks para as funções de elevação / inclinação e deslocamento / direção da carregadeira.

Controles Standard

Figura OI-12



REF. NO.	DESCRIÇÃO	FUNÇÃO / OPERAÇÃO
1	SINAIS DIRECIONAIS (opcional)	Pressione a parte superior para acionar o sinal à direita; a parte inferior para acionar o sinal à esquerda; a posição central para desligar.
2	HIDRÁULICOS AUXILIARES TRASEIROS (opcional) Também: CONTROLE DA FUNÇÃO DO IMPLEMENTO	Consulte Operação dos hidráulicos auxiliares TRASEIROS neste manual. Consulte DISPOSITIVO DE CONTROLE DE IMPLEMENTOS neste manual.
3	CONTROLE DA FUNÇÃO DO IMPLEMENTO	Consulte DISPOSITIVO DE CONTROLE DE IMPLEMENTOS neste manual.
4	BUZINA DIANTEIRA	Pressione o interruptor frontal para acionar a buzina dianteira.
5	ALAVANCAS DE COMANDO	Consulte DESLOCAMENTO E DIREÇÃO DA CARREGADEIRA neste manual.
6	PEDAL DO BRAÇO DE ELEVAÇÃO	Consulte CONTROLES HIDRÁULICOS neste manual.
7	PEDAL DE INCLINAÇÃO	Consulte CONTROLES HIDRÁULICOS neste manual.
8	CONTROLE DE ACELERAÇÃO DO MOTOR	Consulte CONTROLE DE ACELERAÇÃO DO MOTOR neste manual.
9	CONTROLE BY-PASS DO BRAÇO DE ELEVAÇÃO	Consulte CONTROLE BYPASS DO BRAÇO DE ELEVAÇÃO neste manual.
10	CONTROLE DA FUNÇÃO DO IMPLEMENTO	Consulte DISPOSITIVO DE CONTROLE DE IMPLEMENTOS neste manual.
11	HIDRÁULICOS AUXILIARES FRONTAIS	Consulte Operação dos hidráulicos auxiliares FRONTAIS neste manual.
12	CONTROLE DUAS VELOCIDADES (opcional)	Consulte CONTROLE DUAS VELOCIDADES neste manual.
13	CONTROLE DE VAZÃO CONTÍNUA PARA HIDRÁULICOS AUXILIARES	Consulte Operação dos hidráulicos auxiliares FRONTAIS (VAZÃO CONTÍNUA) neste manual.

O que elas conseguem fazer:

As minicarregadeiras e as carregadeiras para terreno múltiplos são máquinas versáteis e bastante fáceis de operar. Elas podem virar sobre a própria área da base, como um tanque de guerra.

Há diversas etapas antes de começar:

- use os corrimãos e os degraus convenientes para subir na caçamba e entrar. Aperte seu cinto de segurança e abaixe o apoio de braço envolvente;

- ligue a chave para a ignição do motor, assim como você faz com o motor do carro. Se o motor estiver frio, você poderá ter que aguardar alguns segundos para que as velas de aquecimento comecem a atuar;

- solte o freio de estacionamento para liberar todos os circuitos hidráulicos.

A carregadeira possui um pedal de acelerador similar àquele do seu carro, para aumentar sua velocidade. Ele também faz os braços da carregadeira se moverem mais rápido.

Operar a carregadeira é simples. Há duas alavancas de controle similares a joysticks: a alavanca de controle esquerda controla a direção, enquanto a alavanca direita controla a pá da carregadeira. Cada uma das alavancas de controle atua sobre válvulas hidráulicas, que regulam o fluxo de fluido hidráulico para os motores hidráulicos que movimentam as rodas, ou sobre os cilindros hidráulicos, que movimentam a pá da carregadeira.

As minicarregadeiras possuem rodas, enquanto as carregadeiras para terrenos múltiplos possuem esteiras.

as vantagens das esteiras incluem:

- aumento da tração (especialmente em condições escorregadias, como lama ou neve);
- baixa pressão sobre o solo e alta flutuação;
- o desenho da banda de rodagem das esteiras evita danos à superfície do solo;
- reduzida compactação do solo.

Dirigindo uma minicarregadeira e uma carregadeira de múltiplos terrenos

Quando você empurra para frente a alavanca de controle esquerda, todas as quatro rodas começam a girar ou, no caso da carregadeira de múltiplos terrenos, as duas esteiras começam a girar. Se você mantiver a alavanca de controle empurrada para a frente e movê-la para a esquerda, a máquina virará para a esquerda. Ela faz isso diminuindo ou parando as duas rodas

ou a esteira do lado esquerdo. Quanto mais você empurrar a alavanca de controle, mais lentamente as rodas ou a esteira do lado esquerdo irão se mover. O oposto é verdadeiro quando o movimento é feito em marcha a ré: se você puxar a alavanca totalmente para trás, a máquina irá em linha reta para trás, mas se você mover a alavanca de controle para a esquerda, as rodas ou a esteira do lado direito diminuirão a velocidade, fazendo com que a máquina vire à direita. Se você centralizar a alavanca de controle e em seguida empurrá-la para a esquerda, as rodas ou a esteira do lado esquerdo se moverão para trás e as rodas ou a esteira do lado direito se moverão para frente: isso virará a máquina ao redor da menor área possível. A animação abaixo demonstra como os joysticks controlam o movimento da minicarregadeira.

Controlando a direção da minicarregadeira

Operando a carregadeira

A alavanca de controle direita controla os braços da carregadeira e a caçamba. Puxar a alavanca de controle eleva os braços e empurrá-la para frente faz com que eles abaixem. Mover a alavanca de controle para a esquerda inclina a caçamba para cima e movê-la para a direita faz com que a caçamba despeje seu conteúdo.

Sistema de acionamento

Como mencionamos anteriormente, o sistema de acionamento da minicarregadeira e da carregadeira de múltiplos terrenos não possui transmissão. Em vez disso, ele usa bombas e motores hidráulicos para fornecer potência para as rodas ou esteiras (falaremos mais sobre as bombas posteriormente).

Para a minicarregadeira, cada lado da máquina é energizado por um motor hidráulico. Cada um dos dois motores (um de cada lado) se conecta a uma roda dentada, e cada roda dentada se conecta por duas correntes a cada roda. As rodas dentadas e as correntes servem a duas finalidades: elas distribuem a potência de um único motor hidráulico para ambas as rodas e fornecem uma redução por engrenagens para aumentar o torque nas rodas.

As correntes e as rodas dentadas se localizam no interior do chassi, em um compartimento selado. Elas estão imersas em um banho de óleo que as mantém lubrificadas. Cada roda dentada motriz está conectada a um cubo por meio de um eixo curto. O eixo passa através de vários retentores de óleo antes de se conectar ao cubo, que retém a roda.

O trem de força

Em seu carro, os principais componentes do trem de força são o motor e a transmissão. Em uma minicarregadeira o trem de força consiste de um motor diesel e um conjunto de bombas hidráulicas.

O motor

Por que uma minicarregadeira e uma carregadeira de múltiplos terrenos usam um motor diesel? Pelo mesmo motivo que todos os equipamentos de construção, mineração e agrícolas: os motores diesel são mais eficientes do que os motores a gasolina. Uma minicarregadeira ou uma carregadeira de múltiplos terrenos podem operar por oito ou mais horas todos os dias. Ao longo de um ano, uma diferença de 5 ou 10% na eficiência podem fazer uma diferença real nos custos de combustível.

Apesar de o motor, o sistema de arrefecimento e outros acessórios serem compactados na minicarregadeira, o compartimento do motor é projetado para facilitar a manutenção. Uma porta na parte traseira se abre amplamente e o radiador e o ventilador se inclinam para permitir o fácil acesso ao motor e a todos os itens de manutenção (como os filtros).

Os motores nas minicarregadeiras e carregadeiras de múltiplos terrenos Caterpillar variam do motor diesel aspirado de 49 hp (37 kW) ao motor diesel turboalimentado de 74 hp (55 kW). Essa potência é transmitida a um conjunto de bombas hidráulicas parafusadas diretamente na saída do motor.

As bombas

Há um total de quatro bombas hidráulicas ligadas ao motor:

duas bombas de deslocamento variável localizadas em uma única carcaça fornecem energia hidráulica para os dois motores hidráulicos de acionamento;

uma bomba de deslocamento fixo fornece energia hidráulica para os braços da carregadeira e os acessórios;

uma bomba de deslocamento fixo de menor capacidade fornece energia hidráulica para a circulação de fluido hidráulico através dos filtros e alimenta a pressão para os controles do piloto. Essa configuração permite que a minicarregadeira faça bom uso da potência do motor sem nunca deixá-lo morrer. Um motor morre quando a carga sobre ele é maior do que a potência que produz. Em máquinas hidráulicas como essas, a potência que o motor pode produzir tem que ser equilibrada com a potência que o sistema hidráulico utiliza. A quantidade máxima de potência que o motor pode gerar depende da rotação com que ele funciona. Em uma minicarregadeira ou carregadeira de múltiplos terrenos, o motor a plena carga pode produzir sua potência máxima nominal.

Entre as bombas que alimentam as rodas e a bomba que alimenta as ferramentas de trabalho, o sistema hidráulico pode exigir mais potência do motor do que o motor pode gerar. O sistema é projetado desse modo para que o operador possa aplicar a potência total do motor às rodas ou aos implementos em um determinado momento. Na maioria das minicarregadeiras, é preciso que o operador module cuidadosamente os controles para impedir que o motor venha a morrer (o que requer habilidade e prática). Nas minicarregadeiras Caterpillar, o operador não precisa se preocupar com a parada do motor por sobrecarga: a máquina assegura que isto não acontecerá.

A potência usada por uma bomba hidráulica é igual a sua pressão multiplicada pela vazão de seu fluido. Nas máquinas Caterpillar, a bomba do implemento é uma bomba de deslocamento fixo. Neste tipo de bomba, a vazão é determinada pela velocidade (que é igual à rotação do motor) e seu deslocamento (o volume dos cilindros na bomba). Quanto mais rápido uma bomba gira, maior a vazão. A pressão é determinada pelas tarefas que o operador efetua. Por exemplo, a pressão é alta quando o operador remove uma caçamba de terra de uma pilha e é baixa quando ele inclina a caçamba para despejar a carga.

Esta bomba é projetada de modo a não causar a parada do motor quando estiver em sua pressão e vazão máximas. Mas, se as bombas hidráulicas que acionam as rodas estiverem consumindo alguma potência enquanto a bomba do implemento estiver com pressão e vazão máximas, o motor pode morrer. É por isso que as bombas das rodas são bombas de deslocamento variável.

Quando o operador não está usando o implemento, as bombas podem operar com seu deslocamento máximo, utilizando a potência total do motor para acionar as rodas ou esteiras. A velocidade da máquina é determinada pela vazão das bombas, enquanto o torque é determinado pela pressão.

Durante uma operação como o carregamento de uma pilha de terra em um caminhão, o operador usa grande parte da potência do motor para empurrar a máquina contra a pilha. Quando o operador eleva uma carga de caçamba cheia de terra, ele ocupa boa parte da força para retirar a carga da pilha. Se a bomba do implemento fornecesse a pressão e a vazão para essa operação enquanto as bombas de acionamento ainda estivessem consumindo energia, o motor pararia.

Quando a minicarregadeira ou a carregadeira de múltiplos terrenos inicia a escavação, as rodas usam mais potência. Então, conforme o operador começa a elevar a caçamba, o sistema hidráulico consome a maior parte da potência do motor para retirar a caçamba da pilha.

Para evitar isso, as máquinas Caterpillar reduzem automaticamente o deslocamento das bombas. Isto impede a parada do motor, embora ainda mantenha torque para as rodas ou esteiras em uma velocidade reduzida.

Segurança na Operação

Considerações Gerais

A mini pá carregadeira Máquina automotriz é equipada com um carregador, especialmente projetado para efetuar operações com carga ou cavar através de um movimento para a frente da máquina, projetada para trabalhar em espaços confinados ou em obras em geral. Esta ficha é válida para minicarregadoras equipadas com pás.

Essa guia exibe apenas as regras de segurança específicas a serem seguidos pelo operador do máquina para usá-lo com segurança.

Este formulário não substitui o manual do fabricante instrução. As normas contidas são de natureza geral, de modo que algumas recomendações podem não ser aplicáveis a um modelo particular.

Este formulário é para operadores de equipamentos alugados ou próprios, nele não são abordados os riscos gerais existente em uma obra ou os riscos decorrentes de operações de transporte ou manutenção da máquina (operações a serem realizadas pelas empresas especializadas).

A máquina só deve ser utilizada para a finalidade para a qual foi projetada e fornecido por pessoal autorizado e treinadas em seu uso.

O operador deve estar familiarizado com o funcionamento da máquina antes da primeira utilização. Precisa saber o papel e o sentido de funcionamento de cada comando, como parar o motor rapidamente, as possibilidades e limitações da máquina, o espaço necessário para manobra e a missão dos dispositivos de segurança.

Preste atenção especial a todas as placas de informação e advertência dispostas na máquina. A manutenção, reparação ou modificação da máquina só pode ser feita por pessoal pertencente à empresa especializada.

Não use a máquina quando uma anormalidade é detectada durante a inspeção diária ou durante o uso. Neste caso, colocar a máquina fora de serviço e notificar imediatamente a equipe técnica da empresa da máquina.

RISCOS NA OPERAÇÃO

APRISIONAMENTO DO OPERADOR POR DERRUBAR (TOMBAR) A MÁQUINA.
CHOQUES CONTRA OBJETOS, OUTRAS MÁQUINAS OU EQUIPAMENTOS.

GOLPES A OUTROS TRABALHADORES.
ATROPELAMENTOS.
CHOQUE ELÉTRICO.
CHOQUES CONTRA OUTROS VEÍCULOS.
INTOXICAÇÃO POR INALAÇÃO DE MONÓXIDO DE CARBONO.
ASFIXIA.
INCÊNDIO.
EXPLOSÃO.
QUEDA DE OBJECTOS SOBRE O TRABALHO
MÁ CONDUÇÃO.
IMPACTO DE OBJETOS
GOLPES POR MÁ VISIBILIDADE.
INALAÇÃO DE POEIRA.
PERDA DE CONTROLE DA MÁQUINA
QUEDAS EM ALTURA.
MOVIMENTOS DESCONTROLADOS.
GOLPES AO SAIR DO POSTO DE OPERAÇÃO
INTOXICAÇÃO POR INALAÇÃO DE GASES TÓXICOS.
QUEDA DA PÁ SOBRE OS MEMBROS INFERIORES.
RISCOS DERIVADOS DE FALTA DE MANUTENÇÃO
DANOS A MÁQUINA

ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR

Medidas preventivas

Conhecer as instruções de segurança contidas no programa de Segurança e saúde da obra para a realização de trabalhos com este tipo de máquina.

Informar-se a cada dia de outros trabalhos que possam gerar riscos (buracos, valas, etc.) ou da realização de outros trabalhos simultâneos e informar-se do entorno no ambiente de trabalho (pistas, obstáculos, chuvas, intempéries etc) ..

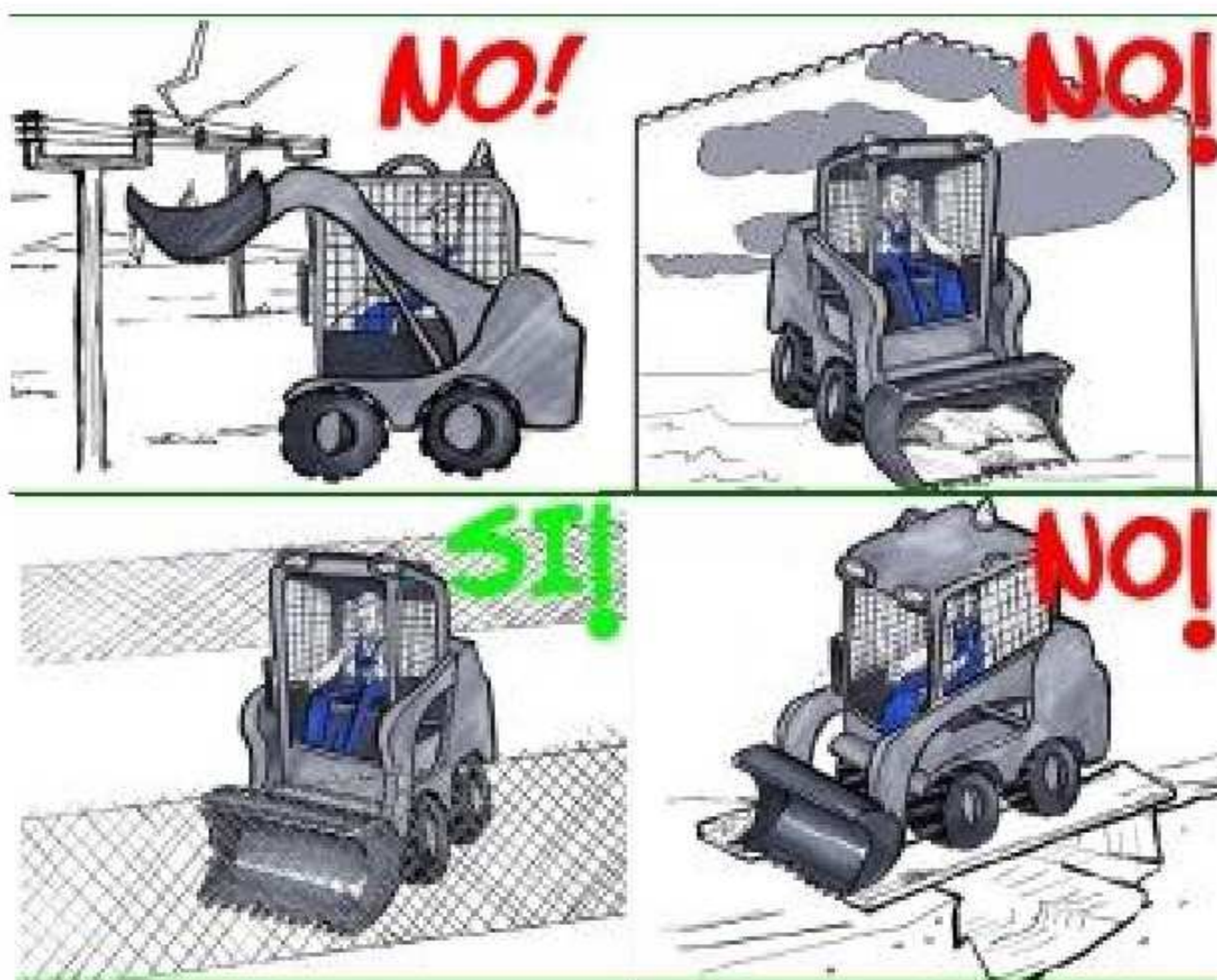
Conhecer o local de trabalho ou turno de trabalho onde se utilizará a máquina, especialmente, o tipo de terreno, os pontos onde pode haver restrições à largura, altura ou o peso e a presença de linhas elétricas.

Sempre obedeça as regras de trânsito estabelecidas no terreno do trabalho, na obra e, em geral, marcadas no Código da Estrada. Se necessário, coloque as proteções adequadas no que diz respeito à área de movimento de pedestres, veículos ou trabalhadores (cones de

sinalização, fitas de isolamento etc.). E lembre-se de sempre avisar a segurança do trabalho caso perceba que algo está errado.

Este veículo só pode circular na via pública à noite, se dispor dos equipamentos obrigatórios de segurança e de iluminação aprovados (faróis, cinto de segurança etc).

Somente a máquina pode trabalhar dentro de lugares fechados (no interior de edifícios, túneis, etc.) quando se puder garantir a manutenção da ventilação adequada e suficiente para a realização do trabalho. nesta você deve desligar a máquina quando ela não estiver sendo utilizada.



Nunca utilize a máquina em atmosferas potencialmente explosivas (armazenamentos de materiais inflamáveis, combustíveis, solventes, tintas etc)

Evite circular e trabalhar perto das bordas das escavações, valas, encostas, desníveis ou irregularidades. Caso seja necessário, a máquina deve ter uma estrutura de proteção.

As bordas das escavações e valas devem ser limitados e conter elementos (sinalização) que advirtam o operador da máquina que ele está se aproximando excessivamente dos mesmos.

Evitar a realização de trabalho em áreas onde há risco de queda de objetos no banco do motorista.

Quando necessário, a máquina deve ter uma estrutura de proteção na direção de queda do objeto (superior, frontal ou traseira).

Verifique se sobre a máquina existe uma placa que assegure a disposição destas estruturas de proteção.

Quando há excesso de poeira no local de trabalho como resultado da circulação de outros veículos ou do trabalho em si, e a máquina não disponha de uma cabina totalmente fechada, recomenda-se umedecer a área anteriormente, de modo a evitar o pó, mas sem produzir lama.

Verifique no Programa de Saúde e Segurança a possível existência de linhas elétricas aéreas ou subterrâneas ou serviço de tubos enterrados no solo (cabos de alimentação, gás, água e esgoto).

Saiba mais sobre as medidas preventivas tomadas para evitar o contacto com essas linhas ou condutores (proteção, sinalização, etc).

Manter os limites de distância seguintes de abordagem para linhas eléctricas aéreas: pelo menos 3 m para tensões até 66 kV, um mínimo de 5 m para tensões entre 66 kV e 220 kV e pelo menos 7 m tensões de 380 kV.

conheça exatamente a localização e profundidade das tubulações subterrâneas (tubos água, gás, esgoto e cabos elétricos). Quando não é possível saber a localização exata de condutos subterrâneos de electricidade e / ou gás, devem ser utilizados equipamentos de detecção de metais para a sua localização.

Quando a luz natural é insuficiente, o trabalho deve ser paralisado se a máquina não tem um sistema de iluminação adequada ou se não há iluminação artificial para garantir visibilidade adequada

Suspender o trabalho quando as condições meteorológicas forem adversas (chuva intensa, nevoeiro, etc) ..

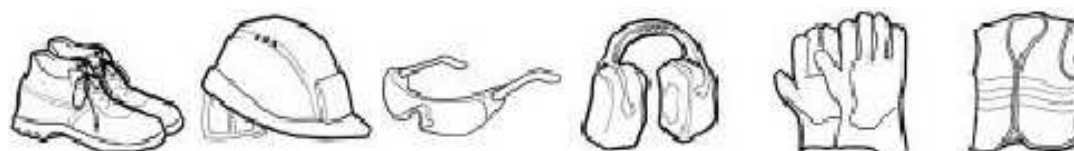
Não manuseie grandes cargas sob regime de ventos fortes.

Quando for necessário mudar a lâmina por outro de tamanho diferente ou outro equipamento, a máquina deve ser colocada em um terreno firme e nivelado e confiar inteiramente no piso superior. Use sempre o equipamento adequado para a introdução ou remoção dos pinos. Use sempre luvas e óculos de proteção para este tipo de atividade.

Nunca exceda o tamanho da pá recomendado pelo fabricante.



VESTUÁRIO E EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL



Use sempre roupas adequadas para o trabalho. Não é aconselhável utilizar correntes, roupas folgadas etc., que possam se prender a elementos da máquina.

Devem-se usar equipamentos de proteção individual constantes no programa de segurança da obra. Abaixo exemplos de equipamentos comumente usados

Calçado de segurança. Seu uso é obrigatório em uma obra. Deve ser anti-perfurante e anti-derrapante.

- capacete. Deve ser usado quando a máquina não tem o protetor do operador ou se na cabine há um risco de queda de objetos ou ferimentos na cabeça.
- Óculos de segurança. Deve ser usado quando a cabine não disponha depára-brisa e há risco de projeção de objetos nos olhos.
- Protetores auditivos. É necessária quando o valor da exposição ao ruído excede 85 dB (A).
- Luvas. Recomendado para uso nas operações de controle da máquina.
- colete refletor. É obrigatório para trabalhar onde há outros veículos nas proximidades ou em trabalhos noturnos.

Verificações diárias



Verifique se o aparelho não tem danos estruturais evidentes ou vazamentos de líquidos.

Verifique se todos os dispositivos de segurança estão em boas condições e são colocados corretamente (capô, tampa do tanque de combustível, etc) ..

Verifique a pressão dos pneus está correta e que estão sem cortes .

Verifique o nível de combustível, óleo hidráulico, óleo do motor e a refrigeração estão

apropriados. Preencha conforme necessário.

Verificar que os dispositivos de luz e som estão em bom estado e totalmente operacional.

Manter banco do motorista, apoios de pés e peças limpos e livres de óleo, graxa, lama, gelo, etc.

Manter o cockpit livre de objetos ou ferramentas que podem se mover livremente impedindo realizando uma manobra específica.

Verificar as condições e ajuste dos espelhos e manter limpo o pára-brisa da cabine.

Verifique se o cinto de segurança e a sua fixação em boas condições e que o ajuste do assento e os pesos e medidas são adequadas para o operador.

Verifique se as informações e sinais de alerta permanecem limpos e em boas condições.

Ao operar a máquina

Só suba e desça da máquina de forma frontal usando os correspondentes pedais e locais apropriados para subir ou descer da máquina.

Não pule da máquina, exceto em casos de emergência.

Deve se manter as mãos sempre secas e limpas de barro, gordura etc.

Quando sentado para operar, baixe a barra de proteção e coloque o cinto de segurança.

Antes de ligar o motor, verificar se não há outros trabalhadores na faixa/zona da máquina.

Garantir em todos os momentos que ninguém pode ficar dentro do intervalo da máquina durante o uso ou deslocamento.

Quando não é possível evitar a realização simultânea de outros trabalhos fora de suas próprias operações da máquina, deve haver coordenação entre os postos de trabalho.

Siga as instruções do fabricante para ligar o motor da máquina.

Uma vez em funcionamento, verificar o seu funcionamento adequado, observando as luzes indicadoras, os medidores de pressão do óleo e da bateria quando o motor deve ser fora do trabalho. Então, com manobras lentas, verifique se todos os controles respondem bem, especialmente para sistemas de travamentos (de serviço e estacionamento).

Começar a trabalhar quando o óleo hidráulico chega a temperatura normal de funcionamento

Ao circular com a máquina

Só pode se transportar outras pessoas na máquina onde o fabricante forneceu um segundo assento.

Nenhuma pessoa deverá ser transportada dentro da lâmina ou da alça da máquina.

Não use a máquina para tirar as pessoas para realizar o trabalho da lâmina.

É totalmente proibido utilizar este tipo de equipamento para movimentação de pessoas.

Mantenha uma distância segura da borda das escavações, valas, terrenos irregulares, etc.

Ajustar a velocidade às condições e do estado da terra, respeitando a velocidade máxima estabelecida no trabalho.

Evitar manobras bruscas, como frenagem, aceleração ou giros em alta velocidade.

Diminuir gradualmente antes de inverter a direção da máquina.

Circular a uma velocidade moderada quando a máquina estiver carregada, sempre manobrando com segurança.

Mantenha sempre uma distância segura quando dirija perto de outras máquinas.

Use extremo cuidado nos cruzamentos com pouca visibilidade.

Circular preferencialmente por terrenos bem assentados, secos, limpos e livre de obstáculos.

Limpe o terreno antes de começar os trabalhos para não haver o risco de perfurar os pneus.

Sempre siga o caminho com a visão da máquina.

Não remova qualquer parte do corpo fora do cockpit.

Antes de inverter a direção da viagem, garantir que há espaço suficiente disponível e não há valas, buracos, objetos, etc.

Se a máquina tiver um sinal reserva, segurar enquanto você está trabalhando com a máquina dentro do trabalho. Para circular na via pública deve ser desligado. É obrigatório que haja sinal sonoro ao dar marcha-ré.

Andar com o braço da derrapagem em sua posição mais baixa e a ponta da lâmina para trás para não retirar a visão e dar uma maior estabilidade na máquina.

Não dirija em alta velocidade com a lâmina inclinados para a frente em sua posição mais baixa

Evite subir e descer calçadas. Se necessário, devem ser colocados rampas que reduzam a inclinação e ser de um material capaz de suportar o peso da máquina. Evite subir ou descer com as duas rodas da frente ou de trás, ao mesmo tempo, evitando fazer curvas.

Ao acessar o interior de contêineres, preste a atenção com a inclinação, colocação e resistência das rampas de acesso. Subir e descer lentamente, sem fazer curvas fechadas e com o carregamento de frente para a rampa.

Tome muito cuidado ao dirigir em encostas íngremes.

Sempre escolher piso seco e com aderência. Nunca aproxime-se de taludes sem a confirmação de sua segurança. Mantenha uma distância segura de suas bordas.

Nunca dirija em uma direção transversal ao declive.

Nunca viaje por terra com inclinações superiores às recomendadas pelo fabricante.

ATENÇÃO! A inclinação recomendada não significa que você pode manobrar com segurança no mesmo em todas as condições de carga, terreno ou manobra. Em qualquer caso, não é aconselhável declives superiores a 50%.

Quando a máquina estiver carregada, ela deve vir acima com a carga ao largo da encosta, evitando a realização de giros. Quando estiver descarregada poderá subir de marcha-ré.

Quando a máquina estiver carregada, você deve inverter a inclinação para baixo,

evitando fazer giros.

Quando estiver descarregada poderá descer de frente.



TRABALHANDO COM A MÁQUINA

Como regra geral, na presença de tubulações enterradas só pode utilizar esta máquina a uma distância de 1 m de condução. Entre 1 m e 50 centímetros, devem ser utilizadas ferramentas mecânicas. Abaixo de 50 cm, os trabalhos devem ser feitos manualmente. Se a máquina dispor de uma cabina, mantê-la fechada durante o uso. Se não estiver disponível, o trabalho sempre que possível deve ser feito contra para o vento, de modo que não possa ser reduzida a visibilidade.

Ninguém deve permanecer perto da máquina durante a carga e descarga.

Se necessário a ajuda de um sinal, deve ser estabelecido por acordo mútuo para sinais de indicação de elevação, rotação, descida etc. o sinaleiro deve ser localizado num ponto claramente visível a partir da posição de condução e na medida do possível o alcance da máquina.

Antes de iniciar uma manobra, verifique se a lâmina não pode invadir a qualquer obstáculo ao levanta-la ou inclina-la. Não force a máquina além de sua capacidade.

Os movimentos para cima e para baixo da lâmina deve ser feita de forma suave.

Não utilize a máquina como um guindaste para trazer peças, tubos, etc., no interior de valas, a menos a lâmina venha de fábrica equipada com um anel para este tipo de atividade.

O peso do material carregado na lâmina nunca deve exceder a placa de carga máxima dispostos na máquina.

Não encha a concha acima da borda superior e materiais de transportes materiais diferentes de terra, entulho ou similar.

Na operação de material de enchimento da lâmina com uma pilha alta, você deve começar para baixo e continue até a face da pilha. Aproximando-se do monte com o nível de pá e do

braço completamente.

Preste atenção à possível queda de material que podem deslizar da pilha.

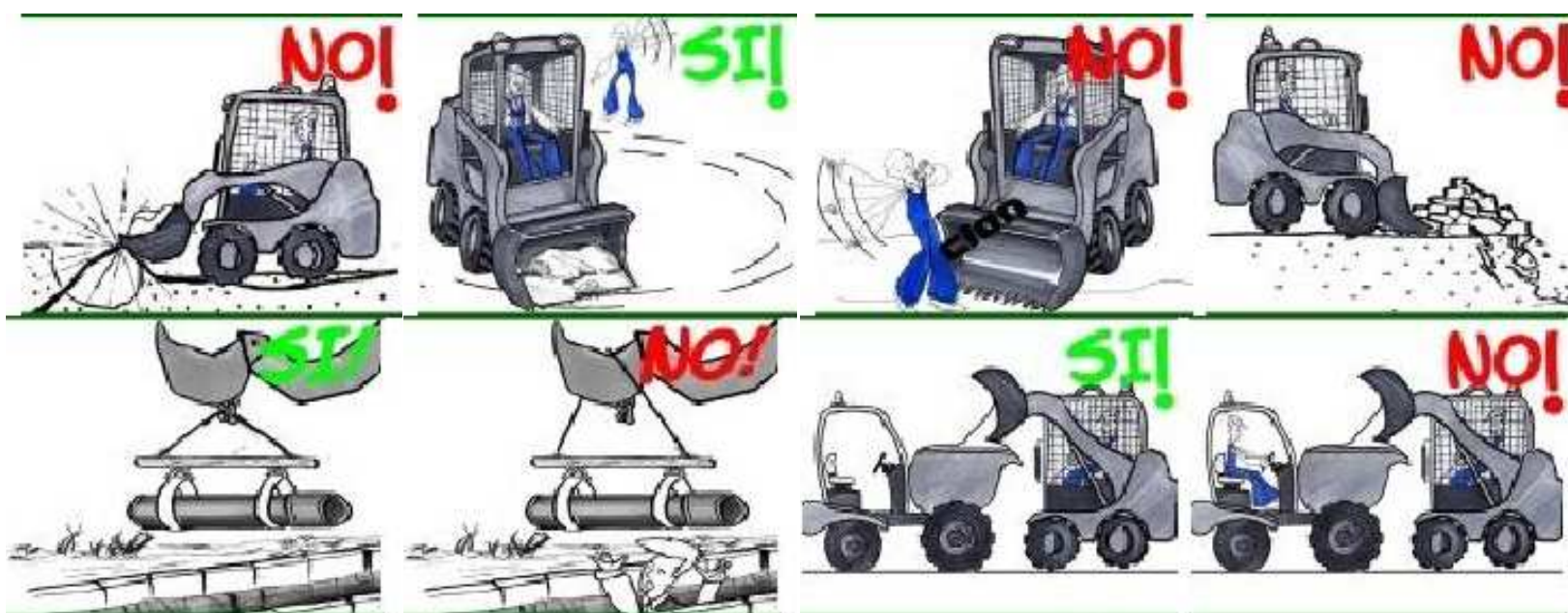
Evite realizar trabalhos em declives acentuados. Se necessário, o trabalho sempre voltado para o declive com a pá localizada o mais próximo ao chão.

Como regra geral, não descarregue o material além de 2 m da borda de escavações, valas e encostas.

Quando você baixar o material em um caminhão, ou máquina similar, verifique se os condutores destes veículos estão em um lugar seguro. Se você não tem uma estrutura de cabine de protecção, os motoristas devem necessariamente ser colocado fora do veículo, em local afastado do risco de terem um golpe da carga.

Não deixe cair a carga nunca abruptamente ou de uma altura excessiva.

Quando necessário descarregar à beira de escavações, valas ou algo semelhante, tampas devem ser colocadas sobre o final da vala. Estas tampas deverão ser de um material e resistência suficiente para impedir o avanço da máquina.



Ao finalizar o trabalho

Nunca deixe o posto de condução sem que o motor seja desligado antes.

Apoie a pá no chão se apenas para paradas de curta duração.

Depois do trabalho, pare a máquina sobre uma superfície plana e resistente, onde não obstrua o caminho de outros veículos ou pessoas.

Como regra, não estacione a máquina dentro de 3 m da borda de escavações ou coisa parecida.

Se estacionar em uma ladeira, você deve calçar as rodas.

Uma vez estacionado, coloque a lâmina no chão.
Coloque todos os botões e alavancas em posição neutra.
Siga as instruções do fabricante para parar o motor da máquina.
Em seguida, eleve o nível de restrição de segurança.
Remova a chave de ignição para evitar o uso por pessoas não autorizadas

CONTROLE DE ESTADO DA MÁQUINA

Não encha os pneus acima da pressão indicada pelo fabricante.
Durante a o enchimento dos pneus, deve-se ficar longe do ponto de conexão. A explosão da mangueira ou bico pode produzir um chicote.

Reabastecer o combustível em uma área bem ventilada com o motor desligado, a lâmina descansada no chão, o freio de mão puxado e a bateria desligada.
Não fumar ou permanecer no veículo enquanto estiver reabastecendo.
Evite a proximidade de operações que podem gerar uma fonte de calor.
Não manter trapos oleosos ou materiais inflamáveis perto do tubo de escape.
Se não houver reabastecimento com mangueira, derramar o combustível no tanque com um funil para evitar derramamentos desnecessários. Em caso de derramamento de combustível, não ligar o motor até que limpe o vazamento.
No caso de ter o trabalho de recipientes de combustível, armazená-los em um lugar para especificamente para este fim e marcados com uma etiqueta indicando "PERIGO PRODUTO INFLAMÁVEL " bem visível.
Deve ter um extintor de incêndio em um local acessível perto do equipamento ou no mesmo, se o fabricante equipou com um suporte para o extintor.

Não toque no tubo de escape ou de outras partes do motor enquanto o motor estiver em funcionamento ou manter-se aquecido.
Sempre encher os tanques de refrigeração, óleo de motor ou óleo hidráulico com o motor desligado e frio.
use óculos de segurança e luvas durante esta operação.

Publicação Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 06/07/78

Alterações/Atualizações Portaria SIT n.º 56, de 17 de julho de 2003 06/07/03

Portaria SIT n.º 82, de 01 de junho de 2004 02/06/04

11.1 Normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

11.1.1 Os poços de elevadores e monta-cargas deverão ser cercados, solidamente, em toda sua altura, exceto as portas ou cancelas necessárias nos pavimentos.

11.1.2 Quando a cabina do elevador não estiver ao nível do pavimento, a abertura deverá estar protegida por corrimão ou outros dispositivos convenientes.

11.1.3 Os equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como ascensores, elevadores de carga, guindastes, monta-carga, pontes-rolantes, talhas, empilhadeiras, guinchos, esteiras-rolantes, transportadores de diferentes tipos, serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho.

11.1.3.1 Especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas.

11.1.3.2 Em todo o equipamento será indicado, em lugar visível, a carga máxima de trabalho permitida.

11.1.3.3 Para os equipamentos destinados à movimentação do pessoal serão exigidas condições especiais de Segurança

11.1.5 Nos equipamentos de transporte, com força motriz própria, o operador deverá receber treinamento específico, dado pela empresa, que o habilitará nessa função.

11.1.6 Os operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão ser habilitados e só poderão dirigir se durante o horário de trabalho portarem um cartão de identificação, com o nome e fotografia, em lugar visível.

11.1.6.1 O cartão terá a validade de 1 (um) ano, salvo imprevisto, e, para a revalidação, o empregado deverá passar por exame de saúde completo, por conta do empregador.

11.1.7 Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina).

11.1.8 Todos os transportadores industriais serão permanentemente inspecionados e as peças defeituosas, ou que apresentem deficiências, deverão ser imediatamente substituídas.

11.1.9 Nos locais fechados ou pouco ventilados, a emissão de gases tóxicos, por máquinas transportadoras, deverá ser controlada para evitar concentrações, no ambiente de trabalho, acima dos limites permissíveis.

11.1.10 Em locais fechados e sem ventilação, é proibida a utilização de máquinas transportadoras, movidas a motores de combustão interna, salvo se providas de dispositivos neutralizadores adequados.

