SHANDONG LINGONG
www.sdlg.cn

Manual de Operação e Manutenção

LG918

CARREGADEIRA DE RODAS

SHANDONG LINGONG CONSTRUCTION MACHINERY CO.,LTD

Manual de Operação e Manutenção

Guia Resumido

Todas as medidas possíveis foram tomadas para garantir que este manual esteja completo e correto, mas se algum usuário tiver alguma dúvida sobre qualquer detalhe ou necessitar de maiores esclarecimentos, o mesmo deve contatar a Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd. ou um representante autorizado. As informações neste documento estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e não devem ser interpretadas como um comprometimento da Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd.

®.Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd, P. R. China

Todos os direitos reservados. O conteúdo deste manual não pode ser reproduzido de nenhuma forma ou transferido a terceiros sem permissão prévia e por escrito da Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd.

Shandong Lingong Construction Machinery Co. Ltd.
Linyi Economic Development Zone
Linyi, 276023
Shandong Province
P.R. China
Tel: (+86) 539 8785617/8785624
Fax: (+86) 539 8785618
E-mail: ied@sdlg.cn
Website: http://www.sdlg.cn



ADVERTÊNCIA

Os operadores e o pessoal de manutenção devem ler este manual com cuidado e entender as instruções antes de usar a carregadeira de rodas, para evitar acidentes graves. Para a conveniência de todos os que usam este manual, ele deve ser mantido em local apropriado.

PREFÁCIO

Obrigado por comprar a Carregadeira de Rodas LG918.

A carregadeira de rodas LG918 é um mecanismo de engenharia sobre rodas que tem desempenho superior e foi desenvolvida pela nossa corporação baseado em componentes perfeitamente desenvolvidos através de absorção de tecnologias avançadas.

Este manual fornece apresenta a Carregadeira de Rodas LG918 no que se refere ao desempenho, construção, princípios, operação, manutenção, métodos de pesquisa e reparos de falhas etc, e fornece regras e orientações úteis para que todas as pessoas pertinentes usem e mantenham a máquina adequadamente. Manter este manual na cabine e orientar para que todas as pessoas relevantes o leiam periodicamente. Se você ler cuidadosamente este manual e obtiver todas as vantagens contidas no mesmo, a máquina **sempre** estará em boas condições.

Se o manual for perdido ou danificado e não puder mais ser lido, entrar em contato conosco ou com nossos distribuidores.

Se você vender a carregadeira de rodas, entregar este manual para os novos donos.

As melhorias contínuas no projeto da máquina podem levar a modificações nos detalhes, que podem não estar refletidas neste manual. Consulte-nos para as últimas informações disponíveis da máquina e para questões referentes às informações contidas neste manual.

Os parâmetros, figuras e informações incluídos no manual só se aplicam às carregadeiras básicas. Para produtos derivados, consulte-nos ou leia os manuais de referência.

Em conjunto, ler cuidadosamente o manual em anexo de “Operação e Manutenção do Motor Diesel”.



ADVERTÊNCIA

- O operador deve ler este manual cuidadosamente antes de iniciar a operação ou manutenção da carregadeira de rodas.
- Algumas ações envolvidas na operação e manutenção se não forem realizadas de acordo com o descrito neste manual podem resultar em acidentes sérios.
- As especificações e precauções de operação apresentadas neste manual são válidas apenas para o uso planejado da carregadeira de rodas. Se a carregadeira de rodas for usada para qualquer outra condição não planejada, que não esteja especificamente proibido, assegurar-se de que é seguro para você e para as outras pessoas. Não é permitida nenhuma operação ou ação com a carregadeira de rodas que esteja em conflito com a descrição no manual.
- A descrição de segurança é fornecida em **Informações de Segurança** na próxima página e no **Capítulo II SEGURANÇA**

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

A maioria dos acidentes é causada por negligência em não seguir as normas de segurança fundamentais para a operação e manutenção das carregadeiras. Para evitar acidentes, ler, entender e seguir todas as precauções e avisos contidos neste manual e na carregadeira de rodas, antes de executar qualquer operação ou manutenção.
As seguintes sinalizações são usadas para identificar as informações de segurança neste manual:



PERIGO - Esta palavra é usada em mensagens de segurança e etiquetas de segurança onde existe uma grande possibilidade de ferimentos sérios ou risco de morte se tal perigo não for evitado. Estas mensagens de segurança ou etiquetas de segurança, geralmente, descrevem os cuidados que devem ser tomados para se evitar qualquer perigo. A não observância em evitar este perigo pode resultar em sérios danos à carregadeira de rodas.



ADVERTÊNCIA - Essa palavra é usada em mensagens de segurança e etiquetas de segurança onde existe uma situação potencialmente perigosa. A não observância em evitar este perigo pode resultar em ferimentos sérios ou morte e sérios danos à carregadeira de rodas. A não observância em evitar este perigo pode resultar em sérios danos à carregadeira de rodas.



CUIDADO- Esta palavra é usada em mensagens de segurança e etiquetas de segurança para perigos que podem resultar em ferimentos, de pequenos a moderados, se o perigo não for evitado. Esta palavra também pode ser usada para perigos que podem resultar em danos a carregadeira de rodas.



AVISO - Esta palavra é usada para cuidados que devem ser tomados para evitar ações que podem diminuir a vida útil da carregadeira de rodas.

As precauções de segurança estão especificadas em **SEGURANÇA** no **Capítulo II.**

As informações de segurança descritas neste manual não incluem todas as precauções de segurança, e nós não podemos prever todas as circunstâncias que possam envolver um perigo em potencial, durante a operação e manutenção da carregadeira de rodas. Portanto, se os procedimentos ou ações, que não são recomendados neste manual, forem usados, você deverá garantir a segurança do operador e da carregadeira de rodas. Ou se preferir, consulte-nos ou nossos distribuidores.

As precauções de segurança relacionadas à operação e manutenção da carregadeira de rodas, apresentadas neste manual, se aplicam somente às condições especificadas para a carregadeira de rodas. Se o uso da carregadeira de rodas não estiver especificado neste manual, os usuários devem ser os responsáveis por tal uso. Nós não aceitamos qualquer responsabilidade relacionada com a segurança dos operadores e da carregadeira de rodas.
De qualquer forma, não se envolver em operações proibidas descritas neste manual.

ÍNDICE

PREFÁCIO III

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA V

CAPÍTULO I INTRODUÇÃO 1

1 - VISÃO GERAL DA CARREGADEIRA DE RODAS E NOME DOS COMPONENTES 1

2 - DIMENSÕES GEOMÉTRICAS 2

3 - PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO 3

4 - CONDIÇÕES DE USO 3

5 - CARACTERÍSTICAS 3

6 - PARÂMETRO E DESEMPENHO TÉCNICO 4
6.1 Desempenho 4
6.2 Parâmetros de Dimensão e Peso 5
6.3 Norma do Produto 6

CAPÍTULO II SEGURANÇA 7

1 – PRECAUÇÕES GERAIS 7
1.1 Normas de Segurança 7
1.2 Dispositivos de Segurança 8
1.3 Equipamentos de Proteção 8
1.4 Modificação Não Autorizada 9
1.5 Ao Sair do Banco do Operador 9
1.6 Entrando e Saindo da Carregadeira 9
1.7 Prevenção contra Incêndio 10
1.8 Precauções ao Operar em Alta Temperatura 10
1.9 Precauções contra Esmagamentos ou Cortes 11
1.10 Extintor de Incêndio e Kit de Primeiros Socorros 11
1.11 Precauções ao usar o FOPS e ROPS 11

2 – PRECAUÇÕES PARA A OPERAÇÃO 12
2.1 Antes de Dar Partida no Motor 12
2.1.1 Segurança no Local de Trabalho 12
2.1.2 Prevenção contra incêndios 13
2.1.3 Cabine do operador 13
2.1.4 Ventilação 13
2.1.5 Espelho Retrovisor, Vidros e Lâmpadas 13

2.2 Operação 14
2.2.1 Antes da Partida do Motor 14
2.2.2 Verificação durante a Marcha à Ré 14
2.2.3 Verificação da segurança 15
2.2.4 Precauções durante a Condução 15
2.2.5 Condução em Aclives/Declives 15
2.2.6 Manter Distância dos Cabos de Alta tensão 16
2.2.7 Precauções durante a Operação 17
2.2.8 Garantir Boa Visibilidade 17
2.2.9 Precauções ao Operar em Neve 18
2.2.10 Nunca Bater o Equipamento de trabalho 18
2.2.11 Métodos de Utilização dos Freios 18
2.2.12 Trabalho em Solo Fofo 18
2.2.13 Estacionando a Carregadeira de Rodas 19
2.3 Transporte 19
2.3.1 Carga e Descarga da Carregadeira de Rodas 19
2.3.2 Embarque 20
2.4 Bateria 20
2.4.1 Precaução de segurança 20
2.4.2 Partida com Cabos de Carga 21
2. 5 Reboque 21

3– PRECAUÇÕES DURANTE A MANUTENÇÃO 22
3.1 Antes de Realizar a Manutenção 22
3.2 Durante a Manutenção 22
3.3 Pneus 24

4 - ETIQUETAS DE SEGURANÇA 25
4.1 Localizações das Etiquetas de Segurança 26
4.2 Informações nas Etiquetas 27

CAPÍTULO III OPERAÇÃO 29

1 - VISÃO GERAL DOS CONTROLES E INDICADORES 30

2 - APRESENTAÇÃO DOS INDICADORES E CONTROLES 32
2.1 Indicadores e Lâmpadas do Veículo 32
2.1.1 Indicador da Temperatura da Água do Motor 32
2.1.2 Indicador da Temperatura do Óleo do Conversor de Torque 32
2.1.3 Cronômetro de Trabalho 32
2.1.4 Indicador da Pressão do Óleo do Motor 32
2.1.5 Indicador da Pressão do Óleo da Transmissão 33
2.1.6 Indicador da Pressão do Ar do Freio 33
2.1.7 Lâmpadas indicadoras 33
2.2 Interruptores 34
2.2.1 Chave de Partida 34
2.2.2 Interruptores oscilantes 35
2.2.3 Botão da buzina 35
2.2.4 Botão de preaquecimento 35
2.3 Pedais e Alavancas de Controle 35

2.3.1 Alavanca de controle de velocidade....35
2.3.2 Alavanca de Controle da Caçamba....36
2.3.3 Alavanca de Controle do Braço de elevação....36
2.3.4 Pedal de Freio....37
2.3.5 Pedal do Acelerador....37
2.3.6 Alavanca de controle do freio de estacionamento....37
2.4 Barra de segurança....37
2.5 Pino de Reboque....37
2.5 Pino de Reboque....38
2.6 Fusíveis....38

3 - OPERAÇÕES....39
3.1 Inspeção antes de Dar a Partida no Motor....39
3.1.1 Inspeção dos arredores....39
3.1.2 Verificação antes da Partida....40
3.1.3 Regulagem do Banco do Operador....44
3.1.4 Regulagem do Espelho Retrovisor....44
3.1.5 Operações e Verificações antes de Dar a Partida no Motor....45
3.2 Partida do Motor....45
3.3 Operações e Verificações após Dar a Partida no Motor....45
3.4 Iniciando a Máquina....46
3.5 Mudando a Marcha....47
3.6 Manobra....47
3.7 Frenagem....47
3.8 Operação do Equipamento de Trabalho....48
3.9 Aplicações da Carregadeira de Rodas....48
3.9.1 Operação de Escavação....49
3.9.2 Operação de nivelamento de solo....51
3.9.3 Operação de Empurrar....51
3.9.4 Operação de Carregamento com a Pá Carregadeira....52
3.9.5 Operação de Carga....52
3.10 Cuidados durante a Operação....53
3.11 Precauções para a Operação....55
3.11.1 Profundidade Permitida da Água....55
3.11.2 Quando o Freio da Roda não Funciona....55
3.11.3 Precauções ao Conduzir em Aclives/Declives....55
3.11.4 Precauções Durante a Condução da Máquina....56
3.12 Estacionando a Máquina....56
3.13 Inspeção após Finalizar a Operação....57
3.14 Desligar o Motor....57
3.15 Inspeção após Parar a Máquina....57
3.16 Travamento da Cabine....57
3.17 Manuseio dos Pneus....57
3.17.1 Precauções ao Substituir Pneus....57
3.17.2 Pressão do Pneu....58

4 - TRANSPORTE....58
4.1 Carregamento e Descarregamento da Máquina....58
4.2 Precauções antes de Carregar e Transportar....59
4.3 Precauções durante o Transporte....59

5 - OPERAÇÕES EM CLIMA FRIO 59
5.1 Precauções quando a Temperatura está baixa 59
5.2 Precauções após Finalizar o Trabalho 60
5.3 Após o Clima Frio 61

6 - ARMAZENAMENTO DE LONGO PRAZO 61
6.1 Antes do Armazenamento 61
6.2 Durante o Armazenamento 61
6.3 Após o Armazenamento 61

7 - PESQUISA DE FALHAS 62
7.1 Quando Acaba o Combustível 62
7.2 Rebocando a Máquina 62
7.2.1 Quando o Motor Pode ser Usado 63
7.2.2 Quando o Motor Não Pode ser Usado 63
7.3 Se a Bateria estiver Totalmente Descarregada 64
7.3.1 Remoção e instalação da bateria 64
7.3.2 Precauções durante a carga da bateria 65
7.3.3 Partida do motor com cabos de carga 65
7.4 Outros Problemas 67
7.4.1 Sistema Elétrico 67
7.4.2 Sistema de Transmissão 68
7.4.3 Sistema de Freio 70
7.4.4 Sistema Hidráulico do Equipamento de Trabalho 71
7.4.5 Sistema da Direção 72
7.4.6 Motor 74

CAPÍTULO IV MANUTENÇÃO 75

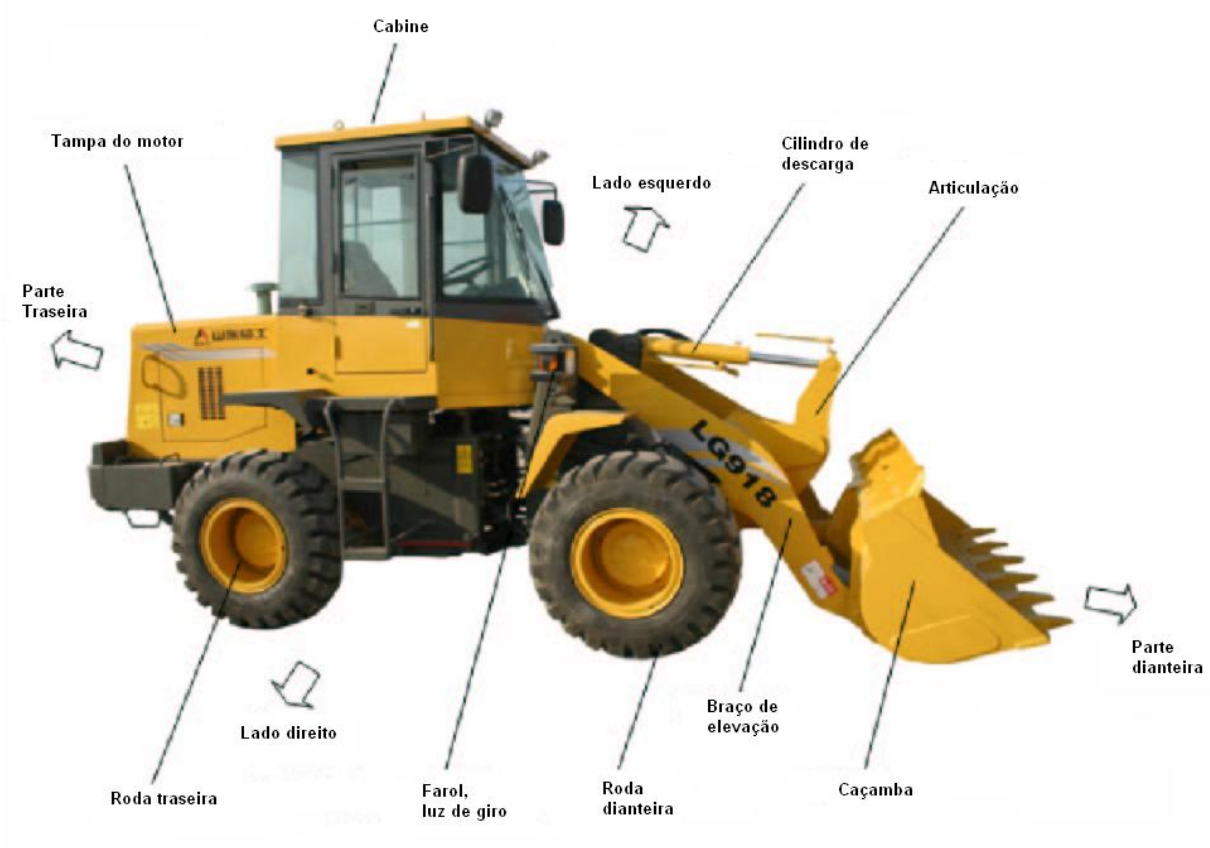
1 - DIRETTRIZES DE MANUTENÇÃO 75

2 - CONTEÚDO DA MANUTENÇÃO 77
2.1 Resumo do Óleo, Combustível e Líquido de Arrefecimento 77
2.1.1 Óleo 77
2.1.2 Combustível 78
2.1.3 Líquido de Arrefecimento 78
2.1.4 Graxa 79
2.1.5 Armazenamento de Óleo e Combustível 79
2.1.6 Filtros 79
2.2 Seleção de Combustível, Líquido de Arrefecimento e Lubrificante 80
2.2.1 Tabela de Seleção de Combustível, Líquido de Arrefecimento e Lubrificante 80
2.2.2 Tabela de Referência de Óleos Nacionais e Importados 81
2.3 Localização dos Pontos de Lubrificação 84
2.4 Resumo da Manutenção do Sistema Elétrico 84
2.5 Ferramentas de Manutenção 85
2.6 Torque de Aperto das Roscas 85

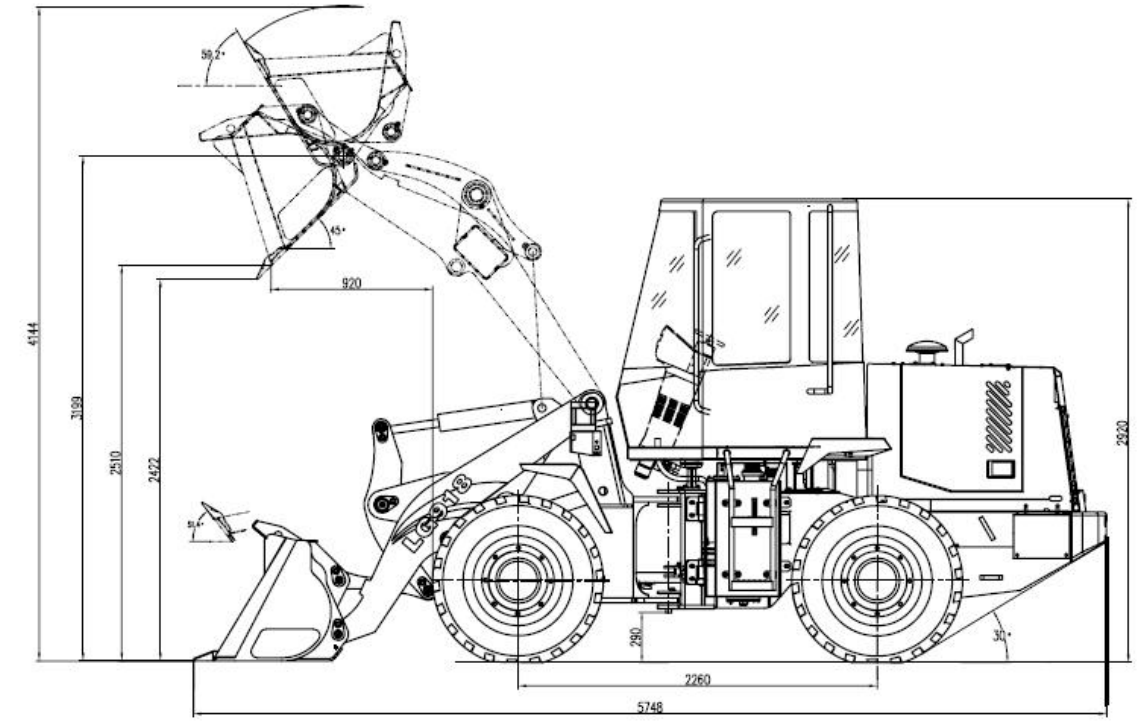
3 - CONTEÚDO DA MANUTENÇÃO.....85
3.1 Amaciamento da Nova Máquina 85
3.1.1 Funcionando a Máquina em Marcha Lenta (12 horas) Sem Carga.....86
3.1.2 Após o Amaciamento da Nova Máquina Sem Carga 86
3.2 Manutenção Periódica.....86
3.2.1 A Cada 10 horas de Operação.....86
3.2.2 A Cada 50 horas de Operação.....87
3.2.3 A Cada 200 horas de Operação.....87
3.2.4 A Cada 500 horas de Operação.....88
3.2.5 A Cada 1000 horas de Operação.....88
3.2.6 A Cada 2000 horas de Operação.....89
3.2.7 Outros 89

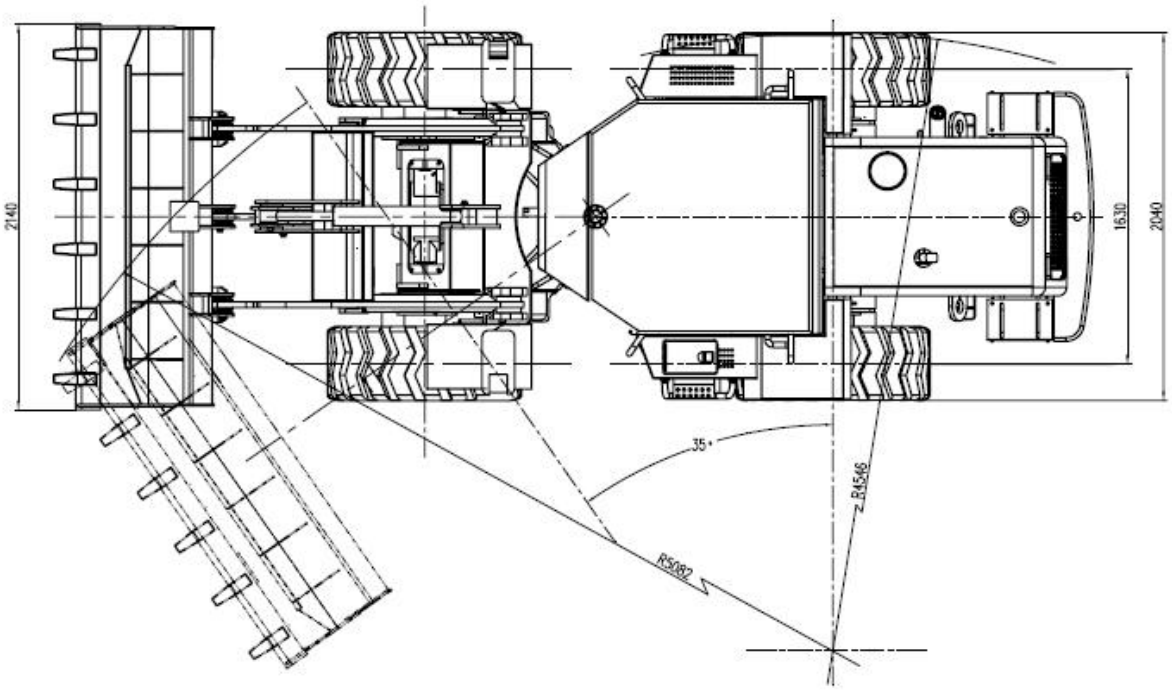
CAPÍTULO I INTRODUÇÃO

1 - VISÃO GERAL DA CARREGADEIRA DE RODAS E NOME DOS COMPONENTES



2 - DIMENSÕES GEOMÉTRICAS





3 - PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

A plaqueta de identificação está fixada no lado dianteiro esquerdo do chassi traseiro e descreve o modelo, número de série, data de fabricação e fabricante da carregadeira de rodas.



4 - CONDIÇÕES DE USO

Esta carregadeira de rodas com caçamba simples articulada e descarga frontal é um tipo de máquina de múltiplo uso e de alta eficiência, largamente utilizada em mineração, construção civil, construção de estradas, em empresas privadas, pátio de carga e em portos.

- Operação de carga
- Operação de empurrar
- Operação de nivelamento
- Operação de escavação

Consultar o Capítulo **III 3.9 "USO PREVISTO DA CARREGADEIRA DE RODAS"**

5 - CARACTERÍSTICAS

- Longa distância entre eixos, grande limite de carga de basculamento e alta estabilidade longitudinal.

- O equipamento de trabalho tem a função de auto regulagem do nível. A eficiência é alta e o mesmo pode aliviar a força de acionamento do operador.

- Adota o novo padrão de configuração de junção de tubulação selada elástica de furo 24°. O encapsulamento é confiável e garante que não haja vazamentos.

- Adota um novo padrão de amortecimento. A máquina completa é estável e a manipulação confortável o que alivia a fadiga do operador.

- Caixa de mudanças elétrica de eixo fixo faz com que a configuração seja compacta e com alta eficiência na transmissão.

- Apresenta o eixo com tecnologia perfeitamente desenvolvida e excelente desempenho. A capacidade de carga é grande e o levantamento de operação longo com alta confiabilidade.

- O conversor de torque hidráulico de três elementos e de estágio simples obtém total vantagem da potência do motor e aumenta o momento de torque. Faz com que a máquina completa tenha grande tração e mudança automática sem etapas para se adaptar às mudanças externas da resistência e, ao mesmo, tempo reduz a força de trabalho do operador.

- Adota o sistema de direção hidráulica de giro total prioritário e sensível à carga. Os controles são manuais e flexíveis com desempenho confiável. A bomba hidráulica possui a tecnologia de controle exclusivo com fator alto de reserva de pressão com vida longa. Os componentes hidráulicos são de marcas conhecidas nacionais com encapsulamento confiável e vida útil longa do sistema de tubulação.

- Possui chassi flexível, com raio de giro pequeno e alta capacidade de descarga horizontal.

- Possui pneu radial com superfície de baixa ruptura. A potência fora de estrada e a capacidade de subida são altas. A máquina pode conduzir e operar em condições péssimas de terreno.

- Podem ser selecionados para a instalação, o braço móvel estendido, diferentes especificações de caçamba, ar quente e resfriado e motor em diversos formatos.

6 - PARÂMETRO E DESEMPENHO TÉCNICO

6.1 Desempenho

Capacidade da caçamba.....1,0 m³

Capacidade nominal de carga.....1800 kg

Tempo de levantamento (carga total).....< 5,2 s

Tempo de abaixamento (caçamba vazia) .....< 3,6 s

Tempo de descarga (caçamba vazia) .....< 0,7 s

Velocidade de locomoção

À frente:

1ª ..... 0~10 km/h
2ª ..... 0~26,5 km/h

À ré

1ª ..... 0~9,6 km/h
2ª ..... 0~25 km/h

Força máx de desagregação ..... ≥58 kN
Força máx tração (fornecida pelo motor) ..... ≥56 kN
Carga máx de tombamento (giro total) ..... ≥36 kN
Ângulo máx de elevação ..... 30°
Raio mín de giro
(parte externa da roda traseira) ..... 4546 mm
Raio passagem nível
(parte externa da caçamba) ..... 5082 mm
Ângulo máx. de giro ..... 35°

6.2 Parâmetros de Dimensão e Peso

Comprimento (caçamba no chão) ..... 5748 mm
Largura (parte externa das rodas) ..... 2040 mm
Largura da caçamba ..... 2140 mm
Altura ..... 2920 mm
Banda da roda ..... 1630 mm
Distância entre eixos ..... 2260 mm
Altura mín do solo ..... 3290 mm
Máx. altura de descarga
(-45° ângulo descarga) ..... 2510 mm
Distância de descarga
(-45° ângulo descarga) ..... 920 mm
Ângulo de descarga ..... ≥45°

Peso operacional ..... 6100 kg

6.3 Norma do Produto

JB/T 3688.1-1996 Parâmetro básico da carregadeira de rodas

JB/T 3688.2-1998 Especificação técnica da carregadeira de rodas

JB/T 3688.3-1998 Método de teste da carregadeira de rodas

CAPÍTULO II SEGURANÇA

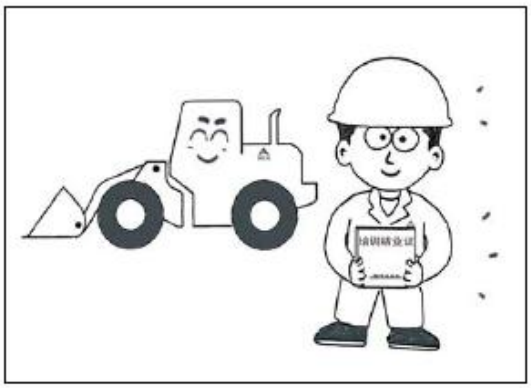
⚠ ADVERTÊNCIA
Ler e seguir todas as precauções de segurança. A não observância destas precauções pode resultar em ferimentos sérios ou morte.

1 – PRECAUÇÕES GERAIS

⚠ **ADVERTÊNCIA** : Por razões de segurança, seguir todas estas precauções de segurança.

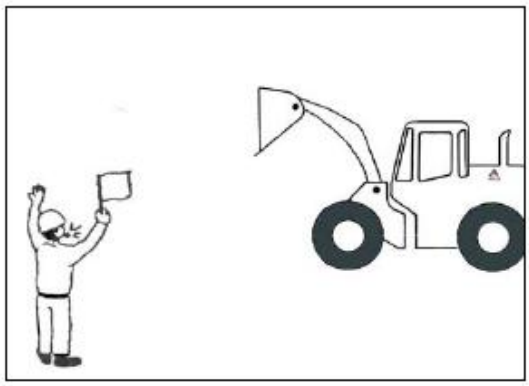
1.1 Normas de Segurança

- Apenas pessoal treinado e autorizado pode operar e realizar a manutenção na carregadeira de rodas.

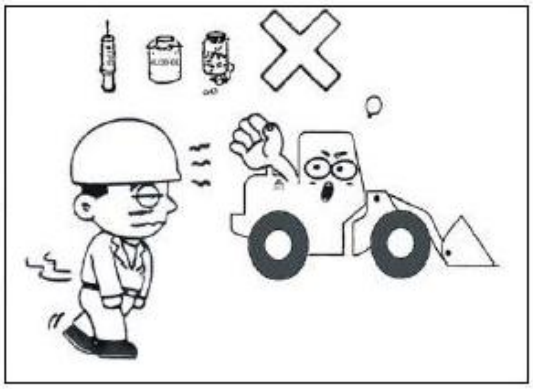


- Seguir todas as regras de segurança, cuidados e instruções durante a operação e a manutenção.

- Quando estiver trabalhando com outro operador ou com uma pessoa em local de tráfego pesado, certificar-se de que todas as pessoas conhecem e entendem os sinais de mão que geralmente são usados.



- **Sempre** ajustar a carregadeira de rodas para as condições de seu corpo. **Não** operar a carregadeira de rodas se você não estiver se sentindo bem. Se estiver tomando medicamentos que o deixem sonolento ou se tiver ingerido bebida alcoólica não operar a carregadeira de rodas, já que essas substâncias podem afetar desfavoravelmente o seu raciocínio e provocar um acidente.



1.2 Dispositivos de Segurança

- Certificar-se de que todas as proteções e tampas estão devidamente posicionadas e repará-las caso estejam danificadas.

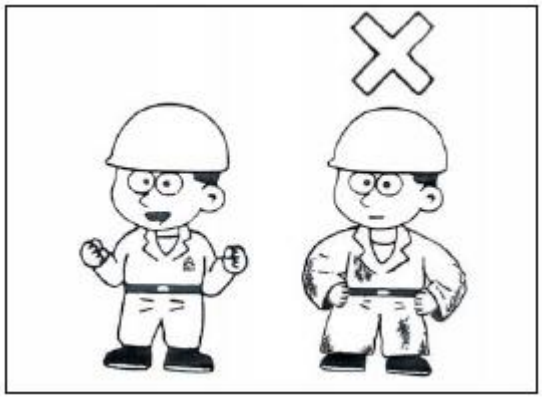
- Usar adequadamente os dispositivos de segurança, como a alavanca de travamento do freio manual.

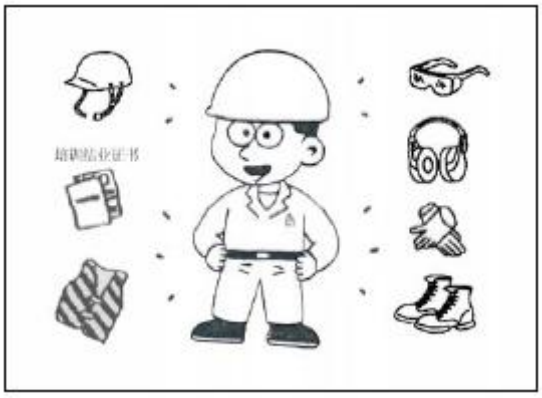
- **Nunca** remover nenhum dispositivo de segurança. **Sempre** mantê-los em boas condições de uso.

- O uso inadequado dos dispositivos de segurança pode causar ferimentos ou morte.

1.3 Equipamentos de Proteção

- Evitar usar roupas soltas, jóias e cabelos longos soltos. Eles podem ficar presos em alavancas de controle ou em peças em movimento e causar ferimentos sérios ou morte. Evitar, também, usar roupas sujas de óleo porque elas são inflamáveis.





- Usar equipamentos de proteção individual, tais como, capacete de proteção, óculos de segurança, sapatos de segurança, roupas e máscara de segurança, protetores auriculares e luvas ao operar e realizar a manutenção da carregadeira de rodas. Usar **sempre** óculos de segurança, capacetes e luvas para trabalho pesado ao trabalhar com limalhas e resíduos diversos, especialmente ao inserir pinos com um martelo ou limpar os elementos do filtro de ar com ar comprimido. Verificar e garantir que não há ninguém perto da carregadeira de rodas ao realizar este tipo de serviço. Verificar cuidadosamente todos os equipamentos de segurança antes de usar.

1.4 Modificação Não Autorizada

- Qualquer modificação sem a nossa autorização pode gerar problemas relacionados com a segurança.

- Consulte-nos antes de qualquer modificação. Não nos responsabilizamos por qualquer dano ou ferimento causado por uma modificação não autorizada.

1.5 Ao Sair do Banco do Operador

- **Sempre** manter a alavanca de travamento do freio de estacionamento na posição travada.

- Abaixar o equipamento de trabalho completamente até o chão e posicionar a barra de segurança na posição **TRAVADA** e o interruptor do freio de estacionamento na posição **ON**. Nivelar a caçamba e colocar a alavanca de controle de marcha e a alavanca de controle do equipamento de trabalho na posição **NEUTRA.** Desligar o motor e desligar a trava elétrica.

- Consultar **3.12 Estacionamento da Carregadeira de rodas** no **Capítulo III**.

1.6 Entrando e Saindo da Carregadeira

- **Nunca** pular para dentro ou para fora da carregadeira de rodas. **Nunca** entrar ou sair da carregadeira de rodas com ela em movimento.



- Ao entrar ou sair da carregadeira de rodas, ficar de frente para a máquina e usar as alças e estribos para garantir apoio.



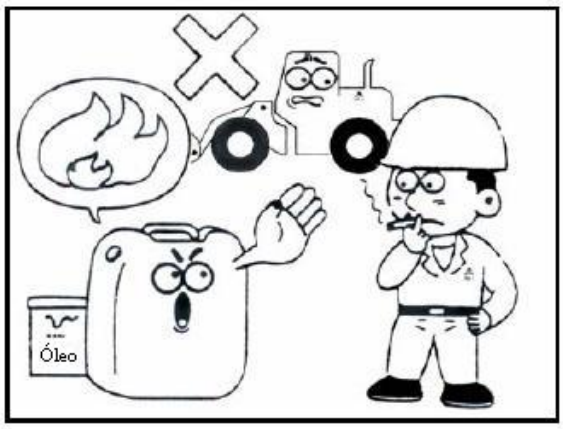
- **Nunca** segurar em nenhuma alavanca de controle quando entrar ou sair da carregadeira de rodas.

- Manter três pontos de apoio com as alças e estribos para garantir a estabilidade do corpo.

- Verificar as alças e estribos quanto a presença de óleo, lubrificante ou sujeira. Limpá-los primeiro para evitar escorregões. Além disso, reparar as peças danificadas e apertar as porcas soltas.

1.7 Prevenção contra Incêndio

Os combustíveis, óleos e fluidos anticongelantes são inflamáveis assim é muito perigoso chegar perto do fogo, principalmente o combustível.



- Desligar o motor e não fumar durante o abastecimento.

- Fechar, muito bem, as tampas do tanque de combustível e do tanque de óleo.

- Abastecer com combustível ou óleo em áreas bem ventiladas.

- Colocar óleo e combustível em um local determinado e não deixar entrar pessoas não autorizadas.

1.8 Precauções ao Operar em Alta Temperatura

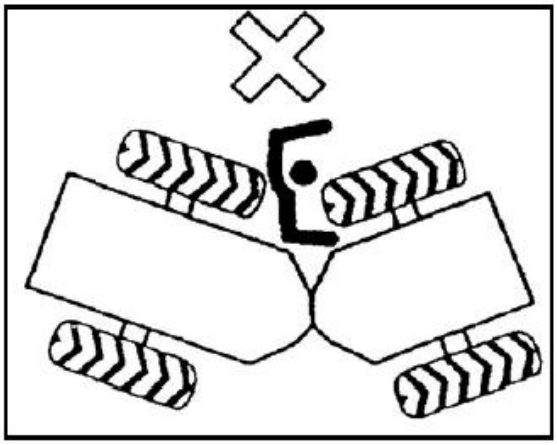
- Logo após finalizar as operações, o líquido de arrefecimento, o óleo do motor e o óleo hidráulico estão em alta temperatura e ainda sob alta pressão. A tentativa de remover a tampa, drenar o óleo ou a água, ou substituir os filtros pode resultar em sérias queimaduras. **Sempre** esperar a temperatura baixar e seguir os procedimentos específicos ao realizar estas operações.



- Desligar o motor, esperar a água esfriar e, só então, abrir a tampa, lentamente, para liberar a pressão, antes de remover a tampa do radiador.

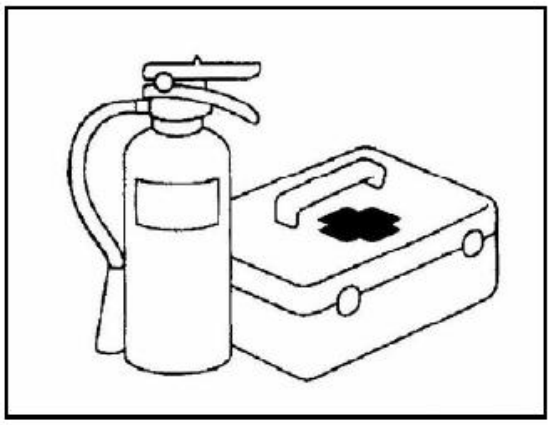
1.9 Precauções contra Esmagamentos ou Cortes

- Nunca entrar, ou colocar suas mãos, braços ou qualquer outra parte do corpo entre peças móveis, como entre o equipamento de trabalho e cilindros ou entre a máquina e o equipamento de trabalho. Se o equipamento de trabalho entrar em funcionamento, o espaço será alterado e pode resultar em sérios danos ou ferimentos graves.



1.10 Extintor de Incêndio e Kit de Primeiros Socorros

Se ocorrer incêndios ou alguém se ferir, tomar os seguintes cuidados:



- Assegurar-se de que existem extintores de incêndio, ler com atenção as instruções de operação e saiba como usá-los.

- Certificar-se de que existe um kit de primeiros socorros na área. Verificá-lo periodicamente, acrescentar alguns medicamentos, se necessário.

- O operador deve saber como proceder em caso de ferimentos ou incêndios.

- Selecionar alguns números de telefone importantes (médicos, hospitais, pronto-socorros, bombeiros, etc.) para que o contato seja feito rapidamente em caso de emergência. Anotar estes números em um local onde todos possam ver e assegurar-se de que todos conheçam estes números e os métodos corretos de contato.

1.11 Precauções ao usar o FOPS e ROPS

O ROPS e o FOPS fabricados por nós são vistos na parte externa da estrutura da cabine. Eles evitam a queda de objetos pesados para dentro da cabine ou protegem os operadores se a carregadeira de rodas tombar. O ROPS não só suporta a carga enquanto a carregadeira de rodas estiver tombando como também absorve a energia de impacto. **Observar** durante o uso:

- Se ocorrerem danos em função da queda de objetos ou pelo tombamento da carregadeira de rodas, a resistência será reduzida e os mesmos não podem satisfazer a função de proteção normal. Neste caso, entrar em contato conosco ou com distribuidor autorizado para reparos.

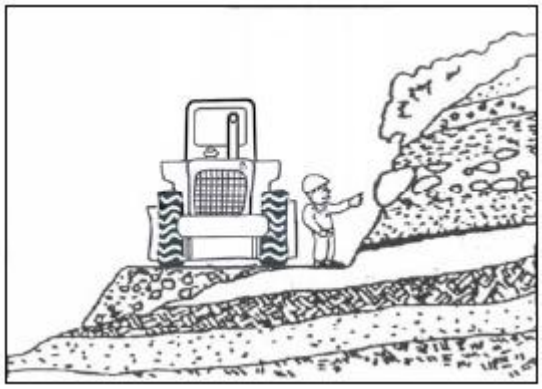
- Os operadores podem ser efetivamente protegidos apenas com o uso do cinto de segurança, mesmo com o ROPS instalado. Certificar-se de colocar o cinto de segurança quando for operar a carregadeira de rodas. Substituir o cinto de segurança a cada três anos mesmo que não encontre nenhuma anormalidade.

- **Nunca** furar ou soldar aleatoriamente dentro ou fora do ROPS para evitar qualquer dano e reduzir a resistência do ROPS.

2 – PRECAUÇÕES PARA A OPERAÇÃO

2.1 Antes de Dar Partida no Motor

2.1.1 Segurança no Local de Trabalho



- Antes iniciar as operações, inspecionar completamente a área e procurar por condições incomuns que possam ser perigosas.

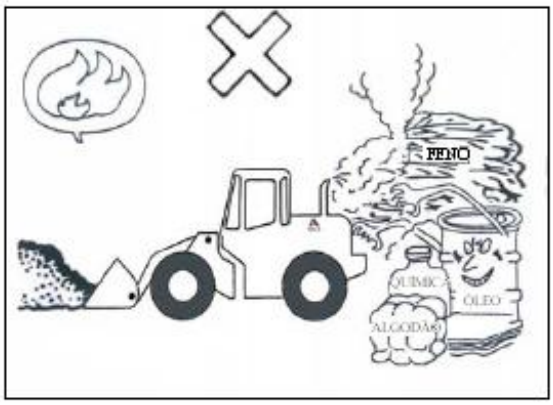
- Examinar a condição do terreno e a qualidade do solo do local de trabalho e determinar o melhor método de operação.

- Quando trabalhar em estradas, designar uma pessoa específica para orientar o tráfego, levantar cercas para garantir a segurança de pedestres e veículos.

- Em locais onde há objetos enterrados, por exemplo, tubulações de água e de gás ou cabos de alta tensão, etc. entrar em contato com as empresas responsáveis para confirmar a posição dos objetos enterrados e tomar muito cuidado para não danificá-los durante as operações.

- Quando trabalhar na água, locais encharcados ou bancos de areia, verificar as condições do terreno, a velocidade e a profundidade da água. Não exceder a profundidade permitida em água. Para a profundidade permitida da água, consultar 3.11 **"Precauções para a operação"** no **Capítulo III.**

2.1.2 Prevenção contra incêndios



- Limpar completamente a área e retirar pedaços de madeira, folhas, papel, etc., ou seja, materiais inflamáveis que possam se acumular no motor ou no freio para evitar incêndios.

- Verificar se não há vazamentos de combustível, óleo lubrificante ou óleo hidráulico. Em caso afirmativo, reparar ou substituir as peças danificadas. Limpar as peças reparadas antes de usar. Consultar **3.1 "Verificação antes da Partida"** no **Capítulo III**.

- Certificar-se de que há um extintor de incêndio adequado na área.

- Nunca operar a máquina perto de fogo ou chamas.

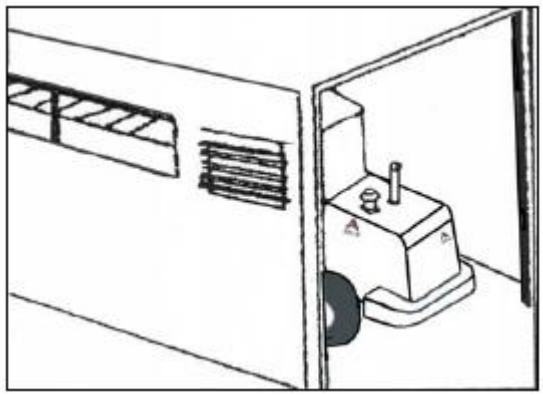
- Evitar curto-circuito.

2.1.3 Cabine do operador

- **Nunca** deixar ferramentas ou peças na cabine, as mesmas devem ser mantidas na caixa de ferramentas para evitar acidentes.

- Manter o piso da cabine, as alavancas de controle, estribos e alças isentos de óleo, graxa, neve ou outras sujeiras.

2.1.4 Ventilação



- Se a máquina for operar em ambiente fechado é necessário garantir uma boa ventilação para evitar danos à saúde ou morte causada pelo excesso de gases de escape.

2.1.5 Espelho Retrovisor, Vidros e Lâmpadas

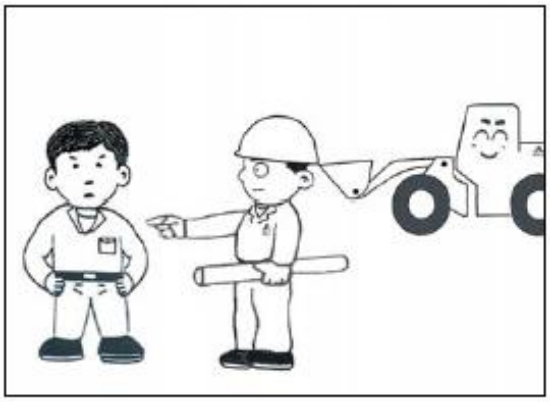
- Limpar os vidros da cabina e todas as luzes para assegurar uma boa visibilidade.

- Regular o espelho retrovisor e mantê-lo limpo para garantir boa visibilidade ao operador. Se o vidro do espelho retrovisor estiver danificado, substituir por um novo.

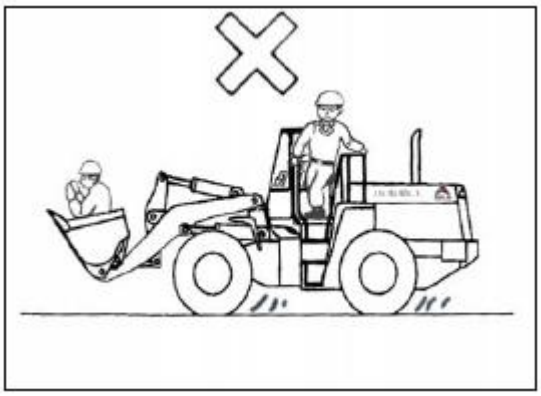
- Certificar-se de que todas as lâmpadas estão em boas condições.

2.2 Operação

2.2.1 Antes da Partida do Motor



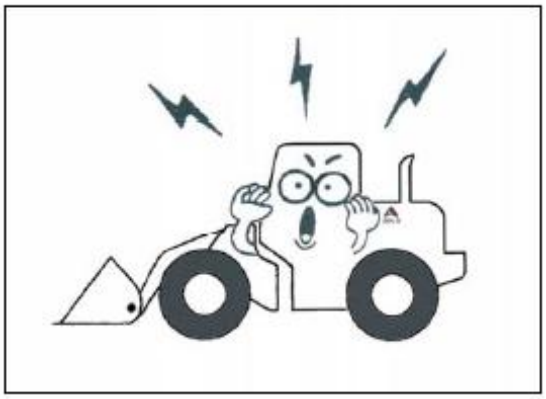
- Verificar os arredores da carregadeira de rodas antes de entrar. Verificar se não há pessoas ou obstáculos ao redor da carregadeira de rodas. Manter as pessoas afastadas da carregadeira de rodas.
- **Nunca** dar a partida no motor se houver a placa de aviso na alavanca de controle.



- Dar a partida no motor somente quando estiver bem acomodado.
- Não é permitida a entrada de pessoas não autorizadas na cabine do operador ou em outros locais da carregadeira de rodas.
- Acionar a buzina para alertar as pessoas ao redor.

2.2.2 Verificação durante a Marcha à Ré

Antes de operar a máquina em marcha à ré, **sempre** fazer o seguinte:



- Acionar a buzina para avisar as pessoas na área.
- Certificar-se de que não há ninguém perto da máquina e, em particular, atrás da máquina.
- Designar uma pessoa para garantir a segurança, se necessário.

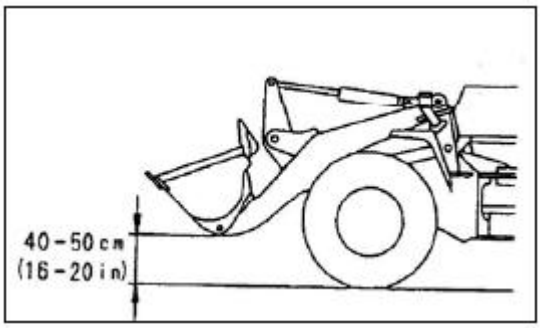


- Garantir que nenhuma pessoa não autorizada entre na área de condução.
- Designar uma pessoa para orientar o tráfego no local de trabalho quando operar em locais perigosos ou quando a visibilidade for ruim.

2.2.3 Verificação da segurança

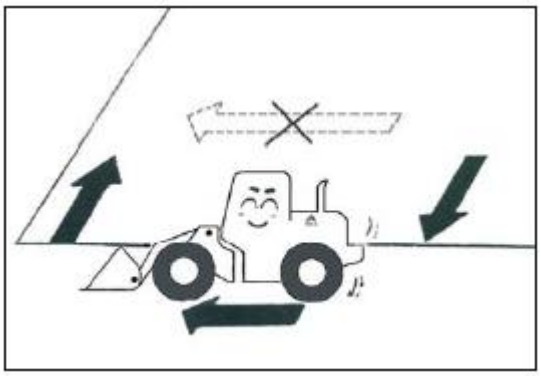
Verificar se a barra de segurança dos chassis está devidamente travada na posição Livre.

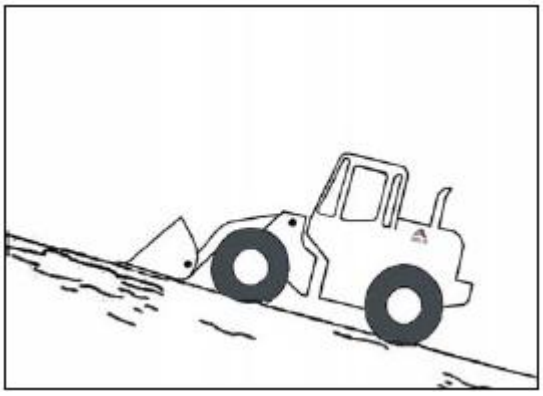
2.2.4 Precauções durante a Condução



- Posicionar a caçamba a 40~50 cm (16~20 polegadas) acima do solo, quando a carregadeira de rodas estiver se movimentando em piso nivelado.
- Durante a condução em terreno íngreme, conduzir em baixa velocidade e evitar manobras repentinas.
- Se o motor parar repentinamente durante a condução, aplicar o freio imediatamente e parar a máquina.

2.2.5 Condução em Aclives/Declives





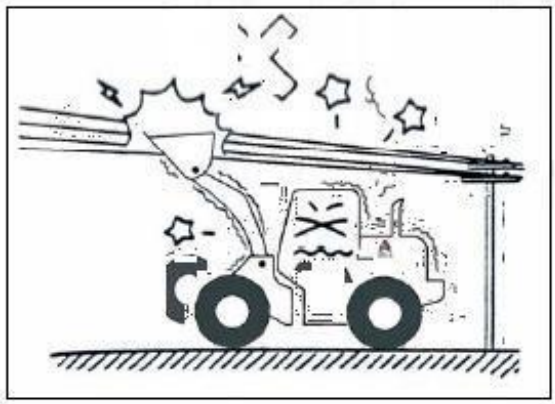
- Ao trabalhar em declives íngremes, diques e represas ou aclive/declive, cuidado para que a carregadeira de rodas não tombe ou derrape.
- Ao trabalhar declives íngremes, diques e represas ou aclive/declive, deixar a caçamba perto do solo, aproximadamente 20~30 cm (8 ~12 polegadas) do solo. Ao se defrontar com uma emergência, baixar a caçamba, rapidamente, para o solo, isso vai ajudar a parar a carregadeira de rodas ou evitar seu tombamento.
- **Nunca** manobrar em aclives/ declives. **Sempre** realizar este tipo de operação apenas quando estiver rodando em um local plano.
- Não conduzir sobre grama, folhas ou placas de aço molhadas para evitar escorregar. Manter a velocidade baixa ao conduzir na beira de aclives/declives.
- Ao conduzir em descidas, manter a velocidade baixa e é proibido desligar o motor.

- Se o motor parar quando a máquina estiver operando em um aclive/declive, pressionar completamente o pedal de freio imediatamente, baixar a caçamba, rapidamente, para o solo, colocar a alavanca de mudança de marchas na posição neutra e aplicar o freio de estacionamento para parar a máquina.

- Ao conduzir em um declive com a caçamba carregada há o perigo da máquina tombar.

2.2.6 Manter Distância dos Cabos de Alta tensão

- Não deixar a carregadeira de rodas tocar em cabos elétricos de alta tensão suspensos. A proximidade com cabo de alta tensão pode causar choques elétricos. Manter sempre a distância segura fornecida na tabela abaixo a carregadeira de rodas e o cabo elétrico:



Tensão	Distância mínima de segurança
6,6 kV	3 m
33,0 kV	4 m
66,0 kV	5 m
154,0 kV	8 m
275,0 kV	10 m

Para evitar acidentes, **sempre**, observar o seguinte:

- Usar sapatos de borracha ou deixar uma almofada de couro sobre os sapatos do operador.

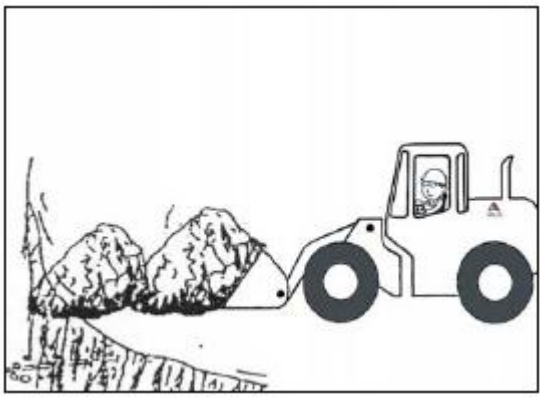
- Designar uma pessoa responsável pela sinalização caso a carregadeira de rodas esteja muito perto dos cabos elétricos.

- Se a carregadeira de rodas tocar nos cabos elétricos, o operador **nunca** deve sair da cabine.

- Quando trabalhar perto de cabos de alta tensão, garantir que ninguém chegue perto carregadeira de rodas.

- Quando existir o perigo de tocar nos cabos elétricos no local de trabalho, consultar a empresa de energia elétrica antes de iniciar a operação.

2.2.7 Precauções durante a Operação



- Tomar cuidado com operações quando a máquina fica muito perto da beira de despenhadeiro. Ao construir barragens ou empurrar terra ou solo encharcado em um despenhadeiro, descarregar uma pilha primeiro e, então usar a segunda pilha para empurrar a primeira.

- Não deixar a caçamba bater no caminhão ou na lateral da trincheira.

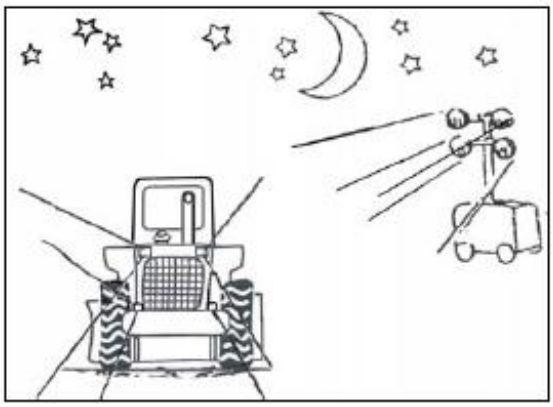
- Durante a descarga a carga fica leve e a velocidade de condução aumenta repentinamente quando o solo é empurrado para um despenhadeiro ou quando a máquina atinge o topo de um aclive, reduzir a velocidade antecipadamente.

- Quando a caçamba estiver cheia, nunca partir, manobrar ou parar a máquina repentinamente.

- Ao carregar o caminhão, garantir que não há nenhuma pessoa no local de trabalho, e diminuir as forças de impacto assim que possível durante a descarga.

- Se houver o perigo de uma pedra rolar ou de tombamento da máquina no local de trabalho, usar o dispositivo de proteção FOPS e ROPS.

2.2.8 Garantir Boa Visibilidade



- Ao trabalhar em lugares escuros, ligar as luzes de trabalho e os faróis e, se necessário, montar dispositivos de iluminação na área de trabalho.

- **Nunca** operar quando a visibilidade for ruim, como na presença de neblina, neve e chuvas fortes. Esperar o tempo melhorar para que a visibilidade melhore e seja suficiente para realizar a operação.

2.2.9 Precauções ao Operar em Neve

- Ao trabalhar sobre neve ou estradas congeladas até um pequeno aclive/declive pode causar a derrapagem da máquina, assim, **sempre** conduzir em baixa velocidade e evitar partidas, manobras e paradas repentinas.

- Se houver neve intensa, **sempre** tomar extremo cuidado ao realizar as operações de retirada de neve porque o acostamento da estrada e alguns objetos enterrados na neve não podem ser vistos.

- **Sempre** instalar correntes para evitar que a máquina derrape ao conduzir sobre estradas cobertas de neve.

- Ao conduzir em aclives/declives cobertos de neve, baixar a caçamba no chão antes de estacionar. **Nunca** aplicar o freio repentinamente.

- **Nunca** sobrecarregar e tomar cuidado para evitar a derrapagem ao realizar a operação de carga.

2.2.10 Nunca Bater o Equipamento de trabalho

- Tomar extremo cuidado para não bater o equipamento de trabalho para não danificar ao trabalhar em locais onde há limite de altura, como túneis, embaixo de pontes, embaixo de cabos elétricos ou em garagens.

2.2.11 Métodos de Utilização dos Freios

- **Não** colocar seu pé no pedal de freio a menos que seja necessário.

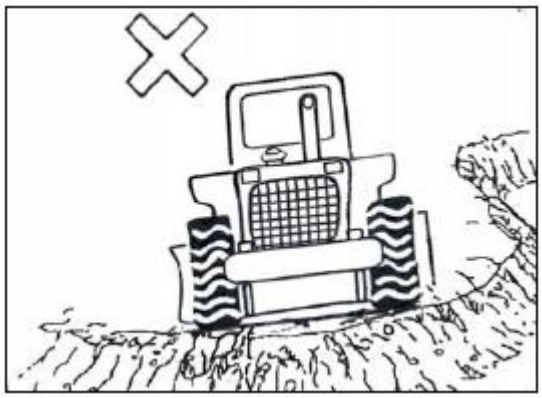
- Não pressionar o pedal de freio repetidamente, a menos que seja necessário.

- Ao conduzir um declive, não desligar o motor e **sempre** manter o pé no pedal de freio.

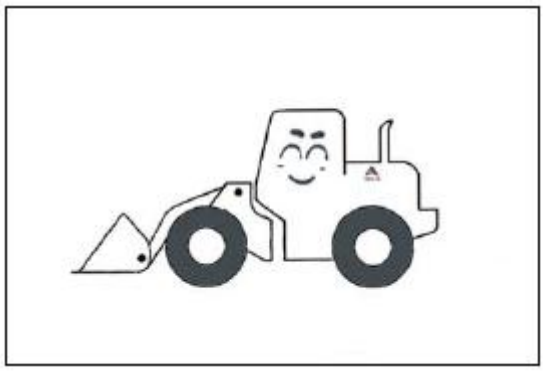
2.2.12 Trabalho em Solo Fofo

- Evitar operar muito perto de penhascos, lugares suspensos e valas profundas. Se estas áreas desmoronarem a máquina pode cair ou tombar causando ferimentos sérios ou até a morte, porque o solo nestas áreas se enfraquece após a chuva.

- O solo perto de valas é solto e pode desmoronar com o peso e vibração da máquina.



2.2.13 Estacionando a Carregadeira de Rodas



- Estacionar a carregadeira de rodas em local plano. Se for necessário estacionar em um aclive/declive colocar calços embaixo das rodas para evitar que a máquina se movimente.

- Quando for necessário estacionar a máquina em um local com muitas pessoas, cercar, sinalizar e usar as luzes de aviso. Certificar-se de que os outros veículos vejam a carregadeira de rodas com clareza, mas não obstrua o tráfego. Consultar 3.12 **"Estacionando a Carregadeira de Rodas"** no **Capítulo III.**

- Ao sair da máquina, baixar o equipamento de trabalho completamente no chão, nivelar a caçamba e empurrar a alavanca do freio de estacionamento para cima. Desligar o motor e colocar a chave partida na posição OFF.

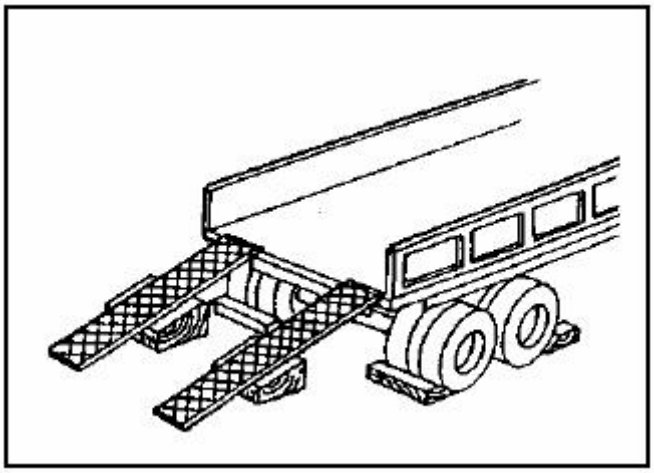
2.3 Transporte

2.3.1 Carga e Descarga da Carregadeira de Rodas

Durante a carga e a descarga da carregadeira de rodas **sempre** existe perigo potencial e o processo deve ser realizado com muito cuidado.

- Ao carregar e descarregar a carregadeira de rodas, conduzir em baixa velocidade.

- Ao realizar o carregamento e o descarregamento da carregadeira de rodas, os pneus e a rampa do caminhão devem **sempre** ser bloqueados.



- Realizar a operação de carregamento e descarregamento em piso firme e nivelado e manter uma distância segura da margem da estrada.

- **Sempre** garantir que a rampa tenha resistência, largura e comprimento suficientes.

- Certificar-se de que a rampa esteja fixada e posicionada adequadamente e os dois lados têm a mesma altura.

- Certificar-se de que a superfície da rampa está limpa, sem lubrificantes, graxa, gelo ou material solto. Limpar a sujeira dos pneus da carregadeira de rodas.

- **Nunca** manobrar sobre a rampa. Se necessário, a carregadeira de rodas deve descer da rampa, manobrar e subir novamente.

- Após carregar a carregadeira de rodas, calçar os pneus da máquina e amarrá-la. Para Carga, descarga e amarração, consultar **4 "Transporte"** no **Capítulo III**.

2.3.2 Embarque

- Ao embarcar a máquina em um veículo de reboque, esteja ciente das leis locais sobre altura, largura e peso da carga e também que esteja em conformidade com todas as leis aplicáveis.

- Levar em consideração o comprimento, largura e altura da carga principalmente ao determinar a rota de embarque.

2.4 Bateria

2.4.1 Precaução de segurança

- O eletrólito da bateria contém ácido sulfúrico. Se o ácido espirrar em seu corpo, lavar com água.

- O ácido da bateria pode causar cegueira se espirar nos olhos. Caso isto aconteça, lavar os olhos com água corrente e consultar um médico.

- Se ingerir o ácido acidentalmente, consultar um médico imediatamente.

- Usar óculos de segurança durante o manuseio da bateria.

- O gás hidrogênio gerado pela bateria pode causar explosões quando ignitado por faíscas.

- Desligar o motor e desligar a chave de partida ao manusear a bateria.

- Verificar as polaridades positiva e negativa ao remover ou instalar a bateria.

- Apertar adequadamente as tampas da bateria.

- Apertar adequadamente os eletrodos para evitar faíscas ou explosão causada por eletrodos soltos.

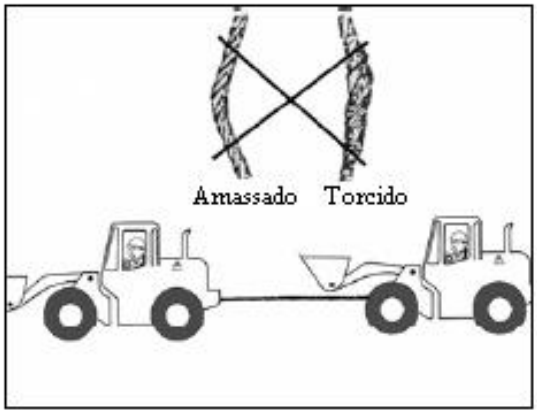
2.4.2 Partida com Cabos de Carga

- Não dar a partida com cabos de carga em condições normais.
- Garantir o uso de óculos de segurança ao dar a partida com cabos de carga.
- Ao dar a partida de uma outra máquina, não deixar as duas máquinas se tocarem.
- Certificar-se em conectar o cabo positivo (+) primeiro ao instalar os cabos de carga. Ao remover certificar-se em desconectar o cabo negativo (-) ou cabo de massa primeiro.
- Cuidado para que nenhuma ferramenta toque os cabos positivo e negativo ao mesmo tempo, pois isto, gerará faíscas.
- Conectar as baterias em paralelo, por exemplo, positivo (+) com positivo (+) e negativo (-) com negativo (-).
- A conexão à massa no chassi deve ser fixada adequadamente.
- Para dar a partida com os cabos de carga, consultar **7.3 "Se a bateria estiver descarregada completamente"**, no **Capítulo III**.

2. 5 Reboque

Amarrar os cabos de reboque no pino de reboque.

- Se uma máquina for rebocada incorretamente pode resultar em ferimentos ou morte.
- Se uma máquina danificada for rebocada por outra máquina, **sempre** usar cabos de reboque com resistência suficiente para o peso da máquina danificada.
- **Nunca** rebocar uma máquina em um declive/aclive.
- Não usar cabos de reboque torcidos ou amassados.
- Não aumentar ou encurtar o cabo de reboque.

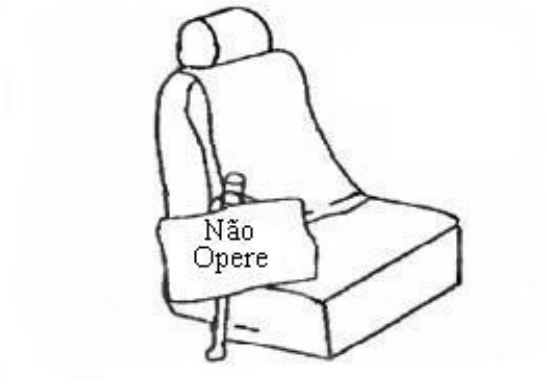


- Não é permitido que nenhuma pessoa esteja entre as duas máquinas ao conectá-las.

- Posicionar a linha axial da máquina que está sendo rebocada em linha reta com a máquina que está rebocando e garantir que fique na posição correta. Consultar **7.2 "Reboque da Carregadeira de Rodas"** no Capítulo **III**, para os métodos de reboque.

3– PRECAUÇÕES DURANTE A MANUTENÇÃO

3.1 Antes de Realizar a Manutenção



- Sempre fixar a placa de advertência em uma alavanca de controle na cabine do operador para alertar às outras pessoas que você está realizando a manutenção da máquina. Se necessário, fixar placas de advertência adicionais ao redor da máquina

- Usar somente ferramentas adequadas ao trabalho. Evitar usar ferramentas substitutas, danificadas e qualidade inferior. Consultar **2.5 "Ferramentas de Manutenção"** no **Capítulo IV**.

- Verificar e substituir periodicamente as peças chave de segurança, tais como, mangueiras de freio, mangueira de combustível e tubo de borracha da bomba de óleo.

- Antes da manutenção ou inspeção, estacionar a máquina em piso nivelado e desligar o motor. Se for necessário realizar a manutenção com o motor funcionando, tal como limpar peças internas do radiador, colocar a alavanca de controle do freio de estacionamento na posição travada e realizar a manutenção com a cooperação de duas pessoas.

- Travar os chassis dianteiro e traseiro com a barra de segurança.

- Ao realizar a manutenção e inspeção embaixo da caçamba elevada, prender adequadamente embaixo do braço de elevação para evitar que o equipamento de trabalho caia.

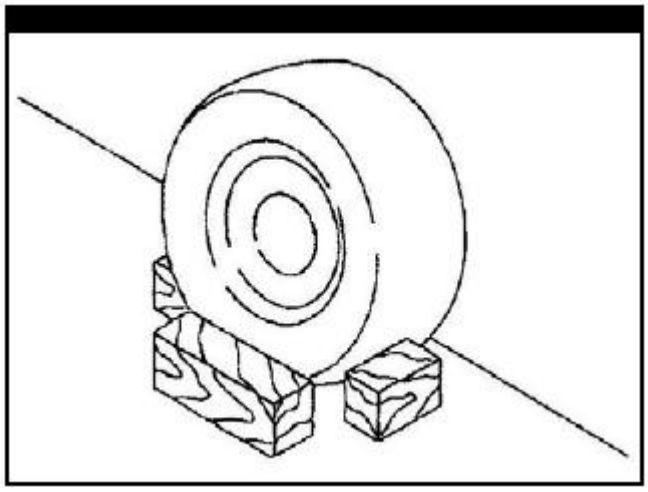
- Colocar a alavanca de controle do equipamento de trabalho na posição **Hold**.

3.2 Durante a Manutenção

- Somente pessoas autorizadas podem reparar e revisar a máquina. Tomar cuidado extra ao fresar, soldar e usar um martelo.

- Colocar os implementos que foram removidos da máquina em um local seguro para evitar que caiam e causem ferimentos sérios.

- Baixar todos os equipamentos de trabalho no chão ou na posição mais baixa antes de realizar a manutenção ou reparos embaixo da máquina. **Sempre** calçar devidamente os pneus calços. **Nunca** trabalhar embaixo da máquina se a mesma não estiver devidamente apoiada.



- Manter a máquina limpa, evitar quedas ou ferimentos devido a espirros de óleo e graxa ou ferramentas caídas no piso. **Nunca** limpar os sensores, tomadas ou a parte interna da cabina com água ou vapor.

- **Sempre** abastecer com óleo e combustível em áreas bem ventiladas e apertar devidamente as tampas de abastecimento. Limpar imediatamente qualquer combustível ou óleo derramado. **Nunca** limpar peças com combustível.

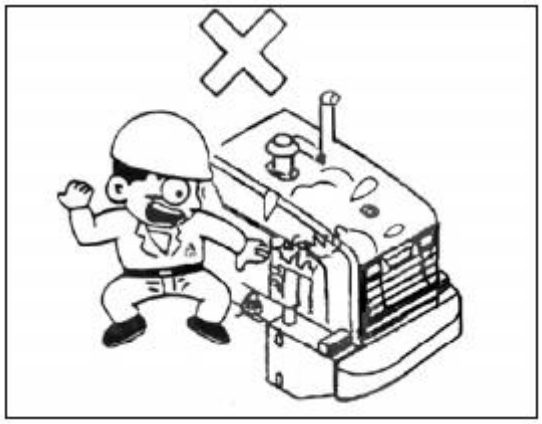
- Ao verificar o volume de água do radiador, desligar o motor e esperar que o motor e o radiador esfriem. Soltar a tampa lentamente para liberar a pressão interna e, então, verificar o volume da água.

- Usar luzes à prova de explosão ao verificar o combustível, óleo, líquido de arrefecimento e eletrólito da bateria para evitar explosões.

- Ao reparar o sistema elétrico ou realizar soldas, remover o eletrodo negativo da bateria para desligar a fonte elétrica.

- **Nunca** dobrar mangueiras de alta pressão ou batê-las com objetos duros. Não usar nenhuma mangueira ou tubo dobrado ou trincado, pois os mesmos podem explodir. Sempre reparar mangueiras de óleo ou combustível soltas ou danificadas para evitar incêndios causados por vazamentos de óleo.

- Não abastecer ou drenar o óleo ou realizar manutenção ou inspeção antes de liberar completamente a pressão interna. **Sempre** usar óculos de segurança e luvas grossas e usar um pedaço de papelão ou placa de madeira para verificar quanto a vazamento de óleo. Consultar um médico se for atingido por um jato de óleo em alta pressão.



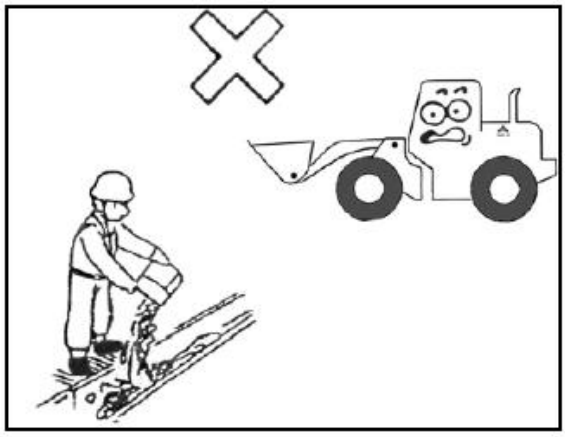
- Ao término dos trabalhos, a temperatura do líquido de arrefecimento do motor e o óleo estão em uma temperatura muito alta e sob pressão, em todas as peças. Nesta condição, se a tampa for removida, o óleo ou a água forem drenados, ou se o filtro for substituído, isto resultará em queimaduras ou outros ferimentos. Esperar que a temperatura diminua e então realizar a inspeção e manutenção de acordo com os procedimentos fornecidos neste manual.

- Nunca tocar em nenhuma peça rotativa, tais como, pás de ventilador ou correias para evitar ferimentos.

- Ao operar embaixo do chassi levantado, garantir em travar os chassis dianteiro e traseiro com a barra de segurança. Posicionar a alavanca de controle na posição **Hold.** Calçar os pneus no lado oposto com blocos de madeira enquanto a máquina estiver levantada por um macaco.

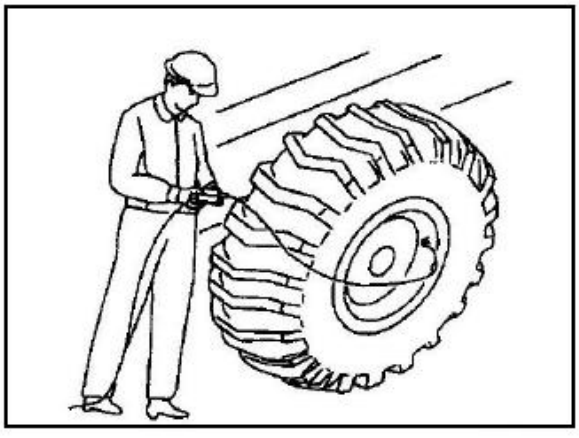
- A desmontagem, reparo e montagem dos pneus requer equipamentos especiais e conhecimentos, garantir que o trabalho seja realizado por uma oficina especial de reparo de pneu.

- **Nunca** jogar óleos usados em um sistema de esgotos, rios etc. **Sempre** colocar o óleo drenado da máquina em recipientes adequados. Nunca drenar o óleo diretamente no solo. Se informe das leis e regulamentações relacionadas ao descartar itens prejudiciais, como óleos, combustíveis, líquidos de arrefecimento, solventes, filtros, baterias, etc.



3.3 Pneus

Se não for usado o pneu correto para a condição ou ambiente, o mesmo pode explodir devido ao superaquecimento ou corte. Isto pode resultar em ferimentos sérios e danos.
Para manter a segurança, **sempre** observar o seguinte:



- Pressão especificada de enchimento dos pneus

Encher os pneus com a pressão especificada. Baixa pressão causará principalmente o superaquecimento. A pressão especificada de enchimento é:

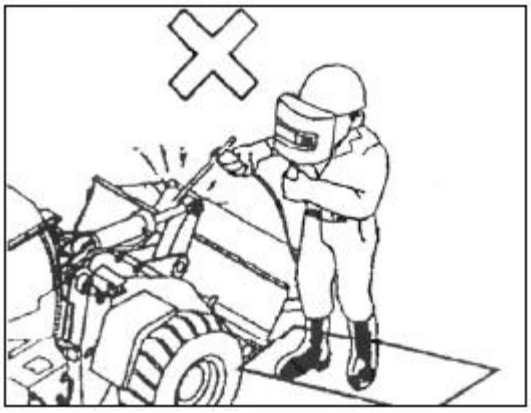
- Pneus dianteiros: 0,333~0,353 MPa
- Pneus traseiros: 0,275~0,294 MPa

- Evitar sobrecarga

Carga normal da caçamba: 1800 kg (quando equipada com o volume da caçamba padrão de 1,0 m^3)

- Usar somente pneus especificados

A pressão de enchimento especificada neste manual é o valor normal. As pressões de enchimento são diferentes de acordo com os vários tamanhos de pneus e condições de trabalho. Consulte-nos.



As seguintes operações são proibidas durante a montagem de pneu.

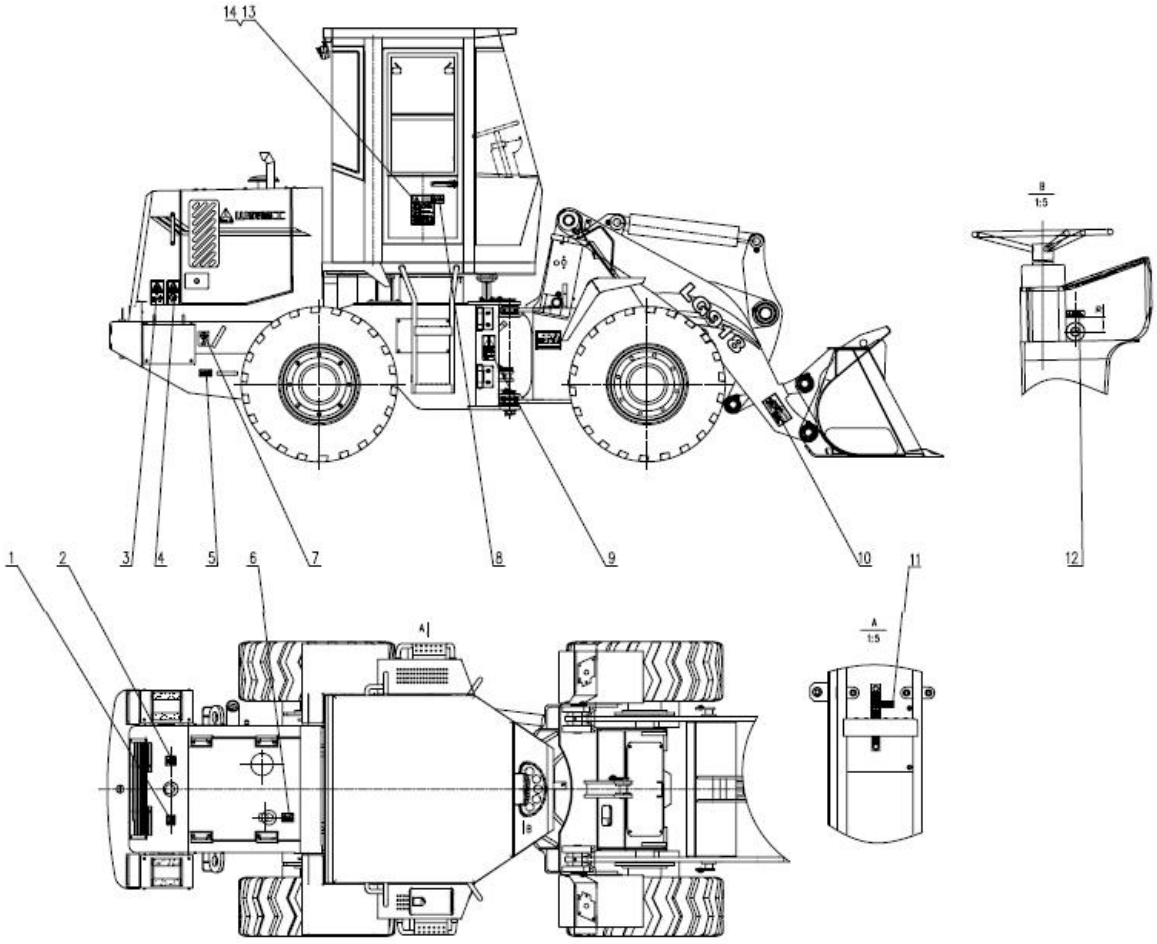
- Soldar o cubo da roda.
- Usar fogo ou realizar soldas perto do pneu ou cubo da roda.

4 - ETIQUETAS DE SEGURANÇA

A carregadeira de rodas possui várias etiquetas de segurança; ler cuidadosamente estas etiquetas e seguir todas as instruções nelas contidas. Manter as etiquetas de segurança em bom estado; se forem perdidas, danificadas ou estiverem apagadas, substituir ou repará-las. Se substituir componentes que tenham etiquetas de segurança, assegurar-se de que as novas peças também tenham as mesmas etiquetas.

Usar um pano umedecido com água e sabão neutro para limpar as etiquetas. Nunca usar detergentes, gasolina, etc.

4.1 Localizações das Etiquetas de Segurança



Localizações das Etiquetas de Segurança

4.2 Informações nas Etiquetas

1



2



3



4



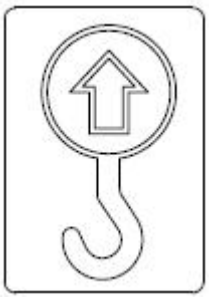
5



6



7



8



9



10



11



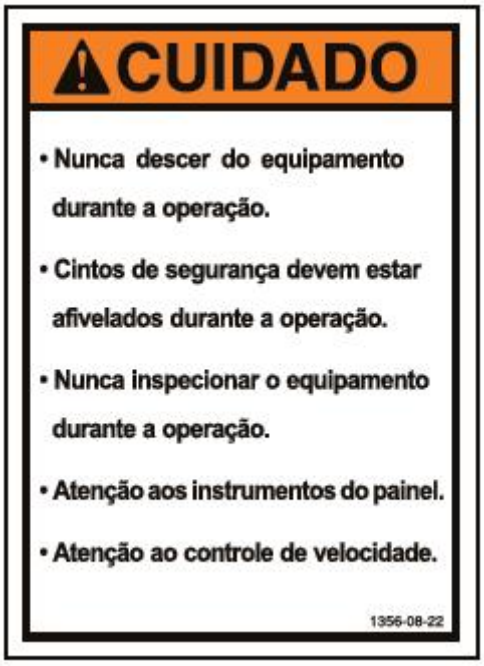
12


A chave deverá permanecer na posição central quando o motor estiver desligado.
1356-08-20

13

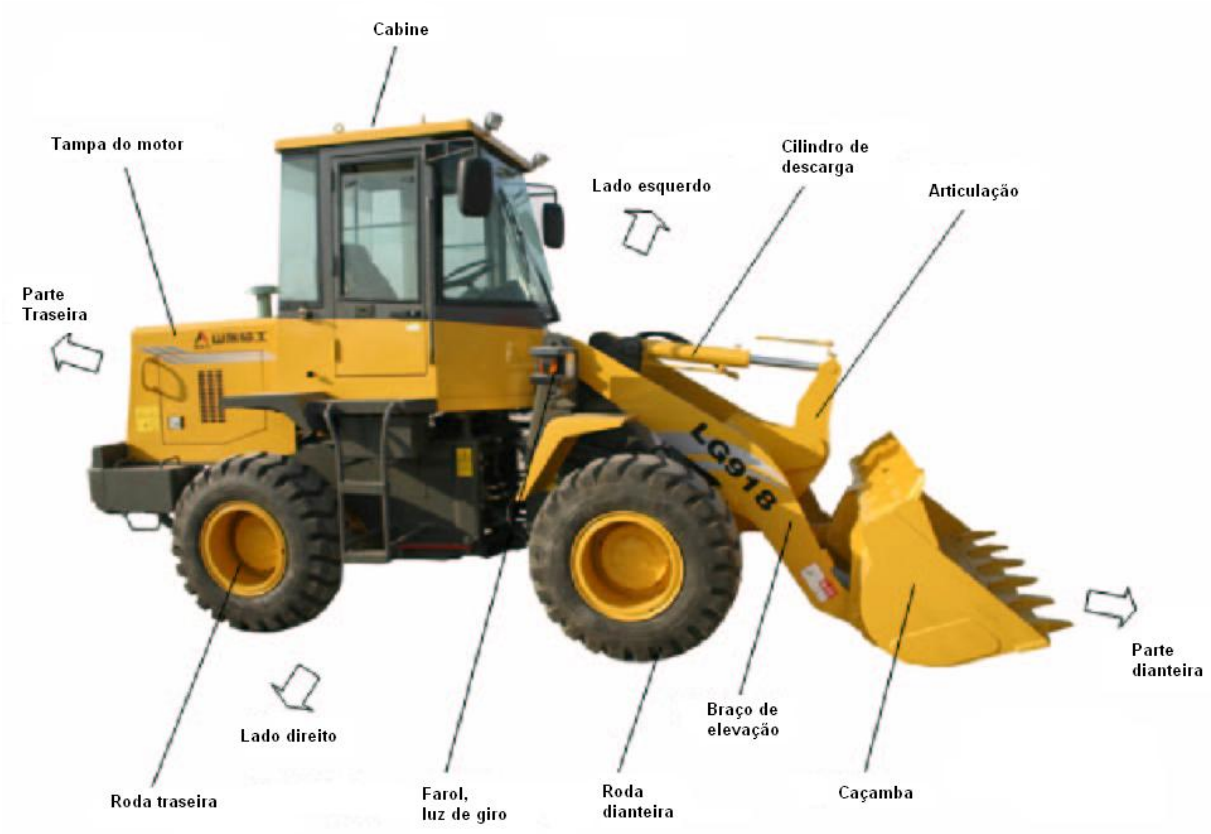

CUIDADO
• O OPERADOR É RESPONSÁVEL POR TODOS OS MOVIMENTOS DO EQUIPAMENTO DURANTE A OPERAÇÃO.
• ESTAR ATENTO AS SITUAÇÕES ADVERSAS DE OPERAÇÃO.
• OPERAR O EQUIPAMENTO COM ATENÇÃO E SEGURANÇA
1356-08-21

14

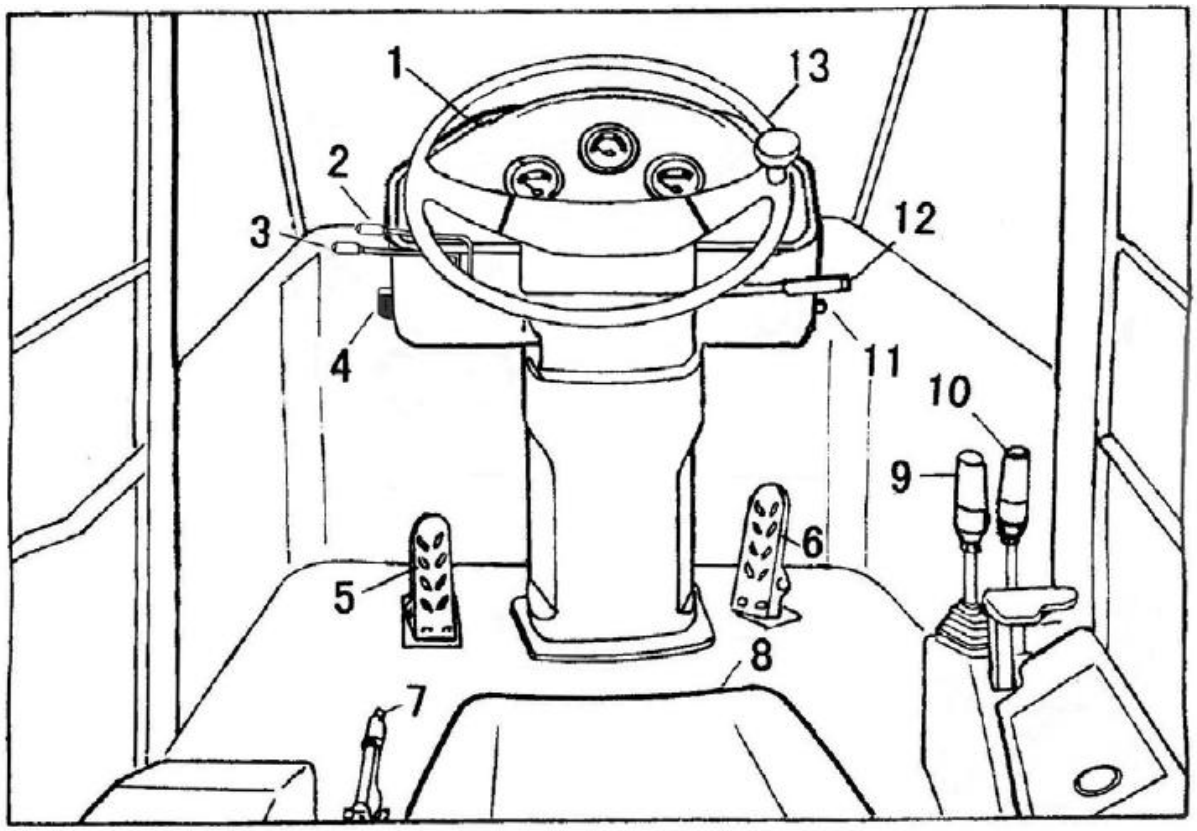

CUIDADO
• Nunca descer do equipamento durante a operação.
• Cintos de segurança devem estar afivelados durante a operação.
• Nunca inspecionar o equipamento durante a operação.
• Atenção aos instrumentos do painel.
• Atenção ao controle de velocidade.
1356-08-22

CAPÍTULO III OPERAÇÃO

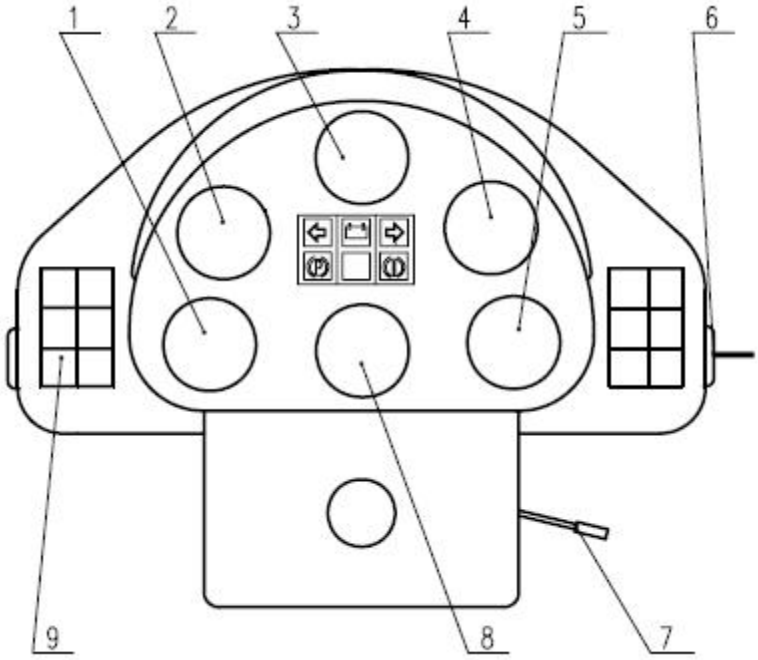
As direções fornecidas nesta seção são as que estão mostradas pelas setas no diagrama abaixo



1 - VISÃO GERAL DOS CONTROLES E INDICADORES



1. Painel
2. Alavanca de controle de mudanças de marchas (à frente e à ré)
3. Alavanca de controle de velocidade H/L
4. Botão de partida
5. Pedal de freio
6. Pedal do acelerador
7. Alavanca de controle do freio de estacionamento
8. Banco
9. Alavanca de controle da caçamba
10. Alavanca de controle do braço de elevação
11. Trava elétrica do interruptor
12. Interruptor da direção
13. Volante da direção



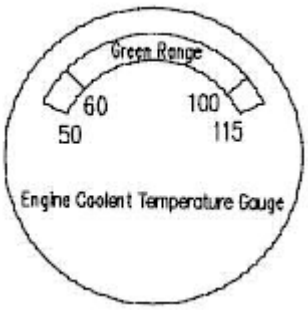
1. Indicador da temperatura da água do motor
2. Indicador da pressão do óleo do motor
3. Indicador da pressão do ar dos freios
4. Indicador da pressão do óleo da transmissão
5. Indicador da temperatura do óleo do conversor de torque
6. Trava elétrica do interruptor
7. Interruptor da direção
8. Cronômetro de trabalho
9. Interruptor de intensidade

2 - APRESENTAÇÃO DOS INDICADORES E CONTROLES

A seguir são apresentados os indicadores e controles necessários para a operação da carregadeira de rodas. Conhecer e assimilar todas as funções e métodos.

2.1 Indicadores e Lâmpadas do Veículo

2.1.1 Indicador da Temperatura da Água do Motor

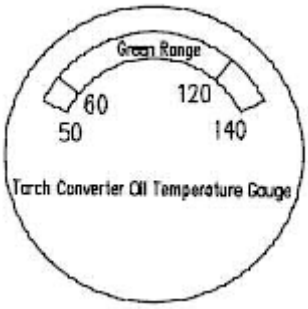


Este indicador mostra a temperatura da água do motor.

- Quando a temperatura estiver na faixa verde, a temperatura da água está normal.
- Se a temperatura estiver acima da faixa verde e atingir a faixa vermelha, desligar a carregadeira de rodas para inspeção.

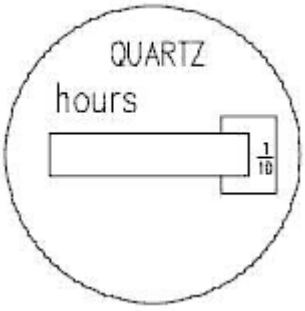
Nota:
Se a temperatura atingir a faixa vermelha, para a máquina para inspeção. Consultar **3.14 "DESLIGAR O MOTOR"** neste capítulo para desligar o motor.

2.1.2 Indicador da Temperatura do Óleo do Conversor de Torque



- Quando a temperatura estiver na faixa verde, a temperatura do óleo está normal.
- Se o indicador estiver acima da faixa verde e atingir a faixa vermelha, desligar a máquina e inspecioná-la.

2.1.3 Cronômetro de Trabalho



Este indicador mostra o total de horas de operação da máquina. Este valor pode ser usado como referência para inspeções e serviços de manutenção.

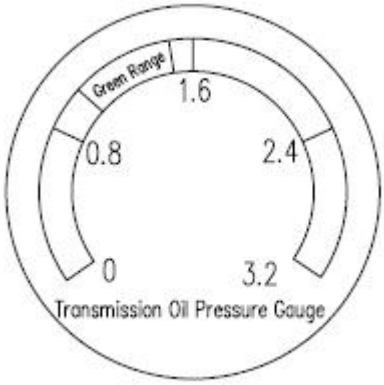
2.1.4 Indicador da Pressão do Óleo do Motor



Este indicador mostra a pressão do óleo do motor. Se a pressão estiver normal durante a operação, acende a faixa verde. Se acender as outras faixas, parar a máquina para inspeção.

2.1.5 Indicador da Pressão do Óleo da Transmissão

Este indicador mostra a pressão do sistema de mudança de marchas. Se a pressão estiver normal durante a operação, acende a faixa verde. Se acender as outras faixas, parar a máquina para inspeção.



2.1.6 Indicador da Pressão do Ar do Freio

Este indicador mostra a pressão do ar do sistema de freio. Se a pressão estiver normal durante a operação, acende a faixa verde. Se acender as outras faixas, parar a máquina para inspeção.



2.1.7 Lâmpadas indicadoras



- **Lâmpada do indicador de direção:** usada para indicar a direção de curva.

- **Lâmpada indicadora de carga:** a lâmpada acende quando a chave de partida é ligada; quando o motor começa a carregar a lâmpada apaga. Se o motor estiver funcionando e a lâmpada acender, o circuito de carga deve ser verificado.

- **Lâmpada de advertência da pressão do ar do freio:** a lâmpada acende para avisar que a pressão do ar do freio está abaixo de 0,4 MPa.

- **Lâmpada indicadora do freio de estacionamento:** a lâmpada acende quando a pressão do ar está baixa. Quando a pressão do ar atinge a faixa verde e o botão vermelho é pressionado a lâmpada acende. Quando a pressão do ar atinge a faixa verde e o botão vermelho é liberado a lâmpada apaga.

2.2 Interruptores

2.2.1 Chave de Partida

Chave de partida

Terminal / Posição	B	BR	R1	R2	C	ACC
OFF	o					
HEAT	o	o	o			o
ON	o	o				o
START	o	o		o	o	o

Esta chave é usada para ligar ou desligar o sistema elétrico e o motor da carregadeira de rodas.

Posição HEAT (AQUECIMENTO)

Esta posição é reservada para o sistema de preaquecimento, que é um sistema opcional para os clientes.

Posição OFF (DESLIGADO)

Inserir ou remover a chave nesta posição. Girar a chave para esta posição para desligar a energia elétrica.

Posição ON (LIGADO)

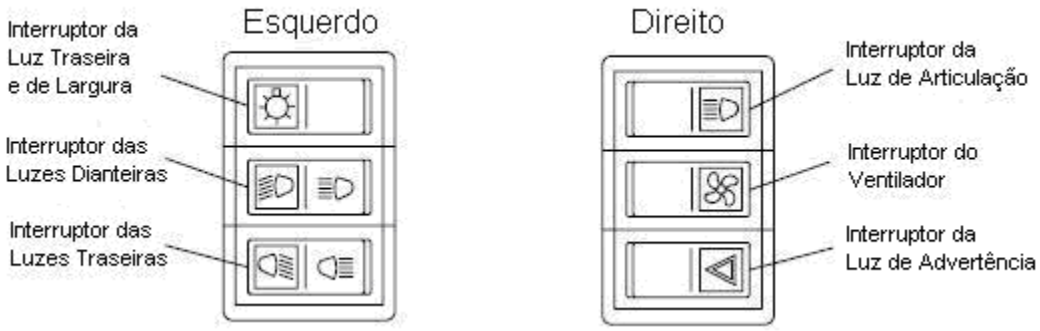
Esta posição é usada para ligar o sistema elétrico. Manter a chave nesta posição quando o motor estiver funcionando.

Posição START (PARTIDA)

Esta é a posição para dar a partida no motor. Manter a chave nesta posição durante a partida. Imediatamente após dar a partida no motor, soltar a chave e a mesma retornará automaticamente para a posição ON. Se estiver montado o botão de partida, esta posição não é usada. A trava elétrica só é usada para controlar o acionamento ou interrupção da energia sob esta condição.

2.2.2 Interruptores oscilantes

Este painel inclui os interruptores de iluminação dianteira e traseira, luzes de emergência, luz traseira e de largura, luz da articulação, interruptor do ventilador, etc. Garantir que a luz do teto esteja desligada durante a condução na estrada.



2.2.3 Botão da buzina

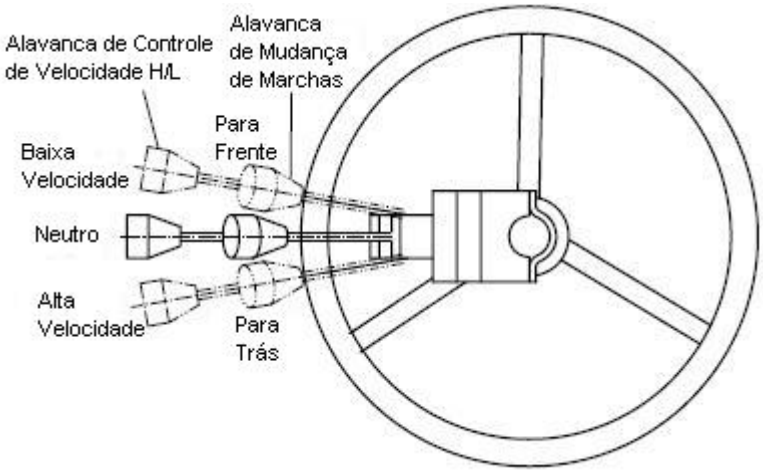
Pressionar o botão no meio do volante da direção para acionar a buzina.

2.2.4 Botão de preaquecimento

Funcionar o motor, esperar aumentar a temperatura da água e pressionar o botão de preaquecimento para aquecer o motor.

2.3 Pedais e Alavancas de Controle

2.3.1 Alavanca de controle de velocidade



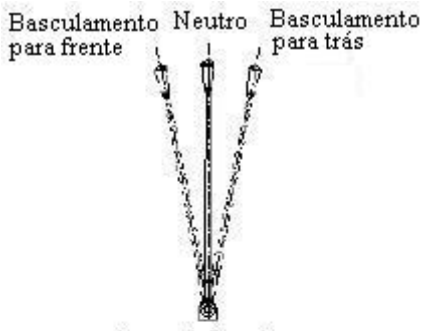
Esta alavanca controla a direção e a velocidade de locomoção da máquina selecionadas pela transmis-são com 4 marchas à frente e 2 marchas à ré. Posicionar a alavanca de controle de velocidade em uma posição adequada para obter a velocidade desejada. É composta da alavanca de controle à frente e à ré e a alavanca de controle de velocidade tem marcha alta, neutra e baixa. A alavanca de controle à frente e à ré tem I, II, neutro e marcha à ré. A Máquina possui seis marchas sendo 4 à frente e 2 à ré a partir da combinação destas duas alavancas. A condição de operação de cada posição é como segue abaixo:

Alavanca de controle de velocidade	Alavanca de controle à frente e à ré			
	I	II	Neutro	À ré
Marcha baixa	À frente I	À frente II	Neutro	À ré I
Neutro	Neutro	Neutro	Neutro	Neutro
Alta velocidade	À frente III	À frente IV	Neutro	À ré II

2.3.2 Alavanca de Controle da Caçamba

Esta alavanca controla a caçamba e possui três posições:

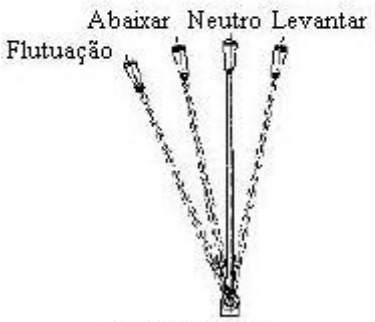
- **Basculamento para trás é** usado para carregar a caçamba
- **Neutro é** usado para permanecer em uma determinada posição.
- **Basculamento para frente** é usado para descarregar.



As posições da Alavanca de Controle da Caçamba

2.3.3 Alavanca de Controle do Braço de elevação

Esta alavanca controla o braço de elevação e possui quatro posições:



As posições da Alavanca de Controle do Braço de Elevação

- **Levantar é** usado para levantamento.
- **Neutro** é usado para manter em uma determinada posição.
- **Abaixar** é usado para abaixar.
- **Flutuação** é usada para mover livremente sob aplicação de força.

2.3.4 Pedal de Freio

⚠ ADVERTÊNCIA

- Ao conduzir em descidas, nunca desligar o motor, e usar o pedal de freio.
- Não pressionar o pedal repetidamente, a não ser que seja necessário.

O pedal de freio controla o freio das rodas.

2.3.5 Pedal do Acelerador

Este pedal controla a aceleração do motor. A rotação do motor pode ser livremente regulada entre marcha lenta e plena carga.

2.3.6 Alavanca de controle do freio de estacionamento

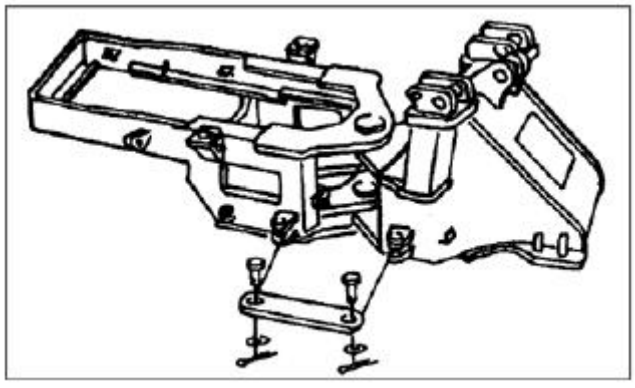
Esta alavanca é usada para controlar o freio de estacionamento.

2.4 Barra de segurança

⚠ ADVERTÊNCIA

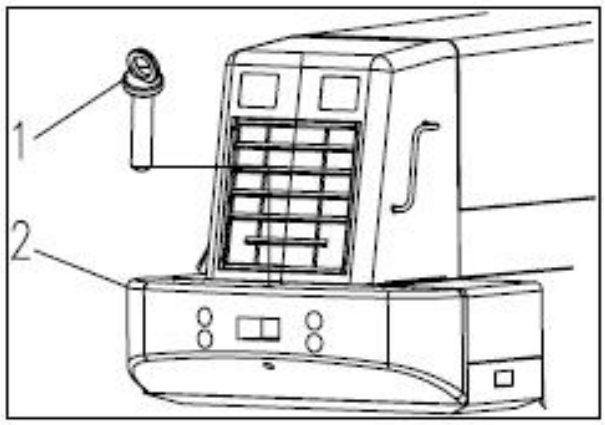
- Certificar-se de usar as barras de segurança dianteira e traseira durante a manutenção e o transporte.
- Certificar-se de liberar a barra de segurança durante a locomoção normal.

A barra de segurança é usada para travar os chassis dianteiro e traseiro durante os serviços de manutenção ou transporte da máquina, para evitar que os chassis girem.



2.5 Pino de Reboque

Durante operações de reboque, inserir o pino de reboque (1) no contrapeso (2).

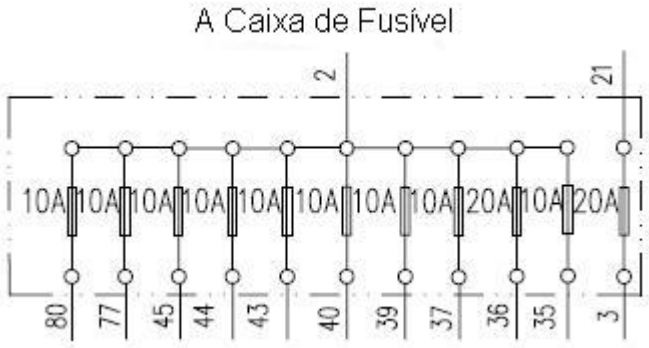


2.6 Fusíveis

Nota:

Certificar-se de desligar a chave de partida antes de substituir um fusível. O fusível é usado para proteger os fios e cabos elétricos de incêndios. Se o fusível estiver danificado, possuir pó branco no mesmo ou se estiver solto no porta-fusível, substituí-lo.

Ao substituir um fusível por outro usar sempre um fusível com a mesma capacidade.



3 - OPERAÇÕES

3.1 Inspeção antes de Dar a Partida no Motor

3.1.1 Inspeção dos arredores

⚠ ADVERTÊNCIA
Vazamentos de óleo, combustível ou acúmulo Fe material inflamável ao redor do silencioso, tubo de respiro, pinças de freio podem causar incêndios.

Antes de dar a partida na máquina, verificar a parte de baixo e os arredores da carregadeira de rodas. Verificar se há parafusos soltos, vazamento de óleo, de combustível ou de líquido de arrefecimento. Verificar a condição do equipamento de trabalho e do sistema hidráulico.
Verificar também se há instalação elétrica solta, derramamentos de óleo e sujeira nos locais de alta temperatura.
Antes de dar a partida na máquina, certificar-se em realizar os seguintes itens:

- Verificar quanto a danos e desgaste excessivo nos equipamentos de trabalho, cilindros, articulações e tubos. Se encontrar alguma anormalidade, repará-la imediatamente.
- Verificar se há alguma sujeira acumulada ao redor do motor, radiador e pinças de freio. Em caso afirmativo, remover imediatamente.
- Verificar se não há vazamentos de óleo no motor ou vazamentos de água no sistema de arrefecimento. Se encontrar alguma anormalidade, repará-la imediatamente.



- Verificar se não há vazamentos no sistema da transmissão, eixo de tração, mangueiras, tubos e junções hidráulicas. Se encontrar alguma anormalidade, repará-la imediatamente.
- Verificar se não há vazamentos na linha de fluido de freio. Se encontrar alguma anormalidade, repará-la imediatamente.
- Verificar os pneus quanto a danos ou desgastes. Verificar se as porcas e parafusos de montagem estão apertados, principalmente as porcas dos aros. Se encontrar alguma anormalidade, reparar ou substituir as peças danificadas.

- Verificar as alças e pedais quanto a danos e parafusos soltos. Reparar as peças danificadas e apertar os parafusos soltos.

- Verificar os indicadores e lâmpadas indicadoras quanto a danos e parafusos soltos. Reparar as peças danificadas e limpar as superfícies sujas.

- Verificar se os parafusos de montagem do filtro de ar não estão soltos. Apertar imediatamente se estiverem soltos.

- Verificar os pólos de conexão e apertar se estiverem soltos.

- Limpar os vidros da cabine para se ter uma boa visibilidade durante a operação.

3.1.2 Verificação antes da Partida

Antes de dar a partida na máquina, realizar os seguintes itens diariamente.

3.1.2.1 Verificação do Nível de Líquido de Arrefecimento e Abastecimento

⚠ ADVERTÊNCIA
Geralmente, não abra a tampa do radiador. Sempre esperar que o motor esfrie antes de verificar o nível.

Abrir a tampa do radiador e verificar o nível do líquido de arrefecimento. Se o nível estiver baixo, abastecer e apertar a tampa.

3.1.2.2 Verificação do Tanque de Combustível, e Abastecimento

⚠ ADVERTÊNCIA
Não deixar que o combustível derrame durante o abastecimento. Isto pode causar um incêndio. Se o combustível derramar, limpar imediatamente.

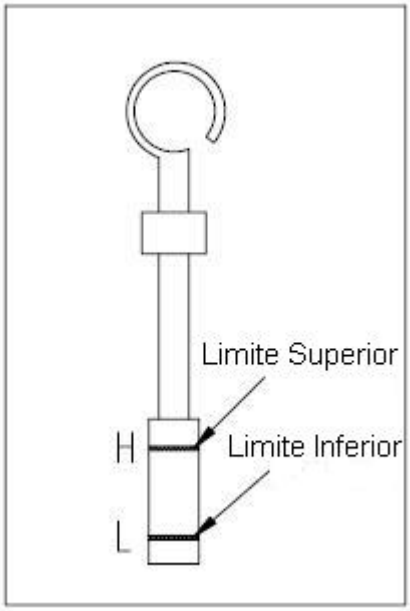
- Verificar o nível de combustível através da vareta de óleo. Se o nível estiver abaixo do limite mínimo, abastecer.

- Abrir a tampa de abastecimento e adicionar combustível através do furo de abastecimento.

- Apertar a tampa de abastecimento firmemente após o abastecimento.

3.1.2.3 Verificação do Nível de Óleo no Cárter de Óleo do Motor e Abastecimento

- Abrir a porta lateral direita do capô do motor.
- Remover a vareta de nível de óleo e limpá-la com um pano.
- Inserir novamente a vareta de nível e removê-la.
- O nível de óleo deve estar entre as marcações H e L na vareta de nível.
- Se o nível de óleo estiver abaixo da marcação L, abastecer com óleo através do furo de abastecimento.
- Se o nível estiver acima da marcação H, verificar a causa e repará-la.



- Se o nível estiver correto, reposicionar a vareta de nível e fechar a tampa lateral do capô do motor.

Nota:
Ao verificar o nível de óleo após funcionar o motor, primeiro desligar o motor e esperar 15 minutos e, em seguida, verificar o nível de óleo. Antes de verificar, posicionar a máquina em solo nivelado.

3.1.2.4 Verificação do Nível de Óleo da Caixa de Transmissão

- Verificar o nível de óleo da transmissão e certificar-se de que o nível de óleo está abaixo da marcação superior; levar em consideração o volume de óleo nos tubos entre a transmissão e o TQ.
- O nível do óleo não deve estar abaixo do bujão de verificação de óleo quando o motor estiver na rotação de aproximadamente 1000r/min e a temperatura do óleo estiver em 80~110°C. O bujão verificação de óleo está no lado direito da caixa de transmissão.

3.1.2.5 Verificação do Sistema Elétrico

ADVERTÊNCIA

- Se os fusíveis queimarem freqüentemente ou se houver vestígios de curto-circuito no cabo, encontrar a causa e repará-la.
- Combustível acumulado (desfolhação, galhos de árvores, grama, etc) ao redor da bateria pode pegar fogo. Verificar sempre e limpar estes materiais.

Verificar os cabos elétricos quanto a danos, sinais de curto-circuito ou interrupção. Verificar e apertar os terminais soltos. Verificar cuidadosamente os seguintes itens:

- Bateria
- Motor de partida
- Alternador

Durante a inspeção dos arredores e das verificações iniciais, **sempre** verificar e remover o material inflamável acumulado ao redor da bateria. Se houver algum material, limpar imediatamente.

3.1.2.6 Verificação do Efeito do Freio de Estacionamento

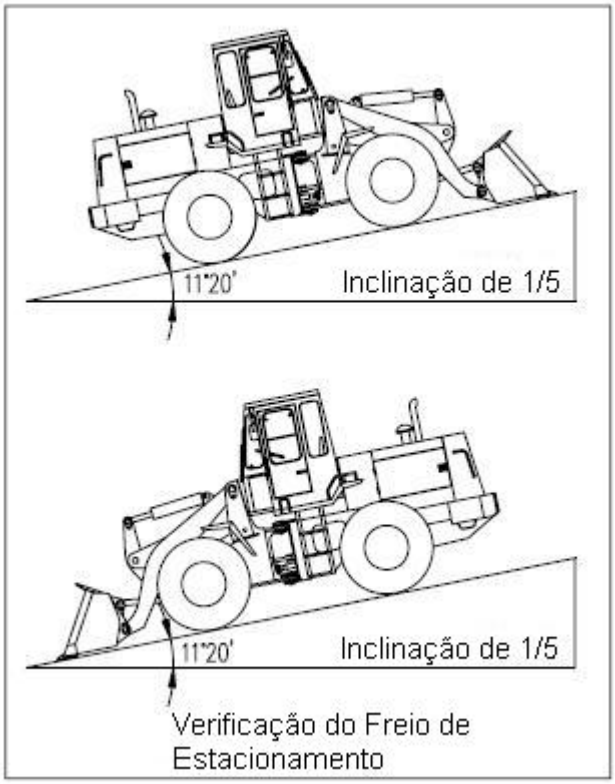
Condições para a medição:

- **Pressão dos pneus:** pressão especificada.
- **Superfície da estrada:** Superfície pavimentada e seca com inclinação 1/5
- **Máquina:** Condições de operação.

Métodos de medição:

Funcionar o motor, posicionar a máquina voltada em linha reta para frente com a caçamba vazia e, então, conduzir até uma inclinação de 1/5.

- Pressionar o pedal de freio e posicionar a alavanca de controle de mudança de marcha em neutro e desligar o motor.
- Posicionar o botão do freio de estacionamento na posição de frenagem, liberar o pedal de freio lentamente para certificar-se de que a máquina fica na posição.



3.1.2.7 Verificação do Efeito de Frenagem

Conduzir a máquina em uma velocidade de 24 km/h em uma estrada de concreto plana e seca e certificar-se de que a distância de frenagem não seja maior que 9 m.

3.1.2.8 Outras Verificações

- Verificar o som da buzina.
- Verificar o lampejo das lâmpadas e verificar se não há sujeiras ou danos.
- Verificar a cor dos gases de escape e o ruído do motor.
- Verificar se os instrumentos estão normais.
- Verificar a operação da direção.
- Verificar o espelho retrovisor quanto à sujeira e danos.

3.1.3 Regulagem do Banco do Operador

ADVERTÊNCIA

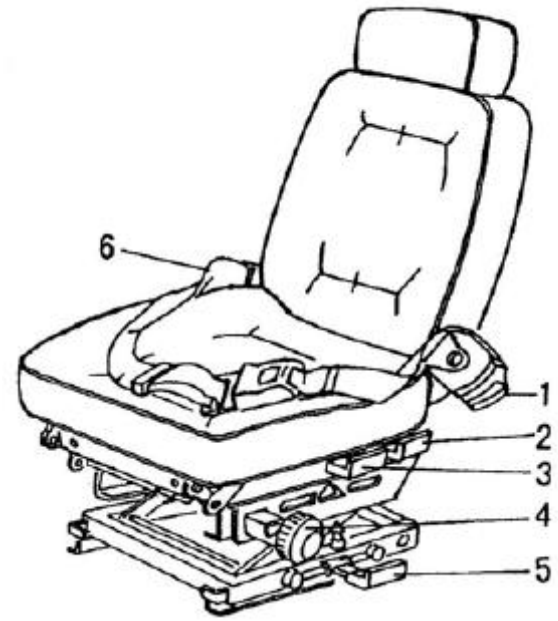
- Para regular o banco, estacionar a máquina em local seguro e desligar o motor.
- Regular o banco antes de iniciar a operação ou trocar de operador.
- Certificar-se de que pressionou completamente o pedal de freio quando suas costas estiverem no encosto do banco.

- **Regulagem do encosto**

  Girar a alavanca 1 e empurrar o encosto até a posição desejada e, em seguida, liberar a alavanca 1.

- **Regulagem da altura**

  Puxar as alavancas 2 e 3 simultaneamente, movimentar o banco para cima e para baixo até a posição desejada e, então, liberar as alavancas 2 e 3. Se a altura da extremidade traseira ou da extremidade dianteira tiver que ser regulada separadamente, puxar a alavanca 2 ou 3 separadamente para regular e depois liberá-la.



- **Regulagem da almofada**

  Girar a alavanca 4 até que o operador se sinta confortável.

- **Regulagem para Frente e para Trás**

  Puxar a alavanca 5, movimentar o banco para a posição desejada e, então, liberar a alavanca que travará o banco.

3.1.4 Regulagem do Espelho Retrovisor

Ao sentar no banco, regular o espelho retrovisor de forma que você possa ver toda a parte traseira da máquina.

3.1.5 Operações e Verificações antes de Dar a Partida no Motor

- Certificar-se de que a alavanca de controle do freio de estacionamento está na posição de frenagem.
- Certificar-se de que a alavanca de controle de mudança de marchas está na posição neutra.
- Baixar a caçamba até o chão e posicionar a alavanca de controle do equipamento de trabalho na posição hold.
- Inserir a chave de partida e girá-la para a posição ON.
- Verificar se a lâmpada indicadora de energia está acesa.

3.2 Partida do Motor

⚠ ADVERTÊNCIA
Certificar-se de que não há ninguém ao redor da máquina, acionar a buzina e, então, ligar o motor.

Nota:

- Não manter o motor de partida funcionando continuamente por mais de 15 segundos.
- Se a primeira tentar de partida do motor falhar, esperar pelo menos 2 minutos antes da próxima tentativa.

Pressionar levemente o pedal do acelerador. Girar a chave de partida para a posição START e ligar o motor.
Após ligar o motor, liberar a chave de partida e a mesma retornará para a posição ON automaticamente.

3.3 Operações e Verificações após Dar a Partida no Motor

Após ligar o motor, não inicie as operações imediatamente. Pressionar levemente o pedal do acelerador e funcionar o motor sem nenhuma carga em rotação média por aproximadamente 5 minutos.

Nota:

- Não acelerar repentinamente o motor durante a operação de aquecimento.
- Não manter o motor funcionando em marcha lenta baixa ou acelerada continuamente por mais de 20 minutos.

- Aplicar uma determinada carga em intervalos e deixar o motor funcionar em uma rotação média.

Aquecer o óleo hidráulico em áreas de clima frio da seguinte forma:

Certificar-se de que a rotação do motor esteja regular durante a operação de aquecimento. Em seguida, operar a alavanca de controle da caçamba para dentro e para fora para aquecer o óleo hidráulico. O tempo de alívio na posição de elevação e de descarga deve ser menor que 10 segundos. Com esta operação o óleo atingirá a pressão de operação e aquecerá rapidamente.
Após a operação de aquecimento, verificar se os indicadores e lâmpadas de aviso estão normais. Se houver alguma anormalidade, repará-la imediatamente. Funcionar o motor em rotação média até que os indicadores de temperatura do líquido de arrefecimento do motor, pressão do óleo do conversor de torque, barômetro estejam na faixa verde.
Certificar-se de que não há nenhuma anormalidade na cor dos gases de escape, ruído e vibração. Realizar os reparos se houver anormalidades.

3.4 Iniciando a Máquina

ADVERTÊNCIA

Ao partir com a máquina, certificar-se de que a área ao redor da mesma está segura. Acionar a buzina antes de movimentar. Não permitir que nenhuma pessoa fique perto da máquina. Tomar cuidado ao se movimentar em marcha à ré devido ao ponto cego atrás da mesma.

Liberar o freio de estacionamento antes de movimentar a máquina.

- Operar as alavancas de controle do braço de elevação e da caçamba. Posicionar o equipamento de trabalho na posição de movimentação.
- Pressionar o pedal de freio para liberar o freio de estacionamento.
- Posicionar a alavanca de mudanças de marcha na posição desejada.
- Liberar o pedal de freio. Pressionar o pedal do acelerador para movimentar a máquina.

3.5 Mudando a Marcha

ADVERTÊNCIA

Ao conduzir em alta velocidade, não mudar a marcha repentinamente. Se desejar mudar a marcha usar o freio para reduzir a velocidade primeiro e, em seguida, mudar a marcha.

Operar a alavanca de mudança de marcha para a posição desejada.

3.6 Manobra

ADVERTÊNCIA

- É perigoso se movimentar em marcha à em velocidade ou manobrar a máquina em um aclive/declive.
- Se o motor parar repentinamente quando a máquina estiver em condução, é proibido manobrar. Nunca desligar o motor quando estiver conduzindo em um declive, pois isto é muito perigoso. Se a máquina falhar, estacioná-la imediatamente.

Usar o volante da direção para manobrar a máquina durante a condução.
Os chassis dianteiro e traseiro da máquina são unidos por pinos centrais de articulação. Os chassis dianteiro e traseiro podem girar no ponto de articulação. Girar o volante da direção adequadamente para manobrar.

3.7 Frenagem

ADVERTÊNCIA

- Evitar a frenagem repentina. Deixar uma distância ampla para parar.
- Nunca parar a máquina em um aclive/declive. Se for necessário parar em um aclive/declive, posicioná-la voltada para baixo, posicionar a caçamba no chão e calçar as rodas para evitar que a mesma se movimente.
- Nunca tocar na alavanca de controle do equipamento de trabalho.

Nota:

- Liberar o pedal do acelerador e pressionar o pedal de freio.

- Posicionar a alavanca de controle de mudança de marcha na posição neutra.
- Puxar a alavanca de controle do freio de estacionamento para parar a máquina.

Nunca parar a condução da máquina usando o freio de estacionamento, exceto em casos de emergência. Aplicar o freio de estacionamento somente após parar a máquina.

3.8 Operação do Equipamento de Trabalho

A alavanca de controle do equipamento de trabalho pode ser usada para operar o braço de elevação e a caçamba da seguinte forma:

- Alavanca de controle do braço de elevação
  - ❖ **Elevar:** braço de elevação para cima
  - ❖ **Reter:** mantém o braço de elevação em uma determinada posição
  - ❖ **Baixar:** braço de elevação para baixo
  - ❖ **Flutuação:** o braço de elevação se move livremente sob força externa

Nota: Não baixar o braço de elevação durante a posição de flutuação.

- Alavanca de controle da caçamba
  - ❖ **Bascular:** retorna a caçamba
  - ❖ **Reter:** mantém a caçamba em uma determinada posição
  - ❖ **Descarga:** descarrega o material

3.9 Aplicações da Carregadeira de Rodas

ADVERTÊNCIA

- Manter sempre a máquina voltada diretamente para frente ao realizar as operações de carga e escavação.
- Nunca realizar estas operações com a máquina inclinada.

Junto com a operação seguinte é possível trocar vários implementos para aumentar a operação de aplicação.

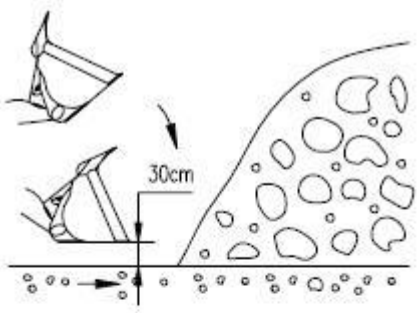
3.9.1 Operação de Escavação

Nota:
Se os pneus patinarem a vida útil dos mesmos diminuirá. Portanto, manter o local de trabalho nivelado e remover todas as pedras ao realizar a operação.

3.9.1.1 Carregamento de Terra Empilhada ou Pedra Dinamitada

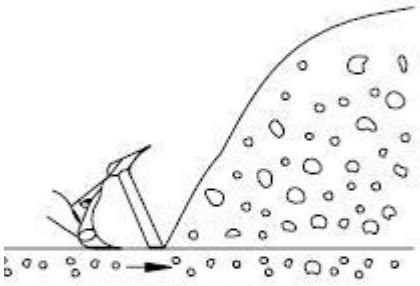
Ao carregar terra empilhada ou pedra dinamitada, manter a carregadeira de frente para o material e fazer o seguinte:

- Se for necessário baixar a caçamba durante a condução à frente da máquina, parar a máquina quando a caçamba estiver a aproximadamente 30 cm do solo e então baixá-la lentamente. Se a caçamba atingir o solo os pneus dianteiros se desprenderão do solo e causará a patinação.



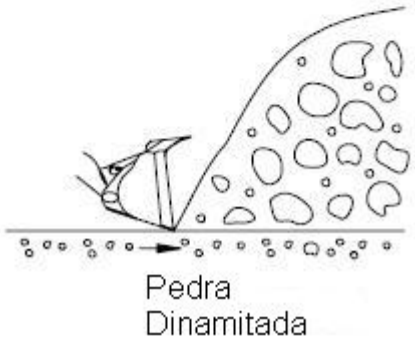
- Diminuir a velocidade da máquina imediatamente quando atingir a pilha de material. Pressionar o pedal do acelerador e, simultaneamente, entrar com a caçamba na pilha de material.

- Manter a caçamba na posição horizontal ao carregar o material. Manter um ângulo de descarga baixo ao carregar pedra dinamitada.

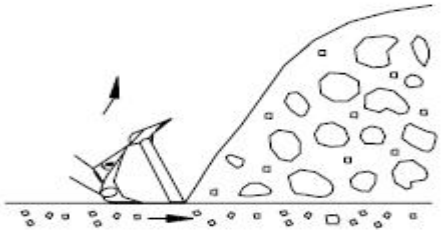


Aviso:

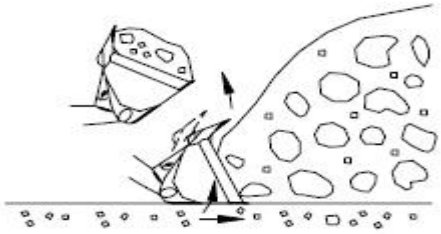
É proibido carregar pedra dinamitada com a caçamba elevada, ficando a pedra embaixo da mesma, isto pode ocasionar o levantamento dos pneus dianteiros do solo e causar a patinação. Tentar manter a carga no centro da caçamba; se a carga for para um lado da caçamba a mesma ficará desbalanceada.



- Levantar o braço de elevação para evitar que a caçamba entre muito fundo na pilha de material. Os pneus terão grande tração elevando o braço de elevação.



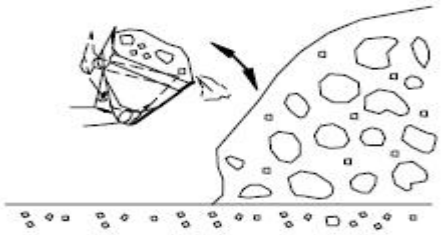
- Se já houver material suficiente carregado na caçamba, acionar a alavanca de controle para posicionar a caçamba e carregá-la com carga total.



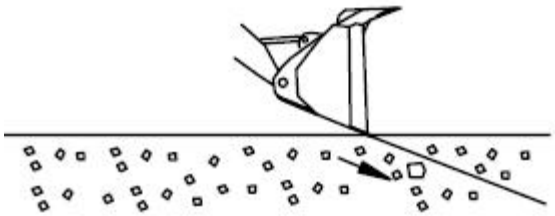
Nota:

Se a borda da pá se mover para cima e para baixo ao empurrar o material para dentro da caçamba ou ao cavar, os pneus dianteiros se desprenderão do solo causando a patinação.

- Se carregar muito material na caçamba, é necessário descarregar um pouco rapidamente para remover o excesso de carga e evitar que o material espalhe durante o transporte.



3.9.1.2 Escavação e Carregamento de Material em Solo Nivelado



Posicionar a borda da caçamba levemente encostada no solo, de acordo com a figura à direita, para escavar e carregar material em solo nivelado, e cuidado para não prender a carga em um lado o que causará desbalanceamento. Esta operação deve ser realizada com muito cuidado em 1ª marcha.

- Posicionar a borda da caçamba levemente voltada para baixo.



- Ao conduzir a máquina para frente, acionar a alavanca de controle do braço de elevação para frente para que possa remover uma fina camada da superfície a cada escavação.



- Operar a alavanca de controle do braço de elevação levemente para trás e para frente para reduzir a resistência durante a condução à frente.



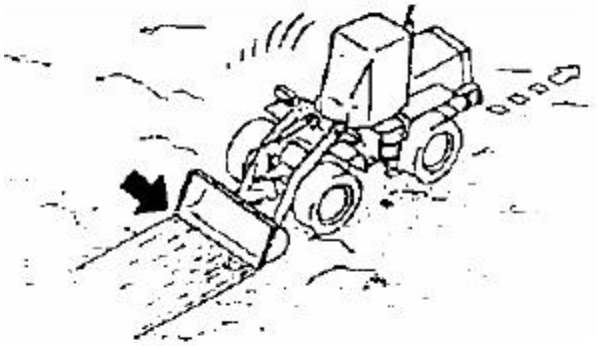
Nota:
Evitar impor força de escavação em um só lado da caçamba ao escavar.

3.9.2 Operação de nivelamento de solo

- Após encher a caçamba com terra, conduzir a máquina em marcha à ré enquanto espalha pouco a pouco a terra da caçamba.



- Fazer com que os dentes da caçamba toquem o solo e nivelar o mesmo com a parte traseira da caçamba.

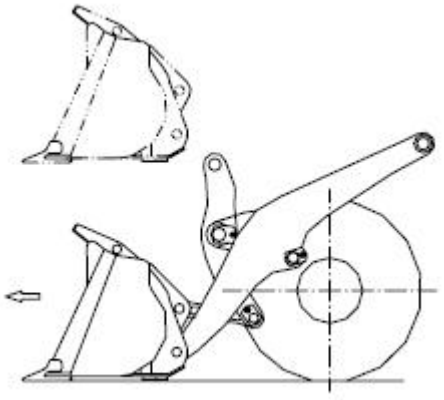


- Carregar um pouco de terra na caçamba e então alisar o solo movendo a máquina em marcha à ré enquanto posiciona o braço de elevação na posição de flutuação e mantém o nível da caçamba no solo.



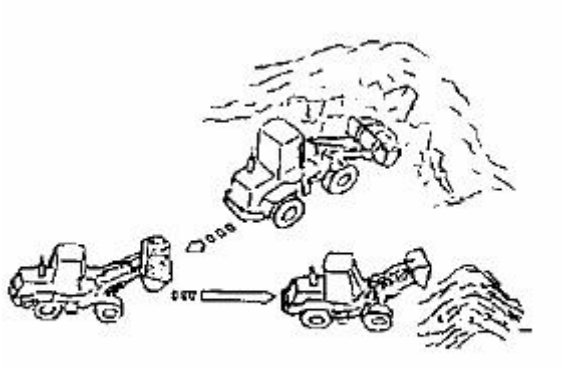
3.9.3 Operação de Empurrar

Nota:
Nunca posicionar a caçamba na condição de desmontagem durante a operação de empurrar e a parte traseira da caçamba deve estar paralela ao solo.



3.9.4 Operação de Carregamento com a Pá Carregadeira

A operação de carga e transporte da pá carregadeira consiste em um ciclo de carregar-transportar-descarregar (para um pátio, vala, etc).
Sempre manter a caçamba na posição de transporte (aproximadamente 40 cm acima da superfície) durante o transporte. Manter a superfície de trabalho limpa.



3.9.5 Operação de Carga

De acordo com a condição do local de trabalho, selecionar o método de operação ideal que leve menos tempo em manobras e transporte.

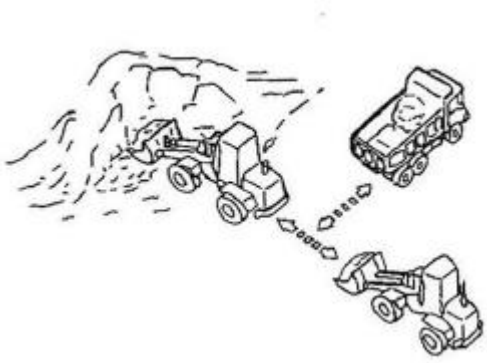
CUIDADO

- Manter sempre a superfície de trabalho limpa. Não manobrar ou frenar repentinamente durante a condução à frente com carga total. Esta operação é muito perigosa.
- É muito perigoso entrar com a caçamba na pilha de material em alta velocidade.

Nota:
Evitar que os pneus patinem e nunca balançar excessivamente a caçamba durante a operação.

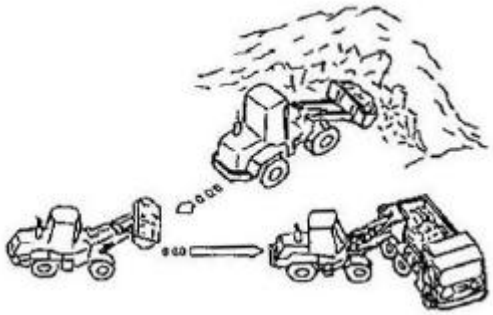
- Carregamento cruzado

  Posicionar, **sempre**, a pá carregadeira de frente para a pilha de material. Após carregar a pá carregadeira completamente, conduzir em marcha à ré e posicionar o caminhão no espaço entre máquina e a pilha de material. Este método de carga e descarga requer menos tempo e reduz eficientemente o tempo de ciclo.



- **Carregamento em "V":**

Posicionar o caminhão de forma que o mesmo forme um ângulo de aproximadamente 60° com a parte traseira da máquina. Após carregar a caçamba completamente, conduzir a máquina em marcha à ré, manobrá-la em ângulo e então conduzi-la até o caminhão.
Quanto menor for o ângulo “V” mais eficiente será a operação da carregadeira de rodas.



Ao elevar a caçamba cheia de material até a posição máxima, balançar a caçamba para estabilizar a carga para evitar que se espalhe durante a condução.



- Precauções ao empilhar a carga

  Ao amontoar produtos em uma pilha, evitar que o contrapeso toque o chão. **Nunca** posicionar a caçamba na posição de descarga durante as operações de empilhamento.



- É proibido elevar o braço de elevação para a posição máxima durante a operação de escavação.

3.10 Cuidados durante a Operação

- Nivelar a caçamba, pressionar o pedal do acelerador levemente para inserir a caçamba na pilha com movimento reto baixo. Nunca realizar esta operação rapidamente, senão a caçamba e a pilha podem se colidir e destruir o equipamento de trabalho.





- Durante a operação manter os quatro pneus tocando o chão simultaneamente. É proibido deixar os pneus dianteiros ou traseiros levantados do chão. Senão, o sistema de transmissão principal do eixo de tração será danificado porque uma grande força será suportada por uma simples ponte.

- Geralmente, os pneus dianteiros da carregadeira de rodas levantam facilmente do chão. Neste momento, regular o ângulo de corte imediatamente, para 3°~5°. Isto fará com que a roda traseira se levante do chão ao realizar a escavação com sobrecarga. Se o operador deparar com esta situação, o mesmo deve liberar o acelerador imediatamente, para a operação de corte e baixar a roda traseira ao chão para suavizar a operação de carga.

- Conduzir a máquina em marcha à ré com caçamba cheia de material o mais rápido possível. Nunca manter a condução à frente em direção a pilha. Senão acontecerão os seguintes problemas:

  - O cabeçote do cilindro de basculamento será danificado.
  - Suporte do grampo ou rolamento da junção do cilindro de basculamento se desgastará.
  - As duas alavancas (a alavanca de junção entre a caçamba e o braço de elevação) ficaram deformadas.
  - A rosca do parafuso na parte inferior da haste do pistão pode ser arranhada ou a porca ranhurada quebrará e ficará danificada.



- Se for necessário baixar o braço de elevação com a caçamba cheia e na posição máxima, é importante baixá-la lentamente ao invés de pará-la repentinamente no meio do caminho, para que a pilha na caçamba não se espalhe ou a pressão da cavidade do cilindro do braço de elevação aumente rapidamente, o que ocasionará danos às peças de vedação. Algumas vezes, isto causa o capotamento da máquina.

- Durante a operação de escavação, nunca aumentar a aceleração aleatoriamente, mesmo se a resistência for muito grande. Porque não é quanto mais acelera maior é a força de escavação ou a força de alívio. Geralmente, a força de alívio é alta quando os pneus estão quase derrapando, neste momento, não aumentar a aceleração senão o motor será danificado além do que, também é um desperdício de óleo.

- Após a descarga do material, primeiro retrair a caçamba e, então, baixar o braço de elevação ao invés de elevar o braço de elevação continuamente. Certificar-se em retrair a caçamba antes de abaixar o braço de elevação, se for necessário elevar o braço de elevação continuamente durante a operação. Devem ser consideradas as interferências de colisão entre os componentes do equipamento de trabalho quando o braço de elevação for levantado continuamente de uma altura específica. Causará também a saída da haste do pistão para fora embora o sistema hidráulico esteja na condição fechada e tracionará o cilindro hidráulico. Sob esta condição, a haste do pistão do cilindro também sairá para fora com a elevação do braço de elevação mesmo sem uma chave. Portanto, evitar esta condição durante a operação de descarga, principalmente quando a haste do pistão estiver na posição de altura máxima.

- Virar a caçamba lentamente durante a descarga da pilha de material. é permitido que a caçamba atinja o batente adequadamente a uma determinada altura (aproximadamente 2/3 da altura total) para espalhar o resíduo completamente. Mas não bater no batente com muita violência, se a pressão hidráulica estiver muito alta, isto danificará as peças de vedação do sistema.

3.11 Precauções para a Operação

3.11.1 Profundidade Permitida da Água

Ao trabalhar em água ou terra alagada evitar que a parte de baixo da carcaça do eixo fique encharcada. Limpar e verificar os pontos de lubrificação ao finalizar a operação.

3.11.2 Quando o Freio da Roda não Funciona

Se a máquina não puder parar pelo pedal de freio, pare-a com o freio de estacionamento.

3.11.3 Precauções ao Conduzir em Aclives/Declives

- Baixar o centro de gravidade ao realizar manobras.

- Ao manobrar em aclive/declive, primeiro, baixar o equipamento de trabalho abaixo do centro de gravidade da máquina. É perigoso virar o equipamento de trabalho durante a elevação.

- Frenagem em descidas
  Se o freio for aplicado freqüentemente durante a condução da máquina em descidas, o freio pode se desgastar devido ao superaquecimento. Portanto diminuir a velocidade durante a condução em descidas.

- Se o motor parar
  Se o motor parar em um aclive/declive, pressionar o pedal de freio assim que possível, baixar a caçamba e pressionar o interruptor do freio de estacionamento. Posicionar a alavanca de controle de mudança de marcha na posição de frenagem e, em seguida, ligar novamente o motor.

3.11.4 Precauções Durante a Condução da Máquina

Ao conduzir a máquina e alta velocidade por uma longa distância, os pneus se aquecem causando desgaste prematuro dos mesmos. Tentar evitar esta situação o máximo possível. Se for necessário conduzir por uma longa distância, tomar os seguintes cuidados:

- Conduzir a máquina cuidadosamente seguindo as normas relacionadas.
- Realizar a inspeção antes da condução.
- Selecionar a pressão adequada de enchimento dos pneus e usar a velocidade de condução de acordo com as condições da estrada. Ao conduzir em uma estrada pavimentada, a pressão e a velocidade adequadas para os pneus padrão são:
  - ❖ Pressão dos pneus dianteiros: 0,333-0,353 MPa
  - ❖ Pressão dos pneus traseiros: 0,275-0,294 MPa
  - ❖ Velocidade: 20-30 km/h
- Verificar a pressão dos pneus enquanto estiverem frios antes da partida. Após conduzir por uma hora, parar a máquina para verificar os pneus e outras peças quanto a danos. Em seguida, verificar o óleo e o nível da água de arrefecimento.
- **Sempre** viajar com a caçamba vazia.
- Evitar que fique barro seco nos pneus durante a condução.

3.12 Estacionando a Máquina

⚠ CUIDADO

- Evitar a frenagem repentina. Deixar um espaço amplo para parar.
- Nunca parar a máquina em um aclive/declive.
- Se a máquina tiver que parar em um aclive/declive, posicioná-la voltada para a descida, baixar a caçamba no solo e calçar as rodas para evitar que a mesma se movimente.
- Posicionar todas as alavancas na posição neutra ou hold e aplicar o freio de estacionamento antes de deixar a cabine.

Nota:
Nunca parar a máquina usando o freio de estacionamento, exceto em emergências. Aplicar o freio de estacionamento somente após parar a máquina.

- Liberar o pedal do acelerador e pressionar o pedal de freio.

- Posicionar a alavanca de mudança de marcha na posição neutra.
- Acionar a alavanca do freio de estacionamento para parar a máquina.
- Acionar a alavanca de controle do braço de elevação para posicionar a caçamba no solo uniformemente e, em seguida, posicionar a alavanca de controle do equipamento de trabalho na posição hold.

3.13 Inspeção após Finalizar a Operação

Verificar a temperatura do líquido de arrefecimento, pressão do óleo, temperatura do óleo do conversor de torque e nível do combustível. Se o motor estiver superaquecido, não desligá-lo imediatamente. Funcionar o motor em rotação média e desligá-lo até que se arrefeça.

3.14 Desligar o Motor

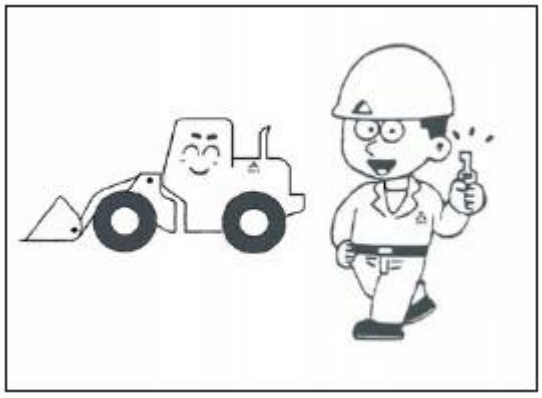
Se o motor for desligado repentinamente em alta temperatura, sua vida útil será reduzida drasticamente. Portanto, evitar parar o motor repentinamente, exceto em emergências.
Se o motor estiver superaquecido, não desligá-lo imediatamente. Funcionar o motor em rotação média e desligá-lo até que se arrefeça.

- Funcionar o motor por 5 minutos em marcha lenta baixa para que o mesmo se arrefeça gradualmente.
- Aplicar a alavanca do freio de estacionamento e desligar a chave de partida e parar o motor.
- Remover a chave de partida.

3.15 Inspeção após Parar a Máquina

Andar ao redor da máquina para verificar o equipamento de trabalho, carroceria e chassis. Verificar se há vazamentos de óleo e de água. Reparar as anormalidades imediatamente.

- Abastecer o tanque de combustível.
- Remover a lama da carroceria da máquina.



3.16 Travamento da Cabine

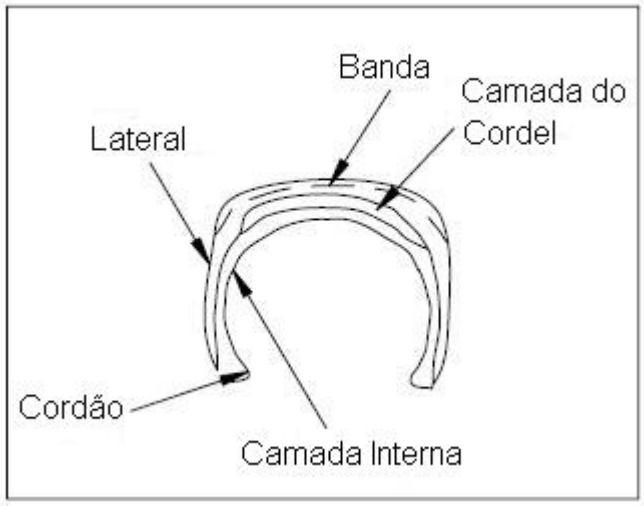
Travar a porta da cabine.

3.17 Manuseio dos Pneus

3.17.1 Precauções ao Substituir Pneus

Substituir pneu, por segurança, ao encontrar os seguintes problemas:

- A lateral do pneu está destruída, torta ou desgastada seriamente.
- Os pneus estão danificados excessivamente, mais de ¼ da camada interna (inclusive a camada do cordel) está exposta.
- Mais de 1/3 da camada externa está danificada.
- O pneu está descamando.



- Trincas radiais estendidas até a camada interna.
- Deformações ou desgaste resultam em pneus inutilizáveis.

3.17.2 Pressão do Pneu

Medir a pressão do pneu quando estiver frio antes de iniciar a operação. Se a pressão estiver muito baixa levará à sobrecarga enquanto que se, a pressão estiver muito alta fará com que os mesmos se partam ou explodam.

4 - TRANSPORTE

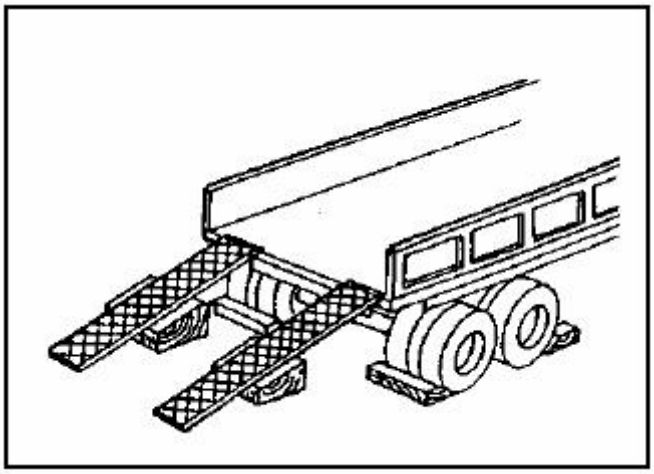
Ao transportar a máquina, observar todas as normas e garantir a segurança.

4.1 Carregamento e Descarregamento da Máquina

⚠ CUIDADO

- Selecionar rampas adequadas para garantir que a máquina possa ser carregada e descarregada com segurança.
- Ao carregar e descarregar a máquina, estacionar o reboque em uma superfície plana. Manter uma distância longa entre a carregadeira de rodas e o reboque.
- Remover a lama da máquina para evitar que a mesma derrape na rampa. Manter a superfície da rampa limpa.
- Nunca manobrar sobre a rampa. Se for necessário mudar de direção, sair da rampa, virar e conduzir novamente.

Ao carregar e descarregar a máquina, usar sempre rampas ou plataformas para realizar as operações em geral.



- Calçar os pneus do reboque para evitar que se mova. Em seguida. Fixar as rampas alinhadas com os centros do reboque e da máquina. Certificar-se de que os dois lados estão no mesmo nível.
- Se as rampas estiverem curvadas perceptivelmente, reforçá-las com blocos.
- Verificar a posição da rampa e em seguida, carregar ou descarregar a máquina do reboque.
- Conduzir corretamente a máquina para o local específico no reboque.

4.2 Precauções antes de Carregar e Transportar

Após colocar a máquina na posição especificada, prendê-la da seguinte forma:

- Baixar a caçamba lentamente. Posicionar a alavanca de controle na posição hold.
- Desligar a chave de partida, desligar o motor e remover a chave.
- Travar os chassis com a barra de segurança.
- Calçar os pneus para evitar que a máquina se mova durante o transporte.

4.3 Precauções durante o Transporte

⚠ CUIDADO
• Antes de determinar a rota de transporte, levar em consideração a largura, altura e peso da máquina.

Observar todas as leis com relação ao peso, largura e altura de carga.

5 - OPERAÇÕES EM CLIMA FRIO

5.1 Precauções quando a Temperatura está baixa

Se a temperatura estiver muito baixa, é muito difícil ligar o motor e o resfriador pode estar congelado.
Portanto, observar as seguintes regras:

- Combustível e lubrificante
  Usar combustível e lubrificante de baixa viscosidade.
  Os detalhes específicos sobre a viscosidade de combustível e lubrificante estão incluídos em **"2.2 Utilização de combustível, líquido de arrefecimento e lubrificante"** no Capítulo 4.

- Líquido de arrefecimento

CUIDADO
Manter o fluido anticongelante longe do fogo. É proibido fumar durante a sua utilização.

Nota:
Não misturar anticongelantes de marcas diferentes.

- Bateria

CUIDADO
• Manter a bateria longe do fogo para evitar explosões. • O eletrólito é perigoso, se o mesmo espirrar em seus olhos ou pele, lavar com água em abundância e consultar um médico imediatamente.

5.2 Precauções após Finalizar o Trabalho

Para evitar que a lama ou água se congele na máquina e impeça a partida no dia seguinte, tomar as seguintes precauções:

- Remover completamente a lama e a água da máquina Evitar que as mesmas fiquem nas peças de vedação e afetem o desempenho da vedação.

- Estacionar a máquina em piso seco e firme ou sobre placas de madeira para proteger a máquina de congelamento. Desta forma será mais fácil dar a partida no dia seguinte.

- Abrir a válvula de drenagem e drenar a água do tanque para evitar que a mesma se congele (exceto quando é adicionado anticongelante na máquina).

- Remover a bateria para um lugar aquecido já que a capacidade da bateria diminui muito com a baixa temperatura. Instalá-la novamente no dia seguinte.

5.3 Após o Clima Frio

Ao mudar para a estação quente, substituir o combustível e o óleo hidráulico adequados em todos os sistemas. Os detalhes específico estão descritos em **"2.2 Utilização do combustível, líquido de arrefecimento e lubrificante"** no Capítulo 4.

6 - ARMAZENAMENTO DE LONGO PRAZO

6.1 Antes do Armazenamento

Ao armazenar a máquina por um longo tempo, realizar o seguinte:

- Após todas as partes ser lavadas e secas e colocar a máquina em um galpão seco. Nunca deixá-la ao ar livre. Se a máquina tiver que ficar ao ar livre, estacioná-la sobre concreto bem drenado e cobri-la com lona.
- Abastecer completamente o tanque de combustível com óleo, aplicar graxa lubrificante e trocar o óleo hidráulico antes da armazenagem.
- Aplicar uma fina camada de graxa nas hastes dos pistões hidráulicos.
- Desconectar o eletrodo negativo da bateria e cobrir ou removê-la da máquina e armazená-la separadamente.
- Se houver previsão da temperatura ambiente cair abaixo de 0°C, drenar o líquido de arrefecimento (exceto se foi adicionado anticongelante).
- Baixar a caçamba até o chão, posicionar a alavanca de controle do equipamento de trabalho na posição hold, aplicar a alavanca de controle do freio de estacionamento e travar a porta da cabine.

6.2 Durante o Armazenamento

⚠ CUIDADO
Abrir as portas janelas para manter a ventilação e evitar a inalação de gases venenosos se for utilizar antiferrugem em local fechado.

Dar a partida na máquina uma vez ao mês para que o lubrificante possa cobrir a superfície das peças móveis e as superfícies de outros componentes enquanto carrega a bateria ao mesmo tempo.
Limpar a graxa aplicada nas hastes dos cilindros hidráulicos antes do trabalho e operação.

6.3 Após o Armazenamento

Após o armazenamento de longo tempo da máquina, realizar o seguinte:

- Limpar a graxa aplicada nas hastes dos cilindros hidráulicos.

- Abastecer com óleo e graxa todas as posições necessárias.

7 - PESQUISA DE FALHAS

7.1 Quando Acaba o Combustível

⚠ CUIDADO
Realizar uma inspeção ao redor do motor antes de ligá-lo.

Se o combustível acabou, abastecer com combustível antes de dar a partida no motor e então, sangrar o ar do sistema de combustível.
Passos para sangrar o ar do sistema de combustível:

- Soltar o parafuso de sangria na bomba de alta pressão de óleo.
- Sangrar o ar manualmente até que nenhuma bolha de ar saia pelo respiro.
- Proceder com a sangria do ar por 3~5 segundos.
- Apertar o parafuso de sangria.
- O ar é sangrado mais rapidamente quando o tanque de combustível está cheio.

7.2 Rebocando a Máquina

⚠ CUIDADO
• Se a máquina danificada for rebocada em uma estrada ruim, isto pode causar sérios danos ou ferimentos. • Se houver uma falha no sistema de freios e o freio não puder ser usado, tomar muito cuidado durante o reboque.

Nota:
O reboque é usar para mover a máquina para um lugar para inspeção e manutenção. Não movê-la por uma longa distância. A carregadeira de rodas não pode ser rebocada, exceto em casos de emergência.

Os passos para rebocar uma máquina são os seguintes:

- Bloquear as rodas para evitar que a máquina se mova repentinamente quando não puder usar o freio.
- Rebocar a máquina para uma estação de reparo mais próxima e, a velocidade de reboque está limitada abaixo de 2 km/h.

- Usar um reboque especial se a máquina tiver que ser movida por uma longa distância.

- Instalar uma placa de proteção na máquina para proteger o operador se o cabo de reboque ou pino quebrar durante o reboque.

- Não deixar ninguém entrar se a direção e o freio da máquina rebocada não puderem ser usados.

- Verificar se o cabo ou a barra de reboque suporta o peso da máquina a ser rebocada. Usar cabo ou barra de reboque que possa suportar pelo menos 1,5 vezes o peso da máquina a ser rebocada, caso a mesma tenha que ser conduzida sobre lama ou subida.

- Manter o ângulo entre o cabo de reboque e a linha de centro das duas máquinas o menor possível, deve estar entre 30°. Iniciar o reboque lentamente com velocidade adequada.

- A máquina que está rebocando deve estar normalmente na mesma posição que a máquina a ser rebocada. Verificar a potência do freio, peso e força de tração da máquina de reboque para que se tenha controle das duas máquinas na estrada ou em decida/subida.

- Ao rebocar uma máquina em uma descida, usar uma máquina de reboque com grande força de tração e frenagem e outra máquina na parte traseira para da máquina a ser rebocada. Esta medida evita que a máquina a ser rebocada fique sem controle e tomba.

- Liberar a alavanca do freio de estacionamento durante o reboque.

7.2.1 Quando o Motor Pode ser Usado

- Rebocar a máquina para fora da lama ou movê-la para o acostamento da estrada quando a caixa de mudanças e a direção podem ser operadas e o motor funciona normalmente.

- O operador deve estar sentado na máquina a ser rebocada durante o reboque.

7.2.2 Quando o Motor Não Pode ser Usado

Fazer o seguinte quando o motor da máquina a ser rebocada estiver danificado.

- Remover os semi-eixos dianteiro e traseiro. Se necessário, calçar as rodas para evitar que a máquina se movimente.

- Remover os cilindros da direção se a direção estiver danificada. O freio poderá ser usado somente por um tempo limitado, mesmo se tiver operando normalmente.

- Conectar a máquina a ser rebocada e a máquina de reboque com segurança para o reboque. Usar pelo menos duas máquinas de mesma classe da máquina a ser rebocada. Uma máquina é conectada na frente e a outra na parte traseira. Remover os calços das rodas.

7.3 Se a Bateria estiver Totalmente Descarregada

ADVERTÊNCIA

- Desligar o motor e desligar a chave de partida ao verificar ou manusear a bateria.
- Usar um pano úmido para limpar a poeira acumulada na superfície da bateria antes de ligar o motor.
- A bateria pode gera gás hidrogênio o que pode ocasionar uma explosão. Não aproximar o fogo da bateria e evitar faíscas elétricas.
- O eletrólito da bateria é ácido sulfúrico diluído o que pode apodrecer suas roupas e queimar sua pele. Se o ácido atingir seus olhos, lavá-lo imediatamente com água corrente e consultar um médico.
- Sempre usar óculos de segurança ao manusear a bateria.
- Primeiro, desconectar o cabo de massa (geralmente o terminal negativo, azul) ao remover a bateria e instalar primeiro o terminal positivo durante a instalação. Podem ser geradas faíscas se uma ferramenta entrar em contato com o terminal positivo e a carroceria da máquina.
- Se os terminais estiverem soltos podem ocorrer faíscas causando uma explosão. Assim apertar os terminais durante a instalação
- Identificar os terminais positivo e negativo durante a remoção e instalação.

7.3.1 Remoção e instalação da bateria

Ao remover e instalar as baterias, fazer o seguinte:

- Primeiro, desconectar o cabo de massa (geralmente o terminal negativo, azul) ao remover a bateria e instalar primeiro o terminal positivo durante a instalação. Podem ser geradas faíscas se uma ferramenta entrar em contato com o terminal positivo e a carroceria da máquina.
- O cabo de massa deve ser conectado na última etapa.

NOTA:

A bateria está em ambos os lados na parte traseira da máquina. A conexão do cabo de massa da bateria está geralmente no lado direito da máquina.

7.3.2 Precauções durante a carga da bateria

- Primeiro, desconectar o cabo do terminal negativo da bateria antes de carregar. Senão, uma alta tensão anormal pode danificar o alternador.
- Remover todos os tampões da bateria para uma ventilação adequada durante a carga da bateria. **Nunca** aproximar o fogo ou faíscas da bateria para evitar explosões do gás.
- Parar a carga por um tempo se a temperatura do eletrólito ultrapassar 45°C.
- Desligar o carregador assim que a bateria estiver completamente carregada, sobrecarga pode resultar nas seguintes situações:
  - ❖ Superaquecimento da bateria.
  - ❖ Diminuição do volume de eletrólito.
  - ❖ Danos nas placas carregadas.
- **Nunca** confundir os terminais negativo e positivo. Senão, pode danificar o alternador.
- **Nunca** tocar os cabos da bateria ao verificar o nível de eletrólito e ao medir o peso específico do eletrólito.

7.3.3 Partida do motor com cabos de carga

ADVERTÊNCIA

- Nunca conectar os cabos positivo e negativo ao conectar os cabos.
- Sempre usar óculos de segurança ao dar a partida no motor com cabo de carga.
- Nunca encostar a máquina normal com a máquina danificada, senão podem ocorrer faíscas perto da bateria e ignitar o gás hidrogênio resultando em sérios acidentes.
- Nunca erre ao conectar o cabo de carga. No final, ao conectar o motor da máquina danificada podem ocorrer faíscas, por isso afaste-se o máximo possível da bateria.
- Nunca conectar as extremidades dos cabos uma com a outra ou conectar a extremidade do cabo na carroceria da máquina, senão podem ocorrer explosões do gás hidrogênio.

Nota:

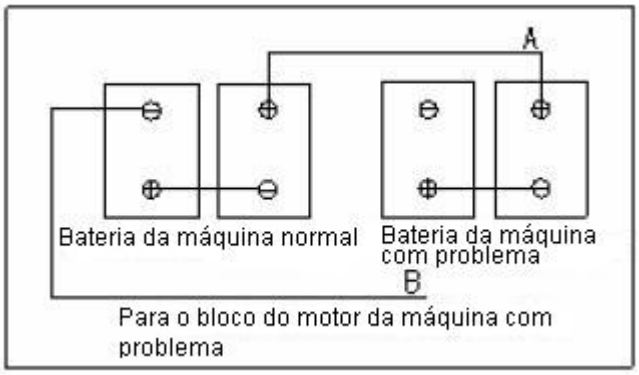
- Os cabos de carga e as garras devem casar com a bateria.

- A capacidade da bateria da máquina normal deve ser a mesma que da máquina danificada.
- Verificar os cabos e garras quanto a danos e corrosão.
- Certificar-se de que os cabos e garras estão firmemente conectados.

Fazer o seguinte durante a partida do motor com cabos de carga:

7.3.3.1 Conexão dos cabos de carga

Manter a chave de partida desligada e conectar os cabos de carga seguindo a figura:



- Certificar-se de que as chaves de partida da máquina normal e da máquina danificada estão desligadas.
- Conectar uma garra do cabo de partida (A) ao terminal positivo da máquina danificada.
- Conectar o outro terminal do cabo de carga (A) ao terminal positivo da máquina normal.
- Conectar uma garra do terminal de carga (B) ao terminal negativo da máquina normal.
- Conectar a outra garra do cabo de carga (B) ao motor da máquina danificada.

7.3.3.2 Partida do motor

- Certificar-se de que as garras estão firmemente conectadas aos terminais da bateria.
- Ligar a chave de partida da máquina danificada para dar a partida no motor. Se o motor não ligar na primeira tentativa, esperar pelo menos 2 minutos antes de tentar novamente.

7.3.3.3 Desconexão do cabo de partida

Após dar a partida na máquina danificada, desconectar os cabos de partida na ordem inversa da conexão.

- Remover uma garra do cabo de partida (B) do motor da máquina danificada.
- Remover a outra garra do cabo de partida (B) do terminal negativo da máquina danificada.
- Remover uma garra do cabo de partida (A) do terminal positivo da máquina normal.

- Remover a outra garra do cabo de partida (A) do terminal positivo da máquina normal.

7.4 Outros Problemas

- Sempre entrar em contato com o fabricante ao tratar com os itens na tabela seguinte.
- Se o problema não estiver listado, consultar o fabricante ou o distribuidor.

7.4.1 Sistema Elétrico

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação Corretiva
1	A lâmpada não acende quando o motor está funcionando em alta rotação.	1. Cabo danificado	1. Verificar e reparar os terminais soltos e desconectados.
2	A lâmpada pisca quando o motor está funcionando.	2. Regulagem incorreta da tensão da correia do ventilador.	2. Consultar o “Manual de Operação e Manutenção” do motor diesel para a regulagem da tensão da correia do ventilador.
3	O amperímetro não funciona quando o motor está funcionando.	1. Alternador danificado. 2. Cabo danificado. 3. Regulagem incorreta da tensão da correia.	1. Substituir 2. Verificar e reparar 3. Consultar o “Manual de Operação e Manutenção” do motor diesel para a regulagem da tensão da correia do ventilador.
4	Ruído anormal vindo do alternador.	Alternador danificado.	Substituir.
5	O motor de partida não funciona quando a chave de partida é ligada.	1. Cabo danificado. 2. Carga insuficiente da bateria.	1. Verificar e reparar. 2. Carregar.
6	O pinhão do motor de partida não engrena ou mantém engrenado sem rotação.	Carga incorreta da bateria.	Carregar.

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação Corretiva
7	O motor de partida gira lentamente.	1. Carga insuficiente na bateria. 2. Alternador danificado.	1. Carregar. 2. Substituir.
8	O motor de partida desaciona antes do motor funcionar.	1. Cabo danificado. 2. Carga insuficiente na bateria.	1. Verificar e reparar. 2. Carregar .

7.4.2 Sistema de Transmissão

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação Corretiva
1	A pressão para a mudança de todas as marchas está baixa.	1. Nível de óleo muito baixo no cárter de óleo da caixa de mudanças. 2. Vazamento de óleo nas linhas principais de óleo. 3. Filtro de óleo da caixa de mudanças obstruído. 4. Bomba de carga do conversor danificada. 5. Regulagem incorreta da válvula reguladora de pressão na válvula de controle da transmissão. 6. Mola danificada na válvula reguladora de pressão na válvula de controle da transmissão. 7. Válvula reguladora de pressão da válvula de controle da transmissão ou o pistão do acumulador está emperrado.	1. Adicionar o óleo até o nível especificado. 2. Verificar as linhas principais de óleo. 3. Substituir o filtro. 4. Desmontar e verificar a bomba de carga do conversor ou substituí-la. 5. Regular a válvula com o valor especificado. 6. Substituir a mola da válvula. 7. Desmontar e verificar para remover o emperramento.
2	A pressão para a mudança de determinadas marchas está baixa.	1. O retentor do pistão desta marcha está danificado. 2. Junta da linha de óleo desta marcha está danificada. 3. Vazamento nas linhas de óleo desta marcha.	1. Substituir o retentor 2. Substituir a junta. 3. Verificar e reparar o vazamento de óleo.

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação Corretiva
3	Óleo do conversor de torque superaquecido.	1. Nível de óleo muito baixo no tanque de óleo da caixa de mudanças. 2. Nível de óleo muito alto no tanque de óleo da caixa de mudanças. 3. Pressão para a mudança de marchas muito baixa e a embreagem patina. 4. O radiador T/Q está obstruído. 5. O T/Q opera com carga alta por um longo e contínuo período de tempo.	1. Abastecer até o nível especificado. 2. Drenar o óleo até o nível especificado. 3. Consultar as falhas 1 e 2. 4. Limpar ou substituir o radiador. 5. Desligar para arrefecer.
4	A máquina não pode se mover quando o motor está em alta rotação.	1. A bobina da válvula de corte da válvula reguladora da transmissão não pode ser zerada. 2. Sem marcha. 3. Mola da válvula reguladora de pressão na válvula de controle danificada. 4. Os mesmos itens 1, 2, 3 e 4 da falha 1.	1. Desmontar a válvula de corte, encontrar a causa da falha e reparar. 2. Mudar a marcha novamente ou reajustar as alavancas de controle e ligações mecânicas de mudança de marchas. 3. Substituir a mola da válvula reguladora de pressão. 4. Consultar 1, 2, 3 e 4 da falha 1.
5	Força de condução insuficiente.	1. Pressão para a mudança de marchas muito baixa. 2. Temperatura muito alta do óleo do T/Q. 3. Pás danificadas do T/Q. 4. Embreagem danificada por sobrecarga.. 5. Força de acionamento do motor insuficiente.	1. Consultar as falhas 1 e 2. 2. Consultar a falha 3. 3. Desmontar e verificar o conversor de torque e substituir as pás. 4. Desmontar e verificar a embreagem livre da roda e substituir as peças danificadas. 5. Verificar e realizar a manutenção do motor.

7.4.3 Sistema de Freio

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação corretiva
1	Força de frenagem insuficiente.	1. Vazamento de óleo na bomba. 2. Ar nas linhas pneumáticas do freio. 3. Baixa pressão de ar no freio. 4. Vedação de couro da bomba de reforço desgastada. 5. Vazamento de óleo do cubo nos discos de freio. 6. Discos de freio desgastados.	1. Substituir o retentor retangular da bomba. 2. Sangrar o ar. 3. Verificar a condição da vedação do compressor de ar, da válvula de controle, do tanque de ar e das linhas. 4. Substituir a vedação. 5. Verificar ou substituir a vedação do cubo. 6. Substituir os discos de freio.
2	Falha ao liberar o freio normalmente.	1. Posição incorreta da bobina da válvula de freio, haste do pistão emperrada, mola de zeragem danificada. 2. Operação incorreta da bomba de reforço. 3. Pistão das pinças não pode retornar.	1. Consultar a falha 2. 2. Verificar a bomba de reforço. 3. Verificar ou substituir o retentor retangular.
3	A pressão no tanque de ar cai rapidamente depois de desligar (a queda de pressão é acima de 0,1 MPa em 30 min).	1. A válvula de admissão da válvula do freio de serviço está obstruída por sujeira ou danificada. 2. Fixações dos tubos soltas ou tubos danificados. 3. Desempenho insatisfatório da vedação da válvula de retenção em combinação com a válvula do separador de óleo-água.	1. Frenar continuamente várias vezes para remover a sujeira ou substituir a válvula. 2. Apertar as fixações dos tubos ou substituir os tubos de freio. 3. Encontrar a causa da falha na vedação e substituir as peças, se necessário.

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação corretiva
4	Aumento lento da leitura da pressão no indicador do freio.	1. Conexão do tubo solta. 2. Funcionamento anormal do compressor de ar. 3. Vedação inadequada da válvula de admissão ou do diafragma da válvula de freio. 4. O furo de sangria da válvula controlada pela pressão está obstruído ou o diafragma da válvula de retenção está vazando ar.	1. Apertar a conexão. 2. Verificar o compressor de ar. 3. Verificar e limpar as peças internas da válvula de freio, encontrar as peças sem vedação e repará-las. 4. Limpar o furo de sangria, encontrar as razões da falha na vedação da válvula de retenção e do diafragma e reparar.

7.4.4 Sistema Hidráulico do Equipamento de Trabalho

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação Corretiva
1	Força insuficiente para levantar os braços de elevação.	1. Cilindros danificados ou muito gastos. 2. Válvula multi-vias muito gasta, folga excessiva entre a bobina da válvula e o bloco de válvulas. 3. Vazamento nas linhas de óleo. 4. Diversos vazamentos internos na bomba de operação. 5. Sucção lenta da bomba de operação. 6. Valor baixo de configuração da pressão das válvulas de segurança. 7. Filtro e tubo de sucção obstruídos.	1. Trocar os retentores de óleo do cilindro. 2. Substituir a válvula de distribuição. 3. Encontrar os pontos de vazamento e reparar. 4. Substituir a bomba de óleo. 5. Verificar as linhas de óleo e reparar. 6. Regular a pressão do sistema para o valor especificado. 7. Limpar o filtro, tela e trocar o óleo.

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ação Corretiva
2	Força insuficiente na caçamba, a caçamba tende a bascular para baixo ou flutuar.	1. Retentor do pistão do cilindro de direção danificado. 2. Válvula multi-vias muito gasta, folga excessiva entre a bobina da válvula e o bloco de válvulas.	1. Substituir os retentores de óleo. 2. Substituir a válvula multi-vias.
3	Óleo hidráulico misturado na caixa de mudanças.	Retentores de óleo da bomba de operação ou da bomba de direção danificados ou velhos fazem com que o óleo hidráulico vaze para dentro da caixa de mudanças.	Substituir os retentores de óleo ou substituir a bomba de óleo.
4	Espuma no tanque de óleo hidráulico e ruído de aspereza.	1. Linha de sucção de óleo danificada e o ar está sendo sugado para dentro das linhas de óleo. 2. O nível de óleo está muito baixo e um grande volume de ar entra nas linhas de óleo.	1. Verificar as linhas de óleo e reparar as peças com vazamento. Substituir, se necessário. 2. Adicionar óleo até o nível especificado.

7.4.5 Sistema da Direção

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ações Corretivas
1	Direção pesada.	1. Alimentação insuficiente de óleo para a bomba de operação e bomba da direção. 2. Ar no sistema de direção. 3. Falha na esfera de aço no corpo da válvula de retenção da unidade de direção causa direção pesada e pouca pressão durante o giro lento ou rápido do volante da direção. 4. Válvula pilotada danificada. 5. Válvula de segurança com baixa pressão.	1. Verificar a bomba de óleo. 2. Sangrar o ar do sistema e verificar as linhas de sucção. 3. Verificar a válvula. Limpar se estiver obstruída por sujeiras. 4. Substituir a válvula pilotada. 5. Reajustar a pressão com o valor especificado.

Nº	Falha	Possíveis Causas	Ações Corretivas
2	Voltas aumentadas de giro.	1. Nível muito baixo no reservatório hidráulico. 2. Vazamento nas linhas de óleo , retentores de óleo danificados. 3. Vazamento interno no cilindro da direção. 4. Unidade da direção com desgaste. 5. Óleo com alta viscosidade ou óleo de marca incorreta.	1. Abastecer com óleo até o nível especificado. 2. Substituir os retentores de óleo do circuito. 3. Substituir as vedações dos reservatórios hidráulicos. 4. Substituir a unidade da direção. 5. Trocar pelo óleo especificado.
3	Sistema de direção com falhas ou inflexível.	1. Placa de molas da unidade da direção danificada. 2. Eixo de acionamento ou pino central deformado, quebrado ou danificado. 3. Válvula de sobrecarga dupla danificada. 4. Rotor e estator, bobina da válvula, corpo da válvula e luva desgastados. 5. Bomba da direção ou válvula pilotada danificada	1. Substituir a placa de molas. 2. Substituir o pino central ou o eixo de acionamento. 3. Verificar e reparar a válvula de sobrecarga dupla. 4. Desmontar, verificar, limpar e montar. Substituir as peças danificadas. 5. Substituir as peças danificadas
4	O volante da direção não retorna.	1. Sem concentricidade entre a coluna de direção e a bobina da válvula. 2. Eixo da direção trava axialmente o bujão da válvula. 3. Grande resistência axial da coluna de direção. 4. Placa de molas danificada Extraordinário: a queda da pressão média aumenta ou o alívio da unidade da direção falha quando o volante da direção pára (máquina desvia da linha reta de condução).	Reparar as falhas de acordo com as respectivas causas.

7.4.6 Motor

Consultar o **“Manual de Operação e Manutenção”** do motor diesel para a pesquisa de falhas.

CAPÍTULO IV MANUTENÇÃO

1 - DIRETTRIZES DE MANUTENÇÃO

Ler as seguintes informações antes de realizar os serviços de inspeção e manutenção.

Precauções antes da Inspeção e Manutenção

- Realizar a manutenção em terreno firme e nivelado.
- Baixar o equipamento de trabalho próximo ao solo e nivelar a caçamba.
- Posicionar todas as alavancas de controle na posição hold.
- Puxar a alavanca de controle do freio de estacionamento.
- Calçar na frente e atrás da roda.
- Travar os chassis dianteiro e traseiro com a barra de segurança.

Placa de Aviso

- Fixar a placa de aviso perto da chave de partida antes da manutenção para evitar que alguém dê a partida no motor durante a manutenção.

Peças de Reposição

- Usar somente peças especificadas pelo fabricante da carregadeira de rodas.

Óleo e Combustível

- Usar óleo e combustível especificados neste manual de acordo com a temperatura ambiente.

Sempre Usar Óleo e Combustível Limpos

- Manter os recipientes de óleo e combustível limpos e usar óleo e combustível limpos.

Manter a Máquina Limpa

- **Sempre** limpar a máquina. Manter limpos, principalmente as conexões de graxa, junções de tubos e indicadores de nível de óleo e evitar que materiais estranhos entrem nos mesmos.

Tomar Cuidado com a Água de Arrefecimento e o Óleo em Alta Temperatura

- A drenagem do óleo e da água de arrefecimento quentes ou a remoção dos filtros logo após o motor parar é muito perigoso. Certificar-se de que o motor está frio. A temperatura do óleo drenado é de aproximadamente 20°C a 40°C. Se a temperatura do óleo estiver abaixo deste valor, aquecer o óleo até esta temperatura antes de drená-lo.

Verificação do Óleo e Filtros

- Após trocar o óleo ou substituir os filtros, verificar o óleo e os filtros. Se encontrar uma grande quantidade de partículas metálicas e materiais estranhos, consultar um mecânico de manutenção.

Filtro de Tela do Combustível

- Não remover o filtro de tela do combustível durante o abastecimento.

Troca de Óleo

- Trocar o óleo em um local onde há menos poeira para manter os materiais estranhos longe do óleo.

Instruções de Soldagem

- Desligar a chave de partida do motor e desconectar os cabos da bateria.
- Manter a distância de aproximadamente 1 m entre a linha do cabo de massa e a área de solda.
- Evitar soldar perto dos anéis de vedação e rolamentos.
- **Nunca** soldar nenhum tubo contendo combustível ou óleo.

Prevenção de incêndio

- Usar fluidos não inflamáveis ou óleo leve para limpar as peças. Manter as faíscas ou isqueiros longe da máquina.

Peça de Vedação

- Ao substituir anéis “O” ou juntas, limpar as faces de vedação primeiro e certificar-se de que os anéis “O” e as juntas estão na posição correta de montagem.

Verificação do Chassi

- Após um longo período de operação em condição de balanço, verificar o carro inferior quanto a danos e se as porcas e parafusos estão danificados ou soltos.

Precauções ao Lavar a Máquina

- Lavar a máquina após o arrefecimento completo do motor.

- Não deixar espirrar água em nenhum componente elétrico.

Verificação em Condições de Chuva e de Neve

- Limpar a máquina imediatamente após o trabalho na chuva e neve. Lubrificar e aplicar óleo antiferrugem na maioria das peças.

Local de Trabalho Empoeirado

Fazer o seguinte ao trabalhar em um local empoeirado:

- Inspecionar e limpar o filtro de ar freqüentemente para evitar obstruções.
- Limpar o radiador freqüentemente para evitar obstruções.
- Substituir o filtro de combustível em intervalos menores.
- Limpar os componentes elétricos, principalmente o motor de partida e o alternador, para evitar acúmulo de poeira.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do motor diesel"** para substituir e realizar a manutenção do filtro de ar.

Evitar Usar Óleo Misturado

- **Nunca** usar uma mistura de óleo de diferentes marcas. Se houver somente uma marca disponível que é diferente da que está sendo usada, drenar todo o óleo da máquina e abastecer com a nova marca de óleo.

2 - CONTEÚDO DA MANUTENÇÃO

2.1 Resumo do Óleo, Combustível e Líquido de Arrefecimento

2.1.1 Óleo

- Devido às péssimas condições de operação e do ambiente empoeirado, o óleo é facilmente deteriorado. Trocar o óleo no tempo certo, assim que o mesmo se deteriorar ou misturar com muitos materiais estranhos.
- Abastecer com o volume especificado de óleo. Não deixar o nível nem abaixo e nem acima do especificado, pois isto pode causar falha.
- Substituir os filtros relacionados ao trocar o óleo.

Realizar os seguintes passos para trocar o óleo da transmissão e reduzir a possibilidade de deficiências de funcionamento causadas pelo óleo:

- Posicionar a alavanca de mudança de marcha na posição hold, aplicar a alavanca do freio de estacionamento e calçar a frente e a parte traseira das rodas.

- Soltar o parafuso inferior do cárter do tanque de óleo na caixa de mudanças, drenar o óleo totalmente e substituir por novo. Se o óleo drenado estiver sujo, realizar o próximo passo antes de adicionar um novo óleo.

- Remover o filtro na lateral da caixa de mudanças, abrir o cárter de óleo. E limpar todos os componentes. Se for encontrada uma grande quantidade de partículas metálicas ou materiais estranhos, consultar o pessoal de manutenção.

- Montar todas as peças na orem especificada, adicionar um pequeno volume de óleo no conversor de torque e caixa de mudanças, funcionar o motor e deixá-lo funcionando por 3~5 minutos em marcha lenta. Desligar o motor e drenar o óleo após o mesmo arrefecer. Adicionar o óleo especificado novamente. Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para trocar o óleo.

2.1.2 Combustível

- A bomba de combustível é um instrumento preciso. Se for usado combustível que contém água ou sujeira, a bomba pode não trabalhar adequadamente.

- **Nunca** deixar entrar impurezas durante a troca e abastecimento do combustível.

- Usar somente o combustível especificado no manual

O combustível pode congelar em baixas temperaturas (especialmente em temperaturas abaixo de -15°C), assim é necessário trocar o tipo de combustível de acordo com a temperatura ambiente.

- **Sempre** abastecer o tanque de combustível após finalizar a operação para evitar que a umidade do ar se condense e forme água dentro do tanque de combustível.

- Se o motor falhar na sucção de combustível ou os filtros foram substituídos, sangrar o ar do circuito.

2.1.3 Líquido de Arrefecimento

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para selecionar o líquido de arrefecimento.

- Usar água comum e limpa, de chuva ou água corrente como líquido de arrefecimento. Água de poço e água mineral podem ser usadas como líquido de arrefecimento após o processo de remoção de minerais e precipitação para evitar a formação de camadas que possam influenciar o desempenho do trocador de calor.

- Se o motor se superaquecer, esperar que o mesmo esfrie antes de adicionar o líquido de arrefecimento.

- Adicionar o líquido de arrefecimento até o nível especificado. Se o nível estiver muito baixo causará o superaquecimento do sistema do motor e corrosão no sistema de arrefecimento.

- Adicionar anticongelante ao líquido de arrefecimento se a temperatura ambiente estiver abaixo de 0°C. Drenar o líquido de arrefecimento após a operação e reabastecer antes do próximo trabalho, se não houver anticongelante no líquido de arrefecimento.

- O anticongelante é inflamável. Manter o fogo longe durante o abastecimento do anticongelante.

- **Nunca** usar 100% de anticongelante como líquido de arrefecimento. Consultar a tabela seguinte para selecionar a proporção da mistura.

Nome	Proporção %					Ponto de congelamento ≤°C
	Glicol	Álcool	Glicerina	Água	Proporção	
Glicol	60			40	Proporção em volume	-55
	55			45		-40
	50			50		-32
	40			60		-22
Álcool		30	10	60	Proporção em peso	-18
Glicerina		40	15	45		-26
Anticongelante		42	15	43		-32

2.1.4 Graxa

- A graxa é usada para prevenir desgastes e ruídos nas superfícies de junção.

- As junções não incluídas no manual (conectores, luvas de conexão) são tratadas durante a revisão, assim as mesmas não necessitam de graxa. Quando alguma peça ficar inflexível devido ao longo tempo de operação, é necessário lubrificá-la.

- Lembrar de limpar o excesso de graxa após a lubrificação.

2.1.5 Armazenamento de Óleo e Combustível

- Evitar que entre água, sujeira ou outras impurezas no óleo e no combustível.

- Primeiro, seguir a regra de que o óleo e combustível antigos são usados para evitar qualquer alteração na qualidade no armazenamento de longo tempo.

2.1.6 Filtros

- Os filtros são componentes de segurança extremamente importantes. Eles previnem que as impurezas entrem no combustível o que pode causar problemas em componentes importantes. Substituir todos os filtros periodicamente. Substituir os filtros em intervalos mais curtos ao trabalhar em condições severas de operação.

- **Nunca** tentar limpar os elementos de papel dos filtros e usá-los novamente. **Sempre** substituí-los por novos.
- Ao substituir os filtros de óleo, verificar se há alguma adesão de partículas metálicas no filtro antigo. Se houver, consultar um mecânico de manutenção.
- **Nunca** abrir as embalagens dos filtros de reposição até que sejam usados.
- **Sempre** usar peças originais de filtro.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para a instrução detalhada de manutenção e limpeza.

⚠ ADVERTÊNCIA
Nunca misturar óleos de marcas diferentes!

2.2 Seleção de Combustível, Líquido de Arrefecimento e Lubrificante

2.2.1 Tabela de Seleção de Combustível, Líquido de Arrefecimento e Lubrificante

Escolher os óleos especificados na tabela abaixo, exceto em condições especiais (a temperatura na tabela é a temperatura ambiente).

Tipos de Fluidos	Tipos e Padrões Recomendados	Capacidade	Posições de Uso
Óleo do motor	Temperatura ambiente ≥ -15° CD 15W/40 GB11122-1997 Temperatura ambiente<-15° CD 5W/30 GB11122-1997	13 l	Motor
Óleo o conversor de torque	6# Óleo de transmissão Q/SH303 064-2004	45 l	Conversor de torque e Caixa de mudanças
Óleo de caixa de mudanças	Óleo de caixa de mudanças SAE 85W-90 GL-5 GB13895-1992	16 l	Redutor principal e diferencial
Óleo hidráulico	Temperatura ambiente≥-5° L-HM46 Óleo hidráulico GB11118.1-1994 Temperatura ambiente≥-10°L-HM32 Óleo hidráulico GB11118.1-1994 Temperatura ambiente≥-30°L-HV46 Óleo hidráulico GB11118.1-1994	100 l	Tanque de Óleo Hidráulico

Tipos de Fluidos	Tipos e Padrões Recomendados	Capacidade	Posições de Uso
Combustível	Temperatura mínima≥4ºC 0#Óleo diesel leve GB252 -1994 Temperatura mínima ≥-5 ºC -10# Óleo diesel leve GB252 -1994 Temperatura mínima≥-14 ºC -20# Óleo diesel leve GB252 -1994 Temperatura mínima≥-29 ºC -35# Óleo diesel leve GB252 -1994	120 l	Tanque de combustível
Fluido de freio	Fluido de freio HZY3 (DOT3) GB12981 -2003	4 l	Reservatório do fluido de freio
Graxa	2# ou 3# Graxa a base de lítio GB7324 -1994	2,8 kg	Pinos em todos os pontos de articulação do equipamento de trabalho
Anticongelante	Líquido de arrefecimento do motor do tipo glicol SH0521 -1992		Radiador

2.2.2 Tabela de Referência de Óleos Nacionais e Importados

2.2.2.1 Óleo do Motor

	MARCAS SIMILARES (classificado pela Norma SAE)			
Marcas de Óleo	**MOBIL**	**SHELL**	**CALTEX**	**ESSO**
Óleo de motor	HEIBAWANG SAE15W-40 (temperatura ambiente -15~50ºC)	Rotella SX 40; Rotella TX 40, 20w/40; Rotella DX 40	Óleo de motor Custom five star 40, 20w40; RPM delo 100, 200 oil 40	Essolube XT-3; Essolube XT-2
	Delvac super (acima de -40°C) HEIBAWANG 10W-30 (-20~40ºC)	Rotella SX30, 10w/30; Rotella TX30; Rotella DX30	Óleo de motor Custom five star 30; RPM delo 100, 200 oil 30, 10w/30	Essolube XT-5

2.2.2.2 Óleo Hidráulico

Marcas Chinesas	Viscosidade Cinemática (40ºC) mm^2/s	Marcas de Óleo Similares				
		MOBIL	SHELL	CALTEX	CASTROL	ESSO
Super Óleo Hidráulico Anti-Desgaste L-HM46 GB11118.1-1994 (Verão)	41,4~50,6	DTE25 (-10~40ºC)	Tellus 27; Tellus 29	Óleo Rando HD32; Rando óleo HD46	Hyspin AWS 32; Hyspin AWS 46	Nuto H46
Óleo hidráulico Baixo-Congela-mento L-HV46 GB11118.1-1994	28,8~35.2	DTE15M (-26~40ºC)	Hidro-Cinética Tellus T27 46	Óleo Rando HD AZ	Hyspin AWH46; Nuto	Vnivis N 46

2.2.2.3 Óleo da transmissão hidráulica-conversor de torque (óleo de transmissão hidráulica)

Marcas Chinesas	Viscosidade Cinemática (100ºC) mm^2/s	Marcas de Óleo Similares			
		MOBIL	CALTEX	ESSO	SHELL
Óleo de transmissão hidrostática 6#	5~7	ATF Autoshifting (acima de -40ºC) ATF 220 Autoshifting (-25~40ºC)	Fluido de Torque 175; RPM Fluido de Torque NO.5	Fluido de Torque Padrão G7	Rotella 10w

2.2.2.4 Óleo de Caixa de mudanças (óleo de eixo)

Marcas Chinesas	Viscosidade Cinemática (100ºC) mm^2/s	Marcas de Óleo Similares (classificadas pela Norma SAE, GL-5)			
		MOBIL	CALTEX	ESSO	SHELL
85W-90 GL-5 GB13895-1992	13,5~24,0	Mobilube 1 SHC Óleo sintético (acima de -40ºC); Óleo de caixa de mudanças para automóvel HD80W-90 (-20~40ºC); Óleo de caixa de mudanças para automóvel HD85W-140 (-10~50ºC)	Multi -Uso Thuban EP	Óleo de caixa de mudanças GX 85W-90	Spirax EP Heavyduty HD90 HD80w-90

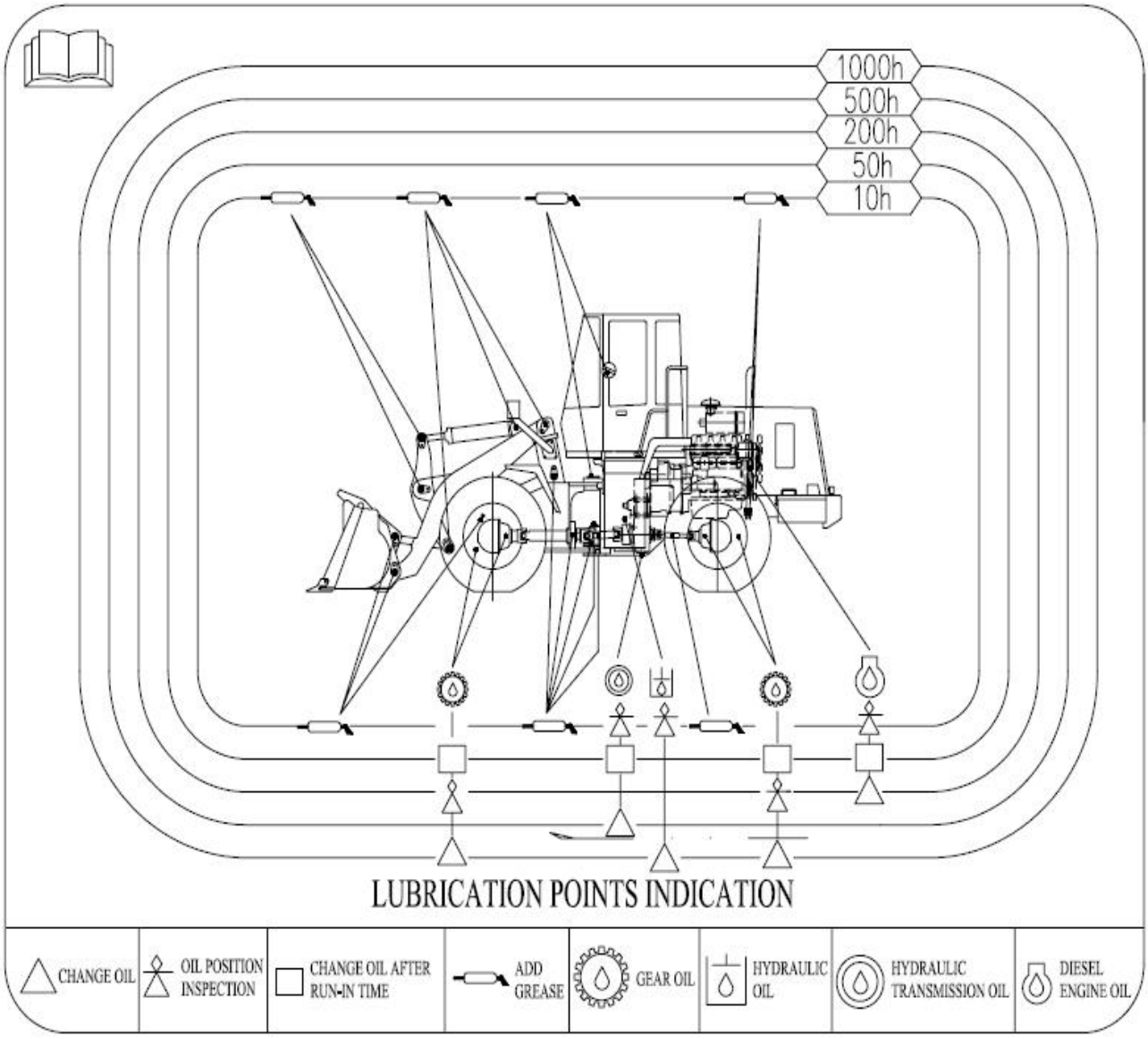
2.2.2.5 Fluido de Freio

Marcas Chinesas	Grau	Marcas Similares			
		MOBIL	Esso	British BP	SHELL
Fluido de freio HZY3 GB12981-2003	SAE 1703C	Fluido de freio de alto desempenho DOT3	Fluido de freio	Fluido de Freio-Fluido de freio a disco	Donax B

2.2.2.6 Graxa

Marcas Chinesas	Marcas de Graxa Similares					
	MOBIL	CALTEX	CASTROL	ESSO	BRITISH BP	SHELL
ZG-2 ou ZG-3 Graxa Lubrificante a base de lítio	Graxa Mobile XHP222	Marfak Multi-uso	Graxa LM	Ronex MP; Beacon EP 2	Energrease L	Retinax A; Alvania

2.3 Localização dos Pontos de Lubrificação



2.4 Resumo da Manutenção do Sistema Elétrico

- Se o cabo ficar úmido ou com a isolação danificada, pode ocorrer fuga elétrica e resultar em acidentes.
- Manutenção dos componentes do sistema elétrico.
  - Verificar a tensão e a condição da correia do ventilador.
  - Verificar o nível do eletrólito da bateria.
- **Nunca** remover ou desmontar nenhum componente elétrico instalado na máquina.

- **Nunca** instalar nenhum componente elétrico a não ser os que são especificados pelo fabricante.

- Manter o sistema elétrico longe da água ao lavar a máquina ou trabalhar sob chuva e neve.

- Prevenir o sistema elétrico de corrosão perto da água do mar ao trabalhar a beira-mar.

2.5 Ferramentas de Manutenção

Consultar a lista de contêineres de produção para detalhes das ferramentas de manutenção.

2.6 Torque de Aperto das Roscas

Realizar a manutenção seguindo a lista na tabela abaixo que mostra os torques de aperto padrão das roscas dos principais componentes, exceto nas condições especificadas.

Nº	Peças de aperto	Tamanho da rosca	Material	Torque (Nm)
1	Parafusos de montagem da base da transmissão.	M16x1,5x70	8.8	193~257
2	Porcas dos aros	M20x1,5	8	265~355
3	Parafusos de montagem do eixo de tração e o chassi	M20x1,5x70	8.8	380~460
4	Parafusos de montagem do semi-eixo	M12x1,25x45	8	75~105
5	Parafusos de montagem entre o tanque de óleo e o chassi	M16x35	8.8	185~265
6	Parafusos de montagem entre o tanque de combustível e o chassi	M20x2x60 M24x2x120	8.8	250~360 320~480
7	Parafusos de montagem entre os dentes e a caçamba	M16x40 M16x70	45	193~257

3 - CONTEÚDO DA MANUTENÇÃO

O conteúdo dA manutenção inclui amaciamento da máquina nova e a manutenção periódica a cada 10, 50, 200, 500, 1000 e 2000 horas de operação.

3.1 Amaciamento da Nova Máquina

É extremamente necessário amaciar uma máquina nova começando com funcionamento em marcha lenta e aumentando gradualmente a carga para que as peças de fricção amaciem totalmente e aumente a vida útil da máquina.

3.1.1 Funcionando a Máquina em Marcha Lenta (12 horas) Sem Carga

- Ligar o motor e deixá-lo funcionando em marcha lenta baixa por 5 minutos, em seguida, acelerar gradualmente até a rotação mais alta por 10 minutos.
- Operar o equipamento de trabalho, elevar e abaixar os braços de elevação, bascular e descarregar a caçamba por aproximadamente 15 minutos.
- Conduzir a carregadeira de rodas sem nenhuma carga de rotação baixa até a alta em todas as marchas. Manter a direção e a frenagem estáveis durante a condução.
- Carregar material a granel no amaciamento da nova máquina. A carga deve ser menor que 70% da carga nominal.

3.1.2 Após o Amaciamento da Nova Máquina Sem Carga

- Verificar cuidadosamente as condições de aperto dos parafusos e porcas de todas as peças.
- Verificar se há ruídos anormais.
- Verificar se os indicadores estão normais.
- Verificar se há vazamentos.
- Verificar o sistema de freio e direção quanto à flexibilidade e confiabilidade.
- Verificar se a operação do equipamento de trabalho está normal.
- Verificar a tensão da correia do ventilador.
- Verificar as alavancas de controle quanto à flexibilidade e confiabilidade.
- Verificar o nível de fluido da bateria e apertar os terminais.
- Verificar todos os componentes de vedação quanto a vazamentos.

3.2 Manutenção Periódica

3.2.1 A Cada 10 horas de Operação

- Verificar o nível de óleo na caixa de mudanças, tanque de óleo hidráulico e na bomba de reforço do freio.
- Verificar o sistema do equipamento de trabalho, sistema da direção e sistema de freio quanto ao desempenho da vedação.
- Verificar se o circuito elétrico está correto e se os componentes estão em boas condições.

- Aplicar graxa no eixo do ventilador, ponto de articulação entre os chassis dianteiro e traseiro, eixos de tração, pontos de articulação do chassi oscilante e pontos de articulação do equipamento de trabalho.

- Verificar o nível do líquido de arrefecimento e do combustível.

- Verificar os outros componentes que devem ser regulados na máquina.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para a manutenção.

3.2.2 A Cada 50 horas de Operação

Realizar a manutenção de periódica do item 3.2.1 junto com esta operação de manutenção.

- Verificar o aperto de todos os parafusos de montagem dos semi-eixos.

- Apertar todos os parafusos de montagem dos eixos de transmissão.

- Verificar o aperto de todos os parafusos de montagem dos cubos e discos de freio.

- Verificar se as conexões dos elementos elétricos e das linhas do sistema elétrico estão corretas.

- Verificar o aperto de todos os parafusos de montagem dos dentes.

- Verificar e lubrificar o controle do acelerador, freio de estacionamento e sistema de mudança de marcha.

- Verificar os outros componentes que devem ser regulados na máquina.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para a manutenção.

3.2.3 A Cada 200 horas de Operação

Realizar a manutenção de periódica dos itens 3.2.1 e 3.2.2 junto com esta operação de manutenção.

- Verificar e abastecer o eletrólito da bateria. Limpar a superfície e os terminais da bateria e aplicar uma camada de vaselina.

- Verificar se os parafusos de montagem dos chassis estão apertados e se os cordões de solda não estão trincados.

- Verificar se os eixos traseiro e dianteiro, motor, caixa de mudanças e chassi estão apertados.

- Verificar a pressão dos pneus. A pressão dos pneus dianteiros deve ser de 0,333~0,353 MPa e dos pneus traseiros de 0,275~0,295 MPa.

- Limpar os filtros do sistema hidráulico entre o conversor de torque e a caixa de mudanças.

- Verificar os outros componentes que devem ser regulados na máquina.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para a manutenção.

3.2.4 A Cada 500 horas de Operação

Realizar a manutenção de periódica dos itens 3.2.1, 3.2.2 e 3.2.3 junto com esta operação de manutenção.

- Trocar o óleo e o filtro da caixa de mudanças e limpar o fundo do cárter.

- Verificar e regular a folga do freio de estacionamento.

- Verificar os discos de freio quanto ao desgaste.

- Verificar os outros componentes que devem ser regulados na máquina.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para a manutenção.

3.2.5 A Cada 1000 horas de Operação

Realizar a manutenção de periódica dos itens 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 e 3.2.4 junto com esta operação de manutenção.

- Trocar o óleo dos eixos traseiro e dianteiro.

- Trocar o óleo do sistema da transmissão. Limpar o tanque de óleo hidráulico, filtro e respiros.

- Levantar a máquina com macaco e girar as rodas para verificar sua flexibilidade de operação.

- Verificar a folga e a condição de desgaste dos pinos e buchas em cada ponto de união.

- Limpar e verificar a bomba de reforço, trocar o fluido de freio e verificar a flexibilidade do freio.

- Verificar os outros componentes que devem ser regulados na máquina.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para a manutenção.

3.2.6 A Cada 2000 horas de Operação

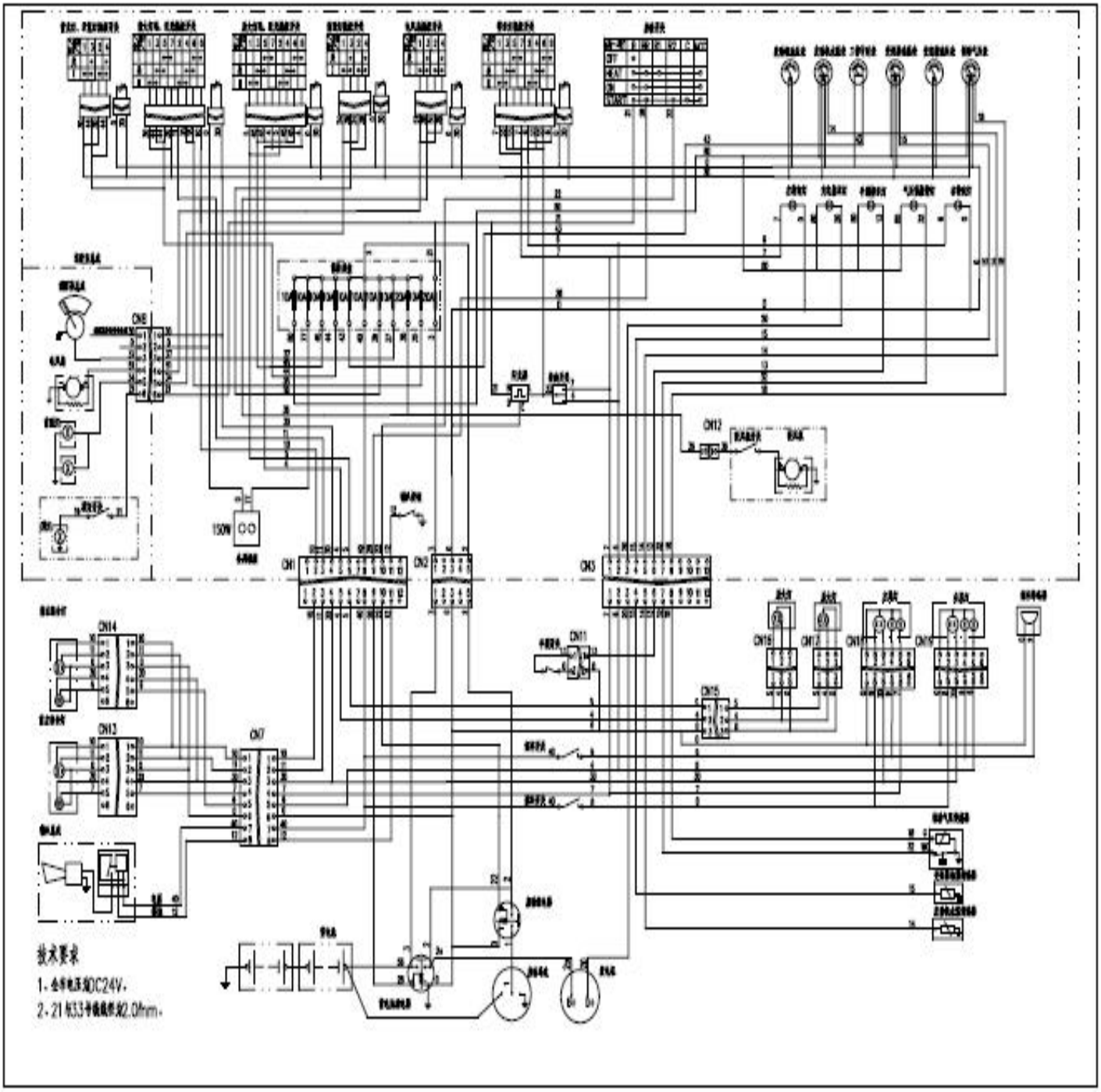
Realizar a manutenção de periódica dos itens 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4 e 3.2.5 junto com esta operação de manutenção.

- Verificar o desempenho do conversor de torque e da caixa de mudanças. Desmontá-los para verificação, se necessário.
- Desmontar os eixos traseiro e dianteiro, diferencial e redutor da roda para verificação.
- Verificar o desempenho de vedação da válvula multi-vias e do tanque hidráulico medindo o volume da sedimentação natural do óleo nos cilindros e então verificar a pressão do sistema. Se o volume da sedimentação natural estiver acima do valor especificado, substituir a válvula multi-vias ou o tanque hidráulico. Entra em contato conosco para detalhes.
- Verificar os cordões de solda do aro e de outras peças de esforço e ajustar a deformação.
- Verificar os outros componentes que devem ser regulados na máquina.

Consultar o **"Manual de Operação e Manutenção do Motor Diesel"** para a manutenção.

3.2.7 Outros

Substituir por novo o tanque de ar ao realizar a manutenção de 3 anos.



Teoria do Sistema Elétrico LG918