

# Manual de Operação e Manutenção



MOTONIVELADORA **GD655-5**

NÚMERO DE SÉRIE: B40001 e acima

GD655-5

**KOMATSU**<sup>®</sup>

© 2012 **KOMATSU**<sup>®</sup>  
Todos os direitos reservados  
Impresso no Brasil 03/2012



#### CUIDADO

O uso incorreto desta máquina poderá causar acidentes com ferimentos sérios e até mesmo fatais. Os operadores e o pessoal responsável pela manutenção devem ler este manual antes de operar ou proceder à manutenção nesta máquina. Este manual deve ser mantido próximo à máquina para referências e consultas periódicas por todo pessoal que venha a ter algum contato com a máquina.

#### IMPORTANTE

A Komatsu possui Manuais de Operação e Manutenção produzidos em outros idiomas. Caso prefira o manual em outro idioma que não seja o português, entre em contato com seu distribuidor local para se informar sobre a sua disponibilidade.

**ecot3**

**KOMATSU**<sup>®</sup>

# PREFÁCIO

## ANTES DE LER ESTE MANUAL

Este manual fornece detalhes da operação e dos métodos de inspeção e manutenção desta máquina que devem ser obedecidos a fim de utilizá-la de modo seguro. A maior parte dos acidentes é causada pela não observância de regras fundamentais de segurança para a operação e manutenção das máquinas.

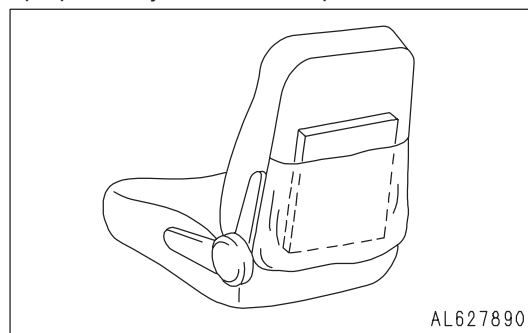
Leia, compreenda e siga todas as precauções e advertências neste manual e inscritas na máquina antes de começar a operá-la e realizar sua manutenção. A não observância de tal procedimento pode resultar em graves ferimentos ou morte.

A Komatsu não é capaz de prever cada circunstância que pode envolver um risco potencial na utilização da máquina. Portanto, as mensagens de segurança neste manual e na máquina podem não incluir todas as possíveis precauções de segurança. Se você executar qualquer operação, inspeção ou manutenção sob condições que não estiverem descritas neste manual, entenda que é sua responsabilidade tomar as precauções necessárias para garantir a segurança. Em nenhuma circunstância você ou qualquer outra pessoa deve ocupar-se em utilizações ou ações proibidas descritas neste manual. A operação e manutenção inadequadas da máquina podem ser arriscadas e resultar em graves ferimentos ou morte.

Se vender a máquina, assegure-se de fornecer este manual para o novo proprietário junto com a máquina.

Mantenha sempre este Manual de Operação e Manutenção no local mostrado na figura à direita, de modo que todo pessoal envolvido possa consultá-lo a qualquer momento.

Local para guardar o Manual de Operação e Manutenção:  
Bolsa localizada no dorso do assento do operador



Se este manual for perdido ou danificado, entre imediatamente em contato com seu distribuidor para providenciar sua substituição. Para detalhes relativos ao número de série da máquina que você precisará para fornecer ao seu distribuidor Komatsu, consulte a "TABELA DE REGISTRO DE NÚMERO DE SÉRIE E DISTRIBUIDOR (1-7)".

Este manual utiliza as unidades no Sistema Internacional (SI) de medidas. Como referência, as unidades utilizadas no passado são fornecidas entre ( ).

As explicações, valores e ilustrações neste manual foram preparados com base nas últimas informações disponíveis na data de sua publicação. Melhorias contínuas no projeto desta máquina podem levar a modificações adicionais que não estejam reproduzidas neste manual. Consulte a Komatsu ou seu distribuidor Komatsu para as últimas informações disponíveis referentes à sua máquina ou para questões relativas a informações contidas neste manual.

- Os números nos círculos nas ilustrações correspondem aos números entre parênteses ( ) no texto.  
(Por exemplo: ① -> (1))

A Komatsu fornece máquinas que satisfazem todas as regulamentações e normas aplicáveis do país ao qual elas foram fornecidas. Se esta máquina foi adquirida em qualquer outro país, ela pode carecer de determinados dispositivos e especificações de segurança que são necessários para a utilização em seu país. Se houver qualquer dúvida quanto ao seu produto satisfazer ou não as regulamentações e normas aplicáveis em seu país, consulte a Komatsu ou seu distribuidor Komatsu antes de operar a máquina.

## INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA

Para que você possa utilizar a máquina com segurança e para evitar ferimentos nos operadores, pessoal de manutenção ou transeuntes, as precauções e advertências incluídas neste manual e as sinalizações de segurança afixadas na máquina devem ser sempre obedecidas.

Para identificar as importantes mensagens sobre segurança no manual e nas etiquetas sobre a máquina, são utilizadas as palavras de sinalização a seguir.

O “Símbolo de Alerta de Segurança” identifica importantes mensagens sobre segurança nas máquinas, nos manuais e em qualquer outra parte. Quando você avistar este símbolo, fique alerta ao risco de ferimento ou morte de pessoas. Siga as instruções da mensagem de segurança.



**PERIGO**

Esta palavra de sinalização indica que uma situação eminentemente perigosa, caso não evitada, resultará em morte ou ferimento grave.



**CUIDADO**

Esta palavra de sinalização indica que uma situação potencialmente perigosa, caso não evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.



**ATENÇÃO**

Esta palavra de sinalização indica que uma situação potencialmente perigosa, caso não evitada, pode resultar em ferimento leve ou moderado.

As seguintes palavras de sinalização são utilizadas para alertá-lo sobre informações que devem ser seguidas a fim de se evitar danos à máquina.

**IMPORTANTE**

Esta precaução é mostrada onde a máquina pode ser danificada ou ter sua vida útil reduzida caso a precaução não seja seguida.

**OBSERVAÇÕES**

Esta palavra é utilizada para indicar informações úteis ao seu conhecimento.



## INTRODUÇÃO

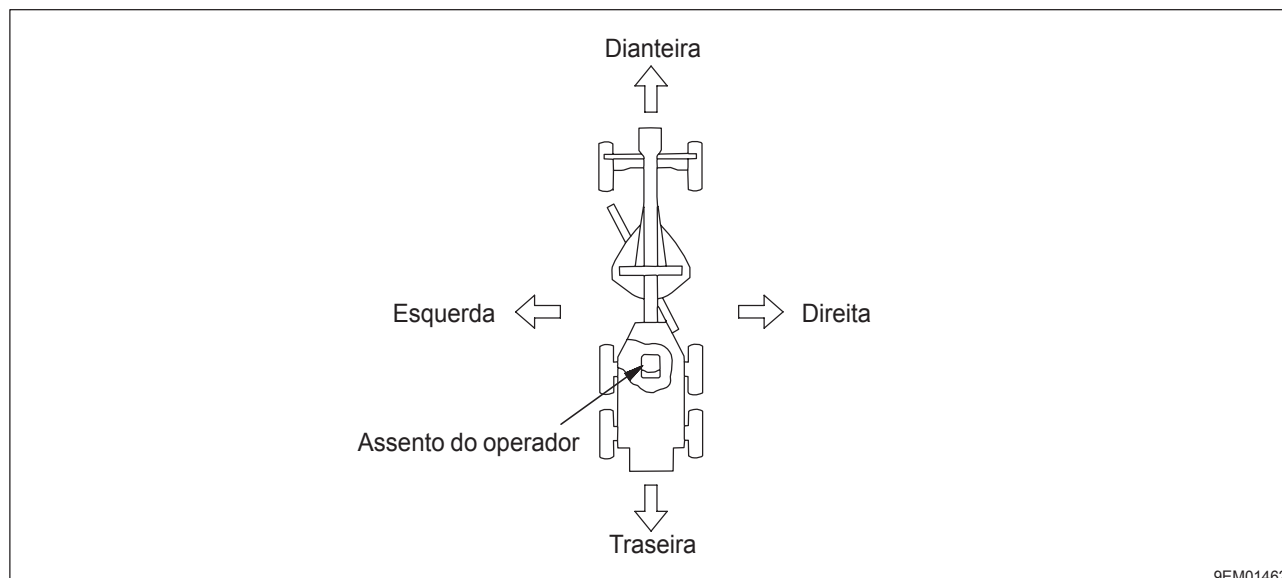
### UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA

Esta máquina Komatsu é projetada para ser utilizada principalmente nas seguintes operações:

- Acabamento de superfícies
- Reparo e manutenção de vias com pavimentação de paralelepípedos
- Operações de limpeza de neve
- Escavação de valas
- Taludamento
- Operações de escavação
- Operações mistas
- Operações de espalhamento de solo

Para maiores detalhes quanto aos procedimentos de operação em cada caso, consulte o tópico do presente manual “TRABALHOS POSSÍVEIS USANDO A MOTONIVELADORA” (página 3-129)

### CONVENÇÕES DE DIREÇÃO DA MÁQUINA



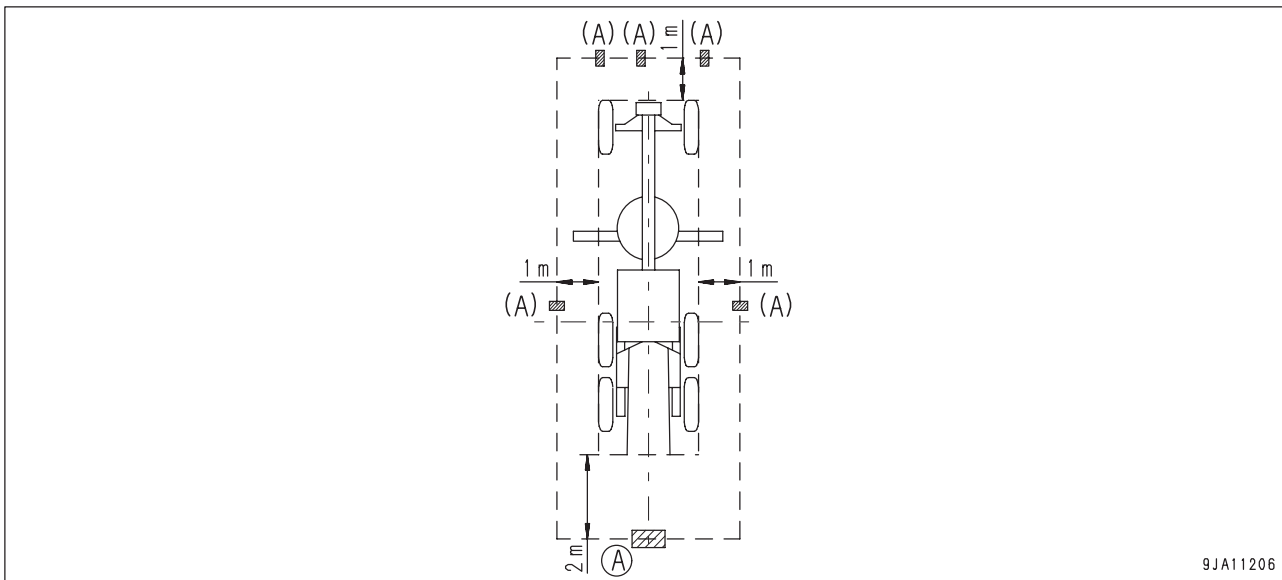
Neste manual, os termos dianteira, traseira, esquerda e direita referem-se ao sentido de deslocamento da máquina vista a partir do assento do operador, quando o assento está voltado para a dianteira da máquina.

### VISIBILIDADE A PARTIR DO ASSENTO DO OPERADOR

As normas de visibilidade (ISO 5006) para esta máquina exigem uma visão mostrada no diagrama abaixo.

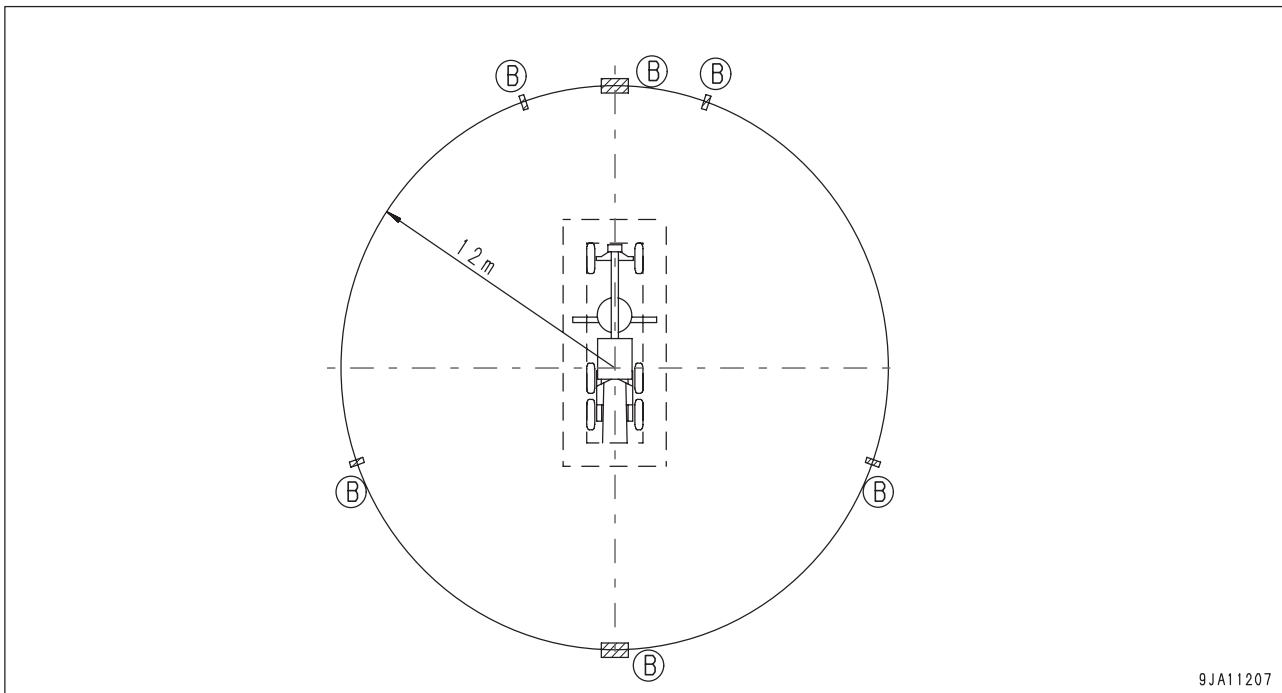
#### VISIBILIDADE NAS IMEDIAÇÕES

A visibilidade desta máquina na área a partir de 1 m da superfície externa da máquina a uma altura de 1,5 m é apresentada na ilustração abaixo. A área hachureada (A) indica a área em que a visão é bloqueada por parte da máquina quando espelhos ou outros apoios para visibilidade estão instalados como equipamentos padrão. Esteja inteiramente consciente de que existem locais que não podem ser vistos ao se operar a máquina.



#### VISIBILIDADE EM RAIO DE 12 m

A visibilidade em um raio de 12 m da máquina é mostrada na ilustração abaixo. As áreas hachureadas (B) indicam as áreas em que a visão é bloqueada por parte da máquina quando espelhos ou outros apoios para visibilidade estão instalados como equipamentos padrão. Esteja inteiramente consciente de que existem locais que não podem ser vistos ao se operar a máquina.

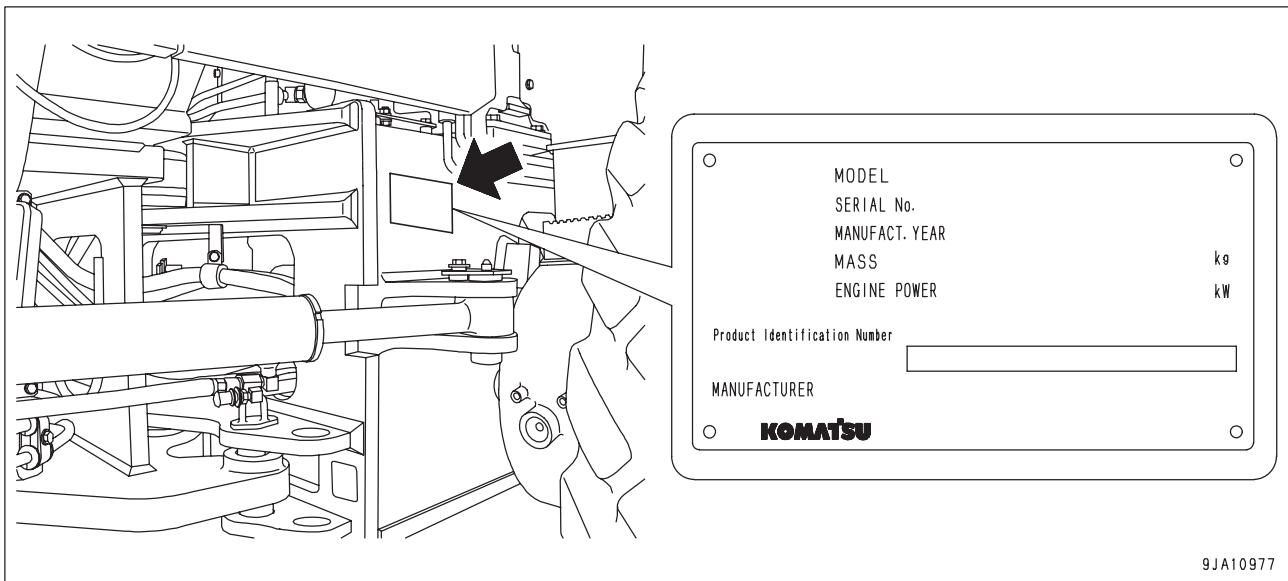


## LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS, TABELA DE INSERÇÃO DOS NÚMEROS DE SÉRIE E INFORMAÇÕES DO DISTRIBUIDOR

Ao solicitar a execução de serviços ou efetuar pedidos de peças de reposição, informe ao seu distribuidor Komatsu os itens descritos a seguir.

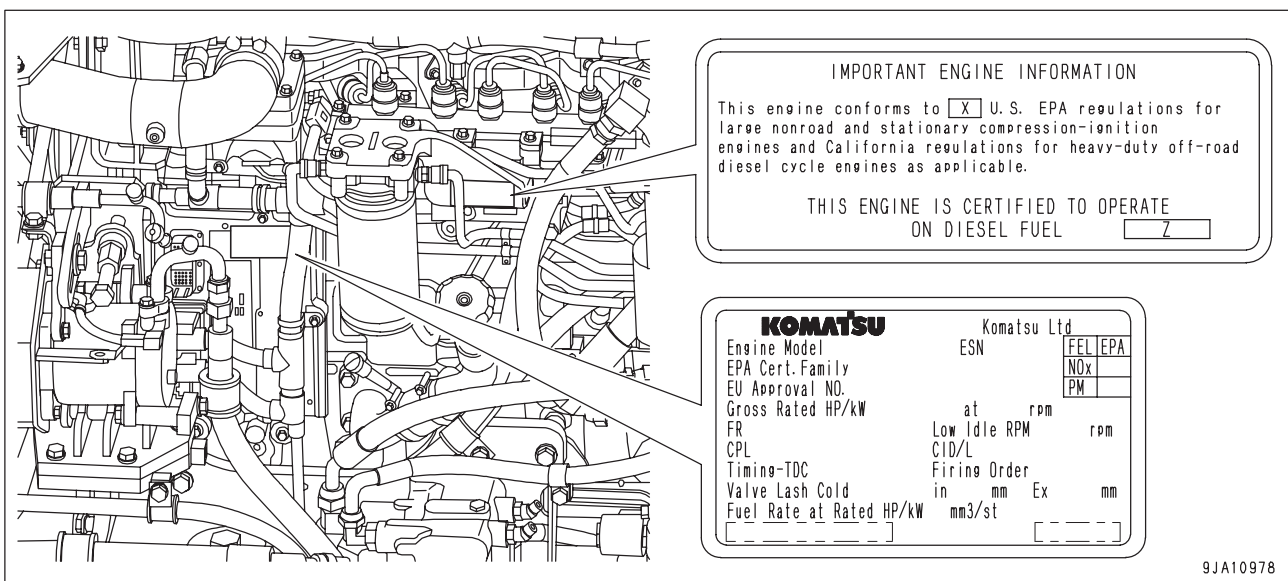
### NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO (PIN)/PLACA DO Nº DE SÉRIE DA MÁQUINA

Localizado em frente à armação traseira, na lateral esquerda da máquina.  
O modelo da placa de identificação varia de acordo com o local de utilização.



### PLACA DO NÚMERO DO MOTOR E REGULAÇÕES EPA

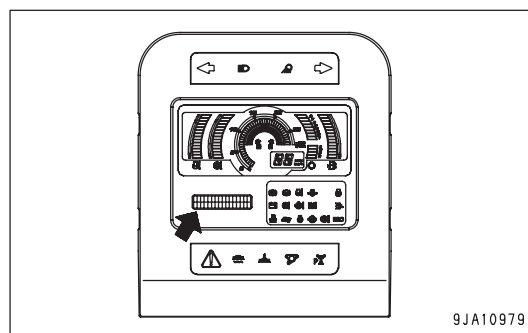
Localizada no resfriador de óleo, na face lateral do bloco do motor, que se encontra no lado direito da máquina.



EPA: Agência Norte-americana de Proteção Ambiental

**LOCALIZAÇÃO DO HORÍMETRO**

Localizado no mostrador de caracteres do monitor da máquina



**TABELA PARA INSERÇÃO DOS NÚMEROS DE SÉRIE DE SUA MÁQUINA E INFORMAÇÕES DO DISTRIBUIDOR**

Nº de série da máquina	
Ano de fabricação	
Nº de série do motor	
Número de identificação do produto (PIN)	
Nome do fabricante	KOMATSU DO BRASIL LTDA.
Endereço	Rodovia Índio Tibiriça 2000 - Guaió Suzano-SP, Brasil CEP: 08655-000
CNPJ	44-410-199/0001-00
Nome do distribuidor	-----
Endereço	-----
Pessoal responsável pelo serviço	-----
Telefone/Fax	-----

## ÍNDICE

PREFÁCIO .....	1-	1
ANTES DE LER ESTE MANUAL .....	1-	2
INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA.....	1-	3
USOS AOS QUAIS SE DESTINA A MÁQUINA .....	1-	4
USO DA MÁQUINA .....	1-	4
CONVENÇÕES DE DIREÇÃO DA MÁQUINA .....	1-	4
LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS, TABELA DE INSERÇÃO DOS NÚMEROS DE SÉRIE E INFORMAÇÕES DO DISTRIBUIDOR.....	1-	6
NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO (PIN)/PLACA DO Nº DE SÉRIE DA MÁQUINA.....	1-	6
PLACA DO NÚMERO DO MOTOR E REGULAÇÕES EPA.....	1-	6
LOCALIZAÇÃO DO HORÍMETRO .....	1-	7
SEGURANÇA.....	2-	1
INFORMAÇÕES RELATIVAS À SEGURANÇA.....	2-	2
DECALQUES DE SEGURANÇA.....	2-	5
LOCALIZAÇÃO DOS DECALQUES DE SEGURANÇA.....	2-	6
DECALQUES DE SEGURANÇA.....	2-	7
PRECAUÇÕES GERAIS COMUNS À OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	2-	13
PRECAUÇÕES ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES .....	2-	13
PREPARATIVOS PARA UMA OPERAÇÃO SEGURA.....	2-	13
PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO.....	2-	15
PRECAUÇÕES AO SUBIR OU DESCER DA MÁQUINA.....	2-	16
CUIDADO PARA NÃO FICAR PRESO NO EQUIPAMENTO DE TRABALHO .....	2-	18
PRECAUÇÕES RELACIONADAS ÀS ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO .....	2-	18
MODIFICAÇÕES NÃO AUTORIZADAS .....	2-	19
PRECAUÇÕES RELACIONADAS AOS IMPLEMENTOS E OPCIONAIS.....	2-	19
PRECAUÇÕES AO FUNCIONAR O MOTOR EM LOCAIS SEM VENTILAÇÃO .....	2-	19
PRECAUÇÕES RELACIONADAS À OPERAÇÃO.....	2-	20
PRECAUÇÕES RELACIONADAS AO LOCAL DE OPERAÇÃO .....	2-	20
DANDO A PARTIDA.....	2-	22
OPERAÇÃO.....	2-	25
TRANSPORTE .....	2-	29
REBOCANDO A MÁQUINA .....	2-	30
PRECAUÇÕES RELACIONADAS À MANUTENÇÃO .....	2-	31
PRECAUÇÕES ANTES DE INICIAR A INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO .....	2-	31
PRECAUÇÕES RELATIVAS À INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO.....	2-	35
PNEUS.....	2-	40
OPERAÇÃO .....	3-	1
VISTA GERAL .....	3-	2
VISTA GERAL DA MÁQUINA.....	3-	2
VISTA GERAL DOS CONTROLES E INDICADORES .....	3-	3
EXPLICAÇÃO DOS COMPONENTES.....	3-	6
PAINEL MONITOR.....	3-	6
OUTRAS FUNÇÕES DO MONITOR DA MÁQUINA.....	3-	26
INTERRUPTORES .....	3-	34
PEDAIS E ALAVANCAS DE CONTROLE.....	3-	51
INDICADOR DE MANUTENÇÃO DO FILTRO DE AR .....	3-	63
PINO DE TRAVA DA ARTICULAÇÃO .....	3-	63
CAIXA DE FUSÍVEIS .....	3-	64

FUSÍVEL DE RUPTURA LENTA .....	3- 65
TOMADA DE FORÇA ELÉTRICA.....	3- 66
MANUSEIO DO INTERRUPTOR DESCONECTOR DA BATERIA.....	3- 67
ABERTURA E FECHAMENTO DAS PORTAS DA CABINA .....	3- 68
ALARME DE DESLOCAMENTO EM MARCHA À RÉ .....	3- 69
RÁDIO AM/FM .....	3- 70
AR CONDICIONADO.....	3- 76
ARMAZENAGEM DO MANUAL DE OPERAÇÕES.....	3- 80
CAIXA DE FERRAMENTAS .....	3- 80
SUORTE DA BOMBA DE GRAXA.....	3- 81
SUORTE PARA COPOS .....	3- 81
CINZEIRO.....	3- 81
EXTINTOR DE INCÊNDIO .....	3- 81
MANUSEIO DE MÁQUINAS EQUIPADAS COM KOMTRAX.....	3- 82
OPERAÇÃO .....	3- 83
VERIFICAÇÕES E AJUSTES ANTES DA PARTIDA.....	3- 83
DANDO A PARTIDA.....	3- 101
OPERAÇÕES E VERIFICAÇÕES APÓS A PARTIDA.....	3- 104
DESLIGANDO O MOTOR.....	3- 106
VERIFICAÇÕES APÓS DESLIGAR O MOTOR.....	3- 106
POSTURA DE DESLOCAMENTO DA MÁQUINA.....	3- 107
COMO PARAR E MOVIMENTAR A MÁQUINA (AVANTE, À RÉ, TROCA DE MARCHAS).....	3- 108
MANOBRANDO A MÁQUINA.....	3- 119
OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE TRABALHO.....	3- 122
TRABALHOS POSSÍVEIS DE SEREM EXECUTADOS COM UMA MOTONIVELADORA.....	3- 129
PRECAUÇÕES DURANTE AS OPERAÇÕES.....	3- 150
AJUSTE DA POSTURA DO EQUIPAMENTO DE TRABALHO .....	3- 155
ESTACIONANDO A MÁQUINA.....	3- 164
VERIFICAÇÕES APÓS A CONCLUSÃO DAS OPERAÇÕES .....	3- 166
TRAVANDO AS TAMPAS COM TRAVA.....	3- 167
MANUSEIO DOS PNEUS.....	3- 168
COMBINAÇÃO DE PNEUS RADIAIS PARA NEVE E CORRENTES .....	3- 169
TRANSPORTE .....	3- 170
PROCEDIMENTO PARA TRANSPORTE.....	3- 170
CARREGANDO E DESCARREGANDO A MÁQUINA NO REBOQUE.....	3- 170
PRECAUÇÕES AO CARREGAR A MÁQUINA NO CAMINHÃO DE REBOQUE.....	3- 171
COMO IÇAR A MÁQUINA.....	3- 172
OPERAÇÃO EM CLIMA FRIO.....	3- 174
PRECAUÇÕES COM BAIXAS TEMPERATURAS.....	3- 174
CUIDADOS A SEREM TOMADOS AO TÉRMINO DO EXPEDIENTE .....	3- 175
APÓS PERÍODOS DE BAIXA TEMPERATURA.....	3- 175
DESATIVAÇÃO POR LONGOS PERÍODOS .....	3- 176
ANTES DA DESATIVAÇÃO .....	3- 176
DURANTE A DESATIVAÇÃO.....	3- 176
APÓS A DESATIVAÇÃO .....	3- 176
DIAGNÓSTICO DE FALHAS .....	3- 177
COMO DAR A PARTIDA APÓS TER ACABADO O COMBUSTÍVEL DA MÁQUINA.....	3- 177
QUANDO A TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE INCLINAÇÃO É DANIFICADA.....	3- 177
COMO REBOCAR A MÁQUINA .....	3- 178
BATERIA DESCARREGADA.....	3- 180

SE A ALAVANCA DE MUDANÇA DA TRANSMISSÃO APRESENTAR ALGUM PROBLEMA.....	3-	183
MÉTODOS PARA BAIXAR O EQUIPAMENTO DE TRABALHO APÓS O DESLIGAMENTO DO MOTOR (LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO DOS EQUIPAMENTOS DE TRABALHO) .....	3-	184
OUTROS PROBLEMAS .....	3-	186
MANUTENÇÃO .....	4-	1
INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO .....	4-	2
ELEMENTOS DE SERVIÇO .....	4-	4
MANUSEIO DE ÓLEO, COMBUSTÍVEL E LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E ANÁLISE CLÍNICA DO ÓLEO .....	4-	4
CUIDADOS COM O SISTEMA ELÉTRICO .....	4-	7
PEÇAS DE DESGASTE .....	4-	8
LISTA DE PEÇAS DE DESGASTE.....	4-	8
COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES RECOMENDADOS .....	4-	10
USO DE COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES DE ACORDO COM A TEMPERATURA AMBIENTE .....	4-	11
MARCAS RECOMENDADAS, QUALIDADE RECOMENDADA QUE NÃO SEJA O ÓLEO GENUÍNO KOMATSU.....	4-	12
TORQUES DE APERTO PADRÕES PARA PARAFUSOS E PORCAS .....	4-	13
LISTA DOS TORQUES DE APERTO .....	4-	13
SUBSTITUIÇÃO PERIÓDICA DE ITENS FUNDAMENTAIS DE SEGURANÇA .....	4-	14
ITENS FUNDAMENTAIS DE SEGURANÇA.....	4-	15
QUADRO DE MANUTENÇÕES PERIÓDICAS.....	4-	16
QUADRO DE MANUTENÇÕES PERIÓDICAS.....	4-	16
PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO .....	4-	18
APÓS AS PRIMEIRAS 250 HORAS DE OPERAÇÃO (somente após as 250 horas iniciais de operação) .....	4-	18
QUANDO NECESSÁRIO.....	4-	19
VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA.....	4-	40
A CADA 50 HORAS DE OPERAÇÃO .....	4-	41
A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO.....	4-	44
A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO.....	4-	56
A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO.....	4-	62
A CADA 2000 HORAS DE OPERAÇÃO.....	4-	70
A CADA 4000 HORAS DE OPERAÇÃO.....	4-	76
A CADA 8000 HORAS DE OPERAÇÃO.....	4-	78
ESPECIFICAÇÕES .....	5-	1
ESPECIFICAÇÕES .....	5-	2
IMPLEMENTOS E OPCIONAIS .....	6-	1
MANUSEIO DO ACUMULADOR DA LÂMINA.....	6-	2
CARACTERÍSTICAS DO ACUMULADOR DA LÂMINA.....	6-	2
MÉTODO DE OPERAÇÃO DO ACUMULADOR DA LÂMINA.....	6-	3

# SEGURANÇA



## CUIDADO

Leia este manual e certifique-se de haver entendido completamente as precauções descritas no mesmo e nos decalques de segurança na máquina. Ao operar a máquina ou fazer qualquer serviço de manutenção, siga rigorosamente estas precauções.

---



## INFORMAÇÕES RELATIVAS À SEGURANÇA

DECALQUES DE SEGURANÇA.....	2-	5
LOCALIZAÇÃO DOS DECALQUES DE SEGURANÇA.....	2-	6
DECALQUES DE SEGURANÇA.....	2-	7
PRECAUÇÕES GERAIS COMUNS À OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	2-	13
PRECAUÇÕES ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES.....	2-	13
GARANTINDO UMA OPERAÇÃO SEGURA.....	2-	13
ENTENDENDO A MÁQUINA.....	2-	13
PREPARATIVOS PARA UMA OPERAÇÃO SEGURA.....	2-	13
PRECAUÇÕES RELATIVAS AO EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA.....	2-	13
INSPECIONANDO A MÁQUINA.....	2-	13
USAR ROUPAS BEM AJUSTADAS E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO.....	2-	13
MANTER A MÁQUINA LIMPA.....	2-	14
PRECAUÇÕES RELATIVAS AO COMPARTIMENTO DO OPERADOR.....	2-	14
EXTINTOR DE INCÊNDIO E KIT DE PRIMEIROS SOCORROS.....	2-	14
SE ENCONTRAR ALGUM PROBLEMA.....	2-	14
PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS.....	2-	15
COMO AGIR EM CASO DE INCÊNDIO.....	2-	15
PRECAUÇÕES QUANTO À PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS.....	2-	15
PRECAUÇÕES AO SUBIR OU DESCER DA MÁQUINA.....	2-	16
UTILIZAR CORRIMÕES E DEGRAUS AO SUBIR OU DESCER DA MÁQUINA.....	2-	16
NÃO SALTAR PARA SUBIR OU DESCER DA MÁQUINA.....	2-	16
PROIBIDO TRANSPORTAR PESSOAS NOS IMPLEMENTOS.....	2-	16
PRECAUÇÕES AO LEVANTAR DO ASSENTO DO OPERADOR.....	2-	17
PRECAUÇÕES AO DEIXAR A MÁQUINA.....	2-	17
SAÍDA DE EMERGÊNCIA DA CABINA DO OPERADOR.....	2-	17
PRECAUÇÕES AO LIMPAR OS VIDROS DA CABINA E A LUZ DE TRABALHO MONTADA NA CABINA (item opcional).....	2-	18
CUIDADO PARA NÃO FICAR PRESO NO EQUIPAMENTO DE TRABALHO.....	2-	18
PRECAUÇÕES RELATIVAS ÀS ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO.....	2-	18
MODIFICAÇÕES NÃO AUTORIZADAS.....	2-	19
PRECAUÇÕES RELACIONADAS A IMPLEMENTOS E OPCIONAIS.....	2-	19
PRECAUÇÕES AO FUNCIONAR O MOTOR EM LOCAIS SEM VENTILAÇÃO.....	2-	19

PRECAUÇÕES RELACIONADAS À OPERAÇÃO .....	2-	20
PRECAUÇÕES A SEREM ADOTADAS NO LOCAL DE TRABALHO .....	2-	20
INVESTIGAÇÃO E CONFIRMAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO LOCAL DE OPERAÇÃO .....	2-	20
OPERANDO EM TERRENOS DE BAIXA SUSTENTAÇÃO .....	2-	20
DISTÂNCIA MÍNIMA A SER OBSERVADA EM RELAÇÃO A CABOS DE ALTA TENSÃO .....	2-	21
MEDIDAS PARA GARANTIR UMA BOA VISIBILIDADE .....	2-	21
VERIFICAÇÃO DAS SINALIZAÇÕES FIXAS E DE ORIENTADORES DE TRÁFEGO .....	2-	21
PREVENÇÃO CONTRA O RISCO DE INALAÇÃO DE PÓ DE AMIANTO .....	2-	22
DANDO A PARTIDA .....	2-	22
USO DE PLACAS DE SEGURANÇA .....	2-	22
INSPEÇÕES E MANUTENÇÕES ANTES DE DAR A PARTIDA .....	2-	23
PRECAUÇÕES AO DAR A PARTIDA .....	2-	23
COMO DAR A PARTIDA EM CLIMA FRIO .....	2-	24
PARTIDA DO MOTOR COM CABOS AUXILIARES .....	2-	24
OPERAÇÃO .....	2-	25
VERIFICAÇÕES ANTES DA OPERAÇÃO .....	2-	25
NORMAS DE SEGURANÇA APLICÁVEIS A MUDANÇAS DE DIREÇÃO E GIRO DA MÁQUINA .....	2-	25
PRECAUÇÕES APLICÁVEIS AO DESLOCAMENTO COM A MÁQUINA AVANTE OU EM MARCHA À RÉ .....	2-	25
PRECAUÇÕES DURANTE OS DESLOCAMENTOS .....	2-	26
TRAFEGANDO EM ENCOSTAS .....	2-	27
PRECAUÇÕES DURANTE AS OPERAÇÕES .....	2-	27
OPERAÇÕES PROIBIDAS .....	2-	27
TRAFEGANDO POR SUPERFÍCIES CONGELADAS OU COBERTAS DE NEVE .....	2-	28
ESTACIONANDO A MÁQUINA .....	2-	28
TRANSPORTE .....	2-	29
CARREGANDO E DESCARREGANDO A MÁQUINA DO CAMINHÃO DE TRANSPORTE .....	2-	29
REBOCANDO A MÁQUINA .....	2-	30
PRECAUÇÕES DURANTE O REBOCAMENTO .....	2-	30

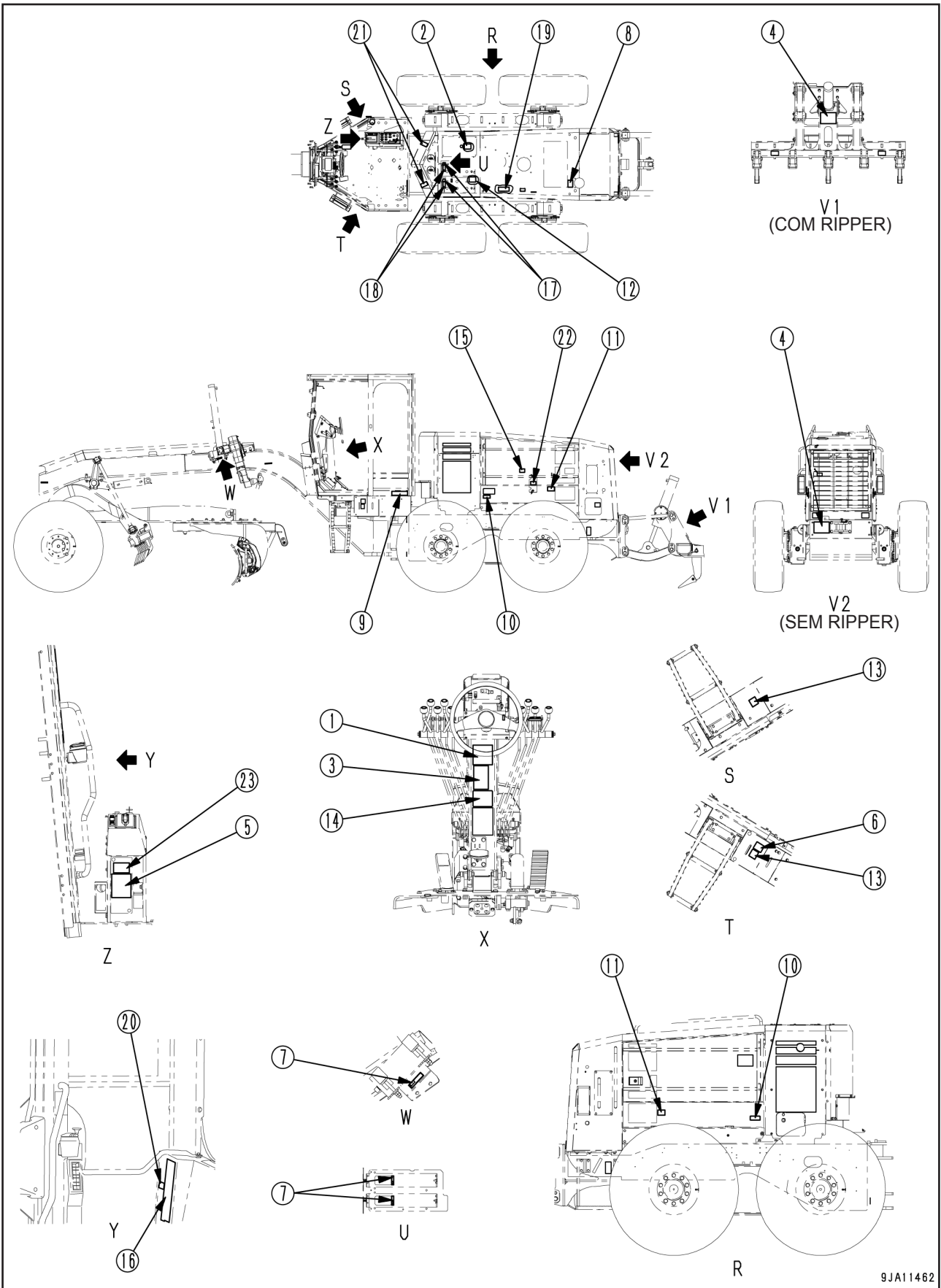
PRECAUÇÕES RELACIONADAS À MANUTENÇÃO .....	2-	31
PRECAUÇÕES ANTES DE INICIAR OS PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO .....	2-	31
USO DE PLACAS DE SEGURANÇA DURANTE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO .....	2-	31
MANTENHA O LOCAL DE TRABALHO LIMPO E ORGANIZADO .....	2-	31
SELECIONE UM LOCAL APROPRIADO PARA FAZER A INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO .....	2-	31
RESTRIÇÃO DE ACESSO SOMENTE AO PESSOAL AUTORIZADO .....	2-	31
AO TRABALHAR EM EQUIPE, NOMEIE UM LÍDER .....	2-	31
DESLIGUE O MOTOR ANTES DE REALIZAR QUALQUER SERVIÇO DE MANUTENÇÃO NA MÁQUINA ...	2-	32
TRABALHAR EM DUAS PESSOAS NAS MANUTENÇÕES COM O MOTOR EM FUNCIONAMENTO .....	2-	33
INSTALAÇÃO, REMOÇÃO OU ARMAZENAGEM DE IMPLEMENTOS .....	2-	33
PRECAUÇÕES AO TRABALHAR EM LOCAIS ELEVADOS .....	2-	34
PRECAUÇÕES AO TRABALHAR NO ALTO DA MÁQUINA .....	2-	34
PRECAUÇÕES AO TRABALHAR SOB A MÁQUINA .....	2-	34
USO DE FERRAMENTAS ADEQUADAS .....	2-	34
PRECAUÇÕES RELACIONADAS À INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO .....	2-	35
PRECAUÇÕES AO EFETUAR SOLDAGENS .....	2-	35
MANUSEIO DE BATERIAS .....	2-	35
PRECAUÇÕES ENVOLVENDO O USO DE MARTELO .....	2-	36
PRECAUÇÕES COM LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO A ALTA TEMPERATURA .....	2-	36
PRECAUÇÕES COM ÓLEO A ALTA TEMPERATURA .....	2-	37
PRECAUÇÕES COM ÓLEO A ALTA PRESSÃO .....	2-	37
PRECAUÇÕES COM COMBUSTÍVEL A ALTA PRESSÃO .....	2-	37
MANUSEIO DE MANGUEIRAS E TUBOS SOB ALTA PRESSÃO .....	2-	37
PRECAUÇÕES EM RELAÇÃO À EXPOSIÇÃO A RUÍDOS .....	2-	38
MANUSEIO DO ACUMULADOR E DA MOLA À GÁS .....	2-	38
PRECAUÇÕES QUANTO AO USO DE AR COMPRIMIDO .....	2-	38
MANUTENÇÃO DO AR CONDICIONADO .....	2-	38
DESCARTE DE REFUGOS .....	2-	38
MÉTODO DE SELEÇÃO DE FLUIDO DO LAVADOR DE VIDROS .....	2-	38
SUBSTITUIÇÃO PERIÓDICA DE ITENS ESSENCIAIS À SEGURANÇA .....	2-	39
PNEUS .....	2-	40
MANUSEIO DE PNEUS .....	2-	40
COMO ACONDICIONAR PNEUS QUE TENHAM SIDO REMOVIDOS .....	2-	41

## DECALQUES DE SEGURANÇA

Os sinais de alerta e decalques de segurança mostrados a seguir são utilizados nesta máquina.

- Certifique-se de haver assimilado perfeitamente a posição correta e o conteúdo de cada uma dos decalques de segurança.
- A fim de assegurar que os decalques de segurança possam ser lidas de modo adequado, certifique-se de que se encontrem em suas posições corretas e mantenha-os sempre limpos. Ao limpá-los, não utilize solventes orgânicos ou gasolina, que podem causar o descolamento dos decalques.
- Além dos sinais de alerta e decalques de segurança, existem também outros tipos de decalques que devem ser manuseadas do mesmo modo.
- Se os decalques forem danificados, extraviados ou tornarem-se de difícil leitura, substitua-os por novos. Para detalhes dos códigos dos decalques, consulte este manual ou o próprio decalque, e envie o pedido ao seu distribuidor Komatsu.


### LOCALIZAÇÃO DOS DECALQUES DE SEGURANÇA




9JA11462

## DECALQUES DE SEGURANÇA


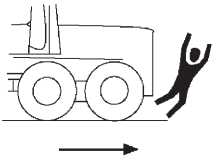
- (1) Precauções relativas aos procedimentos de operação ou manutenção da máquina (09651-03001)

 <b>CUIDADO</b>
<p>Operar a máquina ou fazer qualquer serviço de manutenção na mesma utilizando práticas contrárias às estabelecidas neste manual pode acarretar acidentes que resultem em acidentes sérios ou fatais.</p> <p>Leia este manual e os decalques de segurança antes de operar a máquina ou realizar qualquer serviço de manutenção na mesma. Siga as instruções e avisos contidos neste manual e nos decalques de segurança colados na máquina.</p> <p>Mantenha este manual na cabina da máquina, ao alcance do operador. Caso precise de outro manual, procure seu distribuidor Komatsu.</p>
<small>09651-03001</small>

- (2) Precauções aplicáveis à abertura da tampa do reservatório hidráulico (09653-03001)

 <b>CUIDADO</b>
<p style="text-align: center;"><b>Perigo! Óleo quente!</b></p> <p>Para evitar o esguicho de óleo quente, tome as seguintes providências:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o motor.</li> <li>• Espere o óleo esfriar.</li> <li>• Solte a tampa do bocal de abastecimento de óleo lentamente para aliviar a pressão interna e então a remova.</li> </ul>
<small>09653-03001</small>

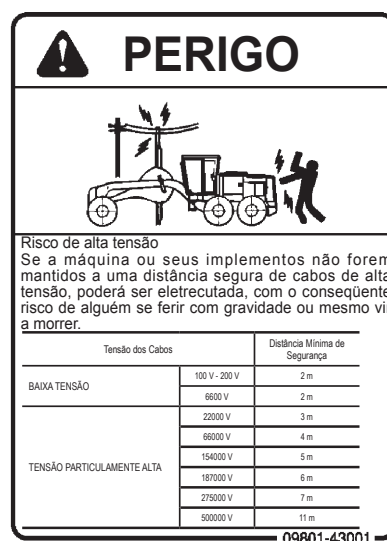
- (3) Precauções ao movimentar a máquina em marcha á ré (09802-03000)

 <b>ATENÇÃO</b>

<p>Para evitar que alguém venha a se FERIR COM GRAVIDADE ou mesmo MORRER, tome as seguintes medidas antes de mover a máquina ou seus implementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soe a buzina para alertar quem estiver por perto.</li> <li>• Certifique-se de que não há ninguém na máquina ou nas suas proximidades.</li> <li>• Se a visibilidade estiver prejudicada, utilize-se de um orientador de tráfego.</li> </ul> <p>Siga as precauções acima mesmo que sua máquina esteja equipada com alarme de deslocamento e espelhos retrovisores.</p>
<small>09802-43000</small>

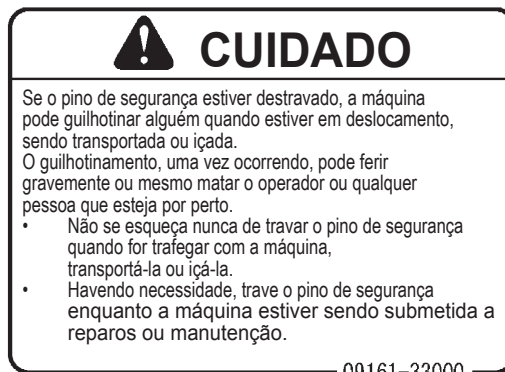
(4) Perigo ao aproximar-se da máquina (09812-13000)



(5) Precauções aplicáveis à aproximação de cabos de alta tensão (09801-43001)



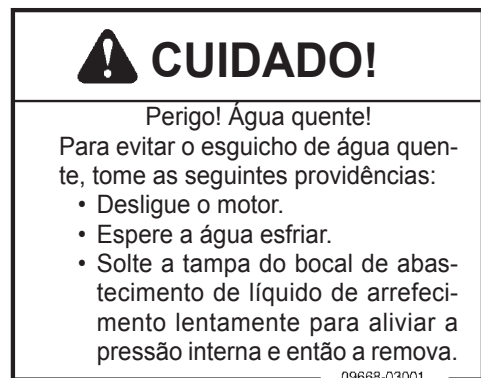
(6) Trava da articulação (09161-33000)



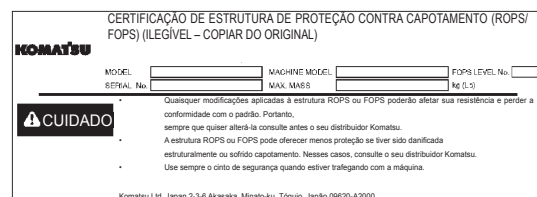
(7) Alerta relativo ao manuseio de acumulador (09659-53000)



(8) Precauções aplicáveis a líquido de arrefecimento à alta temperatura (09668-03001)



(9) Estrutura de proteção contra capotamento (09620-A2000)



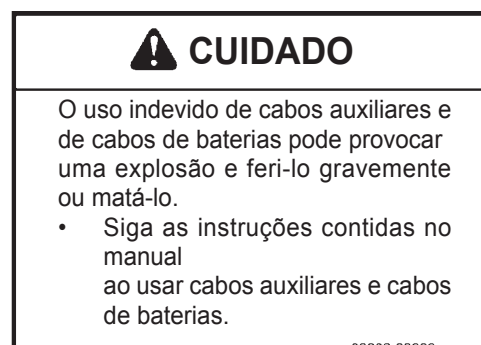
(10) Proibido subir nos pneus (23B-53-31740)



(11) Cuidados com o motor em funcionamento (09667-03001)



(12) Precauções aplicáveis ao manuseio de cabos de carregar baterias e cabos de bateria (09808-03000)

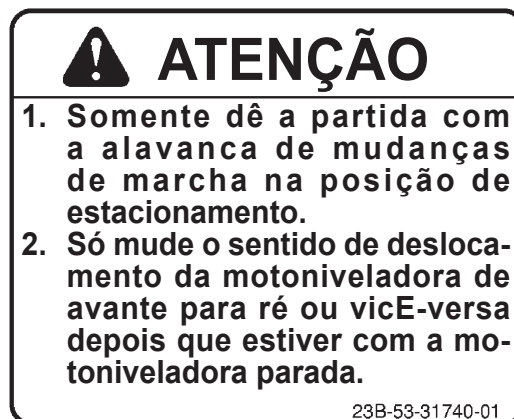




(13) Área de acesso proibido (09162-33000)



(14) Precauções aplicáveis à partida e ao deslocamento com a máquina (23B-53-31740)



(15) Tubo do escapamento quente (09817-A0753)



O sinal indica risco de queimaduras decorrentes de tocar em partes aquecidas, como por exemplo, o motor ou o silencioso durante ou imediatamente após o término de uma operação.

Nunca toque quando estiver quente.


(16) Precauções aplicáveis às mudanças de marcha, descida de encostas, operação dos freios e operação do pino de trava de controle (23B-53-71170)

 <p><b>CUIDADO</b></p> <p>Na descida de encostas, use o efeito de frenagem do motor para desacelerar a máquina através da redução de marcha da transmissão. A seleção de marchas é restringida pelo bloqueador de mudanças de marchas a fim de prevenir a sobrecarga rotacional do motor. Pode haver a necessidade de redução da velocidade da máquina por meio dos freios de serviço antes do bloqueador de mudança de marcha da transmissão permitir a entrada da marcha selecionada.</p>	<p>Velocidades máximas de deslocamento nas reduções (km/h, (MPH)) Velocidades máximas de deslocamento nas reduções (km/h, (MPH))</p> <table border="1"> <tr><td>Marchas</td><td></td></tr> <tr><td>2 → F1</td><td>4,5 (2,8)</td></tr> <tr><td>3 → F2</td><td>6,5 (4,0)</td></tr> <tr><td>4 → F3</td><td>9,0 (5,6)</td></tr> <tr><td>5 → F4</td><td>13,0 (8,1)</td></tr> <tr><td>6 → F5</td><td>20,0 (12,4)</td></tr> <tr><td>7 → F6</td><td>29,0 (18,0)</td></tr> <tr><td>8 → F7</td><td>39,5 (24,5)</td></tr> </table>	Marchas		2 → F1	4,5 (2,8)	3 → F2	6,5 (4,0)	4 → F3	9,0 (5,6)	5 → F4	13,0 (8,1)	6 → F5	20,0 (12,4)	7 → F6	29,0 (18,0)	8 → F7	39,5 (24,5)
	Marchas																
2 → F1	4,5 (2,8)																
3 → F2	6,5 (4,0)																
4 → F3	9,0 (5,6)																
5 → F4	13,0 (8,1)																
6 → F5	20,0 (12,4)																
7 → F6	29,0 (18,0)																
8 → F7	39,5 (24,5)																
<p>• Não se arrisque a ficar sem os freios usando freios de serviço para retardar a máquina.</p> <p>• Jamais desça uma encosta com a transmissão em neutro ou a embreagem desacoplada.</p> <p><b>NAO CORRA O RISCO DE SE FERIR COM GRAVIDADE OU MESMO VIR A MORRER</b></p>	<p><b>ATENÇÃO</b></p> <p>• No modo MANUAL, a redução de marcha é feita manualmente.</p> <p>• No modo "T/C AUTO", o programa de mudança de marcha da transmissão fará as reduções necessárias até a 4a marcha. Caso seja necessário aplicar marchas menores, a redução terá de ser feita manualmente.</p> <p>• Não apóie seus pés continuamente sobre o pedal dos freios, principalmente na descida de encostas, pois há risco do freio superaquecer.</p>																
<p><b>CUIDADO</b></p> <p>Sempre baixe a lâmina ao solo antes de remover o pino de trava de controle. Do contrário, a lâmina poderá desabar ao ser suspensa, causando com isso ferimentos graves e até fatais.</p>	<p>23B-53-71170</p>																

(17) Precauções aplicáveis ao manuseio da bateria (Esta etiqueta é aplicada à máquina pelo fabricante da bateria)

	<p>火気厳禁 メガネ着用 こども禁止 確挿注意 説明書熟読 爆発注意</p> <p>●水素ガス発生、取扱いを誤ると引火爆発の恐れあり</p> <p>●工具等でショートやスパークをさせない・充電は風通しのよい所で行う</p> <p>●ブラスターケーブルの使用は取扱説明書に従う</p> <p>●バッテリー液(硫酸)で失明ややけどの恐れあり</p> <p>●液がつかいたらすぐに多量の水で洗い、目の場合は医師の治療を受ける</p> <p>●爆発の恐れあり、液面はLOWER以下で使用しない</p> <p>●液漏れの恐れあり、UPPER以上に補水しない</p> <p><b>危険</b></p> <p><b>DANGER</b> KEEP SPARKS, FLAME, CIGARETTES AWAY. ÉLOIGENZ LES ÉTINCELLES, FLAMME, CIGARETTES.</p> <p>公称電圧 12V</p>
--	--

(18) Precauções relativas ao manuseio da bateria (09664-30011)

 <p><b>CUIDADO</b></p> <p><b>GASES EXPLOSIVOS</b></p> <p>Cigarros, chamas expostas ou centelhas podem causar a explosão da bateria. Ao trabalhar com abateria, proteja os olhos e a face. NÃO carregue a bateria, use cabos para carregá-la ou a conecte a outra bateria sem estar devidamente instruído e treinado para tal.</p> <p><b>MANTENHA OS BUJÕES DE VENTILAÇÃO APERTADOS E O ELETRÓLITO NO NÍVEL CORRETO</b></p> <p>O eletrólito da bateria é VENENOSO e pode provocar graves queimaduras, por conter ácido sulfúrico. Em caso de acidente, lave o local afetado com água e procure imediatamente socorro médico.</p> <p><b>MANTENHA LONGE DO ALCANCE DE CRIANÇAS</b></p>
--

(19) Proibido tentar dar a partida por ligação direta (09842-A0481)

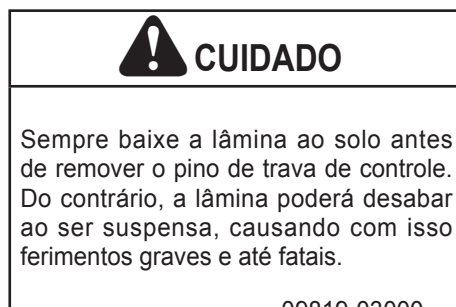
Este decalque de segurança (19) é aplicado sobre o motor de partida.



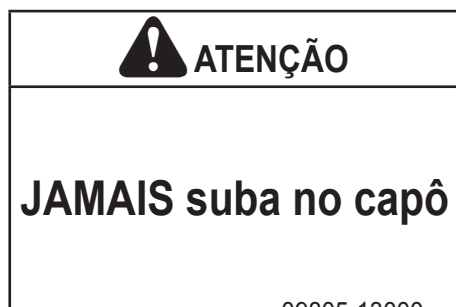
Somente inicie o procedimento para dar a partida uma vez sentado no assento do operador.

Jamais tente dar a partida colocando o circuito de partida do motor em curto-circuito, do contrário poderá advir um incêndio ou mesmo alguém se ferir com gravidade.

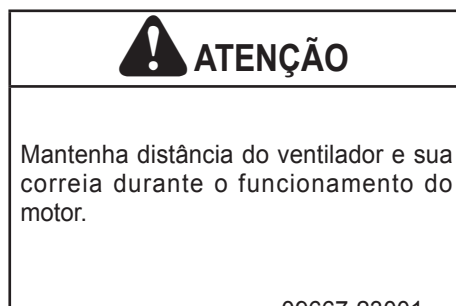
(20) Cuidado durante a remoção do pino de trava de controle (09819-03000)



(21) Cuidados ao evitar quedas da máquina (09805-13000)



(22) Cuidados em relação às partes giratórias (09667-23001)



(23) Atenção quanto a áreas de dinamitações (09845-00480) (somente máquinas equipadas com sistema KOMTRAX)



Este sinal indica um risco de explosão causada por ondas de radiotransmissor em uma área de dinamitações.

Mantenha a máquina a uma distância segura da área de dinamitações e do detonador.

## PRECAUÇÕES GERAIS COMUNS À OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Falhas na operação, inspeção ou manutenção podem resultar em graves ferimentos ou morte. Antes de executar qualquer operação, inspeção ou manutenção, leia sempre e atentamente este manual e os decalques de segurança na máquina, obedecendo às advertências.

### PRECAUÇÕES ANTES DE INICIAR AS OPERAÇÕES

#### GARANTINDO UMA OPERAÇÃO SEGURA

- Somente pessoal treinado e autorizado pode operar e efetuar manutenção na máquina.
- Siga todas as precauções e instruções de segurança neste manual ao operar, efetuar inspeção ou manutenção na máquina.
- Caso não estiver sentindo-se bem ou se estiver sob influência de álcool ou medicamentos, sua habilidade para operar ou efetuar reparos de modo seguro em sua máquina pode ser gravemente prejudicada, colocando em perigo a si mesmo e a todos os demais em seu local de trabalho.
- Ao trabalhar com outro operador ou a pessoa encarregada de orientar o tráfego no local de trabalho, combine previamente com ele o conteúdo da operação e a utilização de determinados sinais de mão ao executar a operação.

#### ENTENDENDO A MÁQUINA

Antes de operar a máquina, leia inteiramente este manual. Se houver quaisquer partes neste manual que você não compreenda, peça à pessoa encarregada da segurança para lhe dar uma explicação.

### PREPARATIVOS PARA UMA OPERAÇÃO SEGURA

#### PRECAUÇÕES RELATIVAS AO EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA

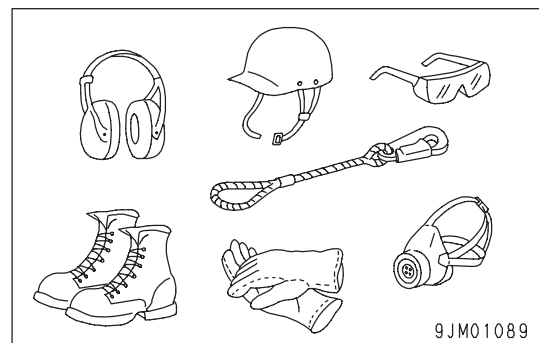
- Certifique-se de que todas as proteções, tampas e espelhos estejam em suas posições adequadas. Providencie imediatamente o reparo de proteções e tampas em caso de danificação.
- Entenda o modo de utilização dos dispositivos de segurança e utilize-os corretamente.
- Jamais remova qualquer dispositivo de segurança. Mantenha-os sempre em boas condições de operação.

#### INSPECIONANDO A MÁQUINA

Inspeção a máquina antes de iniciar as operações. Se for encontrada qualquer anormalidade, não opere a máquina até que se conclua os reparos do problema.

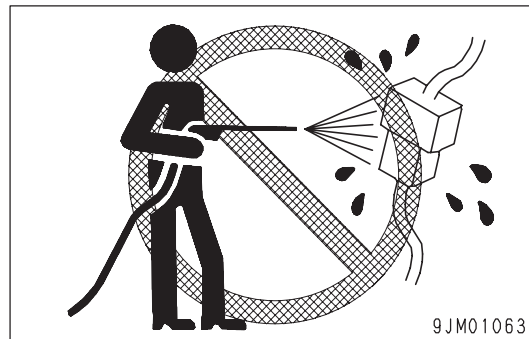
#### USAR ROUPAS BEM AJUSTADAS E EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO

- Não utilize roupas largas ou qualquer acessório. Se estes se prenderem nas alavancas de controle ou partes salientes, existe o perigo de que isso possa fazer que a máquina movimente-se inesperadamente.
- Utilize sempre um capacete e calçados de segurança. Caso a natureza do trabalho exija, utilize óculos de segurança, máscara, luvas, protetores auriculares e cinto de segurança ao operar ou efetuar a manutenção da máquina.
- Se você tem cabelos compridos e eles projetam-se para fora de seu capacete, há o perigo de que possam prender-se na máquina; portanto amarre seu cabelo e tome cuidado para não deixá-lo prender-se.
- Verifique todas as funções dos equipamentos de proteção de forma adequada antes de utilizá-los.



**MANTER A MÁQUINA LIMPA**

- Se você entrar ou sair da máquina ou efetuar inspeção e manutenção quando a máquina estiver suja de lama ou de óleo, existe o perigo de escorregar e cair. Limpe toda a lama e óleo sobre a máquina. Mantenha a máquina sempre limpa.
- Se entrar água no sistema elétrico, existe o risco de que isso cause falhas de funcionamento ou de operação. Se ocorrer qualquer falha de operação, há o perigo de que a máquina possa movimentar-se inesperadamente e venha a causar ferimentos graves ou morte. Ao lavar a máquina com água ou vapor, não deixe que a água ou vapor entre em contato direto com os componentes elétricos.

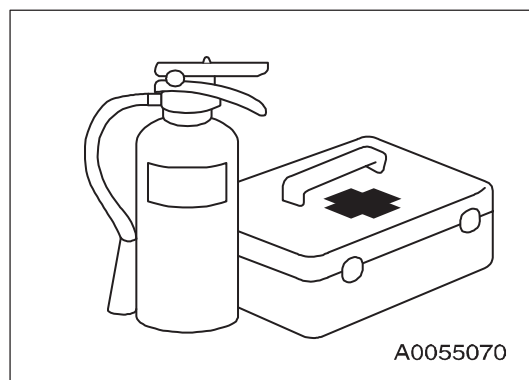
**PRECAUÇÕES RELATIVAS AO COMPARTIMENTO DO OPERADOR**

- Ao adentrar o compartimento do operador, remova sempre toda a lama e óleo das solas de seus calçados. Se você acionar o pedal com a sola de seu calçado suja de lama ou de óleo, seu pé pode deslizar e isto pode causar um grave acidente.
- Não deixe ferramentas ou peças da máquina espalhadas pelo compartimento do operador. Se ferramentas ou peças entrarem em contato com os dispositivos de controle, podem interromper a operação e fazer com que a máquina movimentar-se inesperadamente, resultando em graves ferimentos ou morte.
- Não coloque acessórios com sistema de fixação por sucção nos vidros das janelas, pois eles podem atuar como uma lente e podem causar incêndio.
- Não utilize telefone celular ao dirigir ou operar a máquina. Isto pode levar a falhas na operação e causar graves ferimentos ou morte.
- Jamais traga qualquer objeto perigoso, como itens inflamáveis ou explosivos, para o compartimento do operador.

**EXTINTOR DE INCÊNDIO E KIT DE PRIMEIROS SOCORROS**

Siga sempre as precauções abaixo para estar preparado para agir caso ocorra qualquer ferimento ou incêndio.

- Certifique-se que tenham sido providenciados extintores de incêndio e leia os decalques para assegurar que você sabe como utilizá-los nas emergências.
- Efetue inspeção e manutenção periódicas para assegurar que os extintores de incêndio possam ser utilizados a qualquer momento.
- Providencie um kit de primeiros socorros no respectivo ponto de armazenamento. Efetue verificações periódicas e complete seu conteúdo quando necessário.

**SE ENCONTRAR ALGUM PROBLEMA**

Se você encontrar algum problema na máquina durante a operação ou a manutenção (ruído, vibração, odor, indicadores incorretos, fumaça, vazamento de óleo, etc. ou qualquer indicação anormal nos dispositivos de alerta ou monitor), comunique à pessoa encarregada e acompanhe a ação necessária a ser tomada. Não opere a máquina até que problema tenha sido corrigido.

## PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

### COMO AGIR EM CASO DE INCÊNDIO

- Gire a chave de partida para a posição DESL para desligar o motor.
- Utilize os corrimãos e degraus ao subir e descer da máquina.
- Não pule da máquina. Existe o perigo de cair e sofrer ferimentos graves.

### PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIOS E EXPLOSÕES

- **Incêndio causado por combustível, óleo, anticongelante ou fluido automotivo de lavagem de vidros.**

Jamais aproxime qualquer chama ou fogo de substâncias inflamáveis, tais como combustível, óleo, fluido anticongelante ou fluido do lavador de vidros. Existe o perigo de inflamarem-se. Para evitar incêndio, observe sempre o seguinte:

- Não fume ou utilize qualquer chama nas proximidades de combustível ou de outras substâncias inflamáveis.
- Desligue o motor antes de abastecer o combustível.
- Não deixe a máquina ao abastecer o combustível ou óleo.
- Aperte firmemente todas as tampas de combustível ou de óleo.
- Tome cuidado para não derramar combustível sobre as superfícies superaquecidas ou as peças do sistema elétrico.
- Após abastecer o combustível ou óleo, limpe todo combustível ou óleo derramado.
- Coloque os panos com graxa e outros materiais inflamáveis dentro de um recipiente seguro para manter a segurança no local de trabalho.
- Ao lavar peças utilizando óleo, utilize um óleo não inflamável. Não utilize óleo diesel ou gasolina. Existe o perigo de inflamarem-se.
- Não execute soldas ou utilize maçarico para cortar quaisquer tubulações ou tubos que contenham líquidos inflamáveis.
- Determine áreas bem ventiladas para a armazenagem de óleo e combustível. Mantenha o óleo e o combustível no local determinado e não permita a entrada de pessoas não autorizadas.
- Antes de trabalhar com esmeril ou solda na máquina, remova todo e qualquer material inflamável para um local seguro.



- **Incêndio causado por acúmulo de materiais inflamáveis.**

Remova quaisquer folhas secas, lascas, pedaços de papel, pó de carvão ou outros materiais inflamáveis acumulados ou presos ao redor do motor, do coletor do escapamento, do silencioso ou da bateria, ou que tenham ficado retidos no interior das tampas inferiores.

- **Incêndio originado no sistema elétrico**

Curto-circuitos no sistema elétrico podem causar incêndio. Para evitar esse tipo de ocorrência, observe sempre os seguintes pontos:

- Mantenha todas as conexões das fiações elétricas sempre limpas e firmemente apertadas.
- Verifique diariamente se há fios elétricos soltos ou danificados. Aperte todo e qualquer conector ou presilha de fiação elétrica que esteja solto, consertando ou substituindo qualquer fiação danificada.

- **Incêndio originado nas tubulações**

Verifique se todas as braçadeiras de mangueiras e tubos, guarnições e coxins estão firmemente encaixados em suas posições.

Estes componentes, quando soltos, podem vibrar durante a operação e atritar contra outras peças. Há o perigo de que as mangueiras danifiquem-se e esguichem óleo a alta pressão, ocasionando incêndio, ferimentos graves ou morte.

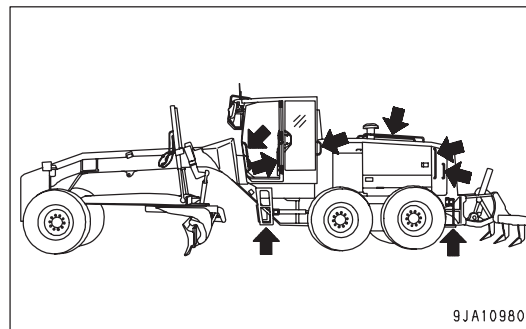
- Explosões causadas por equipamentos de iluminação
  - Ao inspecionar combustível, óleo, eletrólito da bateria ou líquido de arrefecimento, utilize iluminação à prova de explosão.

## PRECAUÇÕES AO SUBIR OU DESCER DA MÁQUINA<sup>2</sup>

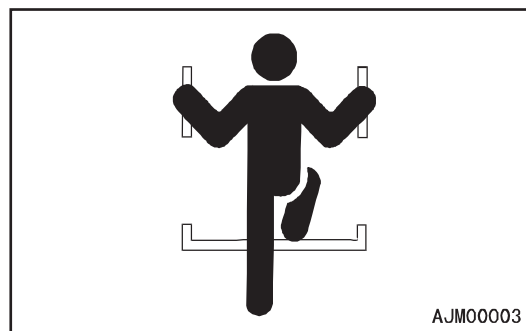
### UTILIZAR CORRIMÃOS E DEGRAUS AO SUBIR OU DESCER DA MÁQUINA

Para prevenir ferimentos causados por escorregamento ou queda da máquina, proceda sempre da maneira a seguir.

- Utilize os corrimãos e degraus assinalados pelas setas A na figura à direita ao subir ou descer da máquina.



- Fique sempre de frente para a máquina e mantenha pelo menos três pontos de contato (ambos os pés e uma das mãos ou ambas as mãos e um dos pés) com os corrimãos e degraus para garantir um apoio seguro para o seu corpo.



- Antes de subir ou descer da máquina, verifique corrimãos e degraus quanto à presença de qualquer mancha de óleo, graxa ou lama sobre eles, limpando-os imediatamente. Além disso, conserte qualquer danificação e aperte todo parafuso solto.
- Não segure nas alavancas de controle ao subir ou descer da máquina.
- Jamais suba no capô do motor ou nas tampas em que não existam revestimentos antiderrapantes.
- Não suba ou desça da máquina com ferramentas na mão.

### NÃO SALTAR PARA SUBIR OU DESCER DA MÁQUINA

- Jamais pule para subir ou descer da máquina. Jamais suba ou desça da máquina em movimento.
- Se a máquina começar a mover-se sem o operador em seu interior, não pule sobre a máquina e tente pará-la.

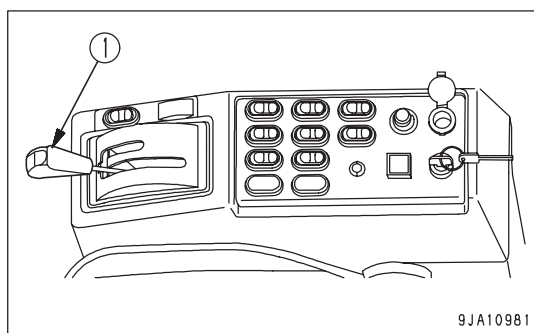
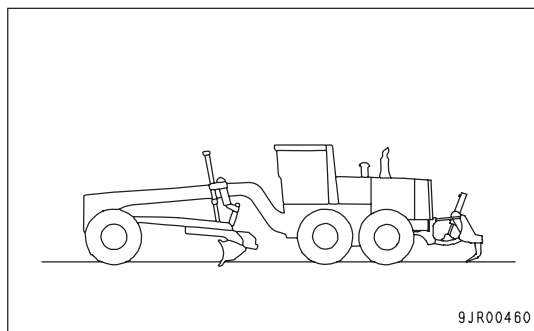
### PROIBIDO TRANSPORTAR PESSOAS NOS IMPLEMENTOS

Sob nenhuma circunstância permita que pessoas trafeguem sobre o equipamento de trabalho ou outros implementos, pois há risco de queda, capaz de causar ferimentos grave e até fatais.

### PRECAUÇÕES AO LEVANTAR-SE DO ASSENTO DO OPERADOR

Antes de levantar-se do assento do operador, como por exemplo para ajustar o assento do operador, baixe o equipamento de trabalho completamente ao solo, coloque a alavanca de mudança de marcha (1) na posição de Estacionamento (P) e então desligue o motor.

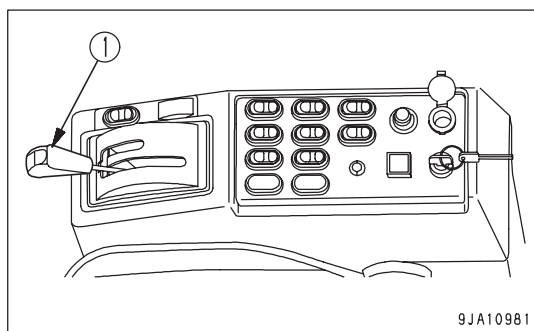
Se as alavancas de controle forem tocadas involuntariamente, a máquina poderá mover-se repentinamente, causando ferimentos graves ou até fatais.



### PRECAUÇÕES AO DEIXAR DA MÁQUINA

Se os procedimentos apropriados não forem tomados ao estacionar a máquina, a máquina pode movimentar-se repentinamente e com isto causar ferimentos graves ou fatais. Proceda sempre do seguinte modo:

- Ao deixar a máquina, baixe o equipamento de trabalho completamente ao solo, coloque a alavanca de mudança de marcha (1) na posição de Estacionamento (P) e então desligue o motor.  
Em seguida tranque todos os lugares, remova a chave de partida e leve-a com você, guardando-a em local previamente designado.
- A fim de garantir que há espaço suficiente para subir ou descer da máquina, levante a coluna da direção totalmente ao sair da máquina.



### SAÍDA DE EMERGÊNCIA DA CABINA DO OPERADOR

As máquinas equipadas com cabina possuem portas nos lados direito e esquerdo. Se a porta de um dos lados ficar impossibilitada de abrir, use a porta do lado oposto.

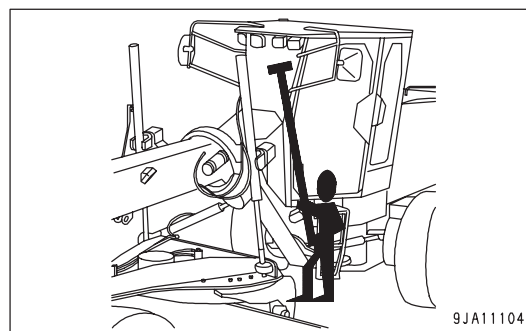


### PRECAUÇÕES AO LIMPAR OS VIDROS DA CABINA E A LUZ DE TRABALHO MONTADA NA CABINA (item opcional)

Os trabalhos executados na armação, pneus ou sobre o capô apresentam um risco elevado de acidentes.

Certifique-se de executar as operações de limpeza estando em solo, com o auxílio de utensílios manuais que o permitam acessar as partes mais distantes da máquina.

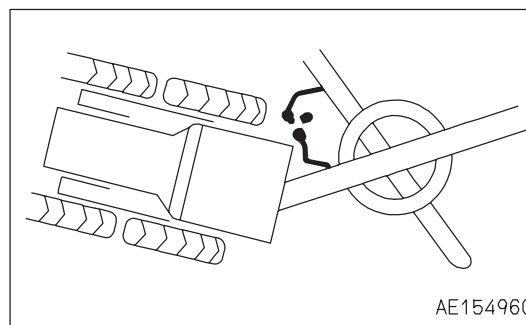
Matenha o vidro da cabina sempre limpo para garantir uma boa visibilidade durante as operações.



### CUIDADO PARA NÃO FICAR PRESO NO EQUIPAMENTO DE TRABALHO

A folga na área ao redor do equipamento de trabalho muda de acordo com o movimento da articulação. Se você for atingido, existe o perigo de sofrer ferimentos graves ou até fatais.

Não permita a presença de pessoas nas proximidades de qualquer parte giratória ou telescópica.



### PRECAUÇÕES RELATIVAS ÀS ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO

O compartimento do operador está equipado com uma estrutura (ROPS, FOPS) de proteção do operador através de absorção da energia do impacto. Caso o peso (massa) da máquina exceda o valor certificado (indicado na placa de CERTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DE PROTEÇÃO CONTRA CAPOTAMENTO (ROPS)), a estrutura ROPS não será capaz de cumprir sua função. Não aumente o peso da máquina para um valor superior ao certificado, através de modificação da máquina ou da instalação de implementos na máquina. Se a função do equipamento de proteção for impedida, o equipamento de proteção não será capaz de proteger o operador, e este poderá sofrer ferimento ou morte. Observe sempre as seguintes orientações:

- Se a máquina estiver equipada com uma estrutura de proteção, não remova a estrutura de proteção para executar operações sem ela.
- Se estrutura de proteção for soldada ou forem efetuados furos na mesma ou se for modificada de qualquer outra forma, sua resistência pode diminuir. Consulte seu distribuidor Komatsu antes de efetuar qualquer modificação.
- Se a estrutura de proteção for danificada ou deformada pela queda de objetos ou por capotamento, sua resistência será reduzida e não será de cumprir adequadamente sua função. Em tais casos, contate sempre seu distribuidor Komatsu para aconselhamento sobre o método de reparo.
- Mesmo com a estrutura de proteção instalada, utilize sempre o seu cinto de segurança de modo apropriado ao operar a máquina. Se você não utilizar o seu cinto de segurança de modo apropriado, ele poderá não ter efeito.



## MODIFICAÇÕES NÃO AUTORIZADAS

- A Komatsu não se responsabilizará por quaisquer ferimentos, acidentes, defeitos de produtos ou outros danos a propriedades resultantes de modificações efetuadas sem a autorização da Komatsu.
- Qualquer modificação efetuada sem a autorização da Komatsu pode implicar em riscos. Antes de efetuar uma modificação, consulte o seu distribuidor Komatsu.

## PRECAUÇÕES RELACIONADAS A IMPLEMENTOS E OPCIONAIS

- A Komatsu não se responsabiliza pela ocorrência de ferimentos, acidentes, falhas do produto ou outros danos à propriedade resultantes do uso de peças ou implementos não autorizados pelo fabricante.
- A instalação de opcionais ou implementos pode envolver problemas de segurança ou limitações impostas por legislações. Assim sendo, quando decidir-se pela instalação de um opcional ou implemento, busque a orientação de seu distribuidor Komatsu.
- Ao instalar e usar implementos opcionais, leia o manual de instruções do implemento e as informações genéricas sobre implementos contidas no presente manual.

## PRECAUÇÕES AO FUNCIONAR O MOTOR EM LOCAIS SEM VENTILAÇÃO

Os gases de escapamento do motor contêm substâncias que podem ser prejudiciais à saúde ou mesmo levar alguém à morte. Dê a partida ou opere a máquina somente em locais com ampla ventilação. Caso seja necessário operar o motor ou a máquina em um recinto fechado ou no subsolo, onde a ventilação é pobre, tome medidas para remover os gases de escapamento e admitir abundante ar fresco ao ambiente.



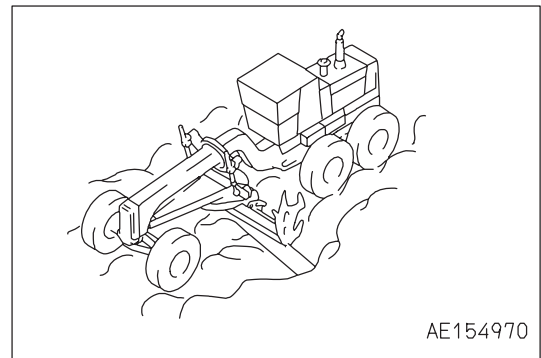
## PRECAUÇÕES RELACIONADAS À OPERAÇÃO

### PRECAUÇÕES A SEREM ADOTADAS NO LOCAL DE TRABALHO

#### INVESTIGAÇÃO E CONFIRMAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO LOCAL DE TRABALHO

Nos locais de trabalho, é comum a presença de diversos perigos imperceptíveis que podem causar acidentes com ferimentos graves ou fatais. Assim sendo, antes de iniciar as operações, examine as situações descritas a seguir para verificar as condições potencialmente perigosas no local de trabalho:

- Operar próximo de materiais combustíveis, como telhados de palha, folhas mortas ou grama seca pode representar risco de incêndio, portanto proceda com cautela nesses casos.
- Examine o terreno e a condição do solo no local de trabalho e defina o método de operação mais seguro. Não opere em locais sujeitos a deslizamentos de terra ou desabamento de rochas.
- Se houver a possibilidade de estarem enterradas no local de trabalho galerias de água ou de gás ou linhas de alta tensão, contate as concessionárias competentes a fim de determinar a localização exata dessas galerias subterrâneas. Tome muito cuidado para não danificar essas galerias.
- Tome medidas apropriadas para impedir o acesso de pessoas não credenciadas ao local de trabalho.
- Ao trabalhar em vias públicas, encarregue pessoas de sinalizar a presença da máquina no local e cerque o canteiro para garantir a segurança dos pedestres e veículos em trânsito pelo local.
- Sempre que trafegar ou operar em terreno alagado ou de baixa sustentação, examine antes o formato e o estado do substrato rochoso, bem como a profundidade da água e sua correnteza.
- Mantenha o caminho a ser percorrido pela máquina no local de trabalho completamente desobstruído para que as operações de deslocamento ocorram com segurança e tranquilidade.



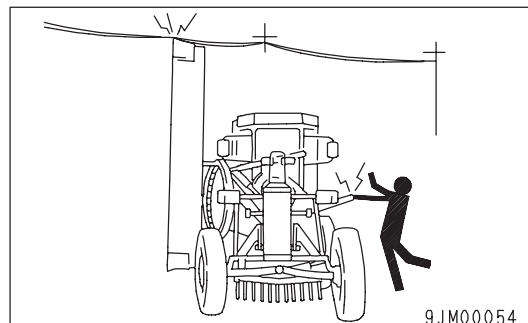
#### OPERANDO EM TERRENOS DE BAIXA SUSTENTAÇÃO

- Evite trafegar ou operar com sua máquina muito perto da borda de barrancos, precipícios e valas profundas, pois nessas áreas o solo pode ser de baixa sustentação. Se o solo desbarrancar sob o peso ou vibração da máquina, ela poderá tombar ou capotar. Lembre-se que nessas áreas a resistência do solo torna-se baixa depois de uma chuva pesada, dinamitações ou terremotos.
- Quando trabalhar em aterros ou perto de valas escavadas, o peso e a vibração da máquina poderão fazer com que o solo comece a desbarrancar. Assim sendo, só comece a operar depois de ter tomado medidas para garantir que o terreno oferece segurança e que a máquina não corre o risco de tombar ou capotar.

### DISTÂNCIA MÍNIMA A SER OBSERVADA EM RELAÇÃO A CABOS DE ALTA TENSÃO

Não trafegue ou opere com a máquina perto de cabos de alta tensão, do contrário haverá o risco de um choque elétrico, que não só poderá causar prejuízos de ordem material como também feri-lo com gravidade. Sempre que, em um local de trabalho, a máquina estiver sujeita a se aproximar de cabos de alta tensão, siga as dicas fornecidas a seguir:

- Antes de trabalhar perto de cabos de alta tensão, informe à concessionária elétrica local o trabalho que irá realizar e solicite as providências necessárias.
- A simples aproximação de cabos de alta tensão pode causar eletrocussão, e o conseqüente risco de queimaduras graves que podem levar até mesmo à morte. Mantenha sempre uma distância segura entre a máquina e o cabo de alta tensão (veja a tabela à direita). Antes de iniciar qualquer operação, verifique com a concessionária elétrica local os procedimentos operacionais de segurança a serem adotados.
- Esteja preparado para eventuais emergências, usando botas de borracha e luvas. Coloque uma placa de borracha sobre o alto do assento e procure não tocar nenhuma parte exposta de seu corpo no chassi.
- Encarregue alguém de sinalizar se a máquina está se aproximando muito dos cabos de alta tensão.
- Quando estiver operando próximo de cabos de alta tensão, não permita que ninguém se aproxime da máquina.
- Se a máquina se aproximar excessivamente de um cabo de alta tensão ou mesmo chegar a tocá-lo, evite ser eletrocutado permanecendo no compartimento do operador até que tenha a confirmação de que a eletricidade foi cortada. Em circunstâncias como essa, não permita que ninguém se aproxime da máquina.



Tensão dos Cabos	Distância Mínima de Segurança
100 V - 200 V	Além de 2 m
6.600 V	Além de 2 m
22.000 V	Além de 3 m
66.000 V	Além de 4 m
154.000 V	Além de 5 m
187.000 V	Além de 6 m
275.000 V	Além de 7 m
500.000 V	Além de 11 m

### MEDIDAS PARA GARANTIR UMA BOA VISIBILIDADE

Esta máquina é equipada com espelhos retrovisores para aumentar a sua visibilidade, mas mesmo com espelhos há ainda pontos cegos que não podem ser vistos do assento do operador, por isso tenha muito cuidado nas operações.

Ao operar ou deslocar com a máquina em locais de pouca visibilidade, caso seja impossível confirmar as condições do local de trabalho ou a existência de obstáculos na área em torno da máquina, há o risco da máquina vir a sofrer danos ou o operador sofrer ferimentos sérios. Ao operar ou deslocar com a máquina em locais de pouca visibilidade, observe estritamente os seguintes itens:

- Se a visibilidade não puder ser suficientemente garantida, encarregue um sinalizador capaz de fornecer orientações para o deslocamento da máquina, se necessário.
- Os sinais deverão ser fornecidos por um sinalizador apenas.
- Ao trabalhar em locais escuros, ligue o farol de trabalho e os faróis dianteiros instalados na máquina, e, se necessário, providencie iluminação adicional no local de trabalho.
- Na hipótese da visibilidade cair muito, como costuma acontecer nas situações de neblina, quando neva ou chove muito, ou quando há muita poeira no ambiente, interrompa a operação.
- Verifique as condições dos espelhos antes das operações diárias. Limpe a sujeira e ajuste os espelhos de modo a assegurar a boa visibilidade.
- Se a máquina for equipada com câmeras, remova a sujeira das lentes e confirme se a câmera é capaz de capturar uma imagem limpa.

### VERIFICAR SINALIZAÇÕES FIXAS E DE ORIENTADORES DE TRÁFEGO

- Posicione sinais informando sobre beiradas de acostamentos e terrenos de baixa sustentação. Se a visibilidade não estiver boa, posicione um sinalizador de tráfego quando necessário. Operadores devem prestar cuidadosa atenção aos sinais e seguir as instruções do sinalizador de tráfego.
- Somente um orientador de tráfego deve fazer a sinalização.
- Antes de iniciar o trabalho, certifique-se de que todos os trabalhadores entenderam o significado de cada um dos sinais previamente combinados.

## PREVENÇÃO CONTRA O RISCO DE INALAÇÃO DE PÓ DE AMIANTO

Quando presente no ar e inalado, o pó de amianto pode causar câncer de pulmão. O risco de inalação de pó de amianto se configura nos trabalhos de demolição ou que envolvam manipulação de lixo industrial. Para prevenir-se contra esse risco, tome sempre as seguintes precauções:

- Quando for executar uma limpeza, primeiro borrife água para baixar a poeira.
- Não use ar comprimido para limpeza.
- Se houver o risco da presença de pó de amianto no ar, opere a máquina sempre a favor do vento.
- Todos os operários devem usar máscaras respiratórias certificadas.
- Não permita a aproximação de outras pessoas durante a operação.
- Observe sempre as normas e regulamentações que regem o local de trabalho, bem como as normas ambientais aplicáveis.

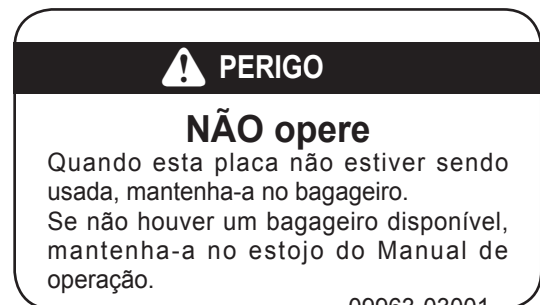
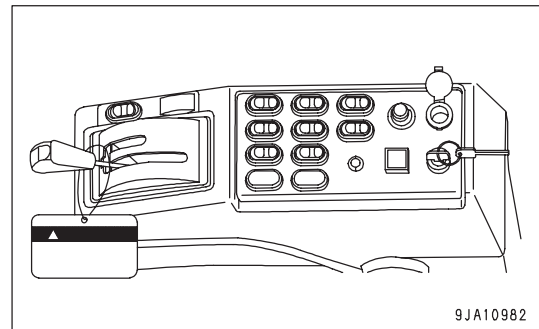
Esta máquina não possui nenhum componente que use amianto, mas peças não originais poderão contê-lo, portanto só utilize peças genuínas Komatsu.



## DANDO A PARTIDA

### USO DE PLACAS DE SEGURANÇA

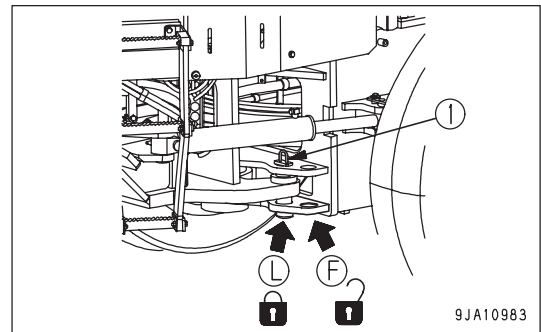
Se houver uma placa de aviso com dizeres como “PERIGO, NÃO OPERE!” pendurada na alavanca de controle do equipamento de trabalho, significa que alguém está executando serviços de inspeção e manutenção na máquina. Se o sinal de advertência for ignorado e a máquina colocada em operação, há risco do funcionário que estiver executando a inspeção ou manutenção ser pego pelas peças móveis ou giratórias e sofrer ferimentos sérios e até fatais. Nesse caso, não dê a partida e nem toque nas alavancas.



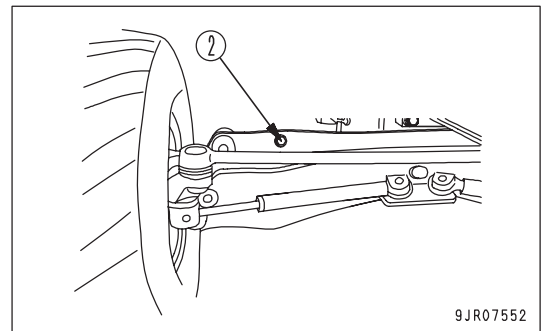
## INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO ANTES DE DAR A PARTIDA

Execute as verificações descritas a seguir antes de dar a partida no início de cada dia de expediente, para garantir que não há problema com a operação da máquina. Se a inspeção não for realizada adequadamente, poderão ocorrer problemas de operação com o conseqüente risco de causarem ferimentos graves e até fatais.

- Remova toda a sujeira da superfície dos vidros das janelas da cabina para garantir uma boa visibilidade.
- Realize a série de "Verificações ao redor da máquina" fornecida na página 3-83.
- Remova toda a sujeira da superfície das lentes dos faróis dianteiros e de trabalho, e verifique se eles acendem normalmente.
- Verifique o nível do líquido de arrefecimento, o nível do combustível e o nível do óleo no cárter do motor, examine se o purificador de ar está obstruído e investigue possíveis problemas na fiação elétrica.
- Verifique se não há acúmulo de lama ou pó em torno das partes móveis de todos os pedais, e verifique se os pedais funcionam de modo apropriado.
- Ajuste o assento do operador na posição ideal para operar e verifique se o cinto de segurança e as fixações encontram-se em bom estado.
- Verifique se os instrumentos e indicadores funcionam normalmente, teste o ângulo dos faróis dianteiros e de trabalho e confirme se as alavancas de controle estão em neutro.
- Antes de dar a partida, verifique se a alavanca de mudança de marcha está ajustada na posição de Estacionamento (posição P).
- Ajuste os espelhos retrovisores para ter uma boa visibilidade da traseira da máquina, a partir do assento do operador. Ao fazer os ajustes, consulte o tópico "Ajuste dos espelhos retrovisores" (página 3-98).
- Verifique se não há obstáculos ou pessoas acima ou embaixo da máquina, ou na área em torno da mesma.
- Se a operação exigir o uso da articulação, ajuste o pino de trava da articulação (1) na posição Livre (F).
- Antes de se deslocar por estradas, verifique se o pino de trava da articulação (1) está na posição Travado (L).



- Se o batente de inclinação (2) estiver instalado, remova-o e mantenha-o na caixa de ferramentas.



## RECAUÇÕES AO DAR A PARTIDA

- Dê a partida e opere a máquina somente enquanto estiver sentado.
- Ao dar a partida, soe a buzina como alerta.
- Não permita que ninguém além do operador suba na máquina.
- Jamais tente dar a partida colocando o circuito de partida do motor em curto-circuito. Tal prática poderá causar ferimentos sérios ou mesmo fatais, podendo também originar um incêndio.
- Verifique se o alarme de marcha à ré (alarme sonoro para indicar a movimentação da máquina em marcha à ré) funciona adequadamente.

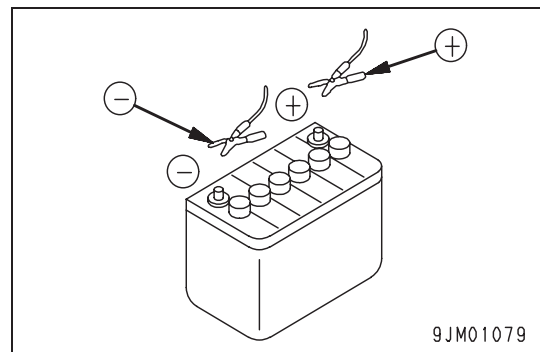
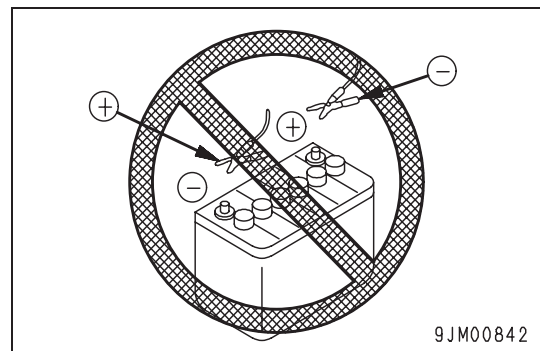
**COMO DAR A PARTIDA EM CLIMA FRIO**

- Realize a operação de pré-aquecimento até o fim. Esse cuidado é necessário porque se os pedais e alavancas de controle forem acionados sem que o pré-aquecimento da máquina tenha sido concluído, a resposta da máquina aos comandos será lenta ou executar movimentos não esperados pelo operador.
- Se o eletrólito da bateria estiver congelado, não carregue a bateria ou dê a partida utilizando uma fonte de alimentação diferente, em função do risco da bateria pegar fogo e vir a explodir.  
Antes de carregar a bateria ou dar a partida empregando uma fonte de alimentação diferente, descongele o eletrólito da bateria e somente dê a partida após certificar-se de que não existe vazamento de eletrólito.

**PARTIDA DO MOTOR COM CABOS AUXILIARES**

Se algum erro for cometido no método de se conectar os cabos de bateria auxiliares, poderá causar a explosão da bateria, portanto proceda sempre como segue.

- Use sempre óculos de segurança e luvas de borracha ao acionar o motor com cabos de bateria auxiliares.
- Quando for conectar uma máquina normal a uma máquina com problema por meio de cabos auxiliares, sempre use uma máquina normal com a mesma tensão da bateria da máquina com problema.
- Ao dar a partida com um cabo de bateria auxiliar, execute a operação de partida com dois operários (um operário ocupando o assento do operador e o outro trabalhando com a bateria).
- Ao dar a partida de outra máquina, não permita que as duas máquinas encostem uma na outra.
- Quando conectar os cabos de bateria auxiliares, coloque o interruptor de partida na posição OFF, tanto para a máquina normal como para a máquina com problemas. Existe o risco da máquina se mover quando a energia for conectada.
- Certifique-se de conectar primeiro o cabo positivo (+) quando for instalar os cabos de bateria auxiliares. Desconecte primeiro o cabo negativo (-) (lado terra) ao removê-los.
- Ao remover os cabos auxiliares, tenha cuidado para que os prendedores dos cabos não encostem um no outro, ou que os prendedores não encostem na máquina.
- Para obter detalhes sobre o procedimento de partida ao utilizar cabos de bateria auxiliares, consulte o tópico "Dando a partida com cabos de bateria auxiliares" (página 3-182) na seção OPERAÇÃO.





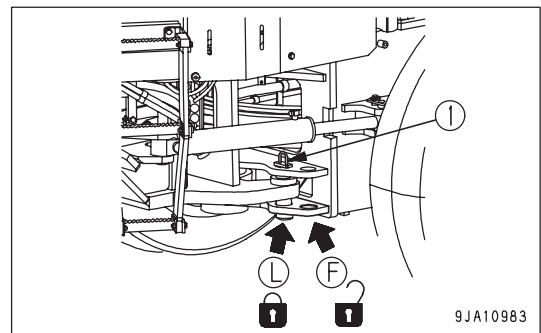
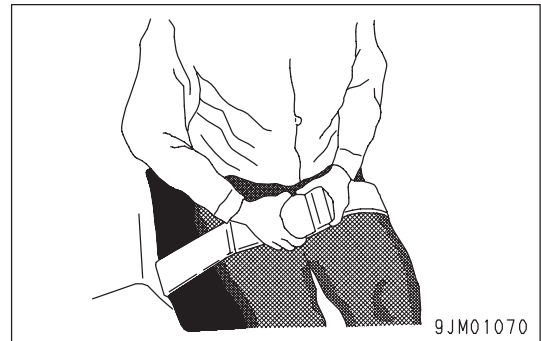
## OPERAÇÃO

### VERIFICAÇÕES ANTES DAS OPERAÇÕES

Se as verificações antes da partida não forem efetuadas adequadamente, a máquina não será capaz de apresentar seu total desempenho, e também existe o perigo de que isto possa causar ferimentos graves ou fatais.

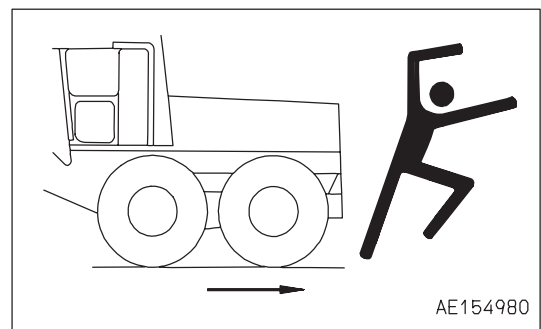
Ao efetuar as verificações abaixo, desloque a máquina até uma área ampla em que não haja obstáculos, prestando cuidadosa atenção na área ao redor. Não permita a presença de ninguém nas proximidades da máquina.

- Use sempre o cinto de segurança, pois existe o perigo do operador ser arremessado para fora do assento, além de sofrer graves lesões quando os freios forem aplicados subitamente.
- Verifique as condições de operação da máquina, equipamento de trabalho, braço, lança e sistemas de deslocamento e de giro.
- Verifique se há alguma anormalidade no som da máquina, vibrações, geração de calor, odor ou problemas com os instrumentos; verifique também se não há vazamento de óleo ou combustível.
- Se algum problema for detectado, efetue os reparos imediatamente.
- Se a operação exigir o uso da articulação, ajuste o pino de trava da articulação (1) na posição Livre (F).
- Antes de se deslocar por estradas, verifique se o pino de trava da articulação (1) está na posição Travado (L).



### NORMAS DE SEGURANÇA APLICÁVEIS A MUDANÇAS DE DIREÇÃO E GIRO DA MÁQUINA

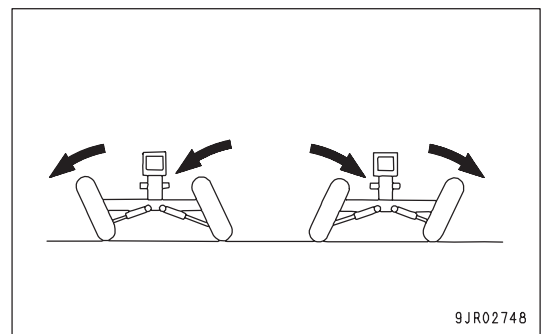
- Nunca se esqueça de travar a porta e as janelas do compartimento do operador na posição desejada (aberta ou fechada).
- Não permita que ninguém além do operador suba na máquina.
- Caso haja alguma pessoa ao redor da máquina, existe a possibilidade de que ocorra algum acidente e esta pessoa ser atingida pela máquina, ocasionando ferimentos ou até a morte. Sempre observe os itens a seguir antes de qualquer deslocamento.
  - Dê a partida e opere a máquina somente sentado.
  - Antes de trafegar com a máquina, verifique mais uma vez se não há alguém por perto ou mesmo algum obstáculo.
  - Antes de trafegar com a máquina, soe a buzine para alertar as pessoas ao redor.
  - Verifique se o alarme de deslocamento e os outros alarmes funcionam adequadamente.
  - Se houver alguma área na parte de trás da máquina que você não consiga visualizar sentado no assento do operador, encarregue alguém de sinalizar-lhe o percurso. Mesmo que sua máquina seja dotada de espelhos retrovisores e câmeras, jamais deixe de tomar as precauções que acabamos de descrever.



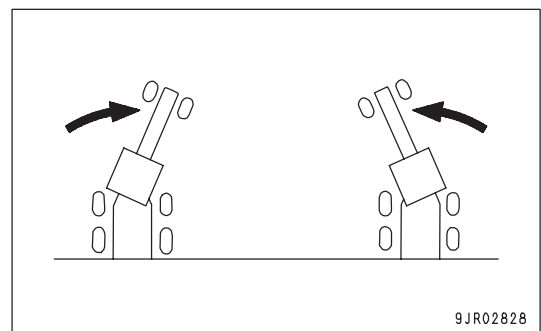


**PRECAUÇÕES DURANTE OS DESLOCAMENTOS**

- Jamais desligue a chave de partida enquanto a máquina estiver se deslocando. Se o motor parar com a máquina em movimento, pode ser impossível operar o volante da direção, o que, por sua vez, poderá ocasionar acidentes com acidentes sérios ou até fatais.
- Ao trafegar com a máquina ou operá-la, mantenha sempre uma distância segura de pessoas, estruturas ou outras máquinas para não atingi-las.
- Ao trafegar em terreno plano, mantenha o equipamento de trabalho a uma distância de cerca de 30 a 50 cm acima do solo. Do contrário, o equipamento de trabalho poderá entrar em contato com o solo e causar capotamento da máquina.  
Caso seja necessário acionar a alavanca de controle do equipamento de trabalho, pare a máquina antes e só então opere a alavanca.
- Ao trafegar em terreno acidentado, desloque-se em baixa velocidade e não realize movimentos bruscos com a direção, pois do contrário a máquina poderá capotar. Nesse tipo de terreno há o risco do equipamento de trabalho chocar-se com a superfície do solo e desestabilizar a máquina, podendo danificar a própria máquina ou as estruturas que existam na área.
- Opere com cuidado quando os pneus estiverem inclinados, jamais usando a inclinação dos pneus para trafegar com a máquina em vias.



- Utilizando a articulação, trafegue a uma velocidade máxima de 10 km/h. Se a articulação for usada a uma velocidade de deslocamento superior a 10 km/h, há o risco da máquina capotar. Nunca use a articulação a velocidades acima de 10 km/h.



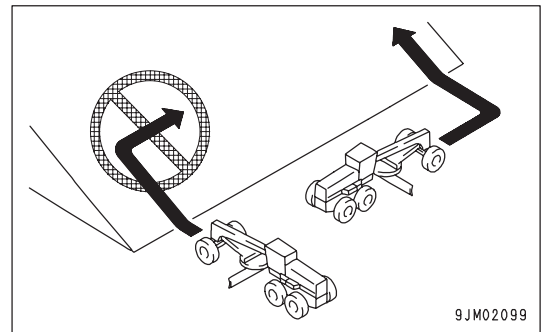
- Ao trafegar com a máquina ou operá-la, mantenha sempre uma distância segura de pessoas, estruturas ou outras máquinas para não atingi-las.
- Havendo a necessidade de passar sobre pontes ou estruturas, verifique primeiramente se essas construções são resistentes o bastante para suportar o peso da máquina.
- Operar em túneis, no interior de edifícios, sob pontes, debaixo de cabos de alta tensão ou em outros locais com limitação de vão livre requer trafegar em baixa velocidade com a máquina, tomando o máximo cuidado para que o equipamento de trabalho não atinja nada.
- Se você trafegar continuamente à alta velocidade com a máquina durante longos períodos, os pneus irão superaquecer, além do que, internamente, desenvolverão uma pressão anormalmente alta, o que pode levá-los a explodir.  
Caso aconteça de um pneu explodir, a força destrutiva gerada pela explosão será de um grande poder devastador, com o conseqüente risco de ocorrerem acidentes, que, além de prejuízos de ordem material, tragam vítimas graves. Em uma situação de tráfego contínuo, trafegue durante duas horas ou por uma distância de 80 km, parando, então, a máquina nos 30 minutos seguintes. Retomando o percurso, trafegue durante mais 2 horas, deixando, então, de trafegar no intervalo de 1 hora que se segue ou, então, entre em contato com seu distribuidor Komatsu.  
Caso esteja previsto trafegar continuamente por um longo período com a máquina, consulte antes seu distribuidor Komatsu.

- Não coloque a alavanca de mudança de marchas na posição Neutro (N) ao se deslocar por terreno nivelado ou na descida de encostas.  
Mantenha a transmissão sempre engrenada durante o deslocamento. Do contrário, poderão ocorrer os seguintes problemas:
  - Há o risco da direção se tornar muito pesada e ficar impossível o uso da força de frenagem do motor.
  - Poderão ocorrer danos à transmissão ou a outras partes do trem de força, com risco potencial de geração de acidentes inesperados.
- Mantenha a porta da cabina do operador sempre fechada durante as operações. Durante as operações, há possibilidade de objetos serem arremessados e penetrarem na cabina. Em dias chuvosos, há ainda a possibilidade de entrada de água e lama no interior da cabina.

### TRAFEGANDO EM ENCOSTAS

Para evitar o capotamento da máquina ou seu derrapamento lateral, proceda sempre da seguinte maneira:

- Sempre trafegue no mesmo sentido de inclinação da rampa e em linha reta ao subi-la ou descê-la. Percorrer uma rampa diagonalmente ou transversalmente é extremamente perigoso.
- Não mude a máquina de direção em rampas nem as percorra transversalmente. Se estiver em uma rampa e quiser manobrar a máquina, primeiro desça até um local plano, corrija a direção, e só então volte a percorrer a rampa.
- Trafegue em baixa velocidade quando tiver que percorrer grama ou um terreno recoberto de folhas mortas ou ainda sobre placas de aço. Nessas circunstâncias, mesmo que a rampa seja de pequena inclinação há o risco da máquina derrapar.
- Se o motor morrer quando você estiver trafegando com a máquina em uma rampa, aplique o pedal do freio imediatamente, baixe a lâmina, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (Estacionamento) e pare a máquina.
- Quando estiver na descida de uma encosta, jamais mude de marcha ou coloque a transmissão em neutro. Não usar a força de frenagem do motor é perigoso. Antes de iniciar a descida de uma encosta, coloque sempre a transmissão em uma marcha baixa.
- Desça encostas sempre trafegando à baixa velocidade. Se necessário, utilize a força de frenagem do motor em conjunto com a aplicação do pedal do freio para controlar a velocidade de deslocamento.
- Ao trafegar em rampas com o corpo da máquina articulado, sempre posicione as rodas dianteiras voltadas para o sentido de descida da encosta, já que com elas voltadas para a subida da encosta o risco de capotamento é maior.



### PRECAUÇÕES DURANTE AS OPERAÇÕES

- Operar em túneis, embaixo de , sob cabos de alta tensão ou em outros locais com limitação de vão livre requer trafegar em baixa velocidade com a máquina, tomando o máximo cuidado para que o equipamento de trabalho ou o corpo da máquina não atinja nada.
- A fim de prevenir acidentes causados pela colisão com outros objetos, sempre mantenha a máquina em uma velocidade segura para a operação, particularmente em espaços confinados, galpões fechados ou onde haja a presença de outras máquinas.
- Confirme se não há ninguém além do operador na zona de alcance de objetos que possam ser lançados ou arremessados em razão de operações que pretenda realizar.

### TRAFEGANDO EM ENCOSTAS

- Não articule a máquina totalmente em rampas íngremes, do contrário a máquina poderá capotar.
- Quando estiver trabalhando em rampas, controle a velocidade da máquina por meio do pedal do acelerador.

### OPERAÇÕES PROIBIDAS

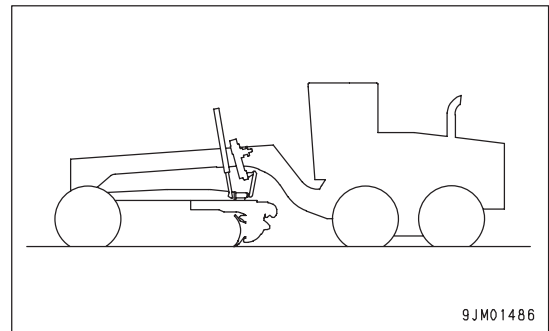
- Operar na beira de um precipício pode fazer o solo desmoronar ou haver desabamento de rochas. Assim sendo, jamais opere em locais desse tipo.
- A beira de precipícios ou de acostamentos traz um sério risco de desmoronamento de terra, e, por conseguinte, a possibilidade da máquina vir a despencar. Portanto, o que recomendamos a você é não se aproximar com a máquina desses locais.
- Evite partidas, paradas e mudanças de direção realizadas bruscamente.

**TRAFEGANDO POR SUPERFÍCIES CONGELADAS OU COBERTAS DE NEVE**

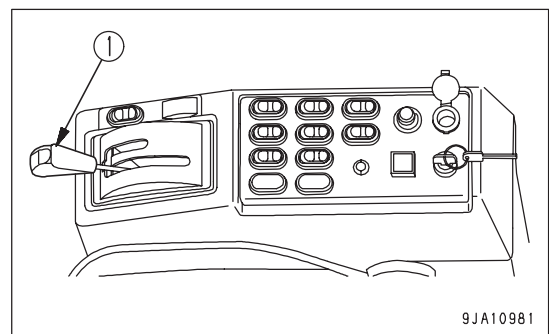
- Superfícies cobertas de neve ou congeladas são escorregadias, portanto, ao trafegar com a máquina ou operá-la nesse tipo de superfície, redobre o cuidado e não opere as alavancas bruscamente. Mesmo uma rampa de pouca inclinação já será suficiente para fazer a máquina derrapar, portanto tenha a máxima cautela ao trabalhar em rampas.
- Quando a superfície do solo está congelada e a temperatura aumenta, o chão vai amolecendo, aumentando com isso o risco de capotamento da máquina ou tornando impossível a fuga da máquina.
- Para trafegar sobre vias cobertas de neve, primeiramente adapte aos pneus da máquina correntes trançadas ou outro tipo de acessório dessa natureza.
- Se você entrar com a máquina em neve muito funda, ela poderá tombar ou ficar presa na neve. Tome o máximo cuidado para não sair da beira do acostamento ou ficar preso em uma tempestade de neve.
- Ao remover neve, lembre-se de que a beira do acostamento e outros objetos à margem das vias estão enterrados na neve, não sendo, portanto, visíveis. Uma operação desse tipo deve ser realizada com muita cautela, uma vez que há o risco da máquina tombar ou atingir objetos camuflados pela neve.
- Sempre que trafegar em rampas cobertas de neve, nunca aplique os freios bruscamente. Reduza a velocidade e use o motor para desacelerar a máquina, pisando, ao mesmo tempo, intermitentemente no pedal do freio (pise no pedal do freio intermitentemente várias vezes). Se necessário, baixe a lâmina ao solo para parar a máquina.

**ESTACIONANDO A MÁQUINA**

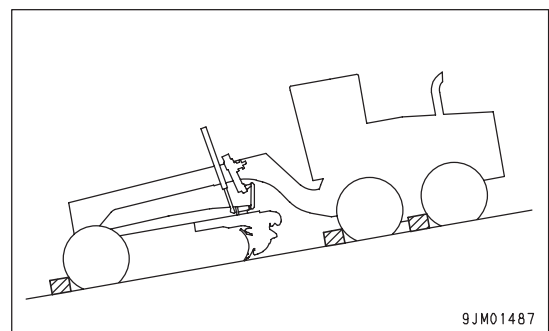
- Estacione a máquina sobre um terreno firme e nivelado.
- Selecione um local para estacionar a máquina que esteja a salvo de desabamentos de rochas, deslizamentos de terra, e também que não ofereça risco de inundações.
- Baixe o equipamento de trabalho completamente ao solo



- Antes de deixar a máquina, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição de estacionamento (P) e então desligue o motor.
- Não se esqueça nunca de fechar a porta da cabina do operador e use a chave de partida para trancar e travar todo o equipamento, impedindo com isso as pessoas não credenciadas de movimentar a máquina. Sempre remova a chave de partida e carregue-a consigo, guardando-a em local previamente designado.



- Se for necessário estacionar a máquina em uma rampa, coloque calços sob as esteiras para impedir que a máquina se mova.



## TRANSPORTE

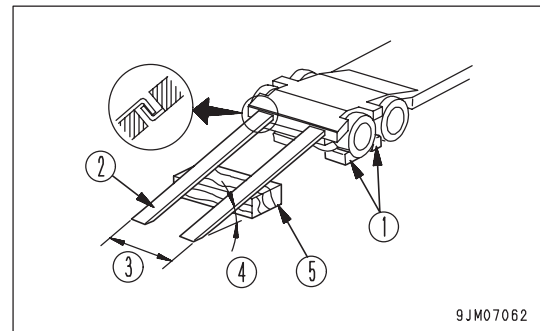
Quando a máquina é transportada na carroceria de um caminhão, há uma série de riscos que podem ocorrer e causar acidentes com ferimentos graves e mesmo fatais. Por isso, tome antes as seguintes providências:

- Verifique cuidadosamente as dimensões da máquina. Dependendo do equipamento de trabalho instalado, o peso, a altura da máquina em relação ao chão quando transportada e seu comprimento total na carroceria do caminhão poderão apresentar variações.
- Antes de passar sobre pontes ou estruturas localizadas em propriedades privadas, verifique se essas construções são resistentes o bastante para suportar o peso da máquina combinado com o peso do caminhão de transporte.
- Se tiver de trafegar por vias públicas, solicite às autoridades locais uma permissão para transportar a máquina.
- É possível dividir a máquina em partes para o transporte. Assim, quando precisar transportar sua máquina, deixe essa operação a cargo do seu distribuidor Komatsu.
- Trave a armação com o pino de trava articulado para evitar a articulação da máquina.
- Trave o eixo dianteiro com o batente de inclinação para impedir que os pneus dianteiros venham a cair.
- Para obter detalhes do procedimento de transportada a máquina, consulte o tópico “TRANSPORTE” (página 3-170).

## CARREGANDO E DESCARREGANDO A MÁQUINA DO CAMINHÃO DE TRANSPORTE

Ao carregar ou descarregar a máquina de um reboque, qualquer falha na operação poderá fazer com que a máquina venha a tombar ou cair, por isso é necessário tomar muito cuidado. Siga sempre as seguintes recomendações:

- Selecione um terreno firme e nivelado quando for carregar ou descarregar a máquina.  
Mantenha uma distância segura da lateral da via ou das bordas de encostas.
- Utilize sempre rampas de resistência adequada. Certifique-se de que as rampas são longas, largas e espessas o bastante para proporcionar uma plataforma segura a fim de que a máquina seja conduzida sobre elas. Tome medidas apropriadas para que as rampas não se desloquem ou mesmo escapem.
- Certifique-se de que a superfície das rampas esteja limpa e sem a presença de graxa, óleo, gelo ou objetos esparramados sobre elas. Remova a sujeira das esteiras da máquina. Principalmente em dias chuvosos, redobre o cuidado em razão da superfície das rampas ficar escorregadia.
- Funcione o motor em marcha lenta e opere devagar, a baixa velocidade.
- Jamais corrija a direção da máquina quando ela se encontrar sobre as rampas, do contrário ela poderá vir a capotar. Se isso for necessário, desça a máquina das rampas, manobre-a e volte a ingressar nas rampas.
- Quando utilizar-se de um amontoado de terra ou uma plataforma para carregar ou descarregar a máquina da carroceria do caminhão de transporte, certifique-se antes de que essa plataforma possui largura, resistência e inclinação apropriadas.
- Máquinas equipadas com cabina requerem que você, invariavelmente, trave as portas após acomodar a máquina na carroceria do caminhão de transporte. Do contrário, as portas poderão abrir repentinamente durante o transporte. Para maiores informações, consulte o tópico relacionado ao “TRANSPORTE” (página 3-170).



- (1) Calços
- (2) Rampa
- (3) Largura das rampas: mesma largura dos pneus
- (4) Ângulo das rampas: Máx. 15°
- (5) Calços

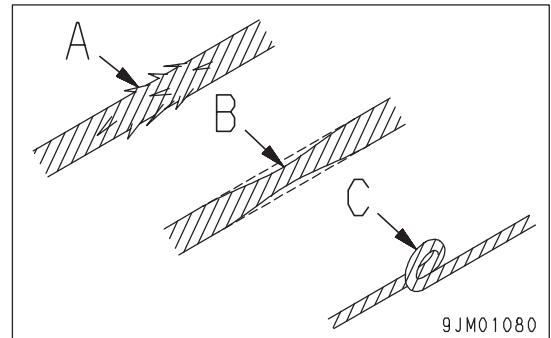
## REBOCANDO A MÁQUINA

### PRECAUÇÕES DURANTE O REBOCAMENTO

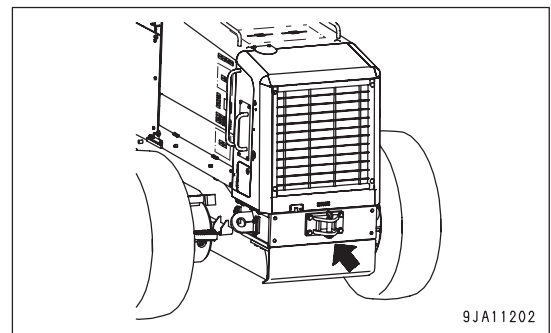
Use sempre os equipamento e métodos corretos para rebocar uma máquina. Se uma máquina que estiver sem condições de uso for rebocada de maneira incorreta, ou se os cabos de aço não forem selecionados ou inspecionados adequadamente, tal procedimento poderá provocar um acidente com ferimentos sérios e até fatais.

Obtenha as instruções para rebocar sua máquina no tópico "REBOCANDO A MÁQUINA" (página 3-178) deste manual.

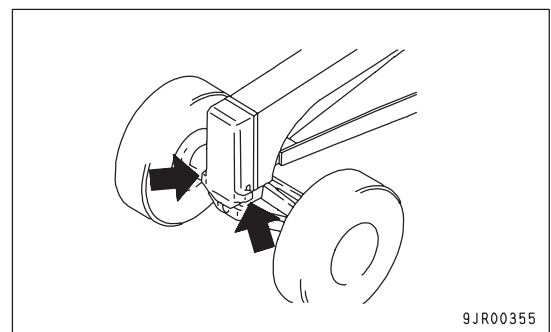
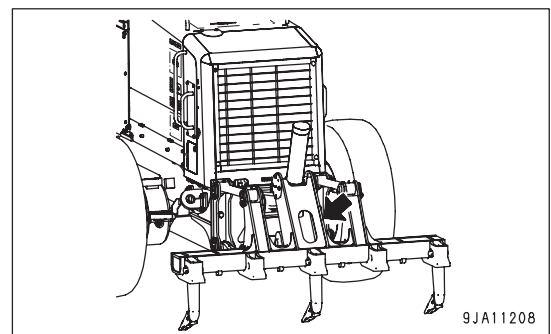
- Verifique cuidadosamente se a capacidade do cabo de aço ou da barra de tração utilizados para o rebocamento é suficientemente ampla para suportar o peso da máquina rebocada.
- Jamais use um cabo de aço que apresente tramas cortadas (A), pontos com redução de diâmetro (B), ou dobras (C), pois cabos com esses problemas poderão romper durante o rebocamento de uma máquina.
- Use sempre luvas de couro quando estiver manuseando um cabo de aço.
- Nunca reboque uma máquina em uma rampa.
- Durante o rebocamento de sua máquina, não fique entre ela e a máquina que estiver sendo usada para rebocá-la.



(Se a máquina não estiver equipada com ripper)



(Se estiver equipada com ripper)



## PRECAUÇÕES RELACIONADAS À MANUTENÇÃO

### PRECAUÇÕES ANTES DE INICIAR OS PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

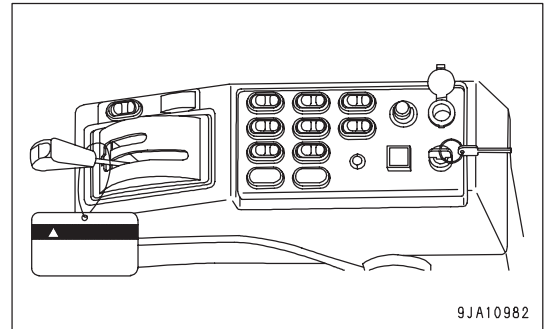
#### USO DE PLACAS DE SEGURANÇA DURANTE OS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Se houver uma placa de aviso com dizeres como “PERIGO, NÃO OPERE!” pendurada na alavanca de controle do equipamento de trabalho, significa que alguém está executando serviços de inspeção e manutenção na máquina. Se o sinal de advertência for ignorado e a máquina colocada em operação, há risco do funcionário que estiver executando a inspeção ou manutenção ser pego pelas peças móveis ou giratórias e sofrer ferimentos sérios e até fatais. Nesse caso, não dê a partida e nem toque nas alavancas.

- Se necessário, coloque mais placas de aviso em torno da máquina.

Código da Placa de Aviso: 09963-03001

Quando não estiver sendo utilizada, essa placa de aviso deve ser mantida guardada na caixa de ferramentas. Se não dispuser de caixa de ferramentas, guarde-a no estojo reservado para o Manual de Operação e Manutenção.



#### MANTENHA O LOCAL DE TRABALHO LIMPO E ORGANIZADO

Não deixe martelos ou outras ferramentas espalhadas pelo local de trabalho. Limpe toda a graxa, óleo ou outras substâncias que possam fazê-lo escorregar. Mantenha o local de trabalho sempre limpo e organizado para que as operações possam ser realizadas com segurança. Não seguindo esta recomendação, você estará sujeito a tropeçar, escorregar ou cair e vir a se machucar.

#### SELECIONE UM LOCAL APROPRIADO PARA FAZER A INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

- Estacione a máquina em um terreno firme e nivelado.
- Selecione um local onde não haja perigo de deslizamentos de terra, desmoronamento de rochas nem enchentes

#### RESTRICÇÃO DE ACESSO SOMENTE AO PESSOAL AUTORIZADO

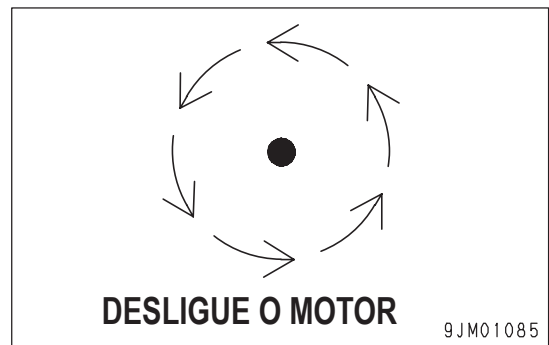
Não permita a presença de nenhuma pessoa não autorizada dentro da área quando estiver efetuando o serviço de manutenção na máquina. Se for necessário, requisiite um segurança.

#### AO TRABALHAR EM EQUIPE, NOMEIE UM LÍDER

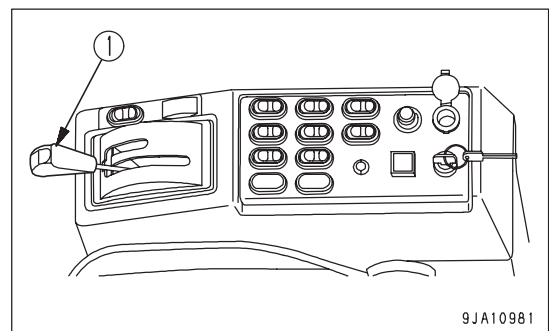
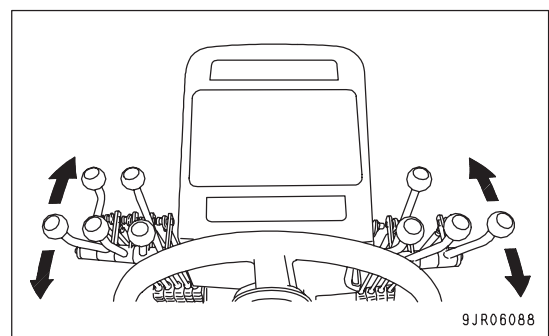
Ao realizar algum reparo na máquina ou ao remover e instalar o equipamento de trabalho, nomeie um líder em sua equipe e siga suas instruções ao longo de toda a operação.

**DESLIGUE O MOTOR ANTES DE REALIZAR QUALQUER SERVIÇO DE MANUTENÇÃO NA MÁQUINA**

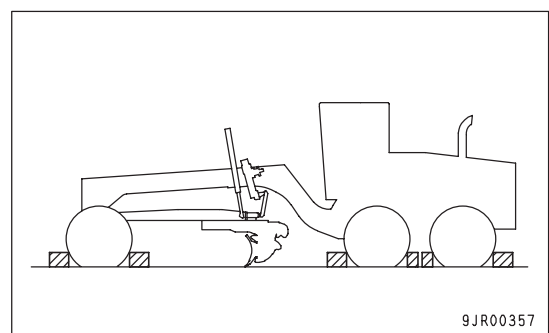
- Baixe o equipamento de trabalho completamente ao solo e desligue o motor antes de realizar qualquer operação de inspeção e manutenção na máquina.
- Para que o óleo no interior do acumulador retorne para o reservatório, desligue o motor e pressione o pedal de freio cerca de 20 vezes.



- Após desligar o motor, opere as alavancas de controle de elevação dos cilindros direito e esquerdo da lâmina totalmente para as posições de DESCIDA e SUBIDA de 2 a 3 vezes para liberar a pressão remanescente no interior do circuito hidráulico. Em seguida ajuste a alavanca de mudança de marcha (1) na posição de Estacionamento (P).
- No caso da máquina estar equipada com um acumulador da lâmina, desligue o motor, ligue a chave de partida e, enquanto o acumulador é mantido ativo, opere as alavancas de controle de elevação dos cilindros direito e esquerdo da lâmina para liberar a pressão.

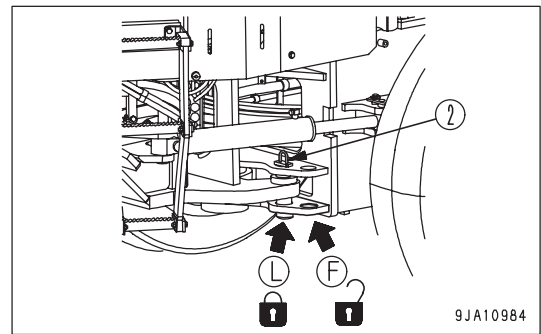


- Coloque calços à frente e atrás dos pneus para impedir que a máquina se mova.





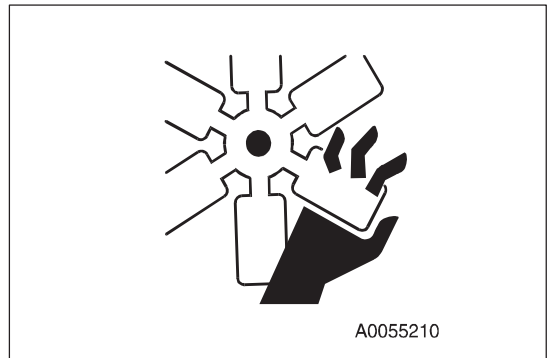
- Para impedir que a máquina venha a articular, coloque o pino de trava da articulação (2) na posição de TRAVAMENTO (L).



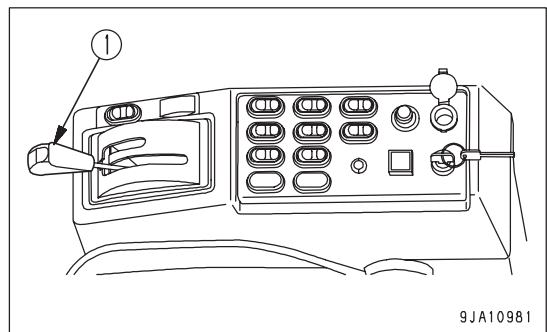
**TRABALHAR EM DUAS PESSOAS NAS MANUTENÇÕES COM O MOTOR EM FUNCIONAMENTO**

Para evitar a ocorrência de acidentes com ferimentos, não faça serviços de manutenção com o motor em funcionamento. Porém, se tiver de fazê-lo, trabalhe com pelo menos mais uma pessoa e siga os procedimentos apresentados a seguir:

- Um dos operários deve permanecer sentado no assento do operador pronto para desligar o motor a qualquer momento. Todos os operários envolvidos nesse processo deverão manter contato entre si.
- Ao realizar operações próximo do ventilador, da correia do ventilador ou de outras peças rotativas, não se aproxime muito desses componentes em razão do risco de ser apanhado por eles.
- Jamais deixe cair e nem introduza ferramentas ou outros objetos no ventilador, correia do ventilador ou outras partes giratórias. Há risco de contato com as partes giratórias, que poderão quebrar ou arremessar os objetos de volta.



- Coloque a alavanca de controle de velocidade (1) na posição de estacionamento (P) para impedir que a máquina venha a se movimentar.
- Não toque em nenhuma das alavancas de controle ou sistema direcional. Caso haja necessidade de operar alguma alavanca de controle, sinalize aos demais integrantes de sua equipe que fará isso a fim de que eles possam se afastar para um local seguro.



**INSTALAÇÃO, REMOÇÃO OU ARMAZENAGEM DOS IMPLEMENTOS**

- Antes de começar a remover ou instalar implementos, nomeie um líder para a equipe que irá executar o serviço.
- Coloque os implementos que foram removidos da máquina bem apoiados sobre um suporte para que não venham a desabar. Tome medidas para impedir o acesso de pessoas não credenciadas ao local em que permanecerem guardados.





**PRECAUÇÕES AO TRABALHAR EM LOCAIS ELEVADOS**

Enquanto estiver trabalhando em locais elevados, use uma escada e um suporte para garantir a segurança no trabalho que estiver sendo executado.

**PRECAUÇÕES AO TRABALHAR NO ALTO DA MÁQUINA**

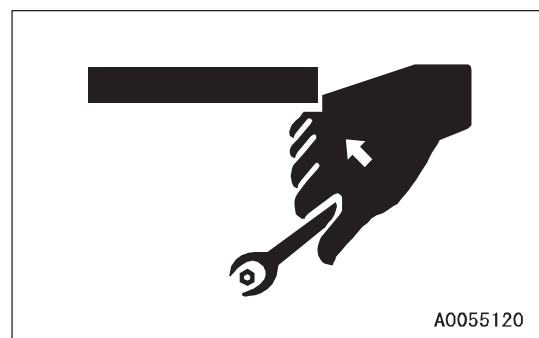
- Limpe a máquina para evitar eventuais quedas durante a execução dos trabalhos de manutenção na máquina. Adote sempre os seguintes procedimentos:
  - Tome cuidado para não derramar óleo ou graxa.
  - Não deixe as ferramentas espalhadas.
  - Tome cuidado quando passar pelos degraus.
  - Remova toda a lama, óleos e qualquer tipo de material gorduroso que encontrar nas solas dos sapatos.
- Jamais salte da máquina. Sempre que tiver de subir ou descer da máquina, mantenha pelo menos três pontos de contato (ambos os pés e uma das mãos ou ambas as mãos e um dos pés) com os corrimãos e degraus para garantir um apoio seguro para o seu corpo.
- Para evitar ferimentos causados por escorregões ou uma eventual queda da máquina, jamais suba nas tampas ou no capô do motor. Utilize sempre as passagens de verificação, onde há revestimento anti-derrapante.

**PRECAUÇÕES AO TRABALHAR SOB A MÁQUINA**

- Certifique-se de que os guindastes ou macacos utilizados estejam em bom estado e sejam resistentes o suficiente para suportarem o peso do componente. Nunca use macacos nos locais onde a máquina estiver danificada, entortada ou torcida. Nunca use um cabo de aço desfiado, torcido ou perfurado. Nunca use ganchos dobrados ou distorcidos.
- Se for necessário elevar o equipamento de trabalho ou a própria máquina e em seguida permanecer debaixo do mesmo para executar uma inspeção ou manutenção, apoie o equipamento de trabalho ou a máquina de modo seguro com blocos e suportes que sejam resistentes o suficiente para suportar o seu peso. Se o equipamento de trabalho ou a máquina não forem devidamente apoiados, há o risco de desabarem, causando ferimentos graves ou mesmo fatais.
- Nunca use blocos de concreto como suporte. Eles podem ceder mesmo sob cargas mais leves.

**USO DE FERRAMENTAS ADEQUADAS**

Utilize apenas ferramentas adequadas à tarefa a que se destinam e assegure-se de usar as ferramentas corretamente. O uso de ferramentas danificadas, deformadas ou de baixa qualidade, ou ainda o uso inadequado das ferramentas pode causar graves ferimentos pessoais.



## PRECAUÇÕES RELACIONADAS À INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

### PRECAUÇÕES AO EFETUAR SOLDAGENS

As operações de soldagem sempre devem ser executadas por um soldador qualificado e em um local que contenha os equipamentos apropriados. Existe o perigo de vazamento de gás, incêndio ou eletrocussão ao efetuar trabalhos de soldagem, portanto nunca permita que os trabalhos de soldagem sejam feitos por pessoal não qualificado.

### MANUSEIO DE BATERIAS

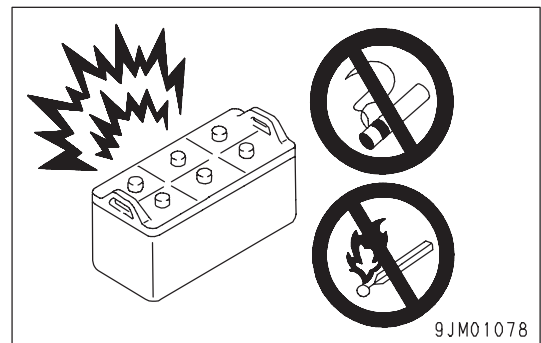
Antes de inspecionar ou manusear a bateria, sempre desligue a chave de partida (colocando-a na posição OFF).

- Ao instalar o interruptor desconector da bateria, gire-o para a posição DESL (OFF).  
Para obter mais detalhes, consulte o tópico "MANUSEIO DO INTERRUPTOR DESCONECTOR DA BATERIA" (página 3-67).

- **Perigo de explosão da bateria**

Quando a bateria está sendo carregada, é gerado gás de hidrogênio inflamável, que pode explodir. Além disso, o eletrólito da bateria inclui ácido sulfúrico diluído. Qualquer erro no manuseio pode causar graves ferimentos, explosão ou incêndio, portanto observe sempre as seguintes recomendações:

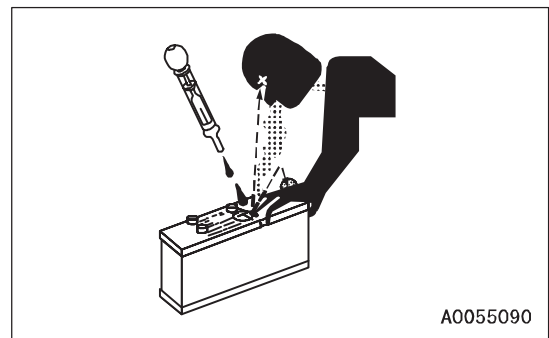
- Não utilize nem carregue a bateria se o seu eletrólito estiver abaixo da marca LOWER LEVEL (NÍVEL INFERIOR), pois isto irá causar uma explosão. Efetue sempre uma inspeção periódica do nível do eletrólito da bateria e adicione água destilada (ou solução para abastecimento de baterias disponível no mercado) até a marca UPPER LEVEL (NÍVEL SUPERIOR).
- Não fume próximo à bateria nem a aproxime de chamas.
- O gás hidrogênio é gerado quando a bateria está sendo carregada, portanto remova a bateria da máquina, leve-a para um local bem ventilado, retire as tampas da bateria, e só então aplique a carga.
- Após a carga, aperte as tampas da bateria de modo seguro.



- **Perigos decorrentes do ácido sulfúrico diluído**

Quando a bateria está sendo carregada, é gerado gás de hidrogênio inflamável, que pode explodir. Além disso, o eletrólito da bateria inclui ácido sulfúrico diluído. Qualquer erro no manuseio pode causar graves ferimentos, explosão ou incêndio, portanto observe sempre as seguintes recomendações:

- Ao manusear a bateria, sempre use óculos de proteção e luvas de borracha.
- Se o eletrólito da bateria atingir seus olhos, lave-os imediatamente com água corrente em abundância e procure socorro médico.
- Se o eletrólito da bateria atingir a sua roupa ou sua pele, lave imediatamente com água em abundância.



- **Remoção dos cabos da bateria**

Antes de efetuar reparos no sistema elétrico ou efetuar uma solda elétrica, desligue o interruptor de partida. Aguarde aproximadamente 1 minuto, em seguida remova o cabo negativo (-) da bateria para interromper a circulação de eletricidade.

- Nas máquinas equipadas com um interruptor desconector da bateria, gire-o para a posição DESL (OFF). Para obter mais detalhes, consulte o tópico “MANUSEIO DO INTERRUPTOR DESCONECTOR DA BATERIA” (página 3-67).

- **Perigo de geração de faíscas**

Ao manusear a bateria, sempre há o perigo de serem geradas faíscas, por isso observe as seguintes precauções:

- Não deixe ferramentas nem outros objetos de metal fazerem nenhum contato entre os cabos da bateria. Não deixe ferramentas espalhadas ao redor ou próximas à bateria.
- Ao remover os cabos da bateria, remova primeiro o cabo terra (cabo negativo (-)). Ao instalar, conecte primeiro o cabo positivo (+) e em seguida conecte o cabo terra. Aperte os terminais dos cabos da bateria de modo seguro.
- Fixe a bateria de modo firme na posição especificada.

### PRECAUÇÕES ENVOLVENDO O USO DE MARTELO

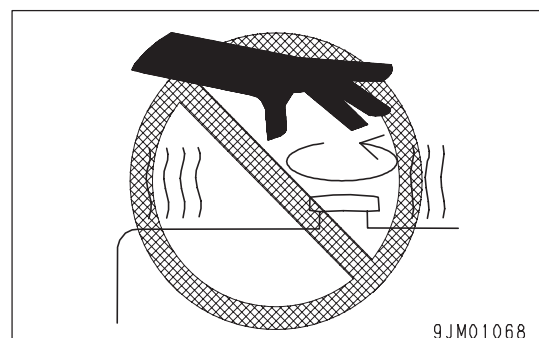
Quando usar um martelo, lembre-se que poderá haver o arremessamento de pinos ou o desprendimento de partículas de metal e, com isso, o risco de alguém se ferir com gravidade. Sempre que for usar um martelo proceda da seguinte forma:

- Martelando-se pinos ou dentes da caçamba, pedaços deles poderão ser arremessados e ferir quem estiver por perto. Portanto, antes de começar a operação, verifique se não há ninguém nas imediações.
- Se você for martelar peças de metal duro, como pinos, dentes de caçamba, bordas cortantes ou rolamentos, há o risco de desprendimento de pedaços de metal, que, atingindo alguém, poderão feri-lo. Por isso, use sempre óculos de segurança e luvas.
- Ao bater em um pino com muita força, ele poderá ser arremessado e vir a machucar alguém que se encontre nas proximidades. Por isso, não permita a presença de pessoas próximo ao local de trabalho durante as operações com o martelo.



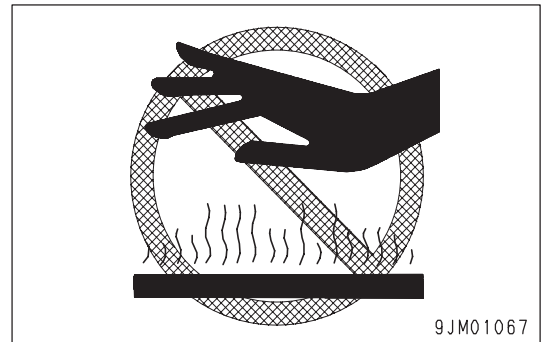
### PRECAUÇÕES ENVOLVENDO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO A ALTA TEMPERATURA

Para evitar queimaduras de água fervente ou de vapor espirrando para fora ao se verificar ou drenar o líquido arrefecedor, aguarde até o líquido esfriar a uma temperatura onde a tampa do radiador possa ser tocada com a mão. Em seguida solte a tampa lentamente para liberar a pressão no interior do radiador, e por fim remova a tampa.



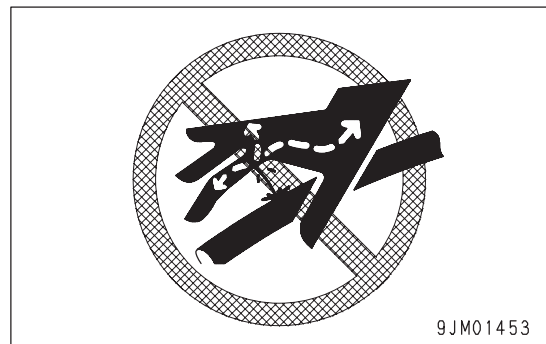
**PRECAUÇÕES ENVOLVENDO ÓLEO A ALTA TEMPERATURA**

Para evitar queimaduras de óleo quente espirrando para fora ou pelo toque em peças sob alta temperatura ao se verificar ou drenar o óleo, aguarde até o óleo esfriar a uma temperatura onde a tampa ou o bujão possam ser tocados com a mão. Em seguida solte a tampa ou bujão lentamente para liberar a pressão interna e remova a tampa ou o bujão.

**PRECAUÇÕES ENVOLVENDO ÓLEO A ALTA PRESSÃO**

O sistema hidráulico encontra-se permanentemente pressurizado internamente. Além disso, a tubulação do sistema de combustível também se encontra sob pressão interna quando o motor está girando ou logo após seu funcionamento. Ao inspecionar ou substituir tubulações ou mangueiras, verifique antes se a pressão no circuito hidráulico foi aliviada. Se o circuito ainda estiver sob pressão, há o risco de alguém vir a se ferir com gravidade. Portanto, siga sempre o procedimento descrito a seguir.

- Não realize qualquer trabalho de inspeção ou substituição de componentes com o circuito sob pressão. Libere sempre a pressão no circuito hidráulico antes de iniciar o trabalho. Para obter mais detalhes, consulte o tópico "TRABALHAR EM DUAS PESSOAS NAS MANUTENÇÕES COM O MOTOR EM FUNCIONAMENTO" (página 2-33).
- Caso alguma tubulação ou mangueira esteja com vazamento, a área em volta do vazamento estará úmida. Assim, verifique se há trincas ou dilatações nas tubulações e mangueiras. Ao realizar inspeções no sistema hidráulico, use sempre óculos de segurança e luvas de couro.
- Há o risco de óleo vazando a alta pressão por pequenos orifícios penetrar em sua pele ou, se atingir os seus olhos, cegá-lo. Se você for atingido por um jato de óleo a alta pressão e tiver a pele ou os olhos afetados, lave o local acidentado com água limpa e procure socorro médico imediatamente.

**PRECAUÇÕES ENVOLVENDO COMBUSTÍVEL A ALTA PRESSÃO**

Enquanto o motor encontra-se em funcionamento, é gerada alta pressão no interior da tubulação do sistema de alimentação de combustível. Ao realizar serviços de inspeção ou manutenção no sistema da tubulação de combustível, aguarde pelo menos 30 segundos após o desligamento do motor para que a pressão interna diminua antes de prosseguir com a inspeção ou trabalho de manutenção.

**MANUSEIO DE MANGUEIRAS E TUBOS SOB ALTA PRESSÃO**

- Vazamentos de óleo ou combustível de mangueiras e tubos a alta pressão podem causar incêndio ou falhas no funcionamento da máquina, e, conseqüentemente, machucar seriamente alguém. Caso encontre algum parafuso solto, interrompa a operação e aperte-o com o torque especificado. Se detectar mangueiras danificadas, pare imediatamente o que estiver fazendo e procure seu distribuidor Komatsu. Substitua qualquer mangueira que apresente um dos problemas abaixo:
  - Guarnição ou mangueira hidráulica danificada ou com vazamento.
  - Revestimento esgarçado ou cortado ou trama de reforço exposta.
  - Revestimento com pontos dilatados.
  - Parte móvel torcida ou esmagada.
  - Presença de corpos estranhos no revestimento.

**PRECAUÇÕES EM RELAÇÃO À EXPOSIÇÃO A RUÍDOS**

Quando efetuar a manutenção do motor, se você ficar exposto a ruídos por períodos prolongados, use protetores auriculares ou tampões de ouvido enquanto estiver trabalhando.

Se o ruído proveniente da máquina for muito alto, poderá causar problemas de audição temporários ou permanentes.

**MANUSEIO DO ACUMULADOR E DA MOLA À GÁS**

O acumulador e a mola a gás são carregados com gás nitrogênio a alta pressão. Se o acumulador for manuseado incorretamente, poderá gerar uma explosão que cause ferimentos graves e até fatais. Por esta razão, observe sempre os procedimentos descritos a seguir

- Não desmonte o acumulador.
- Não aproxime chama exposta do acumulador nem jogue-o no fogo.
- Jamais perfure o corpo do acumulador, solde-o ou corte-o com maçarico.
- Não golpeie ou role o acumulador, nem o submeta ao menor impacto que seja.
- Para descartar o acumulador, é preciso antes liberar o gás contido em seu interior. Confie esse serviço ao seu distribuidor Komatsu.



9JM01087

**PRECAUÇÕES QUANTO AO USO DE AR COMPRIMIDO**

- Na realização de limpeza com ar comprimido, há risco de partículas arremessadas causarem ferimentos em alguém.
- Ao utilizar ar comprimido para limpar elementos ou o radiador, use sempre óculos de segurança, máscara respiratória, luvas e outros equipamentos de proteção individual.

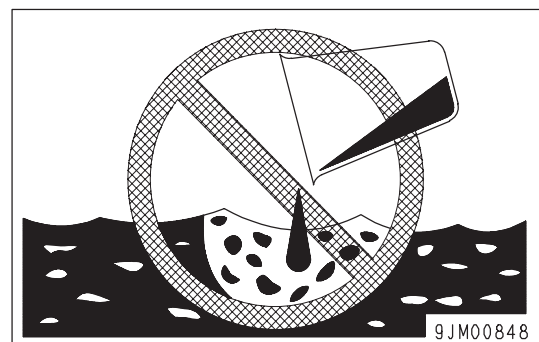
**MANUTENÇÃO DO AR CONDICIONADO**

Se o gás refrigerante do ar condicionado atingir seus olhos, poderá causar cegueira, ou necrose por congelamento se entrar em contato com sua pele. Assim sendo, nunca toque no gás refrigerante do ar condicionado.

**DESCARTE DE REFUGOS**

Para não poluir o meio ambiente, preste atenção no método correto de descarte de refugos que detalharemos a seguir:

- Sempre acondicione o óleo drenado de sua máquina em recipientes. Nunca drene o óleo diretamente sobre o solo ou despeje-o no sistema de esgoto, em rios, no mar ou em lagos.
- Descarte substâncias e objetos nocivos ao meio ambiente, como óleo, combustível, líquido de arrefecimento, solventes, filtros e baterias obedecendo sempre às leis e regulamentações que dispõem sobre o assunto.



9JM00848

**FLUIDO AUTOMOTIVO DE LAVAGEM DO VIDRO DO PÁRA-BRISA**

Use um fluido de lavagem do vidro do pára-brisa à base de álcool etílico.

Fluidos de lavagem à base de álcool metílico podem irritar os olhos, portanto, não devem ser usados.

**SUBSTITUIÇÃO PERIÓDICA DE ITENS ESSENCIAIS À SEGURANÇA**

- Para garantir a segurança no uso da máquina por um longo período, substitua os itens essenciais à segurança, como mangueiras e o cinto de segurança, periodicamente.  
A substituição de itens essenciais à segurança é detalhada no tópico "SUBSTITUIÇÃO PERIÓDICA DOS ITENS ESSENCIAIS À SEGURANÇA" (página 4-14).
- O material desses componentes naturalmente sofre alterações com o decorrer do tempo e seu uso repetido causa deterioração e desgaste, levando-os à fadiga. A consequência é a possibilidade desses componentes apresentarem falha a qualquer momento e, assim, acarretarem acidentes com ferimentos sérios e até mesmo fatais. Uma simples inspeção externa ou avaliação superficial do desempenho desses componentes não é suficiente para determinar com precisão quanto de vida útil ainda lhes resta, portanto substitua-os nos intervalos especificados.
- Mesmo que os itens essenciais à segurança ainda não tiverem atingido o intervalo especificado para sua troca, você deverá substituí-los sempre que encontrar algum defeito.

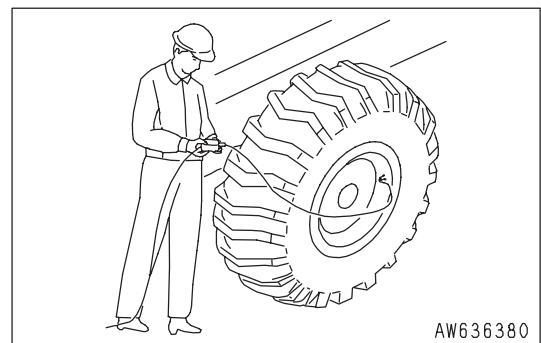
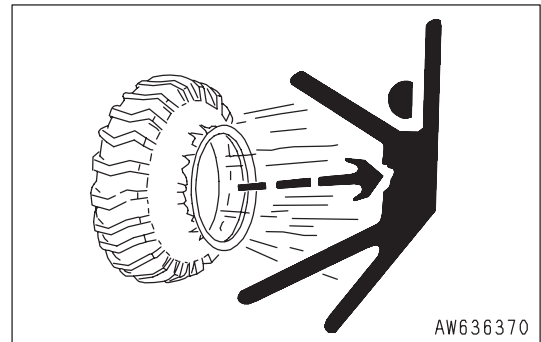
## PRECAUÇÕES APLICÁVEIS A PNEUS

### MANUSEIO DE PNEUS

Se os pneus ou os aros de sua motoniveladora não forem usados dentro das especificações, há o risco de algum pneu vir a explodir ou sofrer avarias ou de um aro se desprender e causar danos materiais ou mesmo ferir gravemente pessoas ou levar alguém à morte.

Para manter um nível satisfatório de segurança, observe sempre os pontos abaixo:

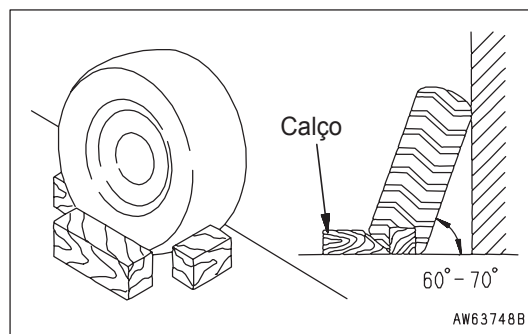
- A manutenção, desmontagem, reparo e montagem dos pneus e aros requerem equipamentos especiais, além de tecnologia especificamente desenvolvida para esse fim. Confie, portanto, a execução de operações dessa natureza ao seu distribuidor Komatsu.
- Use sempre pneus especificados pela Komatsu, mantendo a pressão de enchimento recomendada.  
A pressão de enchimento ideal para os pneus encontra-se detalhada no tópico "MANUSEIO DE PNEUS" (página 3-29), no capítulo Operação.
- Para encher os pneus, verifique primeiramente se não há pessoas nas vizinhanças do pneu e instale um adaptador dotado de presilha que possa ser fixado na válvula de ar. A fim de que a pressão de enchimento dos pneus não se torne excessivamente alta, meça periodicamente a pressão por meio de um manômetro pneumático ao mesmo tempo em que prossegue a operação de enchimento dos pneus.
- Na hipótese da pressão de um pneu cair a um nível anormalmente baixo ou os componentes do aro não estiverem se encaixando no pneu, é porque o pneu ou os componentes do aro estão com problemas. Nesse caso, solicite os reparos necessários ao seu distribuidor Komatsu.
- Se os componentes do aro não estiverem devidamente encaixados ao pneu quando este estiver sendo enchido, poderá ocorrer o desprendimento dos componentes do aro. Assim, como precaução contra conseqüências desastrosas desse tipo, instale uma cerca de proteção em torno do pneu, não ficando, ainda, diretamente na frente do aro. Quando estiver enchendo o pneu, posicione-se lateralmente à banda de rodagem do mesmo.
- Não ajuste a pressão de enchimento de um pneu imediatamente após ter se deslocado à alta velocidade ou realizado operações envolvendo cargas pesadas.
- Nunca acenda fogo ou execute trabalhos de solda perto de um pneu.
- Sempre libere toda a pressão de um único pneu ou de ambos de um conjunto duplo antes de remover quaisquer componentes do aro.
- Antes de remover o pneu de uma máquina para reparos, remova parcialmente a válvula para liberar o ar do pneu, e em seguida remova o pneu.



**COMO ACONDICIONAR PNEUS QUE TENHAM SIDO REMOVIDOS**

Pneus empregados em equipamentos de construção civil e mineração são extremamente pesados, razão pela qual há o risco deles ferirem gravemente alguém.

- Como regra básica, acondicione os pneus em um galpão com acesso vetado a pessoas estranhas ao serviço. Caso tenha que armazená-los ao ar livre, instale uma cerca em torno deles e coloque sinais de “Proibida a Entrada”
- Os pneus deverão ser depositados sobre um piso plano, encostados perfeitamente na vertical na parede, sendo necessário, também, calçá-los para que não rolem ou tombem se porventura alguém vier a tocá-los.  
Não acomode o pneu de lado, pois isso, além de deformá-lo, o expõe à deterioração.
- Caso algum pneu venha a tombar, retire-se rapidamente do caminho. Lembre-se, como já dissemos, que os pneus empregados em máquinas de construção civil e mineração são extremamente pesados, e se ver que um deles irá tombar e tentar escorá-lo, você poderá vir a se ferir gravemente.







# OPERAÇÃO



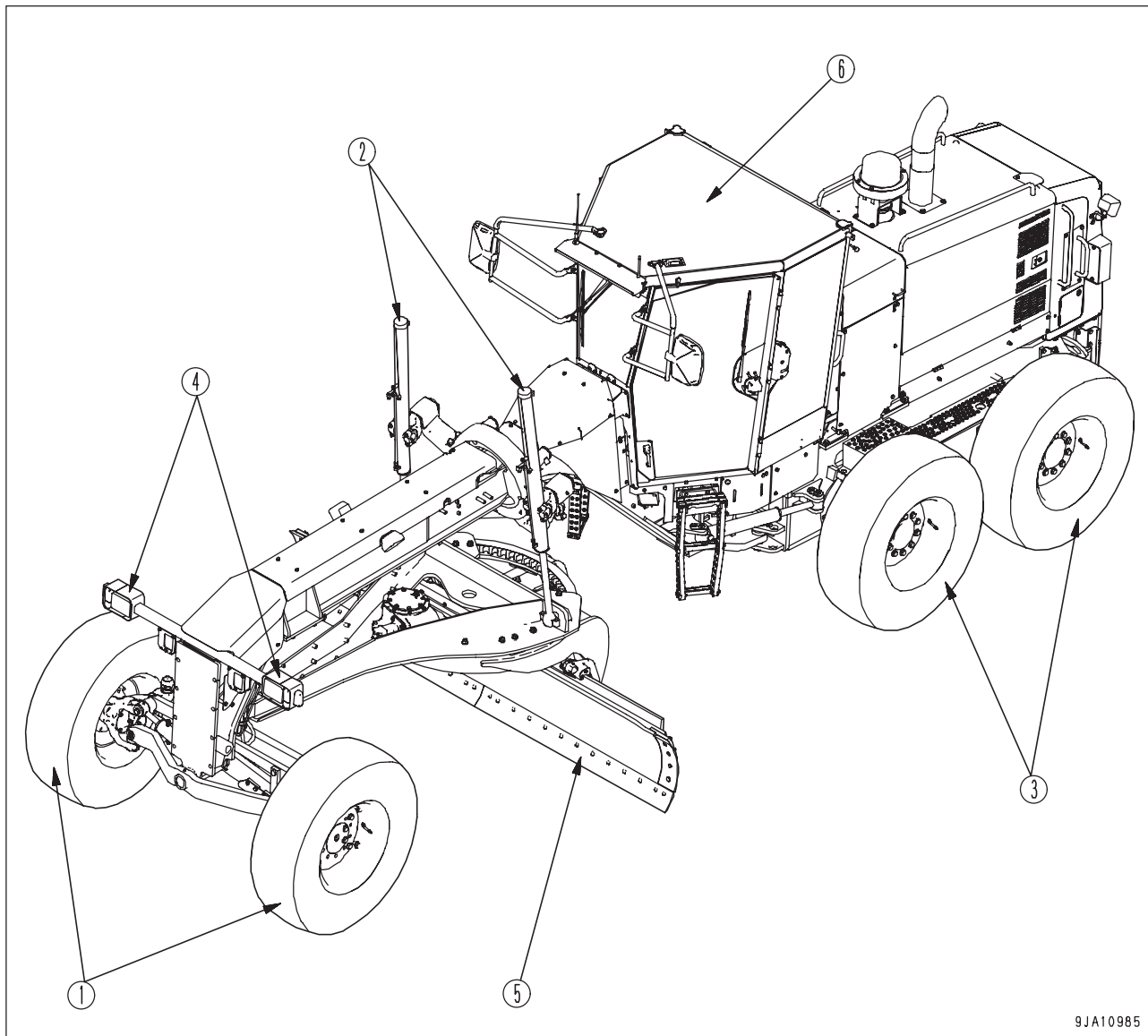
## **CUIDADO**

Leia esta seção e certifique-se de que entendeu a seção relacionada à SEGURANÇA antes de prosseguir a leitura do manual.

---

## VISTAS DA GERAL

## VISTA GERAL DA MÁQUINA

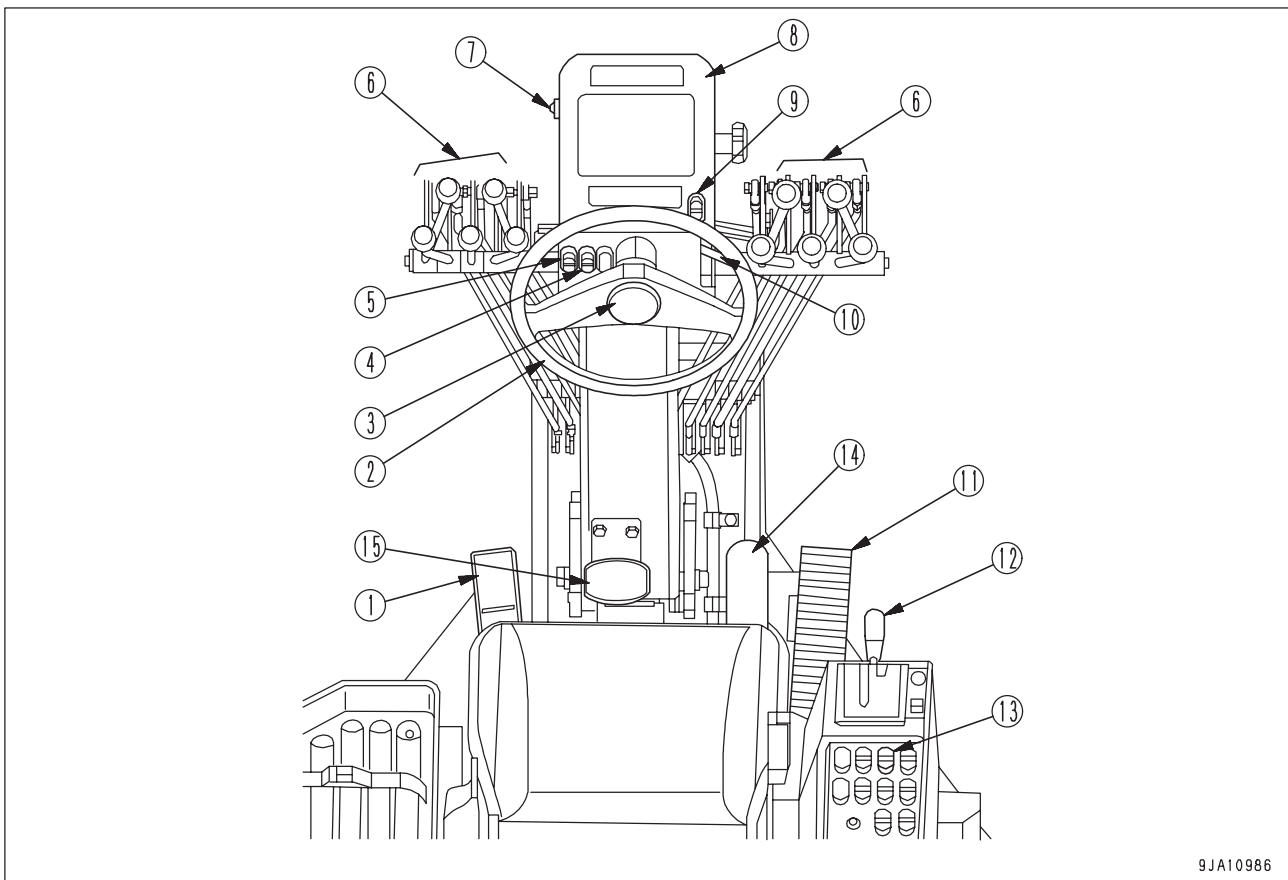


9JA10985

- (1) Rodas dianteiras
- (2) Cilindro de elevação da lâmina
- (3) Rodas traseiras
- (4) Faróis dianteiros

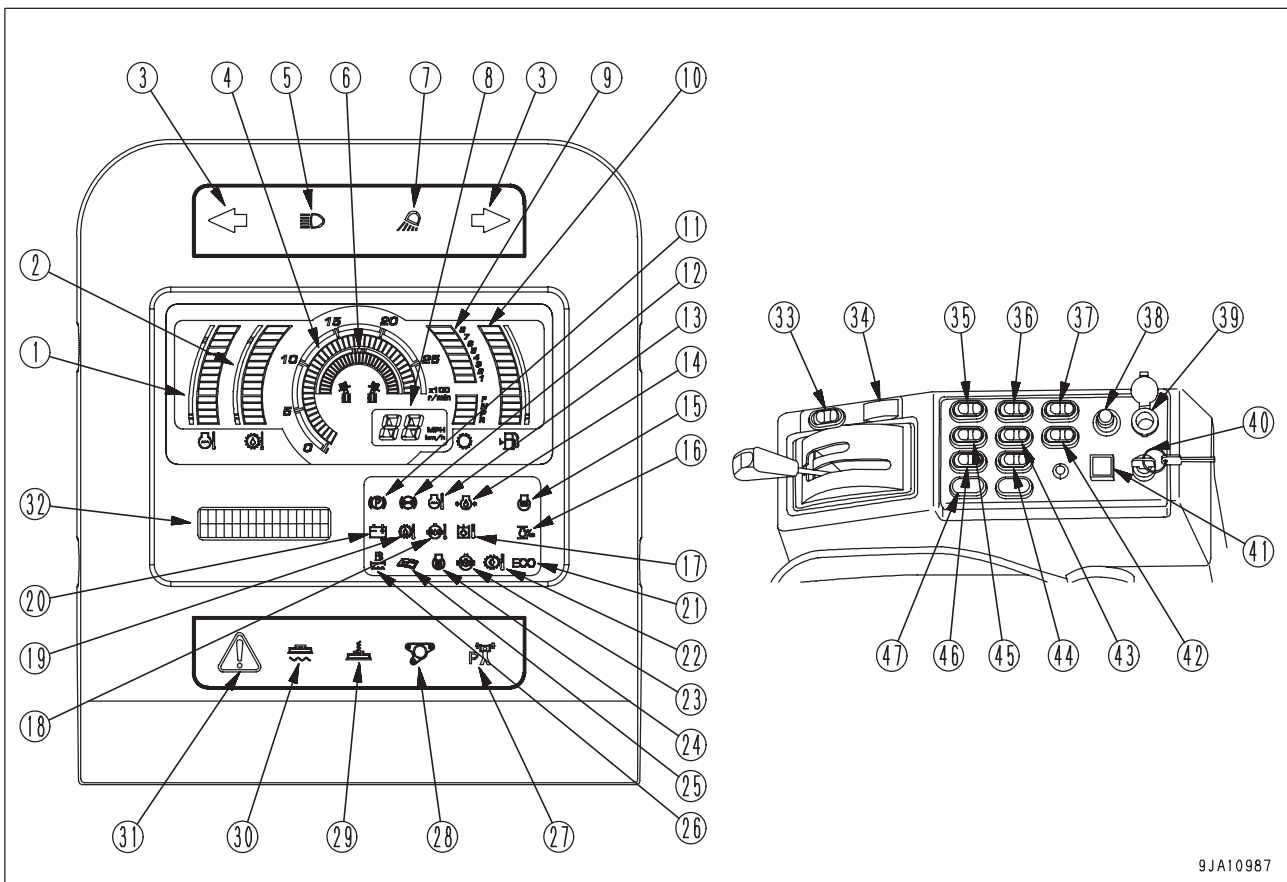
- (5) Lâmina
- (6) Cabina

VISTA GERAL DOS CONTROLES E INDICADORES



9JA10986

- |  |  |
|--|--|
| (1) Pedal de controle de aproximação                     | (9) Interruptor de bloqueio do diferencial (item opcional) |
| (2) Volante da direção                                   | (10) Alavanca do sinal de seta                             |
| (3) Botão da buzina                                      | (11) Pedal do acelerador                                   |
| (4) Interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina  | (12) Alavanca de mudança de marcha                         |
| (5) Interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina  | (13) Painel lateral direito                                |
| (6) Alavanca de controle do equipamento de trabalho      | (14) Pedal do freio  |
| (7) Interruptor de alternância da intensidade dos faróis | (15) Pedal de inclinação do console da direção             |
| (8) Monitor da máquina                                   |  |



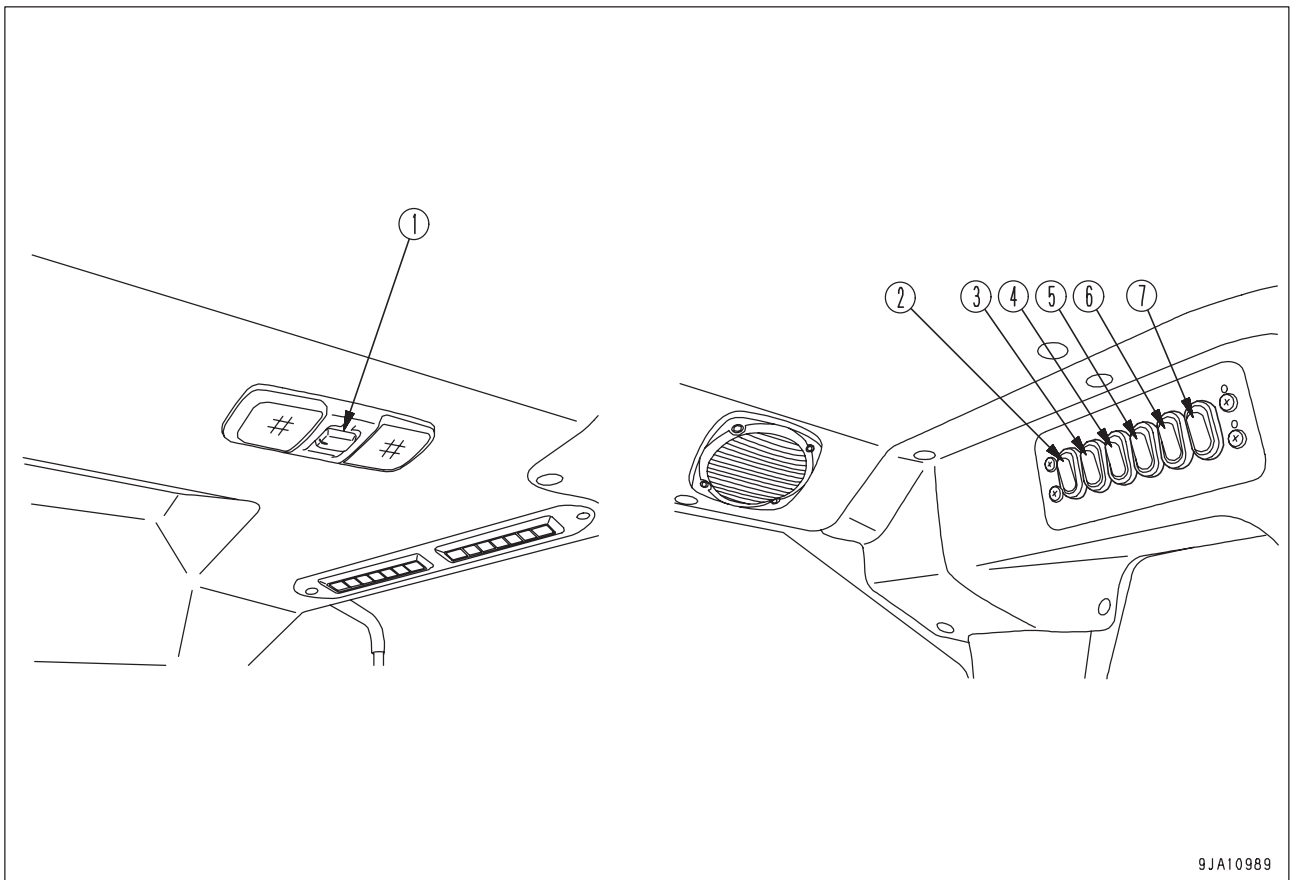
9JA10987

Monitor da máquina

- |   |   |
|---|---|
| (1) Indicador da temperatura do líquido de arrefecimento do motor | (18) Luz de advertência da temperatura do óleo do diferencial (item opcional)       |
| (2) Indicador da temperatura do óleo do conversor de torque       | (19) Luz de advertência da temperatura do óleo do conversor de torque               |
| (3) Luz piloto do sinal de seta                                   | (20) Luz de advertência do circuito de carga da bateria                             |
| (4) Tacômetro do motor  | (21) Luz de exibição de operação no modo economia                                   |
| (5) Luz piloto da luz alta do farol dianteiro                     | (22) Luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação |
| (6) Indicador da articulação                                      | (23) Luz piloto do bloqueio do diferencial (item opcional)                          |
| (7) Luz piloto do farol de trabalho                               | (24) Luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento    |
| (8) Velocímetro   | (25) Luz de advertência do intervalo de manutenção                                  |
| (9) Indicador de mudança de marcha                                | (26) Monitor do separador de água   |
| (10) Indicador de nível de combustível                            | (27) Luz piloto do modo P   |
| (11) Luz piloto do freio de estacionamento                        | (28) Luz piloto do pino de bloqueio do braço de elevação                            |
| (12) Luz de advertência da pressão do óleo do freio               | (29) Luz piloto do acumulador da lâmina (item opcional)                             |
| (13) Luz de advertência da temperatura da água do motor           | (30) Luz piloto de flutuação da lâmina  |
| (14) Luz de advertência da pressão do óleo do motor               | (31) Luz de advertência central   |
| (15) Luz piloto do pré-aquecimento do motor                       | (32) Mostrador de caracteres  |
| (16) Luz piloto de ajuste de rotação (RPM)                        |   |
| (17) Luz de advertência da temperatura do óleo hidráulico         |   |

Painel lateral direito

- (33) Interruptor seletor do modo de ajuste de rotação (RPM)
- (34) Interruptor de ajuste de rotação (RPM)
- (35) Interruptor do acumulador da lâmina (item opcional)
- (36) Interruptor do farol de trabalho traseiro
- (37) Interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento
- (38) Acendedor de cigarro
- (39) Tomada de força elétrica de 12 V
- (40) Chave de partida
- (41) Interruptor de bloqueio do braço de elevação
- (42) Interruptor seletor de modo potência
- (43) Interruptor do farol de trabalho dianteiro
- (44) Interruptor do farol dianteiro
- (45) Interruptor seletor de modo transmissão
- (46) Interruptor da luz de sinalização de risco
- (47) Interruptor do aquecedor da cabina adicional (item opcional)



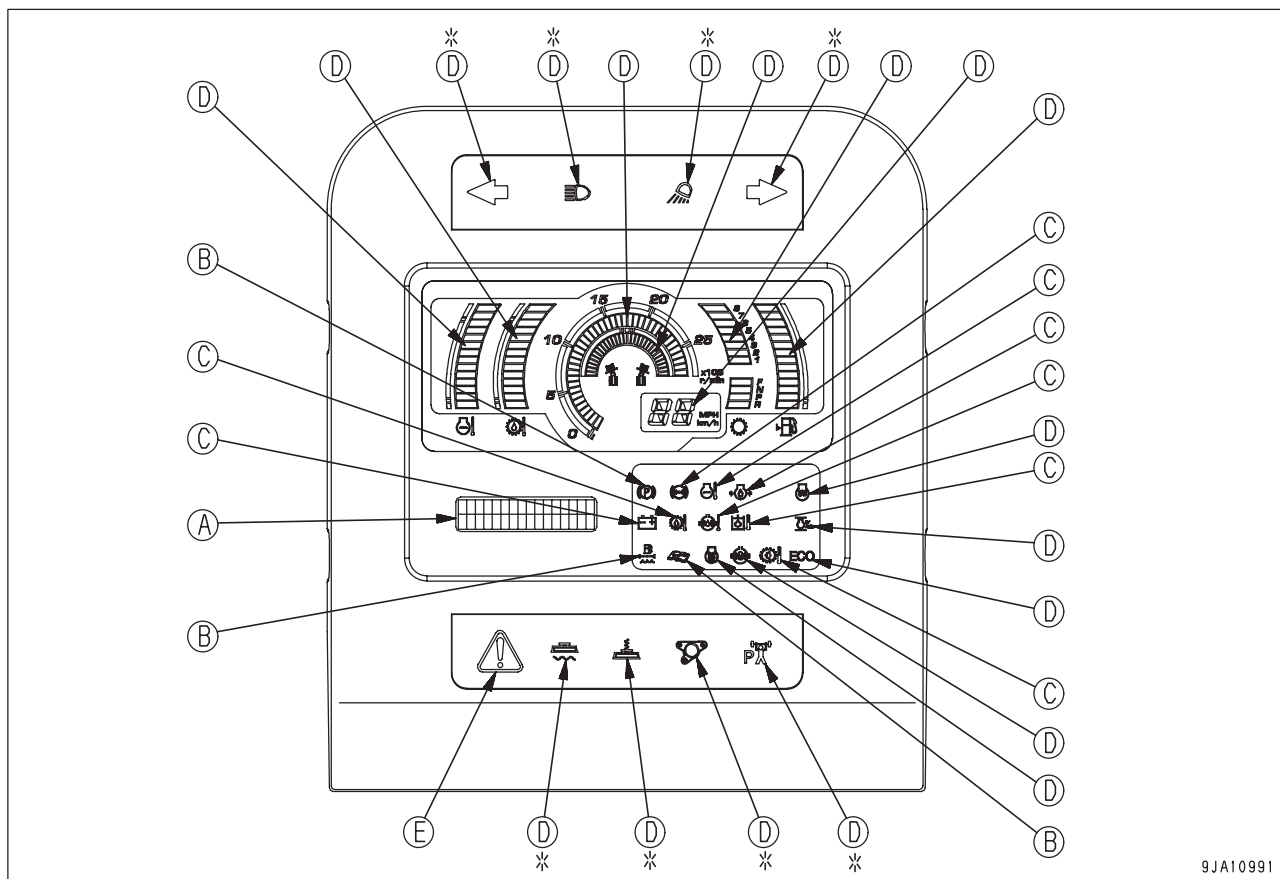
Parte interna superior direita da cabina  
 (1) Interruptor da luz interna da cabina

Parte interna superior esquerda da cabina  
 (2) Interruptor do limpador intermitente do pára-brisa  
 (3) Interruptor do limpador do vidro traseiro  
 (4) Interruptor do limpador do vidro das portas  
 (5) Interruptor do limpador do pára-brisa  
 (6) Interruptor da luz giratória amarela (item opcional)  
 (7) Interruptor do farol de trabalho montado na cabina (item opcional)

## EXPLICAÇÃO DOS COMPONENTES

As páginas a seguir trazem uma explicação sobre os dispositivos necessários à operação da máquina. Para o desempenho das operações de maneira correta e segura, é importante que haja o completo entendimento dos métodos de operação do equipamento, bem como do significado das exibições nas telas.

### PAINEL MONITOR



9JA10991

(A) Mostrador de caracteres

(B) Itens de advertência

(C) Item de parada de emergência

(D) Parte de visualização dos medidores

(E) Luz de advertência central

#### IMPORTANTE

Quando a chave de partida é girada para a posição LIG antes da partida do motor, uma verificação do sistema é executada durante 3 segundos.

- A luz de advertência central acende durante 2 segundos, e depois se apaga.
- O alarme sonoro durante 2 segundos, e depois para.
- A luz do monitor acende durante 2 segundos, e depois se apaga durante 1 segundo. (Exceto os itens assinalados com \*)
- O velocímetro exibe o sinal "88" durante 2 segundos, e depois se apaga durante 1 segundo.
- Após a verificação do sistema ter sido executada durante 3 segundos, os medidores entrarão em operação.
- O mostrador de caracteres exibe "KOMATSU" durante 3 segundos.
- Se qualquer luz ou outro componente não funcionar, provavelmente haverá uma falha ou desconexão, portanto peça ao seu distribuidor Komatsu para realizar uma inspeção.

## MOSTRADOR DE CARACTERES

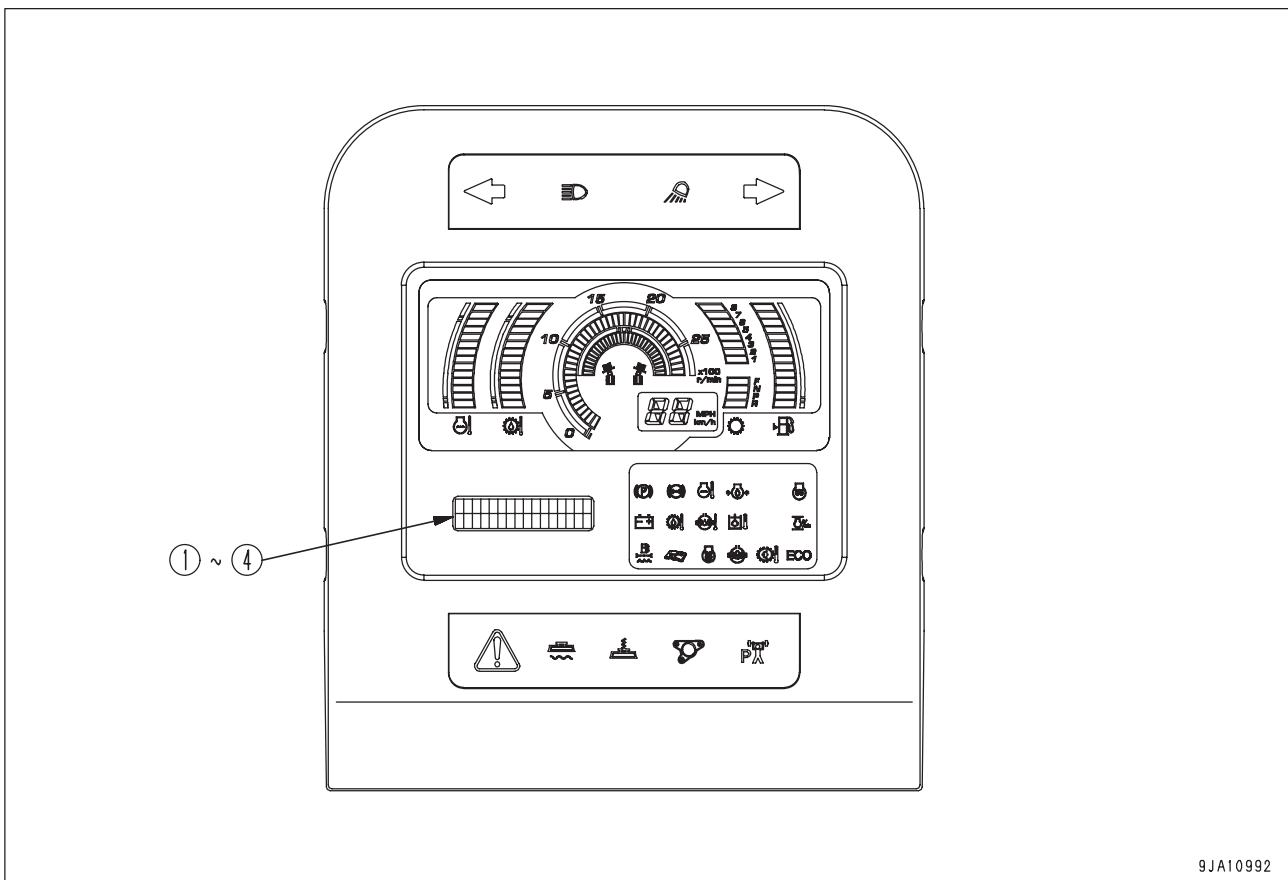
Normalmente, o horímetro/odômetro é exibido no mostrador de caracteres.

Se a máquina tiver apresentado falha ou se houve carga excessiva sobre a mesma, ou se for necessário efetuar inspeção e manutenção, um código de ação será exibido para recomendar a ação adequada.

Quando for atingido o tempo de substituição do filtro ou do óleo, após o término da verificação do sistema com a chave de partida na posição LIG, as luzes de advertência da manutenção piscam ou acendem e, ao mesmo tempo, é exibido o filtro ou o óleo a ser substituído.

### IMPORTANTE

As informações referentes à falha da máquina ou à sua manutenção são exibidas no mostrador de caracteres quando a chave de partida está na posição LIG; verifique o mostrador para confirmar se não há problema antes de iniciar o deslocamento.



- (1) Horímetro
- (2) Odômetro

- (3) Exibição do código de ação
- (4) Exibição do tempo de substituição do filtro ou do óleo

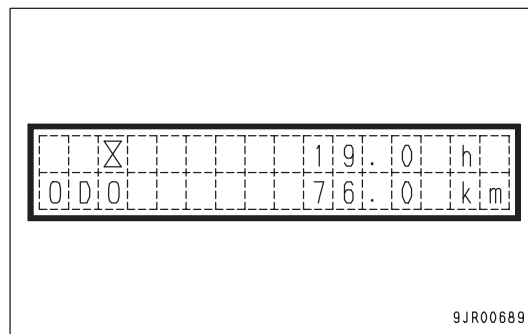


**HORÍMETRO**

Este mostrador (1) exibe o período total de tempo de operação da máquina.

Se o motor estiver em funcionamento, o horímetro avançará, mesmo que a máquina não esteja em movimento.

A leitura do medidor avança 1 unidade a cada hora de operação, independentemente da rotação do motor.

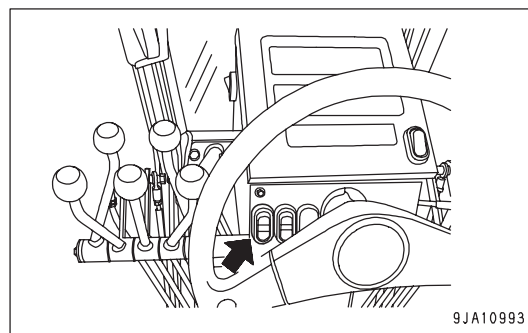


9JR00689

Mesmo que a chave de partida esteja desligada, o horímetro apresentará uma exibição enquanto o botão superior (◇) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina estiver sendo pressionado.

**IMPORTANTE**

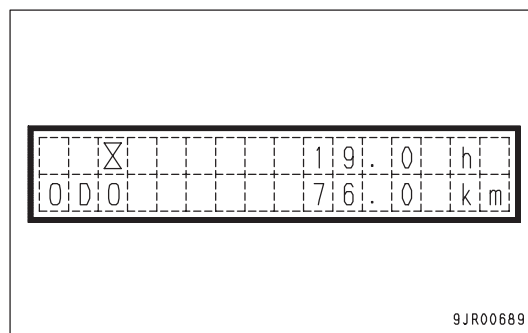
Quando a chave de partida estiver na posição DESL, se o horímetro for exibido mesmo se o botão superior (◇) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina não estiver sendo pressionado, é provável que haja uma falha na máquina, portanto peça ao seu distribuidor Komatsu para realizar uma inspeção.



9JA10993

**ODÔMETRO**

Este mostrador (2) exibe a distância total percorrida pela máquina em unidades de km.

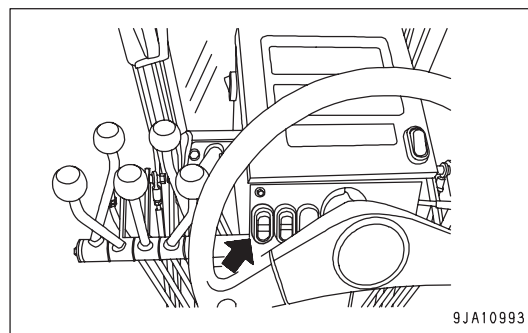


9JR00689

Mesmo que a chave de partida esteja desligada, o odômetro apresentará uma exibição enquanto o botão superior (◇) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina estiver sendo pressionado.

**IMPORTANTE**

Quando a chave de partida estiver na posição DESL, se a distância total for exibida mesmo se o botão superior (◇) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina não estiver sendo pressionado, é provável que haja uma falha na máquina, portanto peça ao seu distribuidor Komatsu para realizar uma inspeção.



9JA10993

EXIBIÇÃO DO CÓDIGO DE AÇÃO



Se o código de ação E03 for exibido, pare imediatamente a máquina e peça ao seu distribuidor Komatsu para executar os reparos necessários.

Se a máquina tiver apresentado uma falha ou se houve carga excessiva sobre a mesma, ou se for necessário efetuar inspeção e manutenção, um código de ação será exibido neste painel (3) para recomendar a ação adequada.

Se ocorrer uma ou mais falhas ao mesmo tempo, o código de ação mais importante será exibido. A ordem de importância, iniciando pela mais alta, é E03, E02 e E01. Se ocorrerem falhas de igual importância ao mesmo tempo, será exibida a última.

Quando ocorrer o código de ação E02 ou E03, o alarme sonoro soará intermitentemente e a luz de advertência central acenderá.

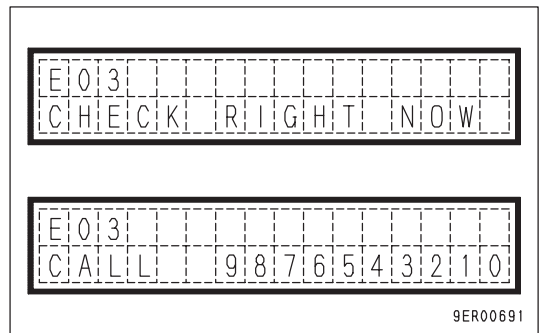
E03

Se for exibido o código E03, pare a máquina imediatamente, verifique código de falha e então peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar os reparos.

Para detalhes sobre o método de exibição do código de falha, consulte “CÓDIGOS DE FALHA” (PÁGINA 3-192).

OBSERVAÇÃO

- “E03” é exibido na linha superior do mostrador de caracteres, e “VERIFICAR IMEDIATAMENTE” e “CHAMAR” são exibidos na linha inferior alternadamente durante 3 segundos cada.
- Um número de telefone é exibido no lado direito de “CHAMAR”. Se nenhum número de telefone tiver sido programado, este espaço ficará em branco. Para detalhes sobre o método de programação do número de telefone, consulte “MÉTODO DE INSERÇÃO DE NÚMERO DE TELEFONE” (PÁGINA 3-31).



E02

Se ocorrer uma exibição relativa a sobrecarga rotacional, reduza a rotação do motor e a velocidade da máquina durante a continuidade das operações.

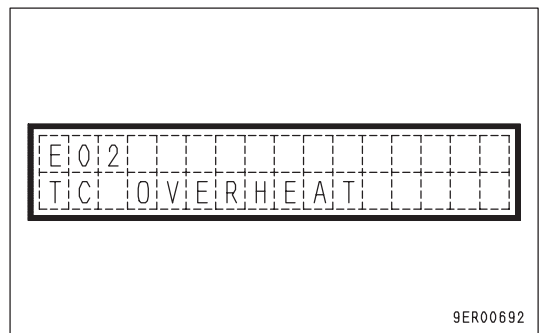
Se ocorrer uma exibição relativa a superaquecimento, pare a máquina e funcione o motor a uma rotação média sem carga.

Após tomar tal ação, se um código de ação for exibido, verifique o código de falha e então peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar os reparos.

Para detalhes sobre o método de exibição do código de falha, consulte “CÓDIGOS DE FALHA” (PÁGINA 3-192).

OBSERVAÇÃO

A linha superior do mostrador de caracteres exibe “E02” e a linha inferior a condição da máquina relativa à sobrecarga rotacional ou superaquecimento.



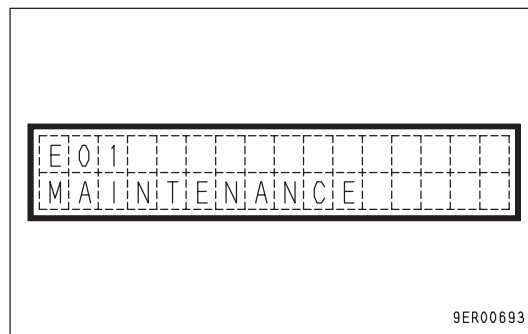
E01

Se a localização do item a ser submetido à manutenção for exibida e a luz de advertência da manutenção acender, efetue a inspeção e a manutenção do item apresentado após completar as operações do dia de trabalho ou na troca de turno dos operadores.

Se a mensagem “MANUTENÇÃO” for exibida conjuntamente a E01, verifique o código de falha e solicite os reparos a serem efetuados. Para detalhes sobre o método de exibição do código de falha, consulte “CÓDIGOS DE FALHA” (PÁGINA 3-192).

**OBSERVAÇÃO**

A linha superior do mostrador de caracteres exibe “E01” e a linha inferior “MANUTENÇÃO” ou a localização que necessita de inspeção, abastecimento ou substituição.

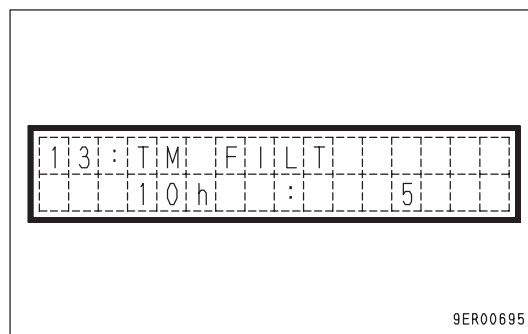


**EXIBIÇÃO DO TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO OU DO ÓLEO**

Após o término da verificação do sistema, este mostrador (4) exibe durante 30 segundos o filtro e o tipo de óleo dos itens cujo intervalo de substituição tenha vencido. Quando isto ocorre, a luz de advertência da manutenção também pisca ou acende.

Se qualquer filtro ou óleo for substituído, re programe o tempo de substituição.

Para detalhes, consulte “MÉTODOS DE REPROGRAMAÇÃO DO TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO OU DO ÓLEO” (PÁGINA 3-30).



**OBSERVAÇÃO**

- A linha superior do mostrador de caracteres apresenta o nome e o número de ID do item que necessita de substituição. A linha inferior mostra o tempo remanescente até a substituição e o número total de vezes que o item foi substituído.
- Após apresentar a exibição durante 30 segundos, ela não aparecerá novamente até que a chave de partida seja novamente girada para a posição LIG.
- Se o código de ação estiver sendo exibido, a mensagem no diagrama acima não será exibida no mostrador de caracteres.
- Se houver dois ou mais itens a serem exibidos, eles serão mostrados a cada três segundos.
- Se houver mais do que 10 itens a serem exibidos, todos os itens serão mostrados uma vez cada.
- A exibição é apresentada quando o tempo atingir 30 horas antes do intervalo de substituição do filtro e do óleo.
- Quando o intervalo de substituição se aproxima, a luz de advertência da manutenção pisca, e se o intervalo de substituição for ultrapassado a luz acenderá.

Itens de exibição do tempo de substituição do filtro e do óleo

Item	Intervalo de substituição (h)	Mostrador de caracteres	Número de ID
Óleo do motor	500	ENGOIL	01
Filtro de óleo do motor	500	ENGFILT	02
Pré-filtro de combustível	500	P FUEL FILT	41
Filtro principal de combustível	1.000	FUEL FILT	03
Filtro hidráulico	1.000	HYD FILT	04
Óleo da transmissão	1.000	TM OIL	12
Filtro de óleo da transmissão	1.000	TM FILT	13
Carcaça do comando final	1.000	AXLE OIL	15
Óleo hidráulico	2.000	HYD OIL	10
Óleo da carcaça do círculo de giro	2.000	CR CASE OIL	36
Óleo da caixa do acionamento em tandem	2.000	TD CASE OIL	37

**OBSERVAÇÃO**

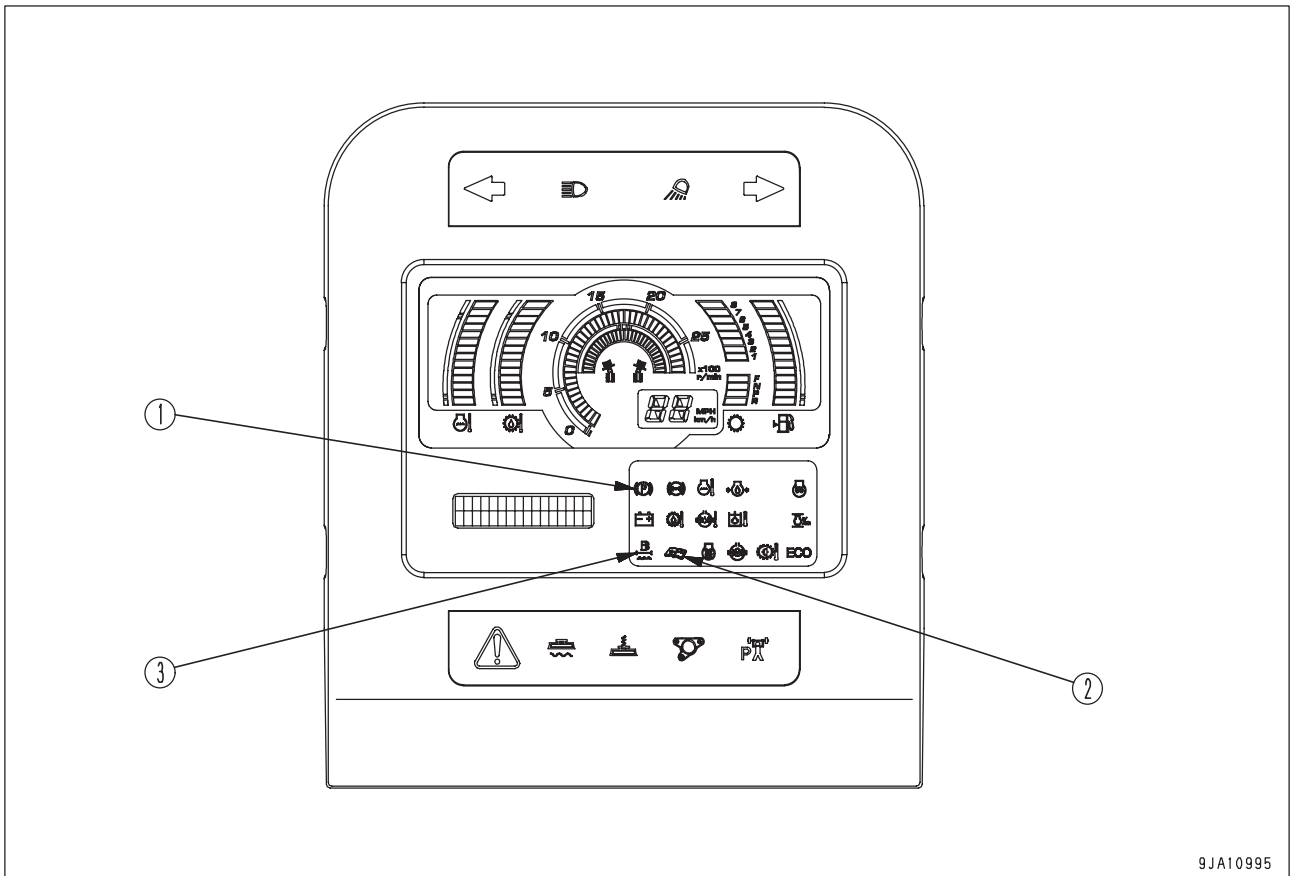
Consulte a seção abaixo para detalhes do procedimento de substituição do filtro e do óleo.

- Óleo do motor  
“SUBSTITUIR O ÓLEO DO CÁRTER DE ÓLEO DO MOTOR, SUBSTITUIR O CARTUCHO DO FILTRO DE ÓLEO DO MOTOR (PÁGINA 4-56)”
- Filtro de óleo do motor  
“SUBSTITUIR O ÓLEO DO CÁRTER DE ÓLEO DO MOTOR, SUBSTITUIR O CARTUCHO DO FILTRO DE ÓLEO DO MOTOR (PÁGINA 4-56)”
- Pré-filtro de combustível  
“SUBSTITUIR O CARTUCHO DO PRÉ-FILTRO DE COMBUSTÍVEL (PÁGINA 4-57)”
- Filtro principal de combustível  
“SUBSTITUIR O CARTUCHO DO FILTRO PRINCIPAL DE COMBUSTÍVEL (PÁGINA 4-62)”
- Filtro hidráulico  
“SUBSTITUIR O ELEMENTO DO FILTRO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO (PÁGINA 4-66)”
- Óleo da transmissão  
“SUBSTITUIR O ÓLEO DA CARÇA DA TRANSMISSÃO, CLEAN FILTRO-TELA (PÁGINA 4-64)”
- Filtro de óleo da transmissão  
“SUBSTITUIR O ELEMENTO DO FILTRO DE ÓLEO DA TRANSMISSÃO (PÁGINA 4-63)”
- Óleo da carcaça do comando final  
“SUBSTITUIR O ÓLEO DA CARÇA DO COMANDO FINAL (PÁGINA 4-65)”
- Óleo hidráulico  
“SUBSTITUIR O ÓLEO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO, LIMPAR FILTRO-TELA (PÁGINA 4-70)”
- Óleo da caixa de engrenagens da inversão do círculo de giro  
“SUBSTITUIR O ÓLEO DA CAIXA DE ENGRENAGENS DA INVERSÃO DO CÍRCULO DE GIRO (PÁGINA 4-72)”
- Óleo da caixa do tandem  
“SUBSTITUIR O ÓLEO DA CAIXA DO ACIONAMENTO DO TANDEM (PÁGINA 4-73)”

ITENS DE ADVERTÊNCIA

**! ATENÇÃO**

Se o monitor acender durante o deslocamento, inspecione rapidamente a localização do problema e tome as ações necessárias.



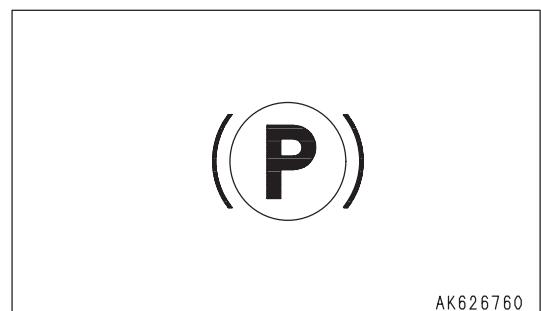
9JA10995

- (1) Luz piloto do freio de estacionamento
- (2) Luz de advertência da manutenção

- (3) Monitor do separador de água

**LUZ PILOTO DO FREIO DE ESTACIONAMENTO**

Este monitor (1) acende quando o freio de estacionamento é aplicado.



AK626760

**LUZ DE ADVERTÊNCIA DA MANUTENÇÃO**

Se a luz de advertência do monitor acender, repare o problema o mais rápido possível.

Quando a chave de partida for girada para LIG, este monitor (2) piscará ou acenderá durante aproximadamente 30 segundos após a verificação do sistema ter sido concluída, se o tempo de substituição do óleo estiver próximo.

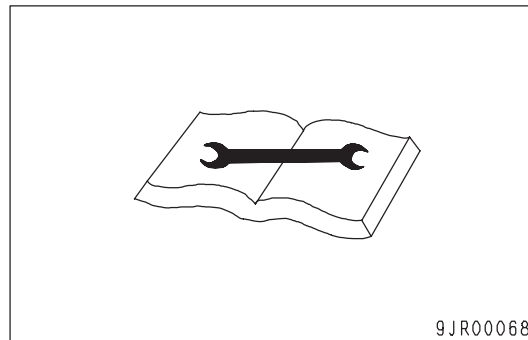
**OBSERVAÇÃO**

A luz de advertência da manutenção piscará quando restarem menos de 30 horas para o tempo de substituição, e permanecerá acesa após ultrapassado o tempo de substituição.

Para detalhes dos itens cobertos pela substituição do filtro e do óleo, consulte "EXIBIÇÃO DO TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO E DO ÓLEO (PÁGINA 3-11)".

Esta luz também acenderá quando o elemento do purificador de ar estiver obstruído. Neste momento, será exibido "FILTRO DE AR" no mostrador de caracteres.

Limpe ou substitua o elemento do purificador de ar.

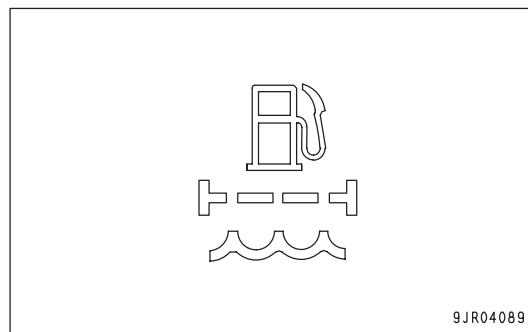
**MONITOR DO SEPARADOR DE ÁGUA**

Este monitor (3) acenderá em vermelho para informar ao operador que o separador de água está cheio. Se o monitor (3) acender em vermelho, desligue o motor e efetue a drenagem da água do separador.

Para detalhes sobre o método de drenagem da água do separador, consulte "DRENAGEM DA ÁGUA DO PRÉ-FILTRO DE COMBUSTÍVEL (PÁGINA 4-26)".

**OBSERVAÇÃO**

O separador de água forma uma unidade com o pré-filtro de combustível. Ele encontra-se no fundo do pré-filtro de combustível e pode ser removido.

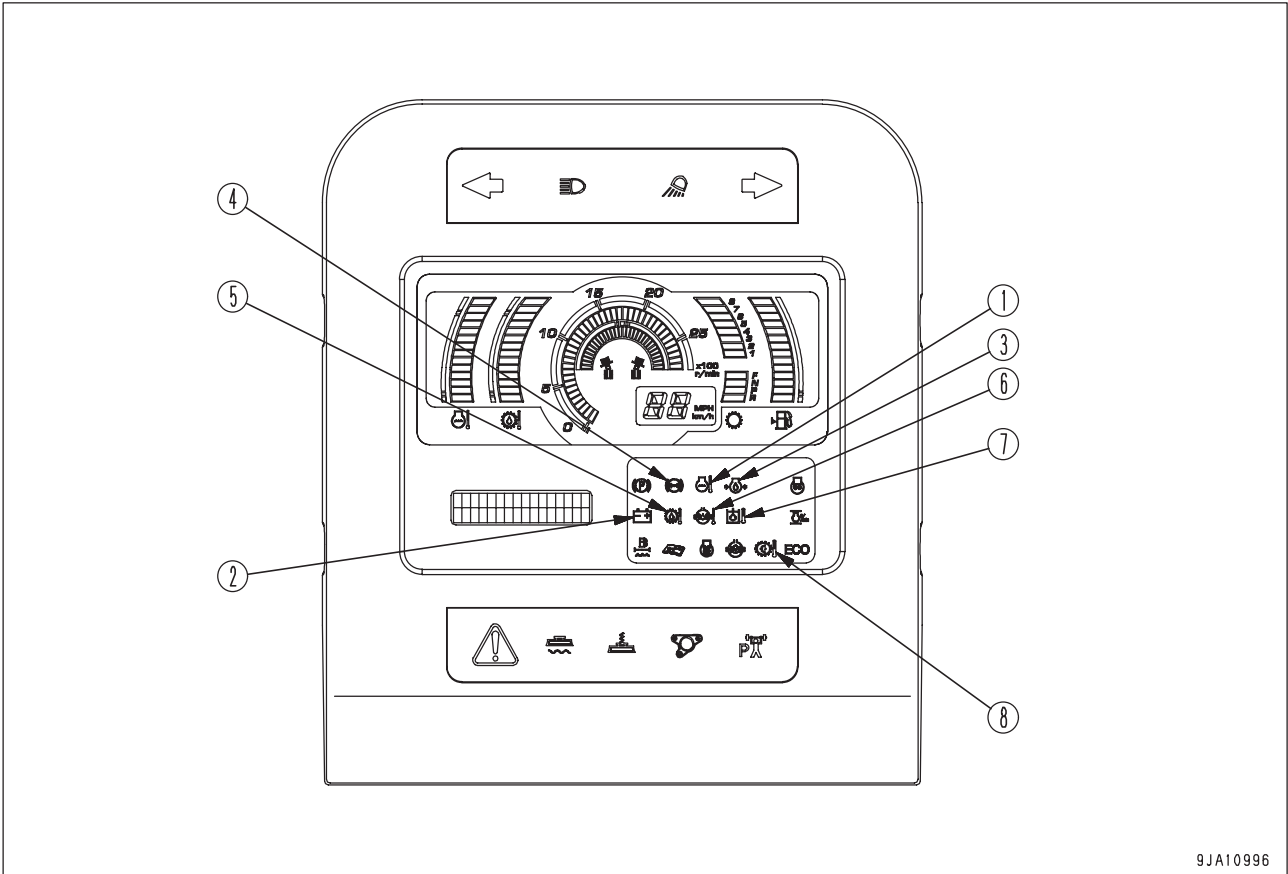


ITENS DE PARADA DE EMERGÊNCIA

**! ATENÇÃO**

Se o monitor acender, pare imediatamente as operações e então verifique a área correspondente e execute as ações necessárias.

Se for detectado qualquer problema nos itens de parada de emergência, o alarme sonoro soará intermitentemente, e o monitor correspondente à localização do problema e a luz de advertência central acenderão.



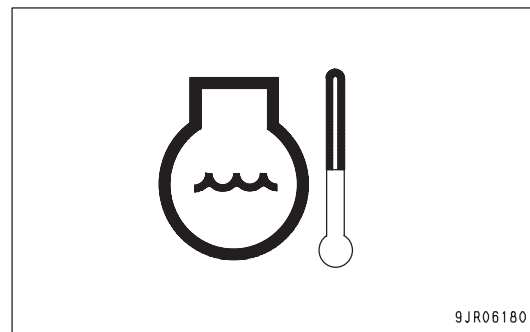
9JA10996

- |  |  |
|--|--|
| (1) Luz de advertência da temperatura da água do motor               | (6) Luz de advertência da temperatura do óleo do diferencial (item opcional)       |
| (2) Luz de advertência do circuito de carga da bateria               | (7) Luz de advertência da temperatura do óleo hidráulico                           |
| (3) Luz de advertência da pressão de óleo do motor                   | (8) Luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação |
| (4) Luz de advertência da pressão do óleo do freio                   |  |
| (5) Luz de advertência da temperatura do óleo do conversor de torque |  |



**LUZ DE ADVERTÊNCIA DA TEMPERATURA DA ÁGUA DO MOTOR**

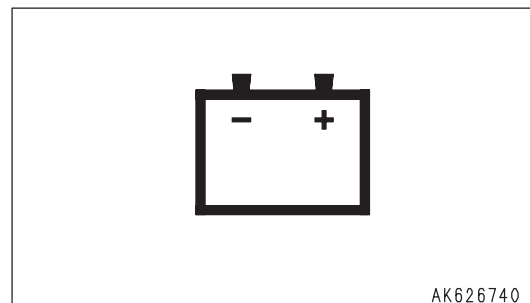
Este monitor (1) alerta o operador quanto a uma elevação da temperatura do líquido de arrefecimento do motor. Quando ele acende, “E02 SUPERAQUECIMENTO DO MOTOR” é exibido no mostrador de caracteres ao mesmo tempo e a potência do motor é automaticamente limitada. Funcione o motor sem carga a uma rotação média até a luz apagar.



9JR06180

**LUZ DE ADVERTÊNCIA DO CIRCUITO DE CARGA DA BATERIA**

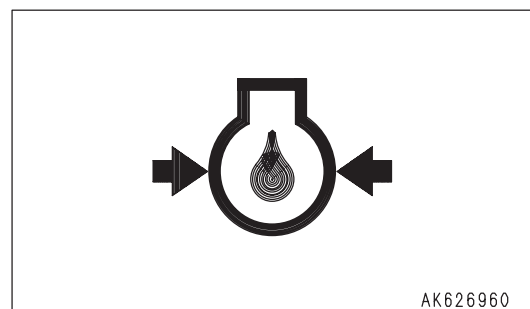
Quando o motor estiver em funcionamento, este monitor (2) informa ao operador que existe uma anormalidade no sistema de carga. Quando ele acende, “E03 VERIFICAR IMEDIATAMENTE” é exibido no mostrador de caracteres ao mesmo tempo. Mova a máquina imediatamente para um local seguro, pare a máquina e então desligue o motor e inspecione o sistema de carga.



AK626740

**LUZ DE ADVERTÊNCIA DA PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR**

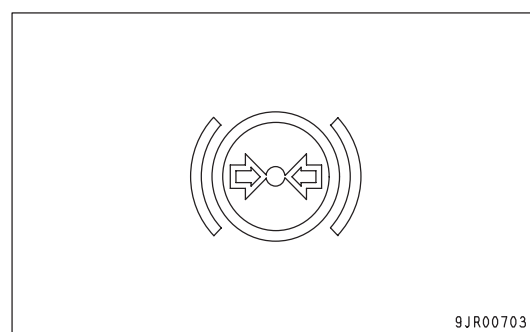
Este monitor (3) alerta o operador quanto a uma queda da pressão de óleo lubrificante do motor. Quando ele acende, “E03 VERIFICAR IMEDIATAMENTE” é exibido no mostrador de caracteres ao mesmo tempo, e a potência do motor é automaticamente limitada. Mova a máquina imediatamente para um local seguro, pare a máquina e então desligue o motor e efetue uma inspeção.



AK626960

**[LUZ DE ADVERTÊNCIA DA PRESSÃO DO ÓLEO DOS FREIOS**

Este monitor (4) acenderá se a pressão de óleo no circuito de freio cair abaixo do valor especificado. Quando o motor é desligado, a luz de advertência central não acende e o alarme sonoro não soa. Após a partida do motor, se a pressão do óleo do freio ainda estiver abaixo do valor especificado após decorridos 30 segundos, “E03 VERIFICAR IMEDIATAMENTE” será exibido no mostrador de caracteres ao mesmo tempo. Mova a máquina imediatamente para um local seguro, pare a máquina e então desligue o motor e efetue uma inspeção.



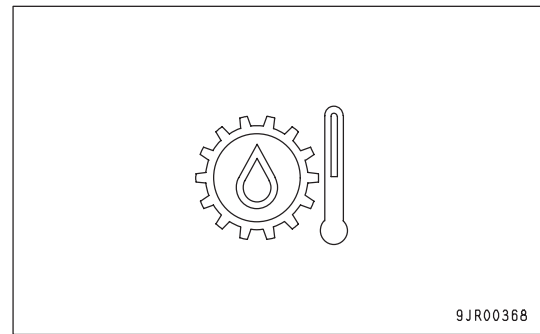
9JR00703

**LUZ DE ADVERTÊNCIA DA TEMPERATURA DO ÓLEO DO CONVERSOR DE TORQUE**

Este monitor (5) alerta o operador quanto a uma elevação da temperatura do óleo do conversor de torque.

Quando ele acende, “E02 SUPERAQUECIMENTO DO CONVERSOR DE TORQUE” é exibido no mostrador de caracteres ao mesmo tempo.

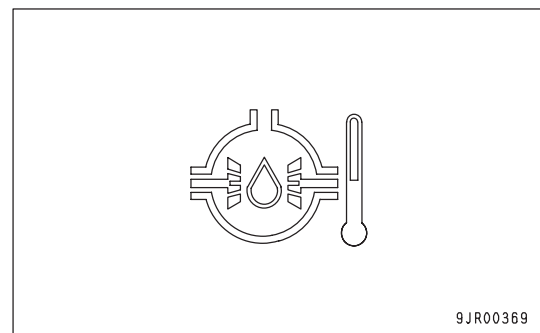
Mova a máquina imediatamente para um local seguro, pare a máquina e então mova a alavanca de mudança de marcha para P (Estacionamento) e funcione o motor sem carga a uma rotação média até a luz apagar.

**LUZ DE ADVERTÊNCIA DA TEMPERATURA DO ÓLEO DO DIFERENCIAL**

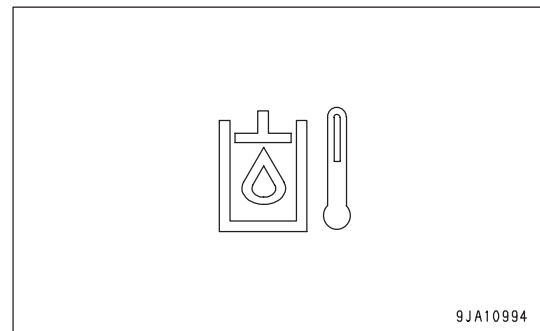
(Item opcional)

Este monitor (6) alerta o operador quanto a uma elevação da temperatura do óleo do diferencial.

Quando a luz acende, “E02 SUPERAQUECIMENTO DO DIFERENCIAL” é exibido no mostrador de caracteres ao mesmo tempo. Cancele o bloqueio do diferencial, mova a máquina para um local seguro, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO), e funcione o motor em baixa rotação sem carga até a luz apagar.

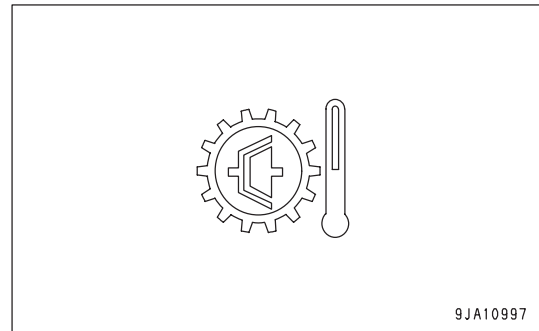
**LUZ DE ADVERTÊNCIA DA TEMPERATURA DO ÓLEO HIDRÁULICO**

Este monitor (7) alerta o operador quanto a uma elevação da temperatura do óleo hidráulico rose. Quando a luz acende, “E02 SUPERAQUECIMENTO HIDRÁULICO” é exibido no mostrador de caracteres ao mesmo tempo. Posicione a máquina em um local seguro, desligue o motor e verifique.



**LUZ DE ADVERTÊNCIA DE SUPERAQUECIMENTO DA EMBREAGEM DO CONTROLE DE APROXIMAÇÃO**

Este monitor (8) alerta o operador quanto a uma elevação da temperatura da embreagem na transmissão devida à aplicação parcial das operações da embreagem.



- Medidas a serem tomadas quando a luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação acender
  1. Coloque imediatamente a alavanca de mudança de marcha na posição N (NEUTRO).
  2. Libere o pedal de controle de aproximação.
  3. Pressione o pedal do freio.
  4. Mesmo após a luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação apagar, mantenha o motor funcionando a uma rotação média (1200 - 1400 rpm) durante pelo menos 1 minuto, posicionando a alavanca de mudança de marcha em N (NEUTRO) para esfriar a embreagem.

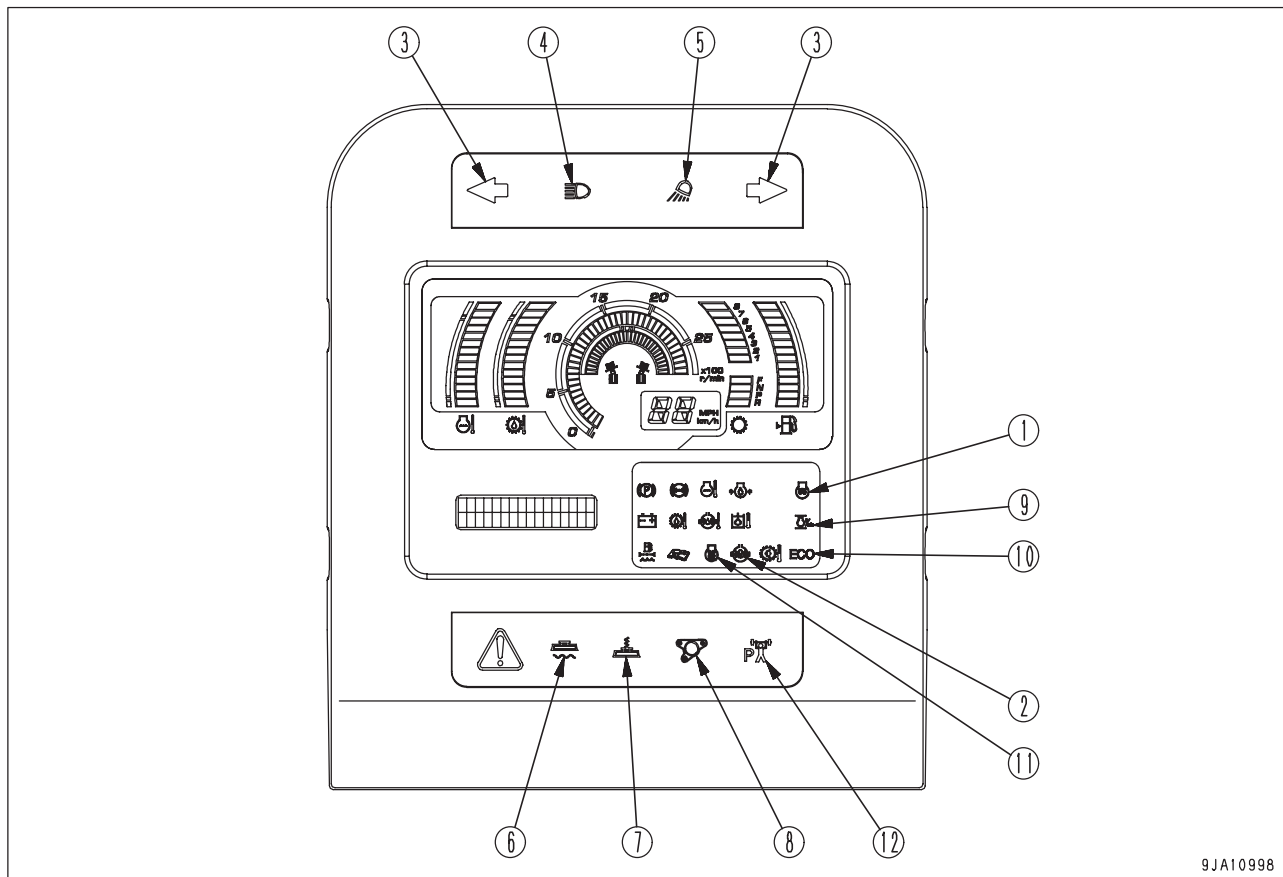
**IMPORTANTE**

- **Quando a luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação acender, certifique-se de posicionar a alavanca de mudança de marcha em N (NEUTRO) e então libere o pedal de controle de aproximação.**  
**Se o pedal de controle de aproximação for liberado sem posicionar-se a alavanca de mudança de marcha em N (NEUTRO), a temperatura da embreagem continuará a subir dependendo da condição de acoplamento da embreagem.**
- **O acendimento da luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação provavelmente indica que cargas excessivas estão sendo aplicadas. Reduzir a rotação do motor, diminuir a carga sobre a lâmina, etc., e observar o efeito.**

## GRUPO DE MEDIDORES

## MOSTRADOR PILOTO

Quando a chave de partida é ligada, o mostrador piloto acende quando os itens de exibição estiverem em funcionamento.



9JA10998

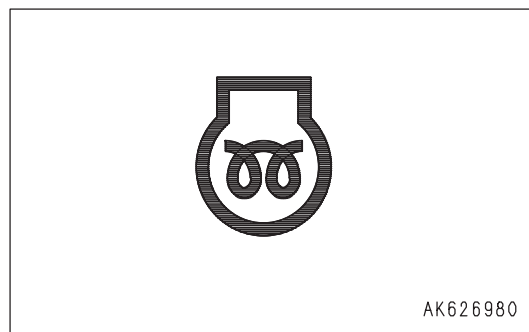
- |   |  |
|---|--|
| (1) Luz piloto do pré-aquecimento do motor                | (8) Luz piloto do pino de bloqueio do braço de elevação                          |
| (2) Luz piloto do bloqueio do diferencial (item opcional) | (9) Luz piloto do ajuste de rotação (rpm)  |
| (3) Luz piloto do sinal de seta                           | (10) Luz de exibição de operação no modo economia                                |
| (4) Luz piloto da luz alta do farol dianteiro             | (11) Luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento |
| (5) Luz piloto do farol de trabalho                       | (12) Luz piloto do modo P  |
| (6) Luz piloto da flutuação da lâmina                     |  |
| (7) Luz piloto do acumulador da lâmina (item opcional)    |  |

## LUZ PILOTO DO PRÉ-AQUECIMENTO DO MOTOR

Este monitor (1) acende quando o aquecedor elétrico do preaquecimento do motor é acionado.

Quando a chave de partida é girada para a posição LIG em regiões frias, esta luz acende. Ela apagará após 5 - 45 segundos para informar ao operador que o preaquecimento tiver sido concluído.

Este monitor também acende quando a chave de partida é girada para a posição AQUECER.

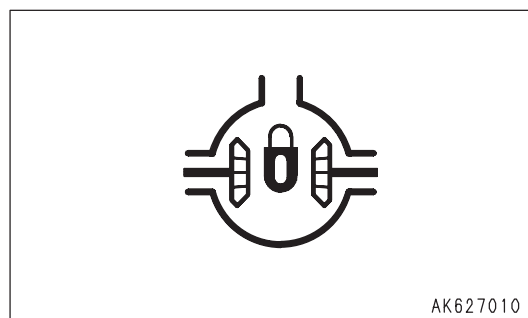


AK626980

**LUZ PILOTO DO BLOQUEIO DO DIFERENCIAL**

(item opcional)

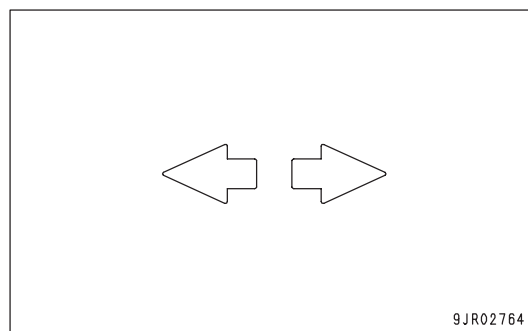
Este monitor (2) acende quando o interruptor de bloqueio do diferencial é posicionado em bloqueio do diferencial.

**LUZ PILOTO DO SINAL DE SETA**

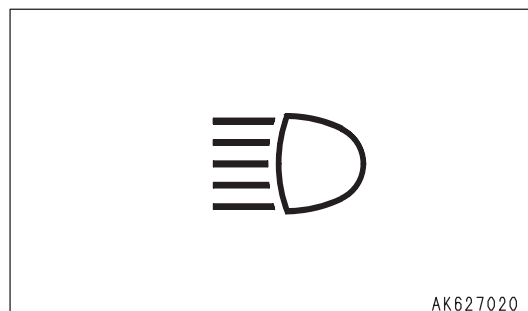
Este monitor (3) pisca ao mesmo tempo quando a luz do sinal de seta (luz de sinalização de risco) pisca.

**OBSERVAÇÃO**

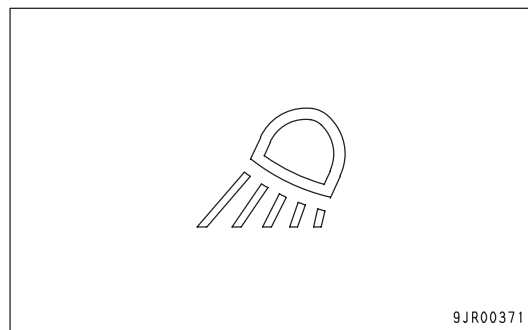
Se houver uma desconexão na luz do sinal de seta (luz de sinalização de risco), o intervalo entre os piscamentos se tornará menor.

**LUZ PILOTO DA LUZ ALTA DO FAROL DIANTEIRO**

Este monitor (4) acende quando o farol dianteiro é posicionado em luz alta.

**LUZ PILOTO DO FAROL DE TRABALHO**

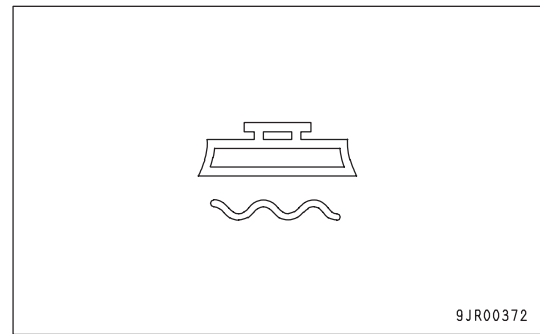
Este monitor (5) acende quando a farol de trabalho é ligado.



**LUZ PILOTO DA FLUTUAÇÃO DA LÂMINA**

Este monitor (6) acende quando as alavancas de controle dos cilindros de elevação das lâminas direita e esquerda são colocadas na posição FLUTUAR.

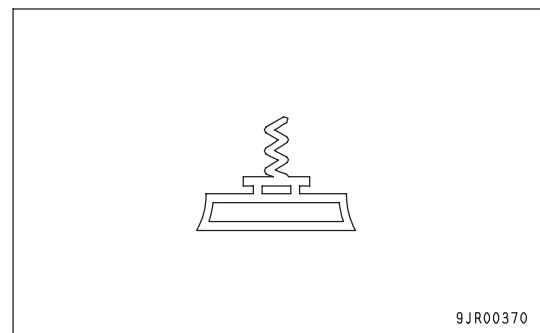
Quando este monitor estiver aceso, o motor não pega mesmo que a chave de partida seja girada para a posição PARTIDA.



**LUZ PILOTO DO ACUMULADOR DA LÂMINA**

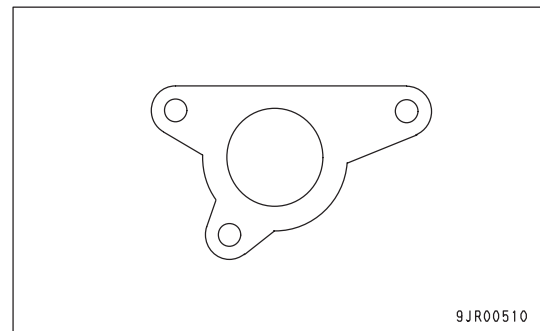
(Item opcional)

Este monitor (7) acende quando o interruptor do acumulador da lâmina é pressionado para o lado do acumulador.



**LUZ PILOTO DO PINO DE BLOQUEIO DO BRAÇO DE ELEVÇÃO**

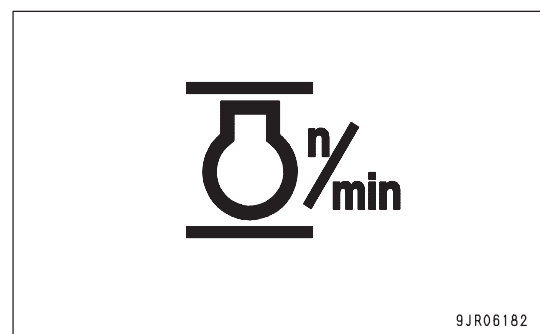
Este monitor (8) acende quando o interruptor de bloqueio do braço de elevação é pressionado (remoção do pino).



**LUZ PILOTO DO AJUSTE DE ROTAÇÃO (rpm)**

Este monitor (9) acende quando o interruptor de ajuste de rotação (rpm) é pressionado para a frente (REGULAR/ACELERAR) e o ângulo de abertura do acelerador é regulado.

A luz também acende se o pedal do freio ou o pedal do acelerador for pressionado e a regulagem for temporariamente cancelada após ter sido realizada.

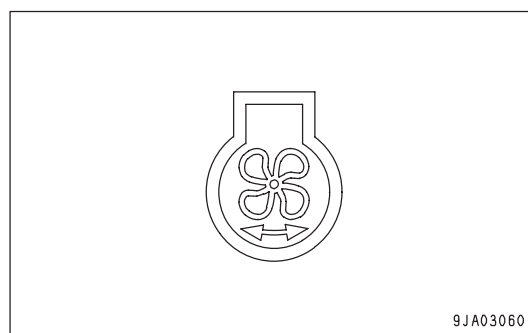


**LUZ DE EXIBIÇÃO DE OPERAÇÃO NO MODO ECONÔMICO**

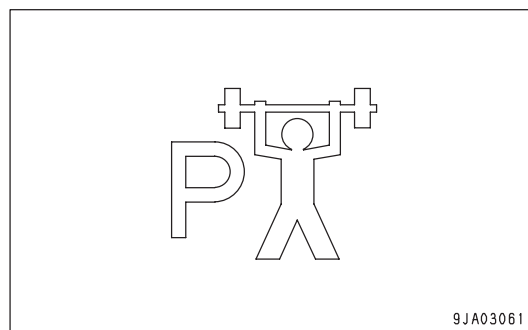
Este monitor (10) acende durante as operações em economia. Como este monitor acende e apaga em conjunção ao pedal do acelerador, utilize-o como um indicador das operações com ênfase em economia de energia.

**LUZ PILOTO DE INVERSÃO DO SENTIDO DE ROTAÇÃO DO VENTILADOR DE ARREFECIMENTO**

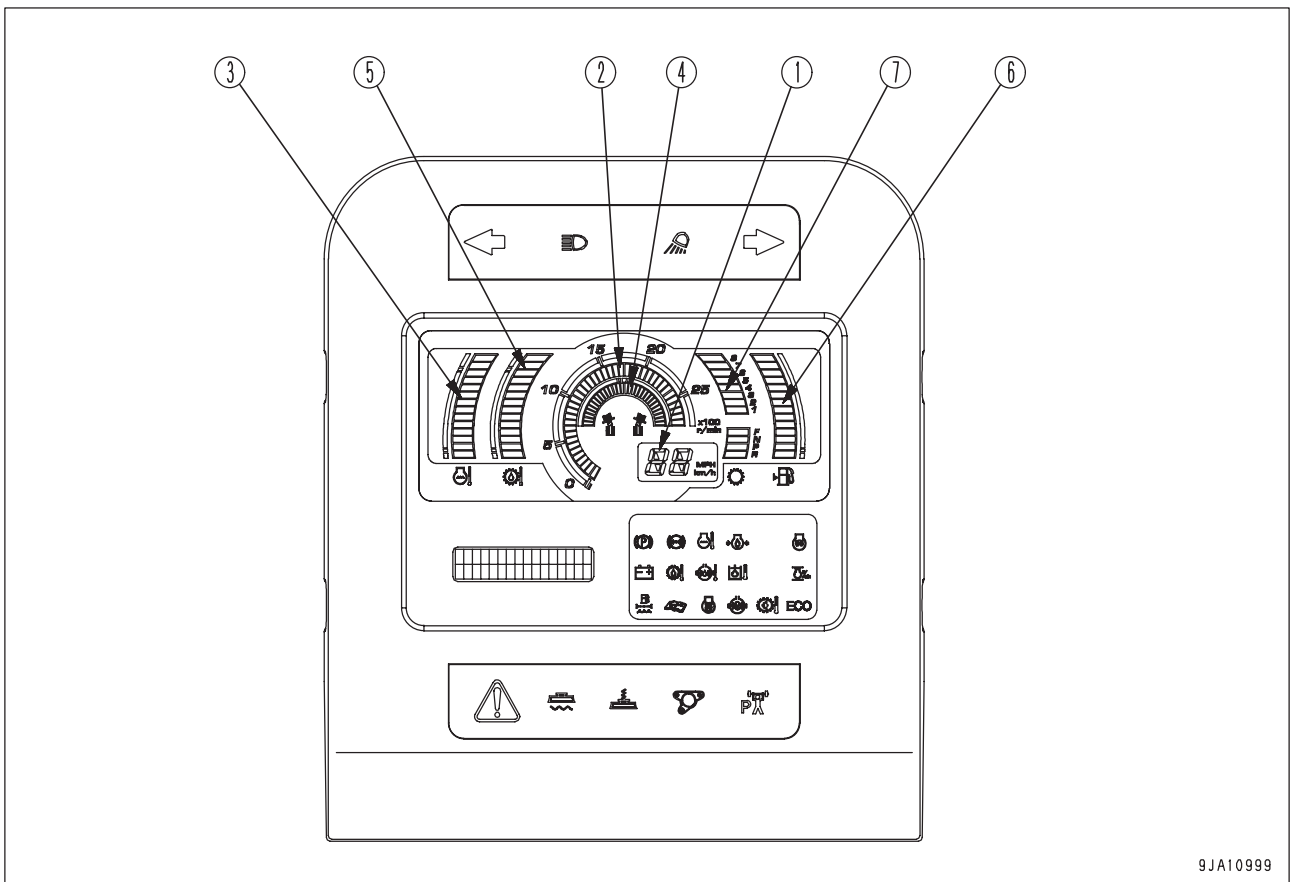
Este monitor (11) acende quando o ventilador de arrefecimento está girando no sentido inverso após o interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento ser acionado. Este monitor também pisca durante a alternância de rotação normal para rotação inversa e de rotação inversa para rotação normal.

**LUZ PILOTO DO MODO P**

Este monitor (12) acende quando o modo P é selecionado. Utilize o interruptor seletor de modo potência para selecionar o modo P.



MEDIDORES

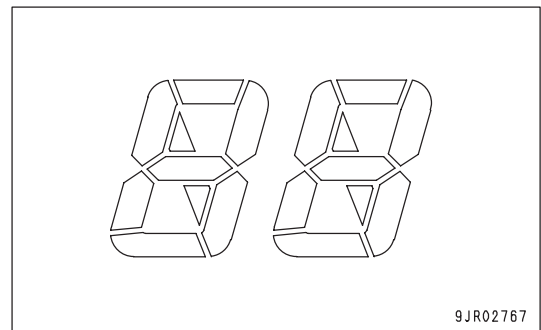


9JA10999

- |   |   |
|---|---|
| (1) Velocímetro   | (5) Indicador da temperatura do óleo do conversor de torque |
| (2) Tacômetro do motor  | (6) Indicador de nível de combustível                       |
| (3) Indicador da temperatura do líquido de arrefecimento do motor | (7) Indicador de mudança de marcha                          |
| (4) Indicador da articulação                                      |   |

**VELOCÍMETRO**

Este medidor (1) indica a velocidade de deslocamento da máquina. Quando ele é alterado para exibição do indicador de mudança de marcha, a posição da mudança é exibida.

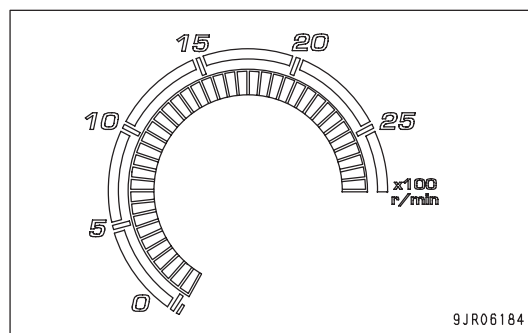


9JR02767



**TACÔMETRO DO MOTOR**

Este medidor (2) indica a rotação do motor.



**INDICADOR DA TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR**

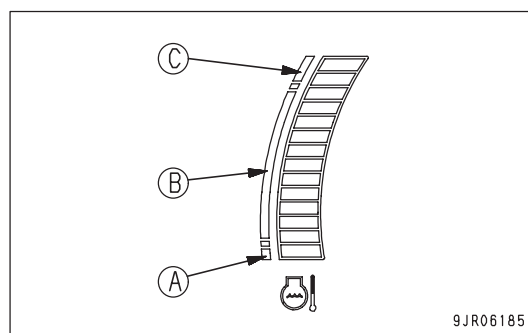
Este medidor (3) indica a temperatura do líquido de arrefecimento do motor.

Durante as operações o indicador deverá permanecer na faixa verde (B). Se ele entrar na faixa vermelha (C) durante as operações, ao mesmo tempo soará o alarme sonoro, a luz de advertência central acenderá e “E02 SUPERAQUECIMENTO DO MOTOR” será exibido no mostrador de caracteres. Funcione o motor sem carga a uma rotação média e aguarde até que o indicador retorne para a faixa verde. Adicionalmente, quando o indicador entrar na faixa vermelha a potência do motor será automaticamente limitada.

(A): Faixa branca

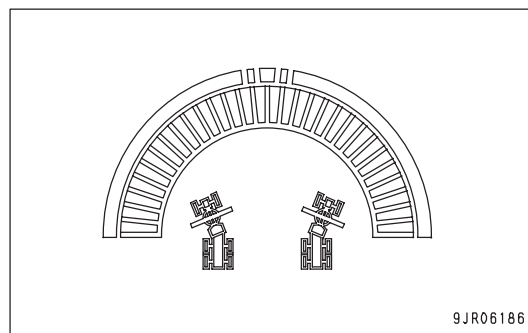
(B): Faixa verde

(C): Faixa vermelha



**INDICADOR DA ARTICULAÇÃO**

Este medidor (4) indica o ângulo entre o chassi dianteiro e o chassi traseiro.



**INDICADOR DA TEMPERATURA DO ÓLEO DO CONVERSOR DE TORQUE**

Este medidor (5) indica a temperatura do óleo do conversor de torque.

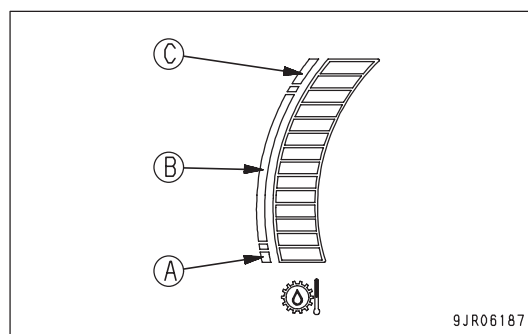
Durante as operações o indicador deverá permanecer na faixa verde (B).

Se ele entrar na faixa vermelha (C) durante as operações, ao mesmo tempo soará o alarme sonoro, a luz de advertência central acenderá e “E02 SUPERAQUECIMENTO DO CONVERSOR DE TORQUE” será exibido no mostrador de caracteres. Funcione o motor sem carga a uma rotação média e aguarde até que o indicador retorne para a faixa verde.

(A): Faixa branca

(B): Faixa verde

(C): Faixa vermelha



**INDICADOR DE NÍVEL DE COMBUSTÍVEL**

Este medidor (6) indica o nível de combustível no reservatório de combustível.

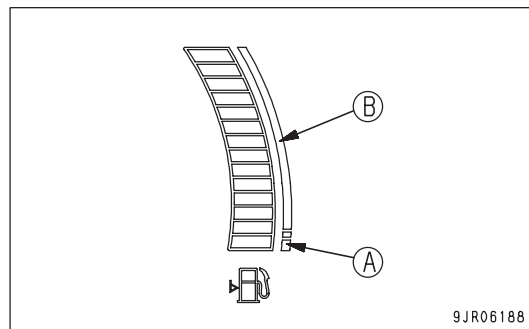
Durante as operações o indicador deverá permanecer na faixa verde (B).

Se ele entrar na faixa vermelha (A) durante as operações, indica que a quantidade remanescente de combustível é baixa. Se ele aproximar-se da faixa vermelha, adicione combustível o mais rápido possível.

(A): Faixa vermelha

(B): Faixa verde

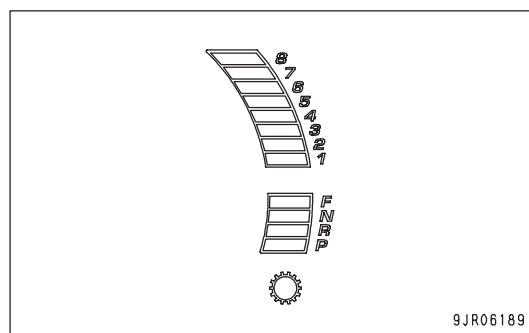
Capacidade do reservatório de combustível: 416 litros



**INDICADOR DE MUDANÇA DE MARCHA**

Este medidor (7) indica a faixa de mudança (faixa de velocidade) da transmissão.

Quando a alavanca de mudança de marcha está em N (Neutro) ou P (Estacionamento), a faixa de mudança de marcha (1 - 8) não é indicada.



**LUZ DE ADVERTÊNCIA CENTRAL**

Quando a máquina estiver em qualquer das condições a seguir, esta luz acenderá e o alarme sonoro soará intermitentemente ao mesmo tempo:

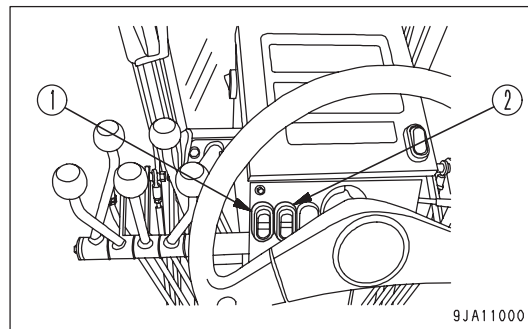
- Quando ocorrer uma anormalidade em qualquer item de parada de emergência
- Quando o código de ação “E02” ou “E03” for exibido no mostrador de caracteres
- Quando se tentar dar a partida no motor enquanto a alavanca de mudança de marcha não estiver na posição P
- Quando a temperatura da embreagem subir durante operações de aproximação



## OUTRAS FUNÇÕES DO MONITOR DA MÁQUINA

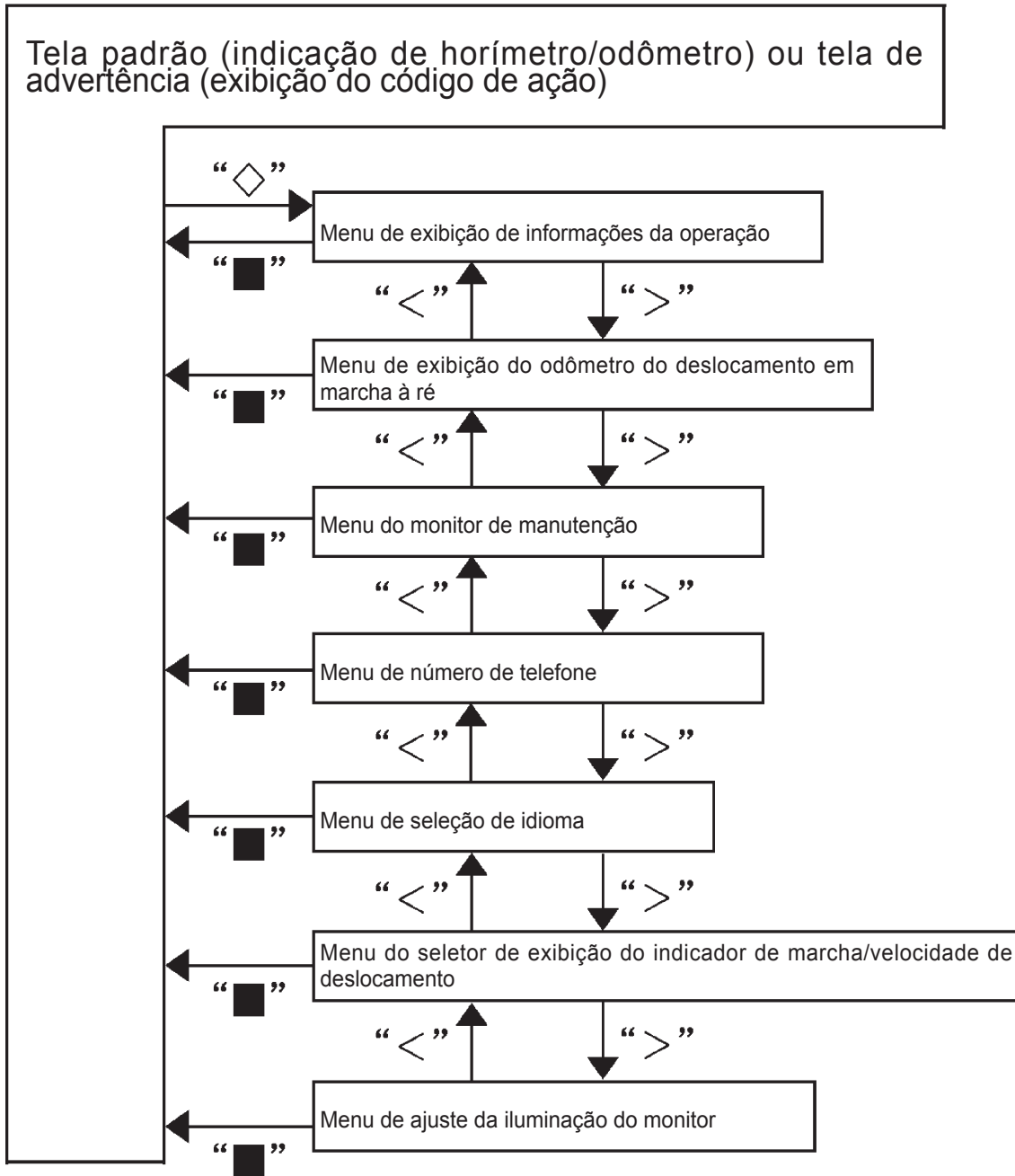
O monitor da máquina também possui as funções a seguir. Utilize-as quando necessário.

Quando a parte (◇) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina (1) é pressionado a partir da tela padrão (indicação de horímetro/odômetro) ou da tela de advertência (exibição do código de ação), a exibição é alterada para “INFORMAÇÕES DA OPERAÇÃO”. Pressione a parte (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina (2) e mova para os menus a seguir. Para retornar de cada um dos menus para a tela padrão, pressione a parte (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina (1).



Menu geral

Tela padrão (indicação de horímetro/odômetro) ou tela de advertência (exibição do código de ação)



Tela padrão

Menu de exibição de informações da operação



- ◇, ■ : Interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina
- >, < : Interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina

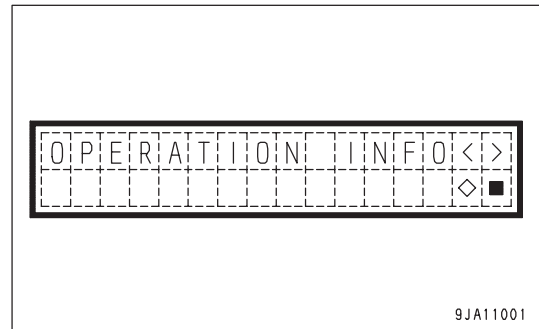
**MÉTODO DE EXIBIÇÃO DE INFORMAÇÕES RELACIONADAS À OPERAÇÃO (CONSUMO DE COMBUSTÍVEL)**

Utilize este método para acompanhar o consumo de combustível.

1. Certifique-se de que o mostrador de caracteres esteja indicando o horímetro/odômetro ou o código de ação. Se estiver apresentando qualquer outra indicação, desligue a chave de partida, e então gire a chave para a posição LIG e aguarde a exibição acima ser apresentada.

2. Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para exibição de "INFORMAÇÕES DA OPERAÇÃO".

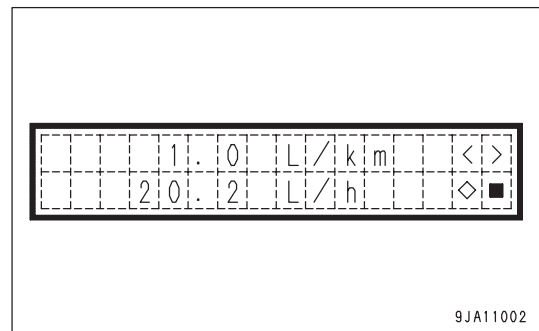
Para finalizá-la como estiver, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.



3. Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina.

São exibidos o consumo de combustível por km ou por milha (l/km ou l/milha) após a reinicialização anterior e a média do consumo de combustível por hora (l/h) após a reinicialização anterior.

Para finalizá-la como estiver, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.

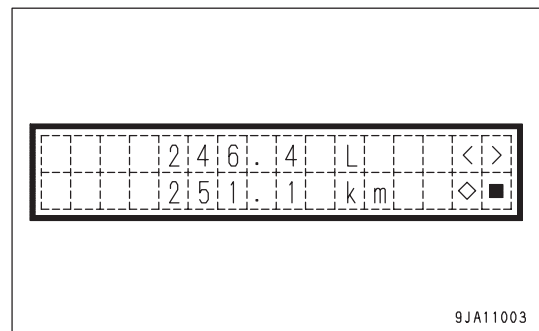


4. Pressione o botão (>) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina.

São exibidos o consumo de combustível acumulado (l) após a reinicialização anterior e a distância de deslocamento (km or mile) após a reinicialização anterior.

Para retornar para a tela imediatamente anterior, pressione (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina.

Para finalizá-la como estiver, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.

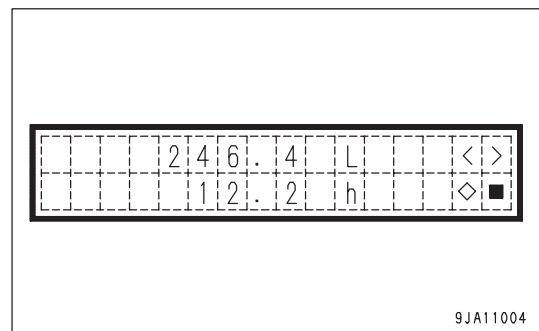


5. Pressione o botão (>) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina.

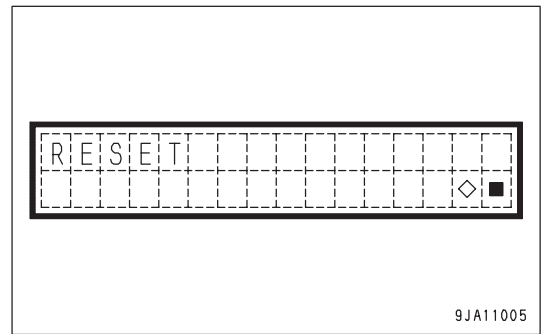
São exibidos o consumo de combustível acumulado (l) após a reinicialização anterior e o tempo decorrido (h) após a reinicialização anterior.

Para retornar para a tela imediatamente anterior, pressione (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina.

Para finalizá-la como estiver, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.



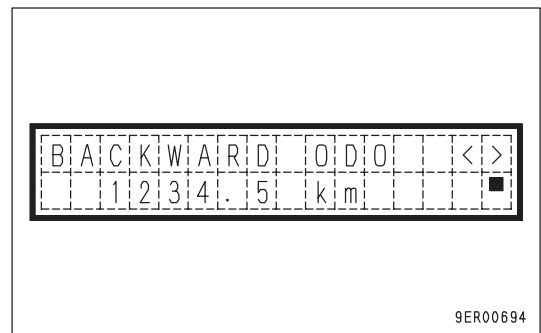
- Quando o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina for pressionado na tela de procedimento 3 - 5, será mostrada a tela na figura à direita. Quando for pressionado o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina novamente, o valor na tela de procedimento 3 - 5 será reinicializada e a tela do procedimento 2 será exibida. Para finalizá-la como estiver sem reinicialização, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.



### MÉTODO DE EXIBIÇÃO DO ODÔMETRO PARA O DESLOCAMENTO EM MARCHA À RÉ

Utilize este método para verificar a distância total de deslocamento em marcha à ré.

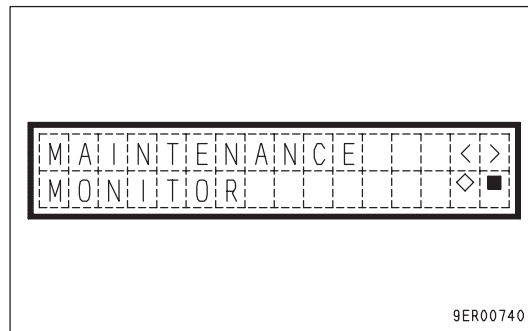
- Certifique-se de que o mostrador de caracteres esteja apresentando o horímetro/odômetro ou o código de ação. Se estiver apresentando qualquer outra indicação, desligue a chave de partida, e então gire a chave de partida para a posição LIG e aguarde a exibição acima ser apresentada.
- Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para exibição de "INFORMAÇÕES DA OPERAÇÃO".
- Pressione (>) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para exibição do odômetro do deslocamento em marcha à ré.
- Ao concluir a operação, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.



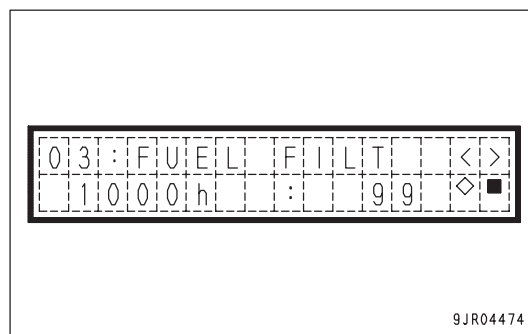
**MÉTODO DE REINICIALIZAÇÃO DO TEMPO DE SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO E DO ÓLEO**

O tempo de substituição do filtro e do óleo é exibido no mostrador de caracteres e, portanto, se o filtro e o óleo forem substituídos, reinicialize o tempo de substituição do filtro e do óleo.

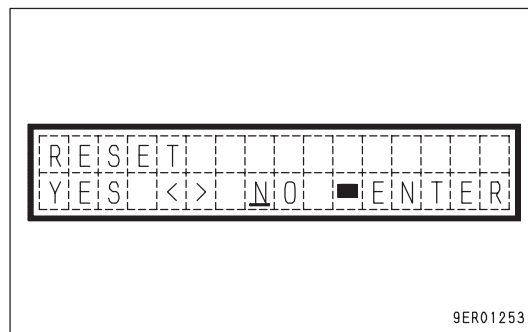
1. Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para exibição de “INFORMAÇÕES DA OPERAÇÃO”.
2. Pressione o botão (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para exibição de “MONITOR DE MANUTENÇÃO”.



3. Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina. A exibição será alterada conforme o diagrama à direita.  
A linha inferior apresenta dois itens: à esquerda, o tempo de substituição e, à direita, o número total de vezes que o item foi substituído.
4. Pressione (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para exibir o item a ser reinicializado.



5. Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina. A exibição será alterada conforme o diagrama à direita. A linha superior mostra [Reinicializar] e [Item a ser reinicializado] alternadamente.
6. Ao reinicializar o tempo de substituição, pressione (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina e mova o cursor para “SIM”, e então pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina. O sistema será reinicializado e a tela retornará à anterior. Para abortar o procedimento de reinicialização, mova o cursor para “NÃO” e pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina.

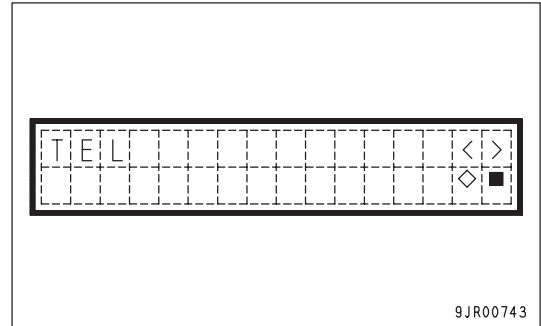


7. Ao reinicializar o tempo de substituição de um outro item, execute o procedimento a partir da Etapa 4. Após concluir, pressione duas vezes o botão (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.

**MÉTODO DE INSERÇÃO DE NÚMERO DE TELEFONE**

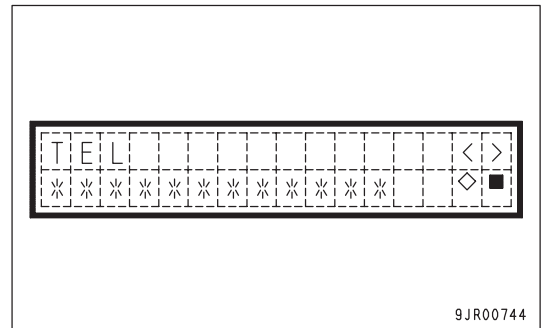
Quando ocorre um erro do código de ação “E03”, é possível exibir o número de telefone.

1. Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para exibição de “INFORMAÇÕES DA OPERAÇÃO”.
2. Pressione o botão (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para exibir “TEL”.



3. Pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina. A exibição será alterada conforme a ilustração à direita.

Uma vez inserido o número de telefone, o número será exibido na próxima vez.



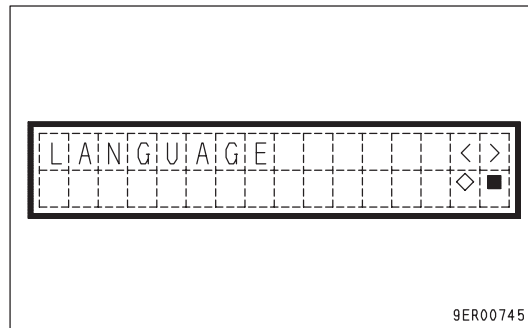
4. Podem ser exibidos no máximo 12 dígitos do número de telefone. Insira pela ordem a partir do primeiro dígito. O cursor é exibido na posição da inserção. Pressione (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina e selecione o número a ser inserido de “0 - 9”. Para os espaços, insira “\*!”.
- Após inserir o número desejado, pressione (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina. O cursor se move para a posição do próximo número.
5. Repita o procedimento da etapa 4 até o último dígito. No último dígito, pressione o botão (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para retornar à tela anterior. Se houver uma falha durante a inserção ou a inserção tiver que ser interrompida, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para retornar à tela anterior.
6. Ao completar a operação, pressione duas vezes o botão (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.



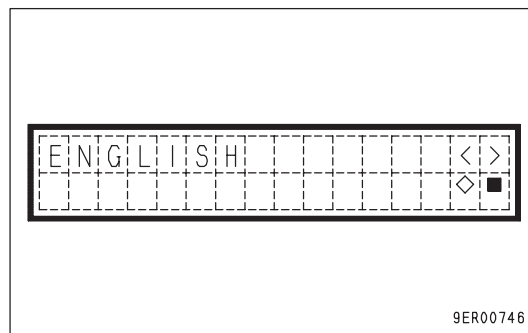
**MÉTODO DE SELEÇÃO DE IDIOMA**

Utilize-o ao alterar o idioma exibido no mostrador de caracteres.

1. Pressione o botão (<math>\diamond</math>) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para exibição de “INFORMAÇÕES DA OPERAÇÃO”.
2. Pressione a parte (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para exibir “IDIOMA”.



3. Pressione o botão (<math>\diamond</math>) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina. O idioma presentemente selecionado é exibido.
4. Pressione a parte (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para selecionar o idioma desejado.



Os idiomas disponíveis são inglês, japonês, alemão, francês, italiano, espanhol e sueco.

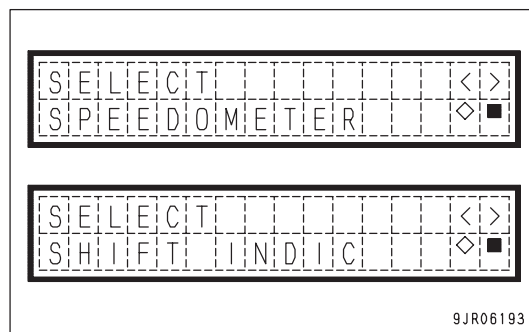
Idioma	Exibição
Inglês	ENGLISH
Japonês	日本語
Alemão	DEUTSCH
Francês	FRANCAIS
Italiano	ITALIANO
Espanhol	Español
Sueco	SVENSKA

5. Quando o botão (<math>\diamond</math>) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina é pressionado, o idioma é programado e a tela retorna à tela anterior.
6. Ao completar a operação, pressione duas vezes (<math>\blacksquare</math>) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina ou desligue a chave de partida.

**MÉTODO DE COMUTAÇÃO VELOCÍMETRO/INDICADOR DE MUDANÇA DE MARCHA**

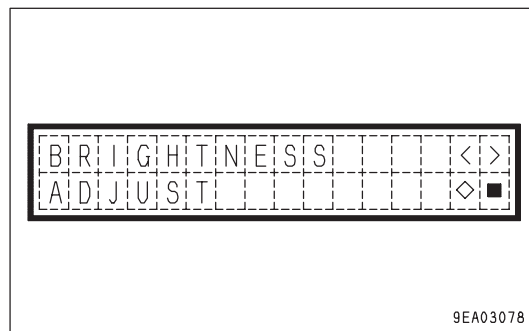
1. Pressione (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para exibição de “INFORMAÇÕES DA OPERAÇÃO”.
2. Pressione (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para exibir “SELECIONAR VELOCÍMETRO” (“SELECIONAR INDICADOR DE MUDANÇA ” se o indicador de mudança de marcha estiver sendo exibido).
3. Pressione (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina.

A tela será comutada da exibição do velocímetro para a exibição do indicador de mudança de marcha (ou da exibição do indicador de mudança de marcha para a exibição do velocímetro se o indicador de mudança de marcha estiver sendo exibido), e a tela retornará à exibição do horímetro/odômetro. Ao completar a operação, pressione o botão (■) ou desligue a chave de partida.



**MÉTODO DE AJUSTE DO BRILHO DO MONITOR**

1. Pressione (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para exibir “SELECIONAR VELOCÍMETRO”.
2. Pressione a parte (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina para exibir “AJUSTE BRILHO”.

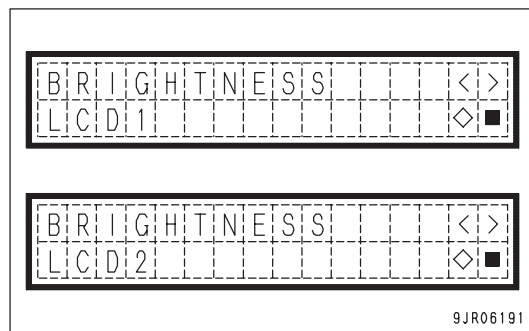


3. Pressione (◊) Do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para mover para a tela de seleção do item do brilho a ser ajustado.

LCD1: Ajuste do brilho de outro item que não o mostrador de caracteres

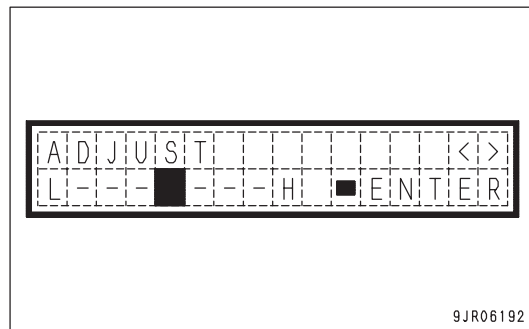
LCD2: Ajuste do brilho do mostrador de caracteres

Pressione (>) ou (<) para selecionar LCD1 ou LCD2.

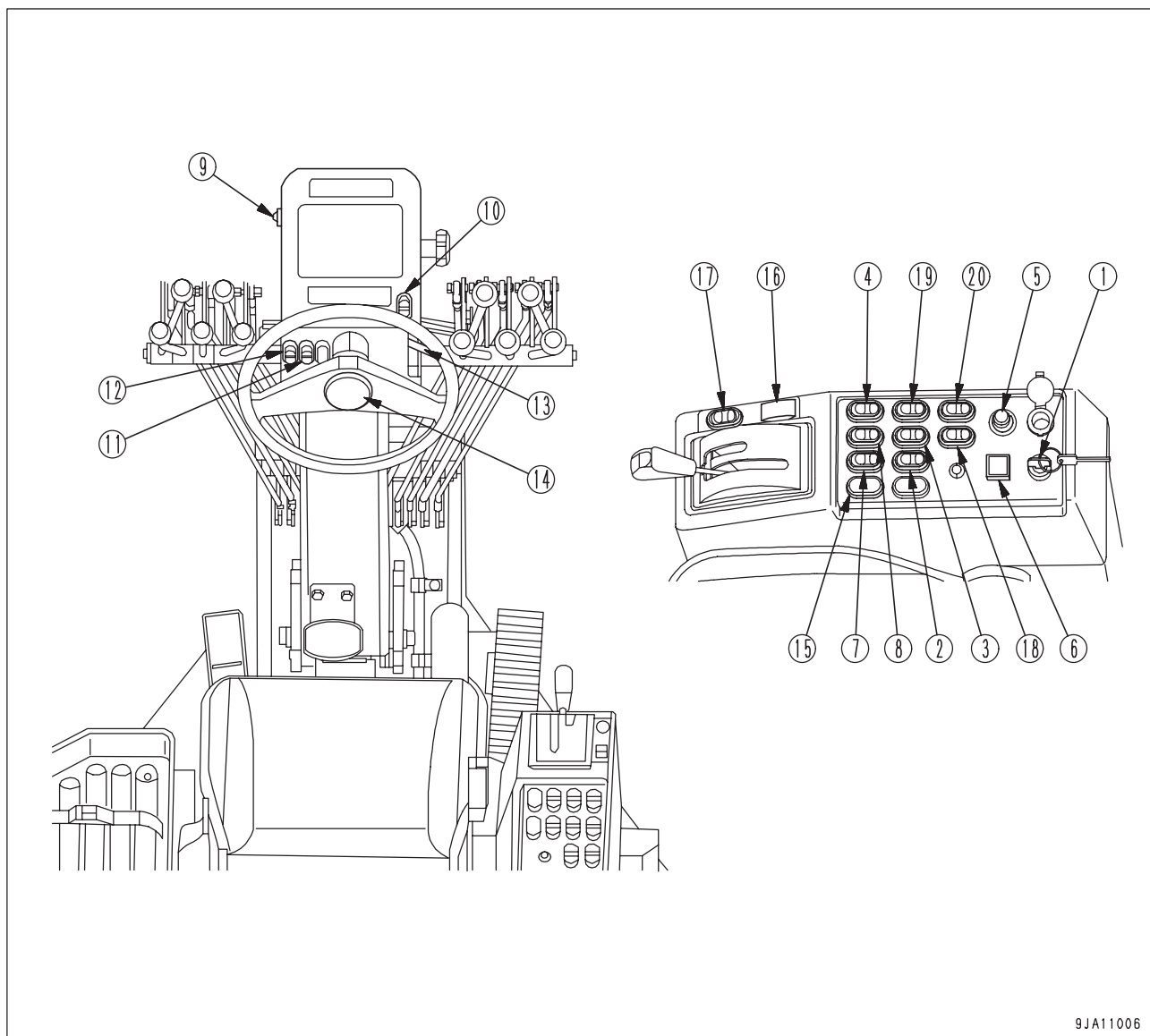


4. Após selecionar a exibição de LCD1 ou LCD2, pressione (◊) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para mover para a tela de ajuste.
5. Pressione (>) ou (<) do interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina. O símbolo (■) se moverá para a esquerda ou a direita e o brilho será alterado.
6. Após selecionar o brilho desejado, pressione (■) do interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina para confirmar a seleção. A tela retornará automaticamente para a tela de seleção LCD1/LCD2 (Etapa 3 acima), então prossiga ao próximo ajuste.

Ao completar a operação, pressione (■) ou desligue a chave de partida.

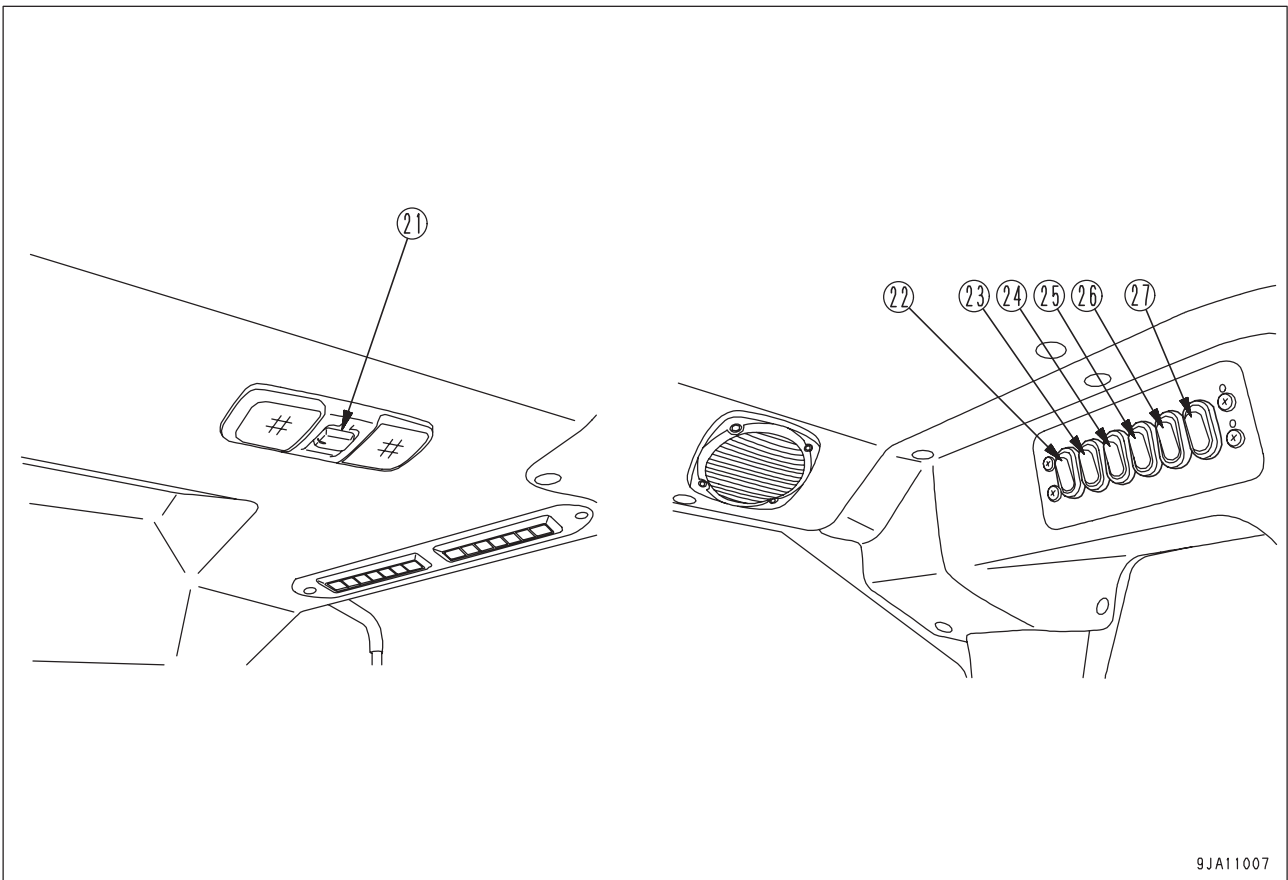


# INTERRUPTORES



9JA11006

- (1) Chave de partida
- (2) Interruptor do farol dianteiro
- (3) Interruptor do farol de trabalho dianteiro
- (4) Interruptor do acumulador da lâmina (item opcional)
- (5) Acendedor de cigarro
- (6) Interruptor de bloqueio do braço de elevação
- (7) Interruptor da luz de sinalização de risco
- (8) Interruptor seletor de modo transmissão
- (9) Interruptor de alternância da intensidade dos faróis
- (10) Interruptor de bloqueio do diferencial (item opcional)
- (11) Interruptor seletor de modo 2 do monitor da máquina
- (12) Interruptor seletor de modo 1 do monitor da máquina
- (13) Alavanca do sinal de seta
- (14) Botão da buzina
- (15) Interruptor do aquecedor da cabina adicional (item opcional)
- (16) Interruptor do ajuste de rotação (rpm)
- (17) Interruptor seletor de modo do ajuste de rotação (rpm)
- (18) Interruptor seletor de modo potência
- (19) Interruptor do farol de trabalho traseiro
- (20) Interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento



Parte interna superior direita da cabina  
 (21) Interruptor da luz interna da cabina

Parte interna superior esquerda da cabina  
 (22) Interruptor do limpador do pára-brisa intermitente  
 (23) Interruptor do limpador do vidro traseiro  
 (24) Interruptor do limpador do vidro da porta  
 (25) Interruptor do limpador do pára-brisa  
 (26) Interruptor da luz giratória amarela (item opcional)  
 (27) Interruptor do farol de trabalho montado na cabina (item opcional)

**CHAVE DE PARTIDA**

A chave de partida (1) é utilizada para dar a partida ou desligar o motor.

(A): Posição DESL

A chave pode ser inserida ou removida. Os interruptores do sistema elétrico (exceto da luz interna da cabina) são todos desligados e o motor também.

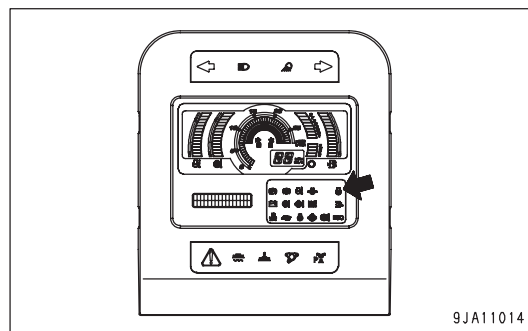
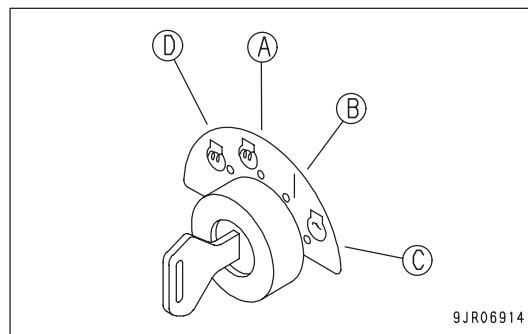
(B): Posição LIG

A corrente elétrica flui através dos circuitos de carga e de luz. Mantenha a chave de partida na posição LIG enquanto o motor estiver em funcionamento.

Em tempo frio, se a chave de partida for girada para a posição LIG (B), o preaquecimento será automaticamente iniciado e a luz piloto do preaquecimento do motor acenderá. Após o preaquecimento ter sido concluído, a luz piloto do pré-aquecimento do motor apagará.

O tempo durante o qual a luz piloto do pré-aquecimento do motor permanece acesa depende da temperatura ambiente, conforme indicado na tabela abaixo.

Temperatura ambiente	Tempo de acendimento
Acima de -4 °C	0 segundos
-4 °C a -15 °C	5 a 30 segundos
Abaixo de -15 °C	Abaixo de 30 segundos



(C): Posição PARTIDA

Esta é a posição de partida do motor. Mantenha a chave nesta posição durante a partida. Imediatamente após a partida do motor, libere a chave. Ela retornará automaticamente para a posição LIG (B).

(D): Posição AQUECER

Coloque nesta posição ao dar a partida no motor manualmente em tempo frio.

Ao girar a chave para a posição AQUECER (D), a luz piloto do preaquecimento do motor acende. Como a chave retorna automaticamente para a posição DESL (A) quando liberada, gire imediatamente para a posição PARTIDA (C) para ligar o motor. Mantenha a chave na posição PARTIDA (D) durante somente 5 - 30 segundos.

**OBSERVAÇÃO**

Ao girar a chave para a posição B (ON) nas épocas frias, o preaquecimento do motor iniciará automaticamente. Visto que a avaliação da necessidade do preaquecimento automático é realizada através da temperatura do ar externo, dar a partida no motor às vezes é difícil se a temperatura do motor estiver inferior à temperatura externa. Somente neste caso, gire a chave para a posição D (AQUECER) para o preaquecimento manual.

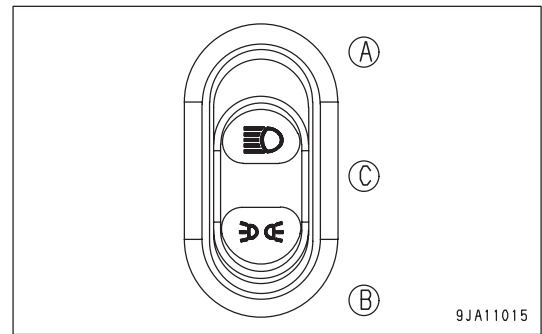
**INTERRUPTOR DOS FARÓIS DIANTEIROS**

Utilize este interruptor (2) para acender os faróis dianteiros, as luzes de folga lateral e as luzes de ré.

Posição (A): Os faróis dianteiros acendem adicionalmente às luzes da posição (B).

Posição (B): As luzes de folga lateral e as luzes de ré acendem

Posição (C): DESL

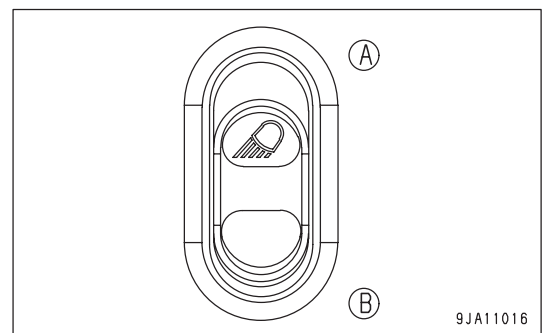


**INTERRUPTOR DO FAROL DE TRABALHO DIANTEIRO**

Este interruptor (3) é utilizado para acender o farol de trabalho dianteiro.

Posição (A): Farol de trabalho acende

Posição (B): DESL



**INTERRUPTOR DO ACUMULADOR DA LÂMINA**

(Item opcional)

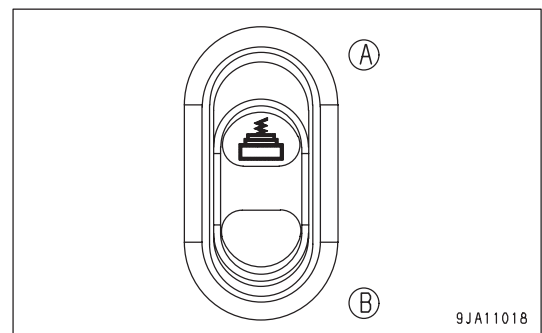
Este interruptor (4) é utilizado para acionar o acumulador da lâmina.

Posição (A): Acumulador da lâmina LIG

Posição (B): DESL

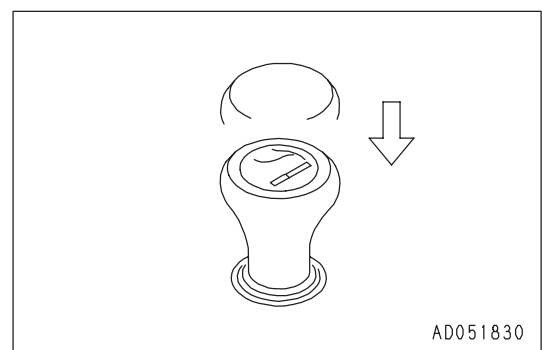
**OBSERVAÇÃO**

- O acumulador da lâmina é eficaz nos nivelamentos de superfícies de rodagem em locais de operação em que haja muitas rochas ou ao remover neve compactada.



**ACENDEDOR DE CIGARRO**

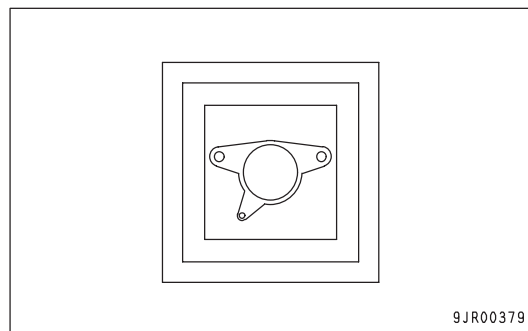
Este acendedor (5) é utilizado para acender cigarros. Quando o acendedor de cigarro é pressionado, ele retorna à sua posição original após vários segundos; então puxe-o para acender seu cigarro.



**INTERRUPTOR DE BLOQUEIO DO BRAÇO DE ELEVAÇÃO**

Este interruptor (6) é utilizado para remover ou inserir o pino de bloqueio da talha.

Este interruptor é utilizado ao colocar-se a lâmina na posição de corte de taludes ou de alcance do acostamento. Pressione o interruptor para remover o pino, pressione-o novamente para que retorne e insira o pino. É provida uma tampá para prevenir operações acidentais. Antes de pressionar o interruptor, abra a tampa.

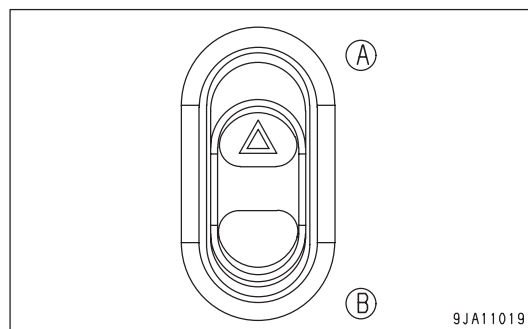
**INTERRUPTOR DA LUZ DE SINALIZAÇÃO DE RISCO**

**Jamais utilize a luz de sinalização de risco em situações que não sejam de emergência. Se for utilizada durante o deslocamento, sem que haja qualquer problema, poderá causar equívocos com motoristas de outros veículos.**

Utilize este interruptor (7) somente em emergências tais como em casos em que tenha que estacionar em uma estrada devido a uma falha do veículo, etc.

Posição (A): Todas as luzes do sinal de seta e luzes pilotos do sinal de seta piscam.

Posição (B): DESL



## INTERRUPTOR SELETOR DE MODO DA TRANSMISSÃO

 **ATENÇÃO**

- Para comutar do modo Auto para o modo Manual do conversor de torque, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição N (NEUTRO) enquanto a máquina para, deixe o motor em marcha lenta e então efetue a comutação.
- Ao partir com a máquina após a comutação do modo, observe os itens em “MOVENDO A MÁQUINA (AVANTE, À RÉ, MUDANÇA DE MARCHA), PARANDO (PÁGINA 3-108)”.

Este modelo possui uma transmissão TORQFLOW com embreagem de bloqueio.

Através deste interruptor (8) pode-se efetuar a comutação entre o modo Auto e o modo Manual do conversor de torque. Ao selecionar o modo Auto do conversor de torque, as operações da máquina tornam-se mais fáceis e a mudança automática de marcha é também disponibilizada.

Posição (A) (T/C AUTO): Modo Auto do conversor de torque

Ao efetuar um trabalho com a máquina de conversor de torque com funções de transmissão automática, selecione o modo Auto do conversor de torque. Em F5 ou marchas mais altas, a mudança de marcha é operada automaticamente na condição de bloqueio que tiver elevada eficiência da transmissão.

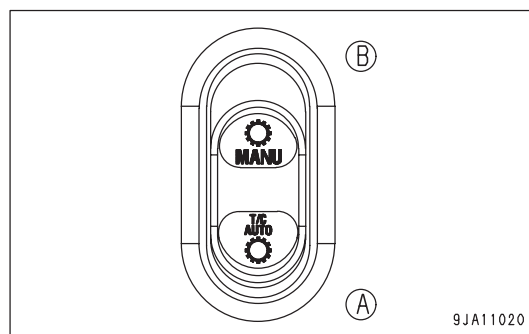
Não são necessárias operações de controle de aproximação, e as operações somente com pedal do freio e pedal do acelerador possibilitam um excelente trabalho.

O modo Auto do conversor de torque é adequado para as seguintes operações:

- Trabalhos durante os quais as cargas são muito flutuantes e a rotação do motor é significativamente reduzida
- Trabalhos de remoção de neve ou qualquer outro efetuado em F5 ou em marchas mais altas
- Deslocamentos de longa distância
- Trabalhos executados em velocidades muito reduzidas

Posição (B) (MANU): Modo Manual

Ao executar um trabalho com a mesma sensibilidade operacional da transmissão variável de potência direta convencional (Hydroshift), selecione o modo Manual.





		Posição da alavanca de mudança de marcha							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
C/T AUTO	MARCHA	F1	○						
		F2		○					
		F3			○				
		F4				○	○	○	○
		F5					⊕	⊕	⊕
		F6						⊕	⊕
		F7						⊕	⊕
		F8							⊕

		Posição da alavanca de mudança de marcha			
		R1	R2	R3	R4
Marcha	R1	○			
	R2		○	○	○
	R3			⊕	⊕
	R4				⊕

		Posição da alavanca de mudança de marcha							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
MANUAL	MARCHA	F1	●						
		F2		●					
		F3			●				
		F4				●			
		F5					●		
		F6						●	
		F7							●
		F8							

		Posição da alavanca de mudança de marcha			
		R1	R2	R3	R4
Marcha	R1	○			
	R2		○	○	○
	R3			⊕	⊕
	R4				⊕

- :Em estado de bloqueio (conversor de torque fora de uso)
- ⊕ :À medida em que a velocidade da máquina aumenta, a transmissão passa do estado do conversor de torque para o estado de bloqueio.
- :Em estado do conversor de torque.
- ↕ :Mudança automática de marchas.

**OBSERVAÇÃO**

- Mesmo do modo Manual, não ocorre nenhum estol do motor, visto que este modelo possui o controle de conversor de torque e de transmissão direta vinculados.
- Ao operar em F1 e com o motor em marcha lenta, durante a seleção do modo Auto do conversor de torque a máquina pode deslocar-se em velocidades muito baixas nas operações de aceleração e frenagem.
- Ao selecionar o modo Auto do conversor de torque e F5 - F8 da alavanca de mudança de marcha, a máquina partirá em F4 na condição de conversor de torque e conseqüentemente as marchas mudarão automaticamente para aquela selecionada como apropriada.
- Durante o deslocamento em marcha à ré (R1 - R4), as mudanças de marcha no modo Manual são efetuadas da mesma maneira que no modo Auto do conversor de torque.
- Ao selecionar o modo Auto do conversor de torque e R3 - R4 da alavanca de mudança de marcha nos deslocamentos em marcha à ré, a máquina partirá em R2 na condição de conversor de torque e conseqüentemente as marchas mudarão automaticamente para aquela selecionada como apropriada.
- Mesmo se estiver operando a alavanca de mudança de marcha durante o deslocamento em alta velocidade, a mudança de marcha não é acionada enquanto houver a possibilidade de sobrecarga rotacional do motor. Após a máquina diminuir a velocidade para um nível em que o motor jamais se sobrecarregará, a marcha mudará automaticamente para aquela selecionada.

**IMPORTANTE**

Seja cauteloso, visto que algumas operações podem aplicar cargas excessivas à embreagem de bloqueio e provocar falhas.

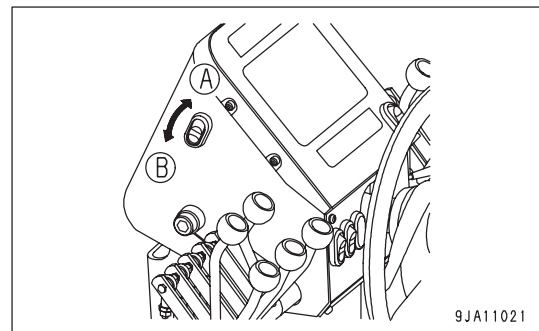
- Quando o conversor de torque estiver estolando no modo Auto do conversor de torque, não comute para o modo Manual.
- Efetue a movimentação de carga (partida da máquina com sua lâmina carregada) no modo Manual em F3 ou marchas mais baixas.
- Antes de efetuar seleções direcionais em meio a um lugar inclinado no modo Manual, certifique-se de parar a máquina ao aplicar o freio, mesmo durante o deslocamento em baixas velocidades.
- Não efetue mudanças de marcha em meio a uma rampa íngreme no modo Manual. Ao entrar em meio a um lugar inclinado no modo Manual, selecione uma marcha adequada ao ângulo da mesma antes de entrar.

**INTERRUPTOR DE ALTERNÂNCIA DA INTENSIDADE DOS FARÓIS**

Este interruptor (9) é utilizado para comutar os faróis dianteiros entre luz alta e luz baixa.

Posição (A): Luz alta

Posição (B): Luz baixa



**INTERRUPTOR DE BLOQUEIO DO DIFERENCIAL**

(Item opcional)

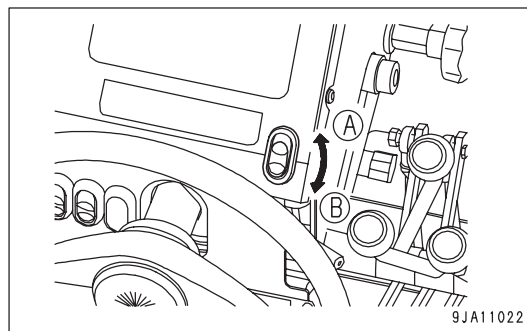
**! ATENÇÃO**

- Para proteger o equipamento do diferencial, acione o interruptor de bloqueio do diferencial quando a máquina estiver parando.
- Não o acione durante o deslocamento ou mudança de direção.
- Não utilize o bloqueio do diferencial durante o deslocamento em altas velocidades.
- Se o pneu de um dos lados deslizar, reduza a rotação do motor e, após confirmar que nenhum pneu esteja deslizando, acione o bloqueio do diferencial.

Este interruptor (10) é utilizado para acionar o bloqueio do diferencial.

Posição (A): Bloqueio do diferencial acionado

Posição (B): DESL



**Bloqueio do diferencial DESL:** A ser utilizado normalmente. Proporciona suave deslocamento e mudança de direção, evita danos às superfícies de rodagem e reduz o desgaste dos pneus.

**Bloqueio do diferencial LIG:** A ser utilizado no deslocamento em linha reta sobre rodovias molhadas ou terrenos macios. Ao virar os pneus nos lados direito e esquerdo à mesma velocidade, pode ser evitado o deslizamento unilateral de pneu. Evite a utilização sobre rodovias de elevada resistência ao desgaste. Isto possivelmente causará sérios danos à máquina.

- O bloqueio do diferencial pode otimizar o desempenho do deslocamento das máquinas em linha reta. Ele também possibilita a máxima utilização da força na barra de tração.
- Utilize o bloqueio do diferencial em lugares inclinados, terrenos macios, rodovias molhadas, etc. Ele evita o deslizamento unilateral de pneu.
- Em operações como manobra e deslocamento, posicione o bloqueio do diferencial em DESL. O desgaste dos pneus é reduzido. Além disso as superfícies são menos danificadas.
- Ao manobrar sobre uma rodovia que tenha elevada resistência ao desgaste contra pneus, tais como rodovias de concreto, posicione o bloqueio do diferencial em DESL. O desgaste dos pneus é reduzido e a máquina pode virar suavemente.

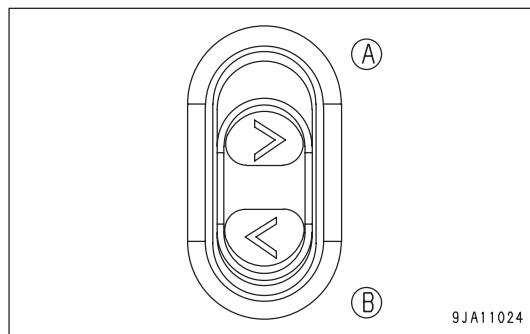
**INTERRUPTOR SELETOR DE MODO 2 DO MONITOR DA MÁQUINA**

Este interruptor (11) é utilizado para comutar a função do mostrador de caracteres.  
Quando o interruptor é liberado, ele retorna automática à sua posição original.

As operações básicas são as seguintes:

Posição (A): Utilize esta posição ao avançar para a próxima tela, avançar o cursor ou subir para o próximo número ao inserir numerais.

Posição (B): Utilize esta posição ao retornar à tela anterior, retornar o cursor ou descer para o próximo número ao inserir numerais.



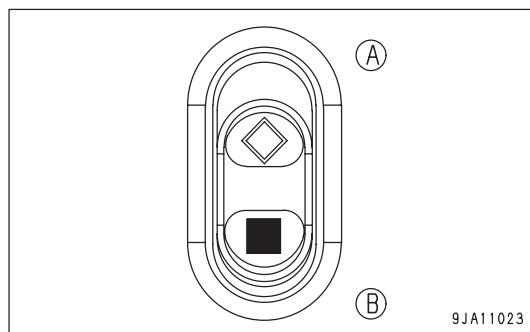
**INTERRUPTOR SELETOR DE MODO 1 DO MONITOR DA MÁQUINA**

Este interruptor (12) é utilizado para comutar a função do mostrador de caracteres.  
Quando o interruptor é liberado, ele retorna automática à sua posição original.

As operações básicas são as seguintes:

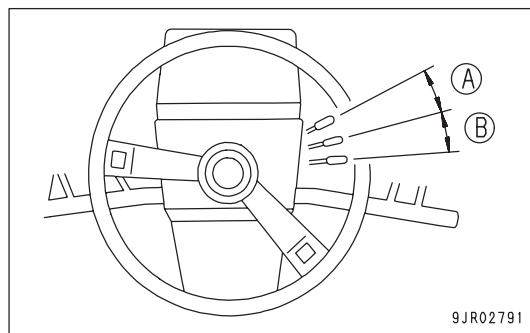
Posição (A): Utilize esta posição para selecionar (confirmar) cada modo ou operação.

Posição (B): Utilize esta posição para cancelar cada modo ou operação.



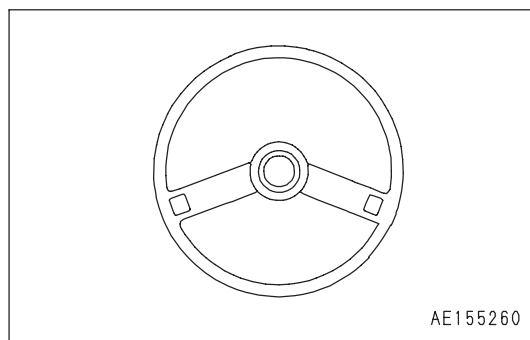
**ALAVANCA DO SINAL DE SETA**

Utilize esta alavanca (13) para acionar a luz do sinal de seta.  
Posição (A): Curva à esquerda (mova a alavanca para cima)  
Posição (B): Curva à direita (mova a alavanca para baixo)  
Ao mover a alavanca, a luz piloto do sinal de seta também pisca.  
A alavanca não volta automaticamente à sua posição original quando o volante da direção retorna à posição de deslocamento em linha reta. Retorne a manualmente a alavanca.



**BOTÃO DA BUZINA**

Quando o botão da buzina (14) no centro do volante da direção é pressionado, a buzina soa.



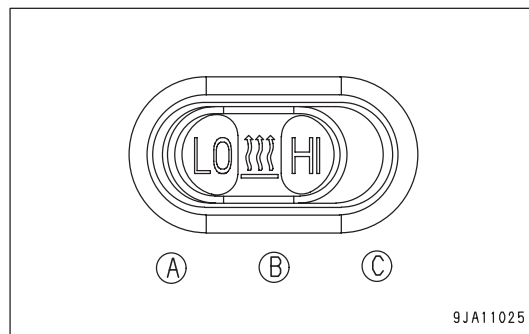
**INTERRUPTOR DO AQUECEDOR DA CABINA ADICIONAL**  
(item opcional)

Utilize este interruptor (15) para ligar/desligar o aquecedor e regular o fluxo de ar (2 estágios).

Posição (A): LIG, baixo fluxo de ar

Posição (B): DESL

Posição (C): LIG, alto fluxo de ar



**INTERRUPTOR DE AJUSTE DE ROTAÇÃO (RPM)**

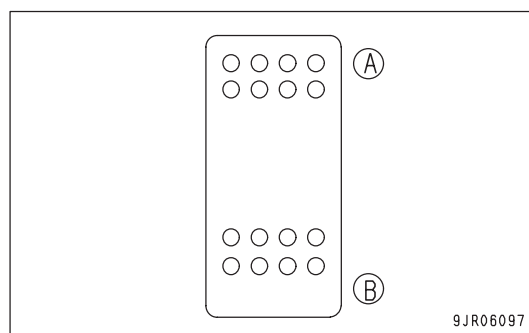
Utilize este interruptor (16) ao programar ou ajustar o ângulo do acelerador.

Posição (A) (pressionar para frente): REGULAR/ACELERAR

Se este interruptor for pressionado para frente quando o pedal do acelerador estiver pressionado para proporcionar a necessária rotação do motor, o ângulo do acelerador naquele ponto será mantido e a luz piloto do ajuste de rotação (rpm) no monitor da máquina acenderá.

Uma vez o ângulo de abertura do acelerador tenha sido regulado, se a parte da frente do interruptor for pressionada, o ângulo de abertura do acelerador aumentará aprox. 7% cada vez que o interruptor for pressionado.

Se a parte da frente do interruptor for mantida pressionada, o ângulo de abertura aumentará 50% a cada segundo.



Posição (B) (pressionar para trás): RETOMAR/DESACELERAR

Uma vez o ângulo de abertura do acelerador tenha sido regulado, se a parte de trás do interruptor for pressionada, o ângulo de abertura do acelerador diminuirá aprox. 7% cada vez que o interruptor for pressionado.

Se a parte de trás do interruptor for mantida pressionada, o ângulo de abertura diminuirá 50% a cada segundo.

Uma vez o ângulo de abertura do acelerador tenha sido regulado no modo Auto, se a parte de trás do interruptor for pressionada na condição de cancelamento temporário, o ângulo de abertura do acelerador será restaurado à posição anterior ao cancelamento temporário.

### INTERRUPTOR SELETOR DE MODO ajuste de rotação (rpm)

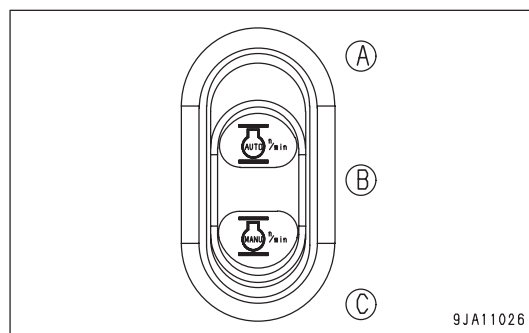
Este interruptor (17) é utilizado para comutar a energia LIG-DESL do sistema de ajuste de rotação (rpm) e para selecionar o modo ajuste de rotação (rpm).

Posição (A): O modo automático é selecionado e o indicador no lado (A) do interruptor acende.

Posição (B): DESL

A energia elétrica do sistema de ajuste de rotação (rpm) é desligada e o indicador do interruptor apaga.

Posição (C): O modo manual é selecionado e o indicador no lado (C) do interruptor acende.



### OBSERVAÇÃO

- Utilize o interruptor seletor de modo ajuste de rotação (rpm) somente nas operações LIG/DESL da energia elétrica do sistema de ajuste de rotação (rpm).  
Utilize o interruptor do ajuste de rotação (rpm) para regular a rotação do motor.
- Ao cancelar ou não utilizar o sistema de ajuste de rotação (rpm), desligue o interruptor seletor de modo ajuste de rotação (rpm).
- Após dar a partida no motor, a energia permanecerá DESL qualquer que seja a posição deste interruptor. Se der a partida no motor quando o interruptor estiver na posição (A) ou (C), desligue-o uma vez e então pressione a posição (A) ou (C) novamente.

#### Modo AUTO

Uma vez o ângulo de abertura do acelerador tenha sido regulado, ele pode ser cancelado acionando-se o pedal do acelerador ou o pedal do freio.

Se a parte de trás do interruptor for pressionada (RETOMAR/DESACELERAR) na condição de cancelamento temporário, o ângulo de abertura do acelerador será restaurado para a posição anterior ao cancelamento temporário.

- Após o ângulo de abertura do acelerador ter sido regulado e o pedal do acelerador completamente liberado, se o pedal do acelerador for pressionado além do ângulo de abertura regulado, a rotação do motor subirá e a regulagem será temporariamente cancelada. Durante o cancelamento temporário, a rotação do motor obedecerá somente ao pedal do acelerador.
- Se o ângulo de abertura do pedal do acelerador estiver regulado e o pedal do freio for pressionado, a regulagem será temporariamente cancelada e a rotação do motor obedecerá somente ao pedal do acelerador.

### OBSERVAÇÃO

- Se o cancelamento temporário for acionado, a luz piloto do ajuste de rotação (rpm) do monitor da máquina acenderá.
- Se o cancelamento temporário for acionado e a parte da frente do interruptor do ajuste de rotação (rpm) (REGULAR/ACELERAR) for pressionada, o ângulo de abertura do acelerador naquele ponto será mantida como o novo valor do ângulo de abertura do acelerador.
- Se o cancelamento temporário for acionado e o motor parar, o ângulo de abertura do acelerador salvo na memória será deletado e não poderá ser restaurado mesmo que a parte de trás do interruptor (RETOMAR/DESACELERAR) seja pressionada.

**Modo MANUAL**

Uma vez o ângulo de abertura do acelerador tenha sido regulado, ele é retido até que o interruptor seja desligado. Após o ângulo de abertura do acelerador ter sido regulado, se o pedal do acelerador for pressionado além do ângulo de abertura regulado, a rotação do motor subirá. Se o pedal do acelerador for liberado, o ângulo de abertura do acelerador retornará para o ângulo regulado. O ângulo de abertura do acelerador não é liberado mesmo que o pedal do freio seja pressionado.

**INTERRUPTOR DA LUZ DE SINALIZAÇÃO DE RISCO**



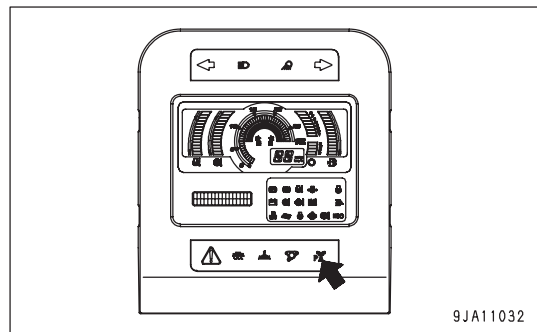
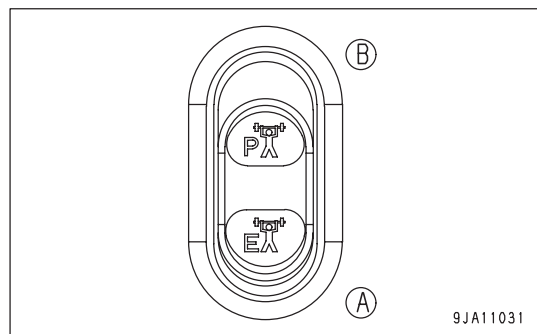
**Não pressione o pedal do freio enquanto o motor é regulado para funcionar em altas rotações.**

Modo	Modo Auto	Modo Manual
Regulagem	Pressionar parte da frente do interruptor do ajuste de rotação (rpm) (REGULAR/ACELERAR)	Pressionar parte da frente do interruptor do ajuste de rotação (rpm) (REGULAR/ACELERAR)
Cancelamento	Desligar interruptor seletor de modo ajuste de rotação (rpm)	Desligar interruptor seletor de modo ajuste de rotação (rpm)
Cancelamento temporário	1. Pressione o pedal do acelerador 2. Pressione o pedal do freio	-
Recuperação de liberação temporária	Pressionar parte de trás do interruptor do ajuste de rotação (rpm) (RETOMAR/DESACELERAR)	-

**INTERRUPTOR SELETOR DE MODO POTÊNCIA**

Este interruptor (18) pode ser utilizado para comutar a potência do motor que corresponda à finalidade da operação. Quando o modo P é selecionado, a luz piloto do modo P no monitor da máquina acende.

- Posição (A): Modo E (utilize este modo durante a operação ou durante o deslocamento em terreno plano)
- Posição (B): Modo P (utilize este modo durante o deslocamento em altas velocidades ou durante o deslocamento em active)



**OBSERVAÇÃO**

- Para efetuar as operações com consumo eficaz de combustível, regule normalmente para o modo E.  
A rotação máxima do motor é regulada mais baixa no modo E do que no modo P, mas ele poderá exibir plena potência e bom consumo de combustível nas operações ou deslocamentos em terreno plano.
- Ajuste o modo P se for requerida grande força na barra de tração ao efetuar operações ou deslocamentos em lugares inclinados ou se for necessária alta velocidade durante o deslocamento em terreno plano ou active.

**INTERRUPTOR DO FAROL DE TRABALHO TRASEIRO**

Este interruptor (19) é utilizado para acender o farol de trabalho traseiro.

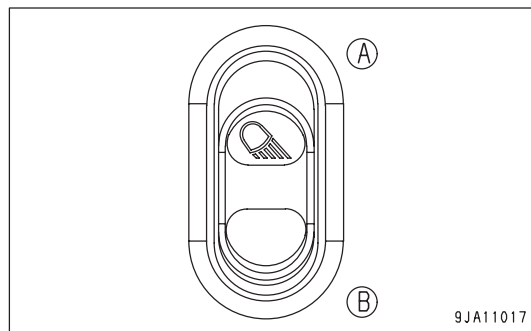
Posição (A): Farol de trabalho acende

Posição (B): DESL

**OBSERVAÇÃO**

O farol de trabalho traseiro acende somente quando o farol de trabalho dianteiro estiver aceso.

Caso o farol de trabalho dianteiro esteja desligado, farol traseiro não acenderá mesmo que o interruptor do farol de trabalho traseiro seja colocado na posição (A).

**INTERRUPTOR DE INVERSÃO DO SENTIDO DE ROTAÇÃO DO VENTILADOR DE ARREFECIMENTO**

Utilize este interruptor (20) para girar o ventilador de arrefecimento no sentido inverso para limpar o radiador.

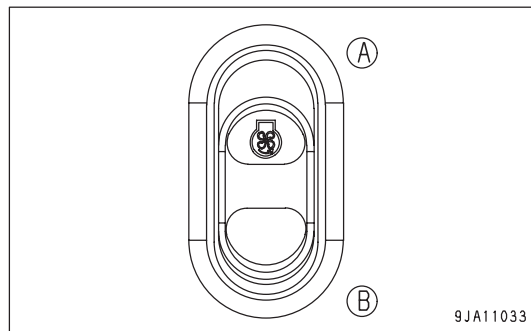
Ao acionar o interruptor, funcione o motor em marcha lenta.

Posição (A): Interruptor de inversão do sentido de rotação LIG

Quando o ventilador estiver girando no sentido normal, se o interruptor for pressionado uma vez o ventilador girará no sentido inverso; se o interruptor for pressionado novamente o ventilador girará no sentido normal.

Quando o ventilador estiver girando no sentido inverso, a luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento no monitor da máquina acende. Para procedimentos de limpeza, consulte o item em "LIMPEZA DAS ALETAS DO RADIADOR E DAS ALETAS DO RESFRIADOR (PÁGINA 4-31)".

Posição (B): DESL (Neutro)

**OBSERVAÇÃO**

- A rotação do ventilador no sentido inverso pode ser utilizada somente quando a alavanca de mudança de marcha estiver na posição P (ESTACIONAMENTO).
- Quando o sentido de rotação do ventilador for comutado, a luz piloto de inversão do sentido de rotação pisca.
- Para proteger a máquina, o sentido de rotação do ventilador não é comutado em alguns casos durante operações de carga elevada ou em baixas temperaturas. (Para detalhes, consulte as condições de comutação da rotação do ventilador.)
- Quando o motor para, a rotação do ventilador retorna ao sentido normal.
- Quando o interruptor é colocado na posição A (ROTAÇÃO INVERSA LIG) e é liberado, ele retorna à posição B (DESL (NEUTRO)). Mesmo que o interruptor não seja pressionado continuamente na posição A, o ventilador gira no sentido inverso. Certifique-se de liberar o interruptor.
- Quando o ventilador estiver girando no sentido inverso, se houver superaquecimento do líquido de arrefecimento do motor, do óleo hidráulico ou do óleo do conversor de torque (a luz de advertência do termômetro de óleo no monitor da máquina acende), a rotação do ventilador no sentido inverso será forçosamente interrompida e o ventilador retornará à rotação no sentido normal.



## Condições para alterar o sentido de rotação do ventilador

### Alternância de rotação normal para rotação inversa

A rotação do ventilador será invertida do sentido normal para o inverso somente se todas as condições a seguir forem preenchidas.

Quando o sentido é invertido, a luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento no monitor da máquina para de piscar e permanece acesa.

Se todas as condições não forem preenchidas, o sentido de rotação do ventilador não será alterado.

Quando o sentido não é alterado, a luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento no monitor da máquina se mantém piscando.

Condições

- Posição (A) do interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento é pressionada uma vez.
- A rotação do motor encontra-se entre a de marcha lenta e 1.200 rpm.
- A temperatura do líquido de arrefecimento do motor é inferior a 90°C (A indicação do termômetro do líquido de arrefecimento do motor encontra-se na escala de 8° ou menos do gráfico de barras).
- A temperatura do óleo do conversor de torque é inferior a 100°C (A indicação do termômetro do óleo do conversor de torque encontra-se dentro da faixa verde).
- São decorridos no mínimo 30 segundos após a partida do motor.
- A alavanca de mudança de marcha está posicionada em P (ESTACIONAMENTO).

### Alternância de rotação inversa para rotação normal

A rotação do ventilador será alternada do sentido inverso para o normal somente se todas as condições a seguir forem preenchidas.

Quando o sentido é alterado, a luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento no monitor da máquina muda conforme se segue:

Acesa → piscando → DESL.

Se nenhuma das condições for preenchida, o sentido de rotação do ventilador não será alterado.

Se o sentido não for comutado, a luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento no monitor da máquina mudará de aceso para piscando e continuará a piscar.

Condições

- A rotação do motor torna-se inferior a 1.200 rpm em 10 minutos após o ventilador começar a girar no sentido inverso.
- Ao pressionar-se novamente a posição (A) do interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento durante rotação do ventilador no sentido inverso, a rotação do motor torna-se inferior a 1.200 rpm.

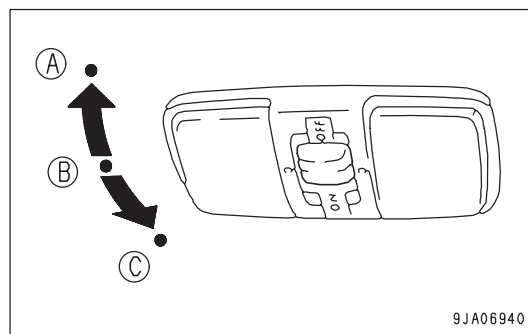
## INTERRUPTOR DA LUZ INTERNA DA CABINA

Este interruptor (21) é utilizado para acender a luz interna da cabina.

Posição (A): DESL

Posição (B): Acende quando a porta da cabina é aberta

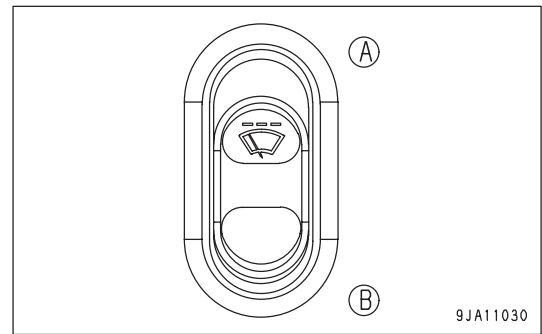
Posição (C): LIG



**INTERRUPTOR DO LIMPADOR DO PÁRA-BRISA INTERMITENTE**

Este interruptor (22) aciona o limpador do pára-brisa de modo intermitente, o limpador do vidro traseiro e o limpador do vidro da porta.

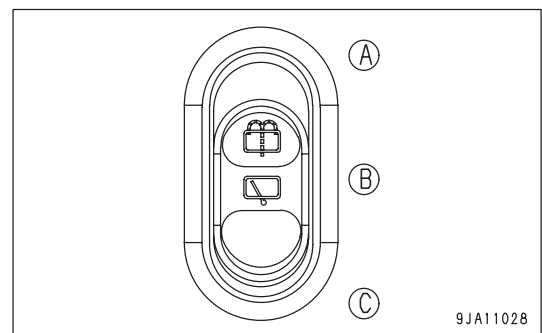
Posição (A): Os limpadores são acionados intermitentemente  
 Posição (B): DESL



**INTERRUPTOR DO LIMPADOR DO VIDRO TRASEIRO**

Este interruptor (23) aciona os limpadores dos vidros traseiros.

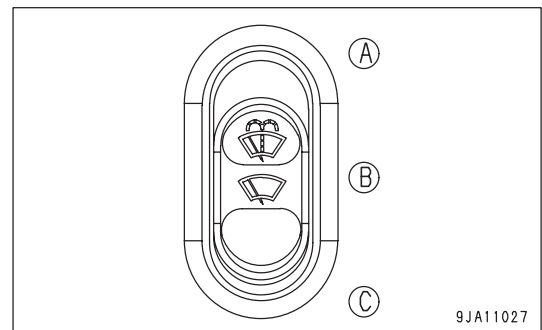
Posição (A): Os limpadores são acionados e o fluido é borrifado  
 Posição (B): Os limpadores são acionados  
 Posição (C): DESL



**INTERRUPTOR DO LIMPADOR DO VIDRO DAS PORTAS**

Este interruptor (24) aciona os limpadores do vidro das portas.

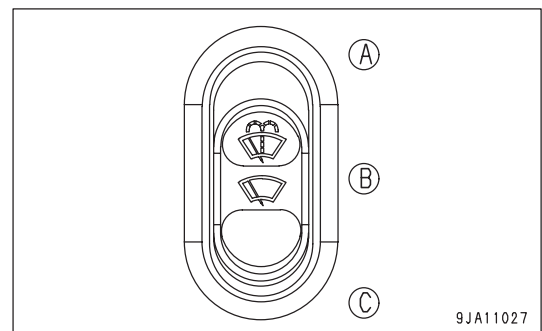
Posição (A): Os limpadores são acionados e o fluido é borrifado  
 Posição (B): Os limpadores são acionados  
 Posição (C): DESL



**INTERRUPTOR DO LIMPADOR DO PÁRA-BRISA**

Este interruptor (25) aciona os limpadores do pára-brisa.

Posição (A): Os limpadores são acionados e o fluido é borrifado  
 Posição (B): Os limpadores são acionados  
 Posição (C): DESL



**INTERRUPTOR DA LUZ GIRATÓRIA AMARELA**

(item opcional)

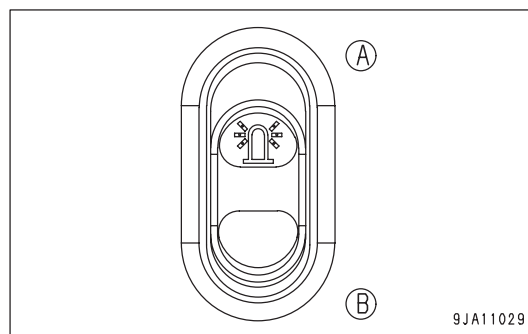
Este interruptor (26) é utilizado para acender a luz giratória amarela.

Posição (A): A luz giratória acende

Posição (B): DESL

**OBSERVAÇÃO**

Utilize a luz giratória amarela ao executar operações. Ao utilizá-la, siga as orientações do supervisor.

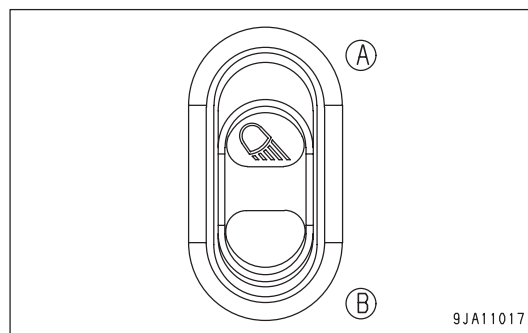
**INTERRUPTOR DO FAROL DE TRABALHO MONTADO NA CABINA**

(item opcional)

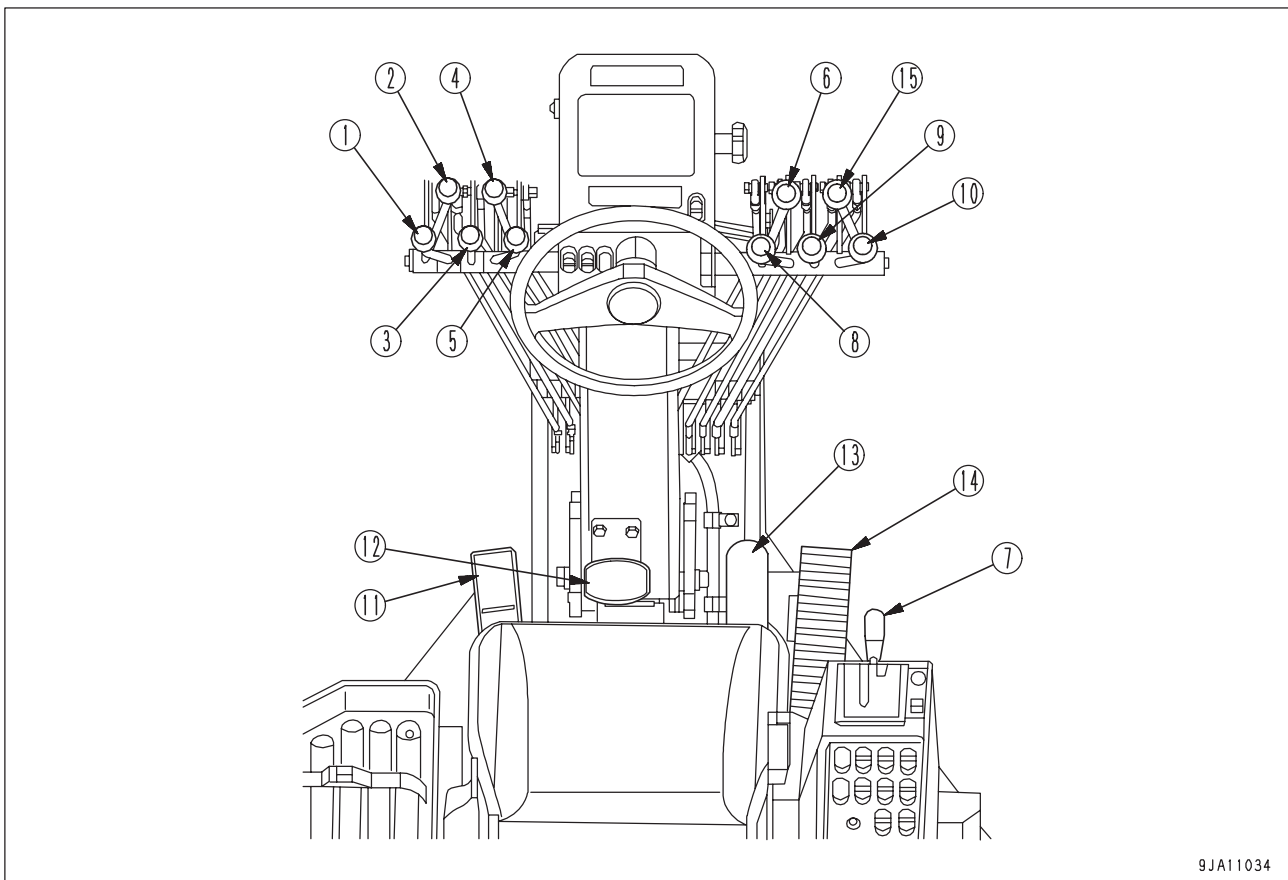
Este interruptor (27) é utilizado para acender o farol de trabalho montado na cabina.

Posição (A): O farol de trabalho acende

Posição (B): DESL



## PEDAIS E ALAVANCAS DE CONTROLE



9JA11034

- |   |   |
|---|---|
| (1) Alavanca de controle do cilindro esquerdo de elevação da lâmina | (9) Alavanca de controle de inclinação                              |
| (2) Alavanca de controle do ripper/escarificador (item opcional)    | (10) Alavanca de controle do cilindro direito de elevação da lâmina |
| (3) Alavanca de controle de deslocamento lateral da lâmina          | (11) Pedal de controle de aproximação                               |
| (4) Alavanca de controle de inclinação da lâmina                    | (12) Pedal de inclinação do console da direção                      |
| (5) Alavanca de controle de rotação da lâmina                       | (13) Pedal do freio   |
| (6) Alavanca de controle da articulação                             | (14) Pedal do acelerador  |
| (7) Alavanca de mudança de marcha                                   | (15) Alavanca de controle do implemento dianteiro (item opcional)   |
| (8) Alavanca de controle de mudança de lado da barra de tração      |   |

**ALAVANCA DE CONTROLE DO CILINDRO ESQUERDO DE ELEVÇÃO DA LÂMINA**

Esta alavanca (1) aciona o cilindro esquerdo de elevação da lâmina.

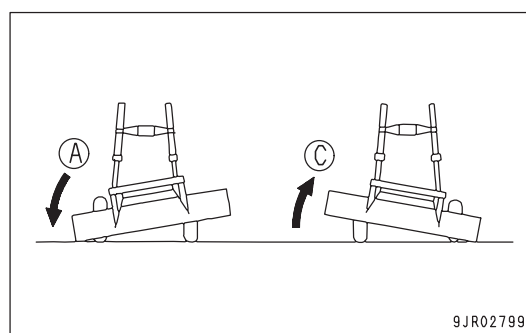
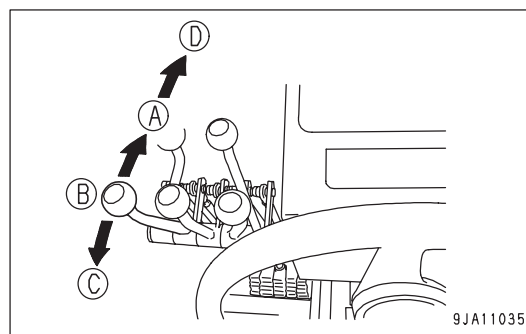
- (A) BAIXAR: O lado esquerdo da lâmina é baixado.
- (B) MANTER: A lâmina para e é mantida na mesma posição.
- (C) ELEVAR: O lado esquerdo da lâmina sobe.
- (D) FLUTUAR: A lâmina move-se livremente de acordo com a força externa.

**OBSERVAÇÃO**

- Mesmo após a liberação da alavanca na posição D (FLUTUAR), ela não retorna para a posição B (MANTER). Retorne-a manualmente.
- A posição D (FLUTUAR) é eficaz na remoção de neve recém caída.

**IMPORTANTE**

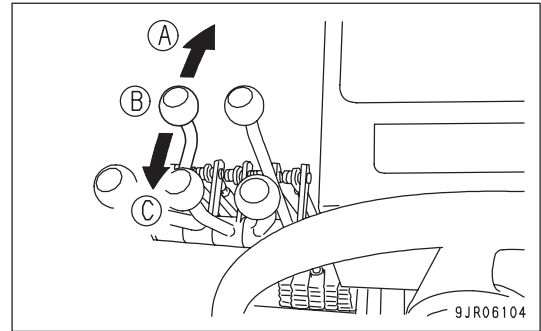
Antes de dar a partida no motor, certifique-se de retornar a alavanca para a posição B (MANTER).



**ALAVANCA DE CONTROLE DO RIPPER/ESCARIFICADOR**

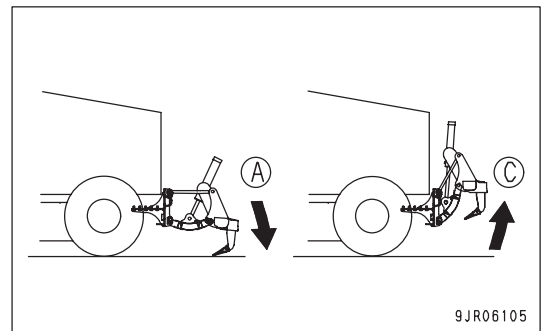
(item opcional)

Esta alavanca (2) é utilizada para acionar o ripper ou o escarificador.



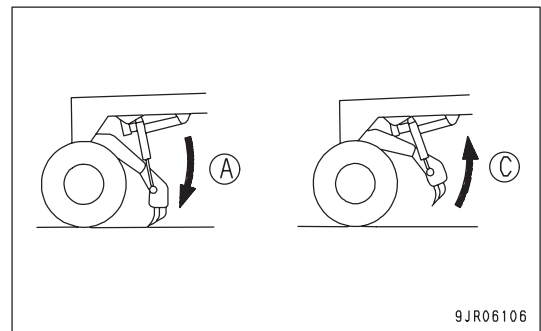
Quando a máquina é equipada com um ripper

- (A) BAIXAR: O ripper é baixado.
- (B) MANTER: O ripper para e é mantido na posição.
- (C) ELEVAR: O ripper é elevado.



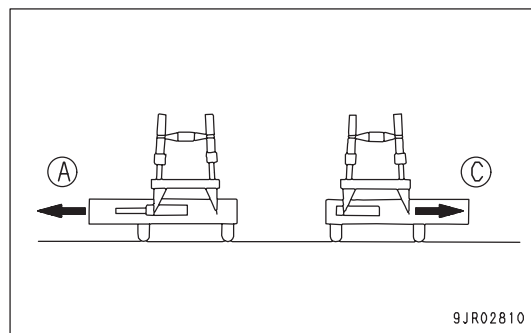
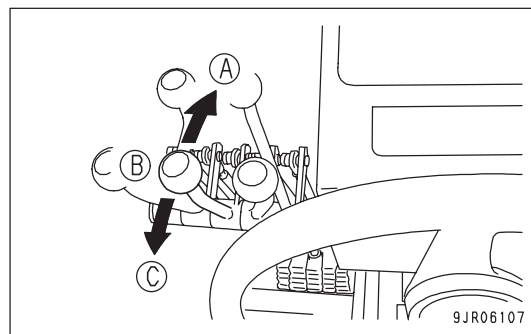
Quando a máquina é equipada com um escarificador

- (A) BAIXAR: O escarificador é baixado.
- (B) MANTER: O escarificador para e é mantido na posição.
- (C) ELEVAR: O escarificador é elevado.



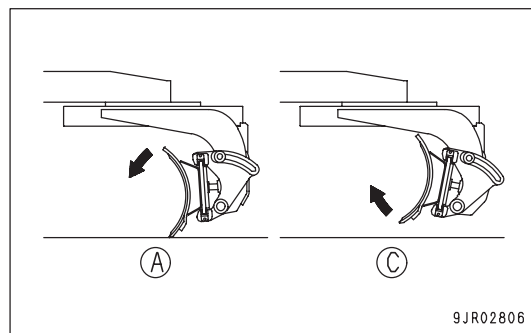
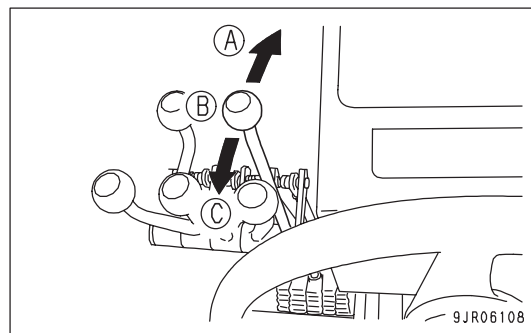
**ALAVANCA DE CONTROLE DE DESLOCAMENTO LATERAL DA LÂMINA**

- Esta alavanca (3) promove o deslocamento lateral da lâmina.
- (A) DESLOCAMENTO PARA A ESQUERDA: A lâmina se desloca para a posição esquerda.
  - (B) MANTER: A lâmina para e é mantida na posição.
  - (C) DESLOCAMENTO PARA A DIREITA: A lâmina se desloca para a direita.



**ALAVANCA DE CONTROLE DE INCLINAÇÃO DA LÂMINA**

- Esta alavanca (4) altera o ângulo de corte da lâmina.
- (A) Máx. ângulo de corte: Aumenta o ângulo de corte da lâmina. É eficaz quando se opera em solo compacto.
  - (B) MANTER: A lâmina para e é mantida na posição.
  - (C) Mín. ângulo de corte: Diminui o ângulo de corte da lâmina. É eficaz quando se opera em solo macio.



**ALAVANCA DE CONTROLE DE ROTAÇÃO DA LÂMINA****IMPORTANTE**

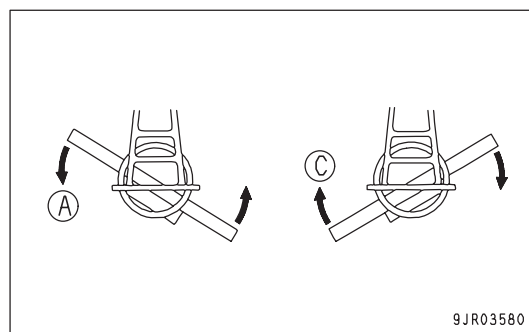
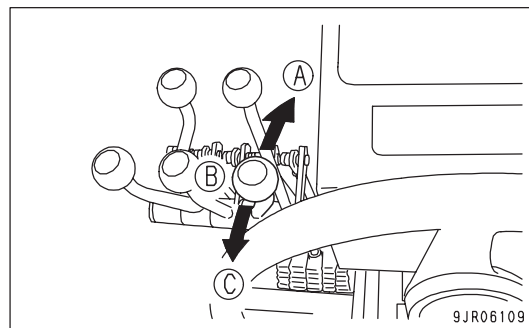
Para evitar danos nos pneus, tome cuidado para não deixar a lâmina os atinja durante seu movimento de rotação.

Esta alavanca (5) promove a rotação da lâmina.

(A) ROTAÇÃO À ESQUERDA: A lâmina gira para a esquerda.

(B) MANTER: A lâmina para e é mantida na posição.

(C) ROTAÇÃO À DIREITA: A lâmina gira para a direita.





## ALAVANCA DE CONTROLE DA ARTICULAÇÃO

 CUIDADO

Acione esta alavanca somente durante o deslocamento a uma velocidade inferior a 10 km/h (6,2 MPH). Se a articulação for acionada em uma velocidade superior a 10 km/h (6,2 MPH), há o perigo de que a máquina venha a tombar.

## IMPORTANTE

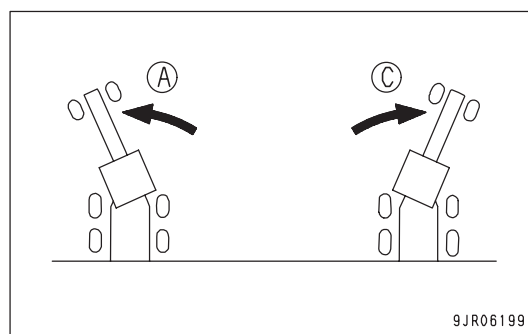
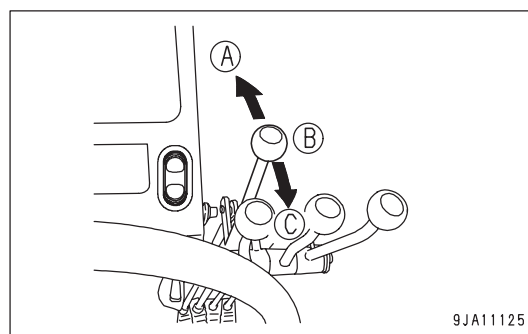
Para evitar danos aos pneus, tome cuidado para não deixar a lâmina atingi-los ao articular a máquina.

Esta alavanca (6) é utilizada para acionar a articulação.

(A) CURVA À ESQUERDA: A máquina articula para a esquerda.

(B) MANTER: A articulação é mantida na mesma condição.

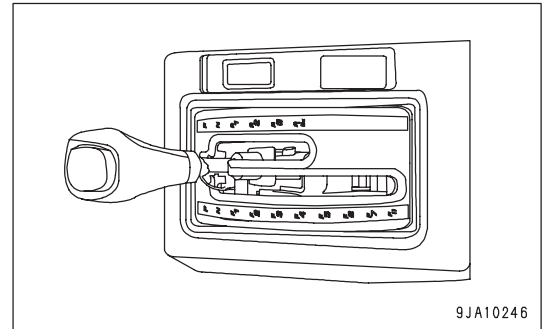
(C) CURVA À DIREITA: A máquina articula para a direita.



**ALAVANCA DE MUDANÇA DE MARCHA****CUIDADO**

Ao deixar o assento do operador, certifique-se de retornar a alavanca de mudança de marcha para a posição P (ESTACIONAMENTO).

Mesmo após colocar a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO), mantenha o pedal do freio pressionado até acender luz piloto do freio de estacionamento, para evitar riscos.



Utilize esta alavanca (7) para selecionar as marchas de transmissão. A transmissão possui 8 velocidades AVANTE e 4 À RÉ, e a marcha é trocada simplesmente colocando-se a alavanca de mudança de marcha na posição desejada.

Ao colocar-se a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO), o freio de estacionamento é aplicado e a luz piloto do freio de estacionamento acende.

**IMPORTANTE**

- Exceto nas situações de emergência, não coloque na posição P (ESTACIONAMENTO) para aplicar o freio durante os deslocamentos. O freio de estacionamento possivelmente será danificado, causando sérios acidentes. Utilize o freio de estacionamento somente após a máquina parar.
- No caso do freio de estacionamento ter sido utilizado como freio de emergência durante o deslocamento devido a razões evitáveis, peça ao seu distribuidor Komatsu para verificar qualquer anormalidade no freio de estacionamento.

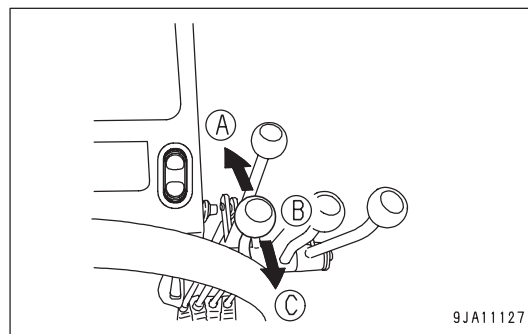
**OBSERVAÇÃO**

- Coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO) antes de dar a partida no motor.
- O padrão de mudança de marcha difere conforme a posição do interruptor seletor de modo transmissão. Para detalhes, consulte os itens em "INTERRUPTOR SELETOR DE MODO TRANSMISSÃO" (PÁGINA 3-39).
- Para proteger a transmissão é fornecida a função preventiva de salto de marcha.

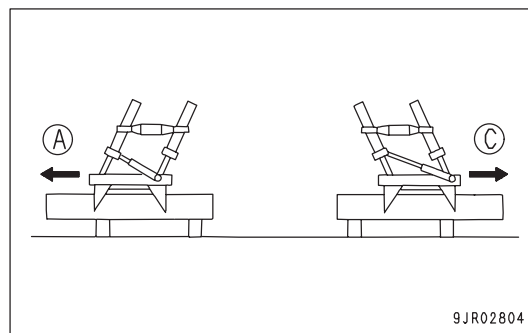
**ALAVANCA DE CONTROLE DE MUDANÇA DE LADO DA BARRA DE TRAÇÃO**

Esta alavanca (8) muda a barra de tração de lado.

- (A) MUDAR PARA A ESQUERDA: A barra de tração muda para a posição esquerda.
- (B) MANTER: A barra de tração para e é mantida na posição.
- (C) MUDAR PARA A DIREITA: A barra de tração muda para a direita.



9JA11127

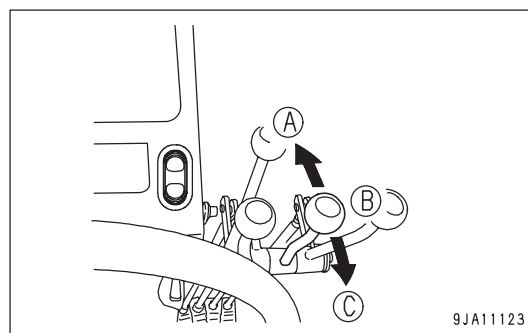


9JR02804

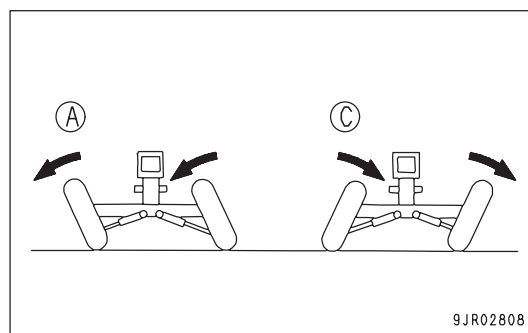
**ALAVANCA DE CONTROLE DE INCLINAÇÃO**

Esta alavanca (9) é utilizada para operar a inclinação da lâmina.

- (A) CURVA À ESQUERDA: Os pneus inclinam para a esquerda.
- (B) MANTER: A inclinação é mantida na mesma condição.
- (C) CURVA À DIREITA: Os pneus inclinam para a direita.



9JA11123



9JR02808

**ALAVANCA DE CONTROLE DO CILINDRO DIREITO DE ELEVÇÃO DA LÂMINA**

Esta alavanca (10) aciona o cilindro direito de elevação da lâmina.

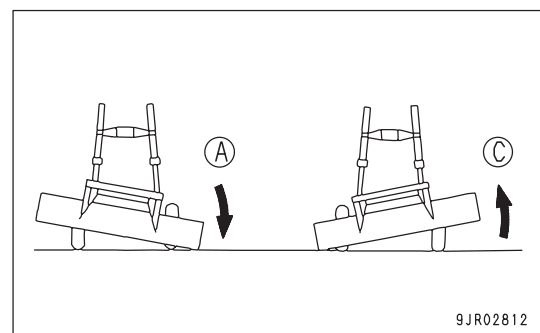
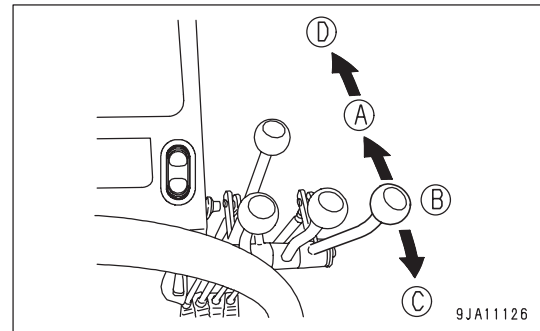
- (A) BAIXAR: O lado direito da lâmina é baixado.
- (B) MANTER: A lâmina para e é mantida na mesma posição.
- (C) ELEVAR: O lado direito da lâmina sobe.
- (D) FLUTUAR: A lâmina move-se livremente de acordo com a força externa.

**OBSERVAÇÃO**

- Mesmo após a liberação da alavanca na posição D (FLUTUAR), ela não retorna para a posição B (MANTER). Retorne-a manualmente.
- A posição D (FLUTUAR) é eficaz na remoção de neve recém caída.

**IMPORTANTE**

Antes de dar a partida no motor, certifique-se de retornar a alavanca para a posição B (MANTER).



## PEDAL DE CONTROLE DE APROXIMAÇÃO

 **ATENÇÃO**

- Jamais permaneça com a máquina parada em uma rampa por um longo período, mantendo a embreagem do controle de aproximação deslizando. Ao parar em uma rampa, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO).
- Não coloque o pé sobre este pedal, a não ser que necessário seu acionamento.

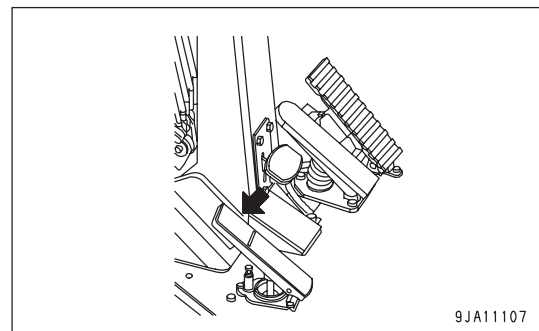
**IMPORTANTE**

- Longas operações de controle de aproximação elevam excessivamente a temperatura da embreagem e causam seu engripamento ou desgaste anormal.  
Em caso de elevação excessiva da temperatura da embreagem durante as operações de controle de aproximação, será emitida a advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação. (A luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação e a luz de advertência central acendem e o alarme sonoro soa intermitentemente.)
- Quanto às medidas a serem tomadas quando acender a luz de advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação, consulte os itens relacionados em “EMBREAGEM DO CONTROLE DE APROXIMAÇÃO SUPERAQUECIMENTO LUZ DE ADVERTÊNCIA” (PÁGINA 3-18).
- Evite as seguintes operações, visto que elas possivelmente causarão a emissão da advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação:
  - 1) A utilização contínua do pedal de controle de aproximação durante um longo período. Deve-se ter como meta a utilização contínua do pedal de controle de aproximação durante no máximo 10 segundos.
  - 2) A repetição contínua das operações de “pressionar” e “liberar” o pedal de controle de aproximação em curtos períodos de tempo.  
A emissão da advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação provavelmente indica a aplicação de cargas elevadas.
  - 3) A operação do pedal de controle de aproximação durante a aplicação de cargas elevadas.  
A emissão da advertência de superaquecimento da embreagem do controle de aproximação provavelmente indica a aplicação de cargas elevadas.  
Neste caso, tome as medidas necessárias, como a redução da rotação do motor, alívio das cargas sobre a lâmina, etc.

Este pedal (11) corta a potência do motor.  
Ao pressionar o pedal, a potência é cortada.  
Utilize este pedal ao parar a máquina, ao desligar a máquina ou ao mudar o sentido de deslocamento entre avante e à ré.  
Quando a transmissão está em F1 - F4 ou em R1 - R2, a operação deste pedal torna possível a realização de movimentos precisos da máquina, adequados às operações de carga leve tais como acabamento de superfícies de rodagem.

**OBSERVAÇÃO**

- Não é necessário acionar o pedal de controle de aproximação ao mudar de marcha.  
Ao realizar mudanças de marcha, opere a alavanca de mudança de marcha sem pressionar o pedal de controle de aproximação.
- A duração das operações de controle de aproximação até a emissão da advertência de superaquecimento de aproximação, caso emitida, é incerta.



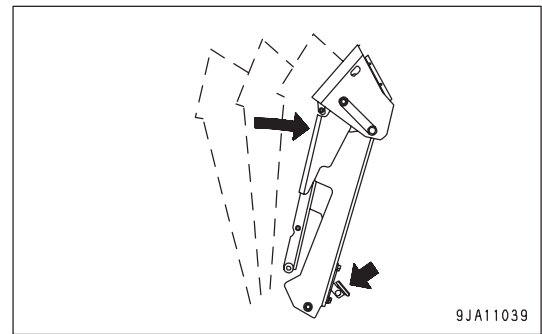
9JA11107

**PEDAL DE INCLINAÇÃO DO CONSOLE DA DIREÇÃO**

Este pedal (12) pode ser utilizado para ajustar gradativamente o ângulo do console da direção.  
 Pressione o pedal de inclinação, mova o console da direção para a posição desejada e então libere o pedal.

**OBSERVAÇÃO**

O volante da direção, o painel de instrumentos e as a alavancas de controle do equipamento de trabalho também são movidos para frente ou para trás ao mesmo tempo.

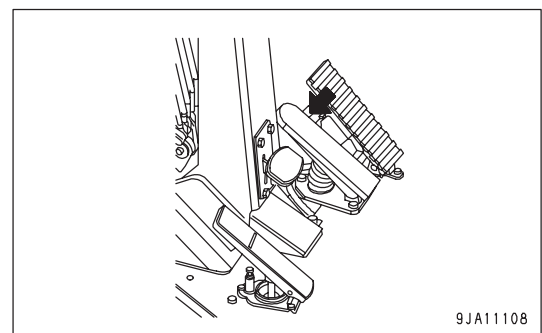


**PEDAL DO FREIO**

 **CUIDADO**

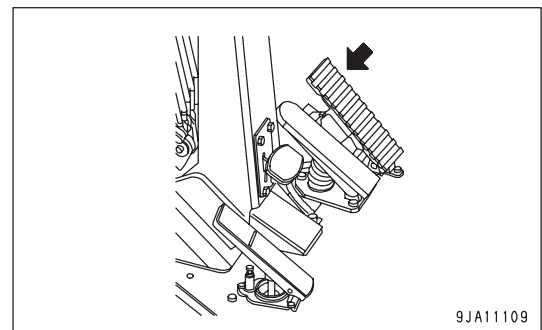
**Não repouse o pé sobre este pedal sem que haja necessidade.**

Este pedal (13) é utilizado para aplicar os freios das rodas.



**PEDAL DO ACELERADOR**

Este pedal (14) ajusta rotação do motor.



**ALAVANCA DE CONTROLE DO IMPLEMENTO DIANTEIRO**

(item opcional)

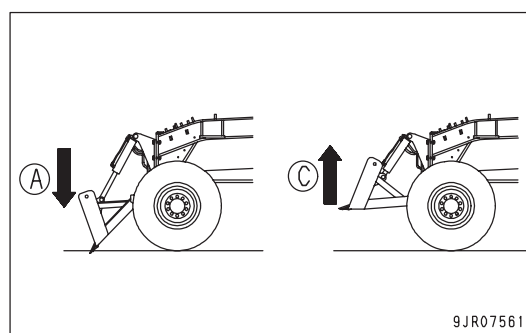
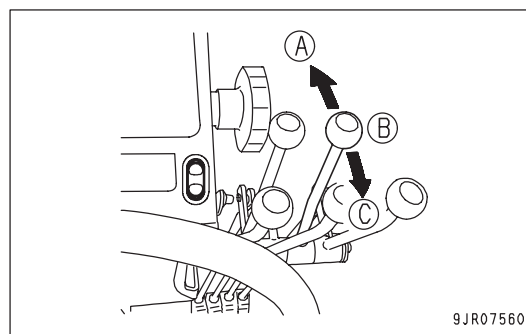
Esta alavanca (15) é utilizada para operar o implemento dianteiro.

Quando a máquina é equipada com uma lâmina dianteira

(A) BAIXAR: A lâmina dianteira é baixada.

(B) MANTER: A lâmina dianteira para e é mantida na posição.

(C) ELEVAR: A lâmina dianteira é levantada.



## INDICADOR DE MANUTENÇÃO DO FILTRO DE AR

Este dispositivo verifica a condição de obstrução do elemento do purificador de ar.

Ele exibe cinco níveis de obstrução.

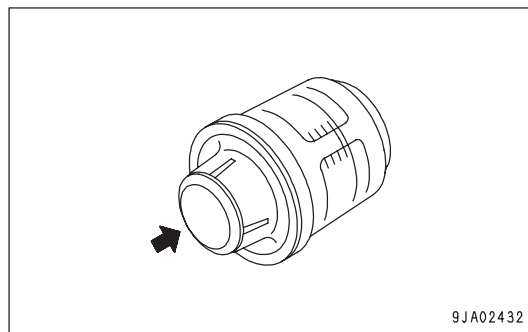
Quando painel de exibição em amarelo mostrando a obstrução atingir a linha vermelha, limpe o elemento.

Após a limpeza do elemento, pressione o botão de reinicialização para retornar o painel de exibição em amarelo à sua posição original.

### OBSERVAÇÃO

Quando o elemento do purificador de ar está obstruído, a luz de advertência da manutenção se acende.

Embora a luz apague automaticamente após a limpeza, é necessária a reinicialização do indicador de manutenção do filtro de ar.



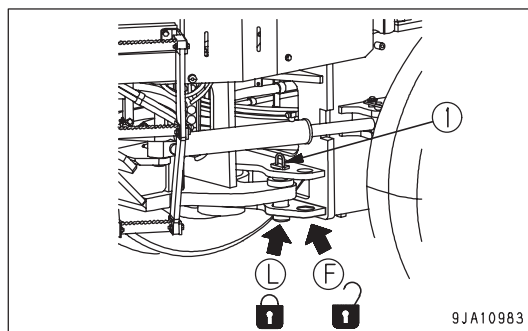
## PINO DE TRAVA DA ARTICULAÇÃO

### ! CUIDADO

- Ao executar a manutenção ou o transporte da máquina utilize sempre este pino de trava.
- Em deslocamento normal utilize sempre o pino de trava.

Nos deslocamentos em geral, manutenção ou transporte, insira este pino na posição de TRAVA (L) para travar o chassi dianteiro e o chassi traseiro e impedir a articulação da máquina.

Ao articular a máquina, coloque o pino na posição LIVRE (F).





## CAIXA DE FUSÍVEIS



**CUIDADO**

Se um fusível novo queimar imediatamente após ter sido substituído, entre em contato com seu distribuidor Komatsu.

### IMPORTANTE

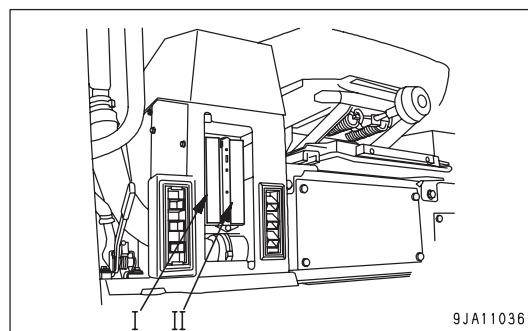
Antes de substituir um fusível, certifique-se de desligar antes a energia (desligue a chave de partida e o interruptor de conexão da bateria).

Os fusíveis protegem o equipamento e a fiação elétrica contra a queima.

Se o fusível tornar-se corroído ou observar-se deposição de pó esbranquiçado, o fusível poderá ficar frouxo no suporte, portanto substitua-o.

Remova a tampa e substitua o fusível.

Substitua o fusível por outro da mesma capacidade.

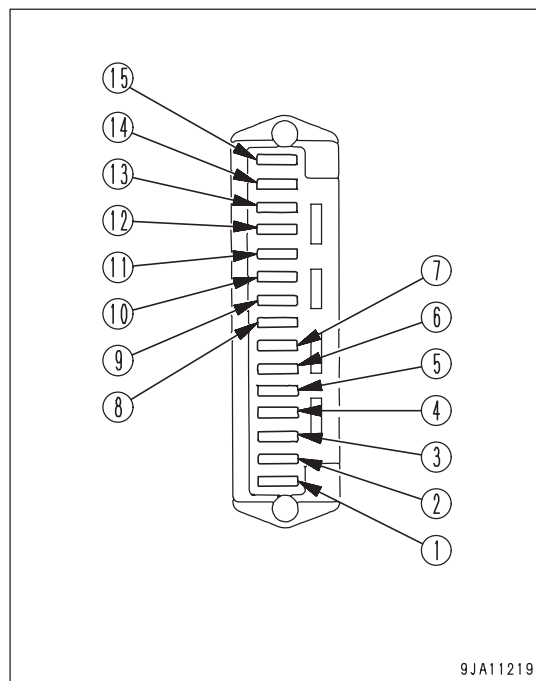


9JA11036

## CAPACIDADE DO FUSÍVEL E NOME DO CIRCUITO

Fusível I

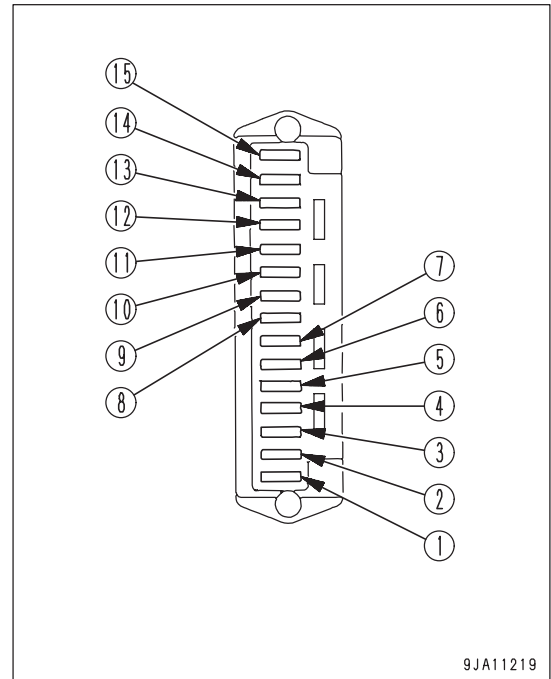
Nº	Capacidade	Nome do circuito
1	10 A	Monitor
2	15 A	Chave de partida
3	10 A	Fonte de alimentação constante da controladora da transmissão
4	10 A	Luz de sinalização de risco
5	15 A	Farol de trabalho montado na cabina
6	10 A	Luz do sinal de seta
7	15 A	Solenóide
8	10 A	Acendedor de cigarro
9	15 A	Farol de trabalho traseiro
10	15 A	Farol de trabalho dianteiro
11	10 A	Controladora da transmissão
12	15 A	Farol dianteiro
13	10 A	Luz de marcha à ré, Luz do freio
14	10 A	Buzina
15	5 A	Controladora do motor



9JA11219

Fusível II

Nº	Capacidade	Nome do circuito
1	20 A	Soprador do ar condicionado
2	10 A	Fonte de energia constante da cabina
3	10 A	Luz interna da cabina
4	30 A	Fonte de alimentação constante da controladora do motor
5	10 A	Opcional (Aquecedor)
6	10 A	Opcional (Conversor 12 V)
7	5 A	Rádio
8	5 A	Compressor do ar condicionado, Embreagem
9	10 A	Iluminação
10		
11	5 A	Controladora do ar condicionado
12	15 A	Farol de trabalho montado na cabina
13	10 A	Luz giratória amarela, Ventilador
14	20 A	Limpador do vidro da porta
15	20 A	Limpador do pára-brisa, Limpador do vidro traseiro



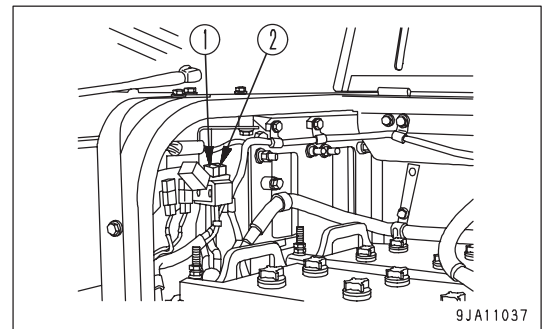
9JA11219

FUSÍVEL DE QUEIMA LENTA

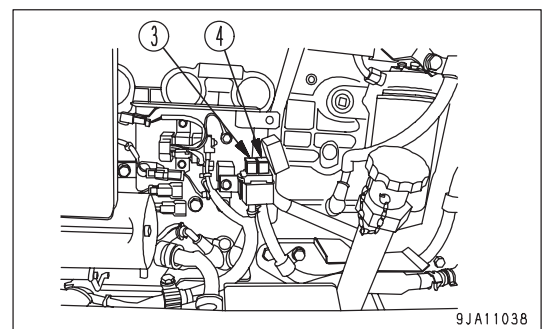
Caso não chegue a energia ao ligar a chave de partida, o fusível de queima lenta poderá estar queimado. Verifique e substitua-o. O fusível de queima lenta encontra-se localizado no interior da caixa da bateria e próximo ao motor no lado esquerdo da máquina.

FUSÍVEL DE QUEIMA LENTA

- (1) 60 A: Fusível principal da fonte de energia secundária
- (2) 30 A: Fusível principal da fonte de energia estacionária
- (3) 120 A: Relê do aquecedor (Aquecedor do ar de admissão)
- (4) 120 A: Fusível principal do alternator



9JA11037



9JA11038

## TOMADA DE FORÇA ELÉTRICA

O soquete do acendedor de cigarro (1) pode ser utilizado como uma fonte de energia para equipamentos de 24 V e o soquete acessório (2) para equipamentos de 12 V.

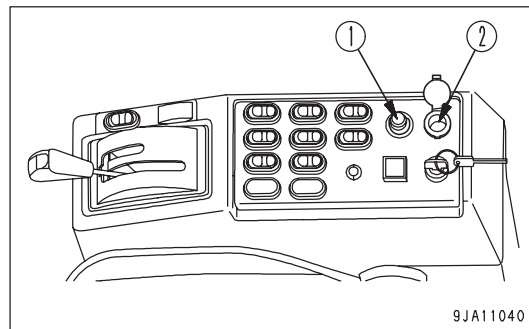
### IMPORTANTE

**O acendedor de cigarro é 24 V. Não o utilize como fonte de energia para equipamentos 12 V.**

**A capacidade do acendedor de cigarro é de 120 W (24 V x 5 A).**

**A capacidade do soquete acessório é de 120 W (12 V x 10 A).**

**A energia é fornecida somente com a chave de partida ligada.**

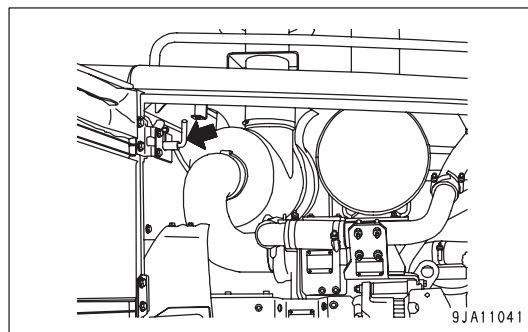


## MANUSEIO DO INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO DA BATERIA

Este interruptor corta o fluxo de eletricidade da bateria. Está localizado no interior da caixa da bateria no lado esquerdo da máquina.

### IMPORTANTE

Quando o interruptor de desconexão da bateria é desligado, as funções de memória e cronométricas do rádio são reinicializadas. Além disso, as comunicações através do KOMTRAX tornam-se indisponíveis.



## EXPLICAÇÃO DOS COMPONENTES

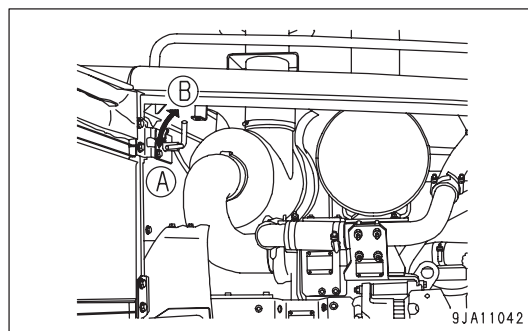
### INTERRUPTOR DE DESCONEXÃO DA BATERIA

(A): Posição DESL

A chave pode ser inserida ou removida, mas o fluxo de eletricidade se mantém cortado. Gire o interruptor para esta posição pelo menos 1 minuto após o desligamento do motor.

(B): Posição LIG

A eletricidade flui da bateria para os circuitos. Mantenha-o sempre nesta posição antes de operar a máquina.



## MANUSEIO



**Não gire o interruptor de desconexão da bateria quando o motor estiver em funcionamento ou imediatamente após ele ter sido desligado. Existe o risco de isto possa causar sérios danos ao sistema elétrico.**

Nos seguintes casos, coloque o interruptor de desconexão da bateria da posição DESL:

- Quando a máquina for armazenada por longos períodos (1 mês ou mais)
- Quando o sistema elétrico estiver para ser reparado
- Ao executar solda elétrica
- Ao inspecionar ou manusear a bateria
- Ao substituir um fusível comum ou de queima lenta

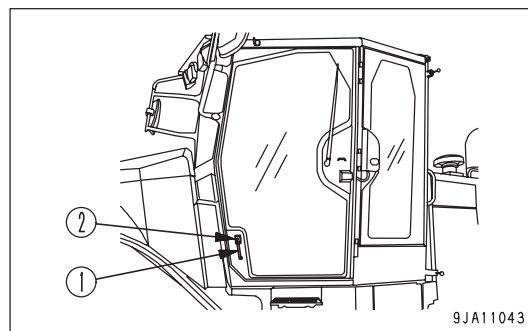
## ABERTURA E FECHAMENTO DAS PORTAS DA CABINA

### ⚠ ATENÇÃO

- Certifique-se de abrir ou fechar a porta com a máquina posicionada sobre um terreno nivelado. Evite abrir ou fechar a porta em lugares inclinados. Há o risco de que o esforço operacional seja alterado repentinamente. Além disso, quando estiver ventando nos arredores da máquina abra ou feche a porta cuidadosamente.
- Ao travar a porta na posição aberta, certifique-se de fazê-lo quando estiver no chão, fora da máquina. Ela é automaticamente travada quando aberta até o final.
- Tome cuidado para não prender suas mãos na coluna dianteira ou central.
- Em caso de mover a porta quando estiver em solo, fora da máquina, e houver um operador no interior da cabina, comunique-o antes de abrir ou fechar a porta.

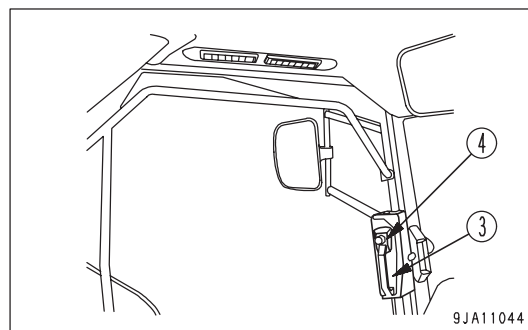
### ABERTURA

Ao abrir a porta do lado de fora da máquina, segure firmemente a maçaneta (1) e pressione o botão de liberação (2).



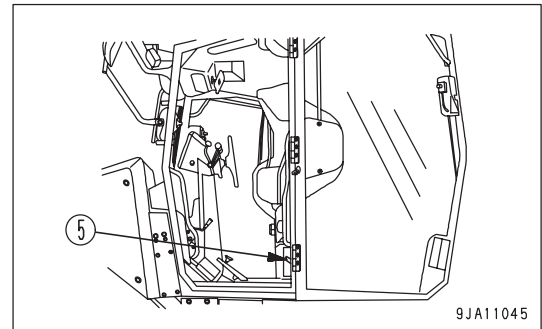
Ao abrir a porta do interior da cabina, segure firmemente a maçaneta (3) e pressione o botão de liberação (4).

Tome cuidado, visto que a porta tende a abrir por seu próprio peso.



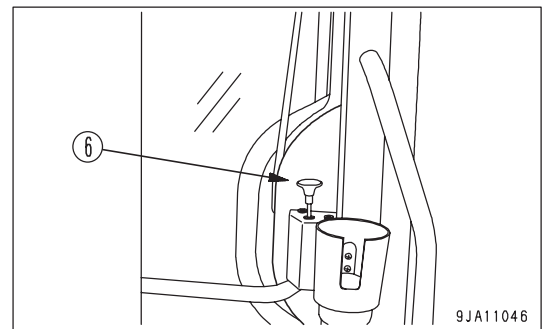
**FECHAMENTO**

Ao fechar a porta quando estiver em solo, fora da máquina, pressione a alavanca de liberação (5). A porta travada na posição aberta é liberada. Visto que a porta começa a fechar assim que é liberada, segure-a com a mão e então feche.

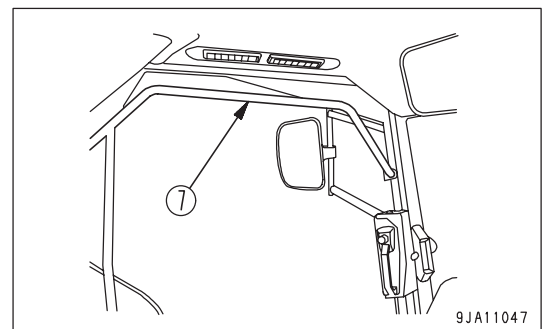


Ao fechar a porta do interior da cabina, confirme se não há qualquer pessoa ou outros obstáculos em torno da máquina e pressione o botão de liberação (6).

A porta travada na posição aberta é liberada. A porta começa a fechar assim que é liberada.



Segure a maçaneta (7) na parte superior da porta e puxe-a para fechar firmemente.

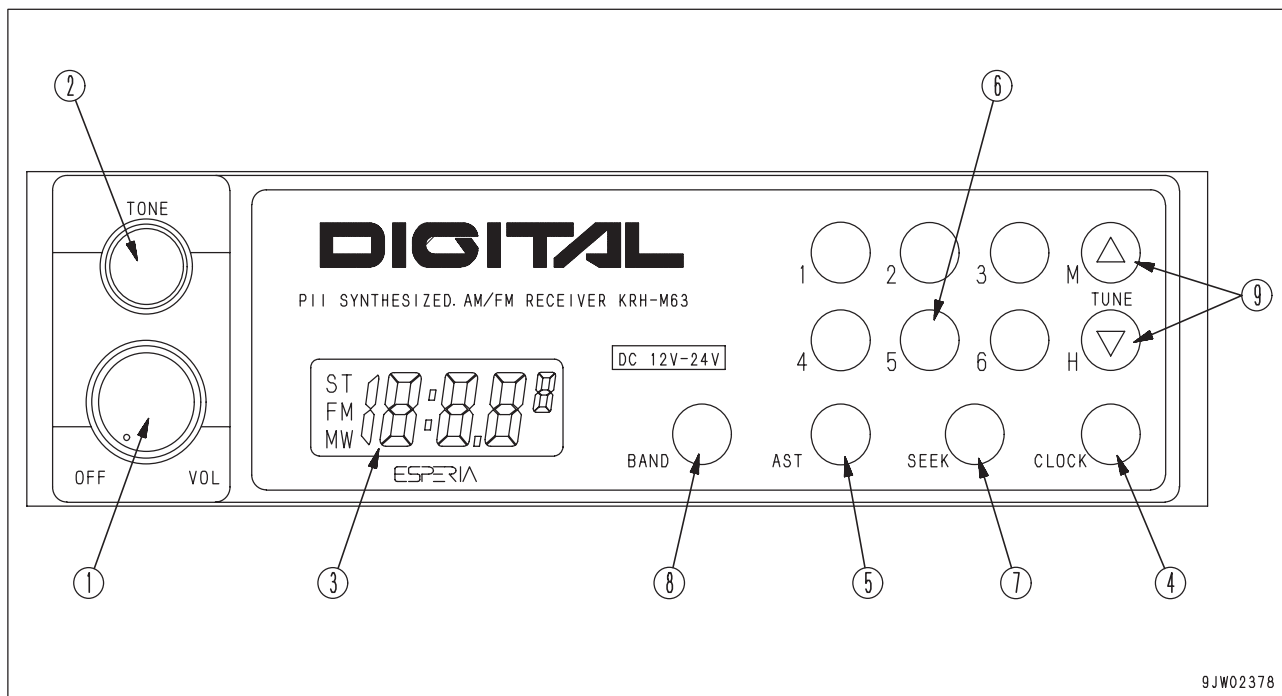


**ALARME SONORO DE MARCHA À RÉ**

Este alarme soa assim que a alavanca de mudança de marcha é posicionada no lado de deslocamento em ré. Utilize o alarme para alertar as pessoas atrás da máquina quando ela deslocar-se em marcha à ré.

RÁDIO AM/FM

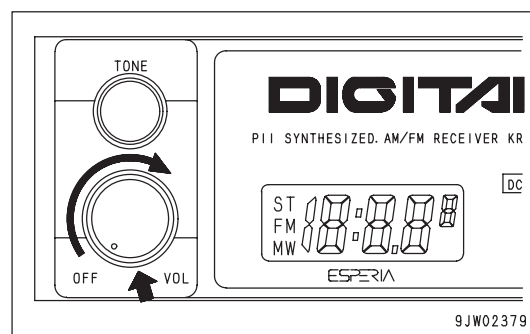
EXPLICAÇÃO DOS COMPONENTES



- (1) Botão LIG/DESL/Volume
- (2) Botão de controle de tonalidade
- (3) Mostrador
- (4) Botão seletor de exibição de hora/freqüência da estação sintonizada
- (5) AST
- (6) Botão de programação de estações
- (7) Botão de busca de estações programadas
- (8) Botão seletor de banda
- (9) Botão de sintonização

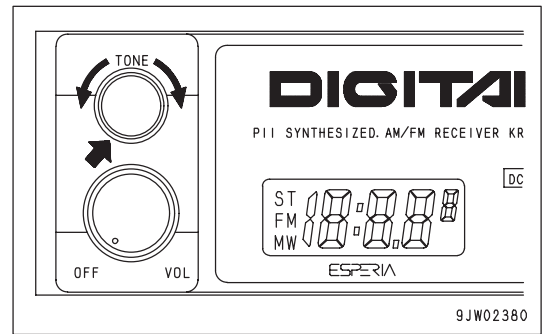
**BOTÃO LIG/DESL/VOLUME**

Quando este botão (1) é girado para a direita, ele produz um clique e a energia é ligada. Se ele continuar a ser girado, o volume do alto-falante será ajustado.



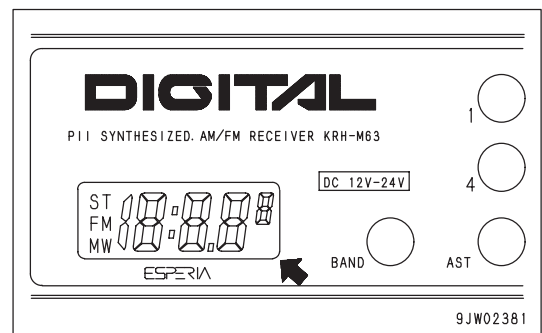
**BOTÃO DE CONTROLE DE TONALIDADE**

Quando este botão (2) é girado para a direita, a tonalidade alta é enfatizada; se for girado para a esquerda, a tonalidade alta é reduzida.



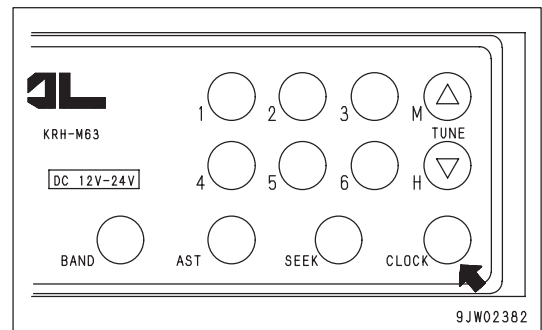
**MOSTRADOR**

Este mostrador (3) apresenta a frequência de recepção do rádio e o modo de operação.



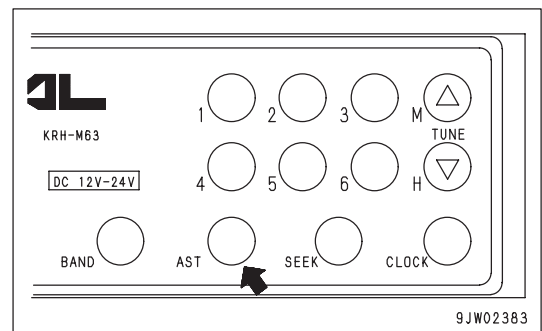
**BOTÃO SELETOR DE EXIBIÇÃO DE HORAS/FREQUÊNCIA DA ESTAÇÃO SINTONIZADA**

Quando este botão (4) é pressionado, o mostrador muda para a exibição das horas. Se for pressionado novamente, a frequência será exibida.



**AST**

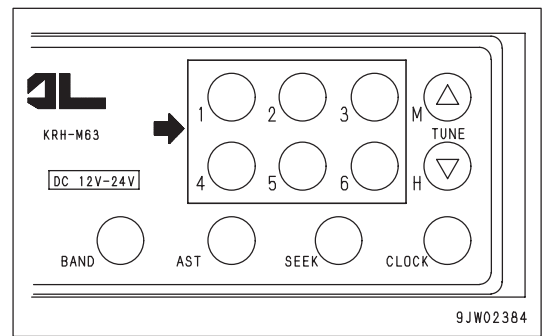
Quando este botão (5) é pressionado, as estações programadas são apresentadas sequencialmente. Quando a estação de rádio desejada for alcançada, pressione novamente o botão para parar. Se este botão for pressionado continuamente por 2 segundos, ela será programada na memória automática.





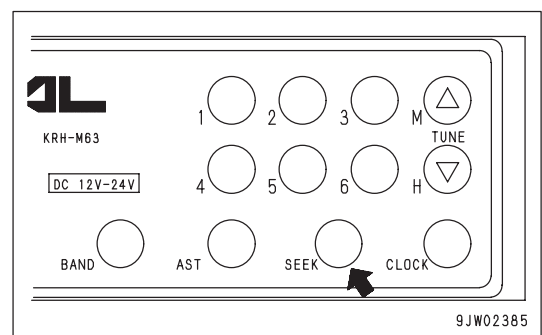
**BOTÃO DE PROGRAMAÇÃO DE ESTAÇÕES**

Cada um destes botões (6) pode ser programado para uma estação de FM e uma de MW (AM). (Para detalhes sobre o método de programação, consulte a Seção “MÉTODO DE PROGRAMAÇÃO DE ESTAÇÃO (PÁGINA 3-74)”.)



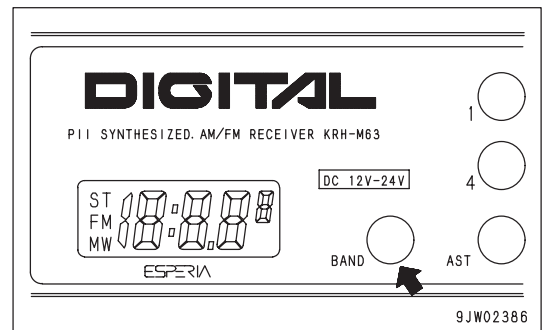
**BOTÃO DE BUSCA DE ESTAÇÕES PROGRAMADAS**

Quando este botão (7) (“BUSCAR”) é pressionado, ele busca automaticamente as estações que podem ser recebidas e, quando sintonizada uma estação, a busca é interrompida.



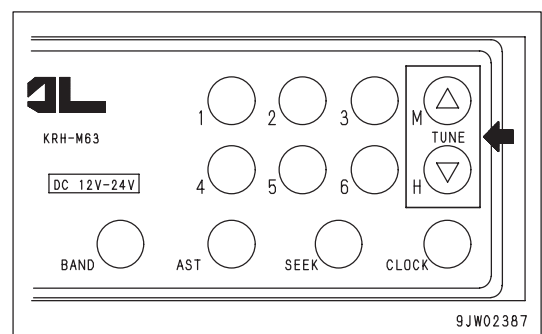
**BOTÃO SELETOR DE BANDA**

Quando este botão (8) (“BANDA”) é pressionado, a banda é comutada entre FM e MW (AM). A banda e a frequência de recepção são exibidas no mostrador.



**BOTÃO DE SINTONIZAÇÃO**

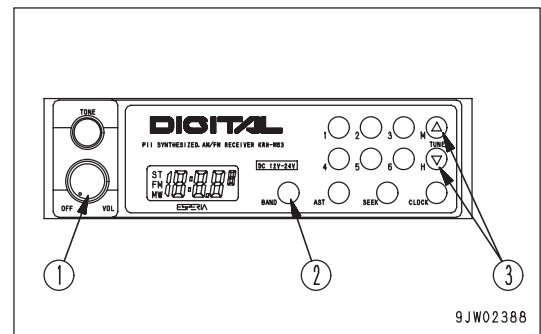
Quando o botão “SINTONIA”  $\Delta$  do interruptor (9) é pressionado, a frequência aumenta; quando o botão  $\nabla$  é pressionado, a frequência diminui. Se este botão for mantido pressionado a frequência será alterada continuamente.



## MÉTODO DE OPERAÇÃO

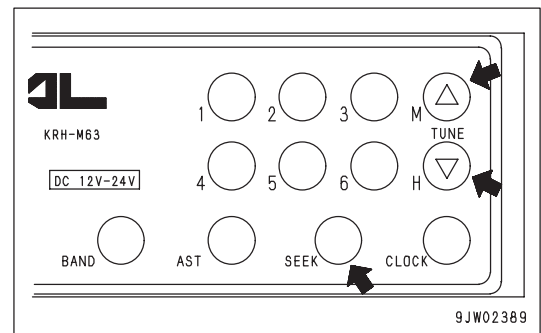
### OUVINDO O RÁDIO

1. Ligue o botão LIG/DESL (1) do rádio.
2. O botão "BANDA" (2) é utilizado para selecionar entre MW (AM) ou FM.
3. Utilize o botão de programação de estações ou o botão de sintonização (3) para selecionar a estação.
4. Ajuste o volume e a tonalidade conforme desejado.
5. Para desligar o rádio, gire o botão VOL (1) para a esquerda até ouvir um clique.



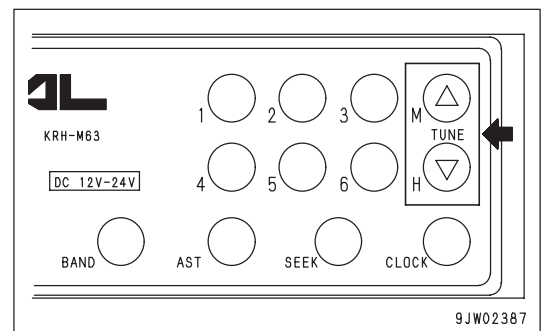
### MÉTODO DE SELEÇÃO AUTOMÁTICA DE ESTAÇÃO

Quando o botão "BUSCAR" é pressionado, ele move para frequências maiores e quando encontra uma estação que pode ser sintonizada, ele interrompe a busca automaticamente.



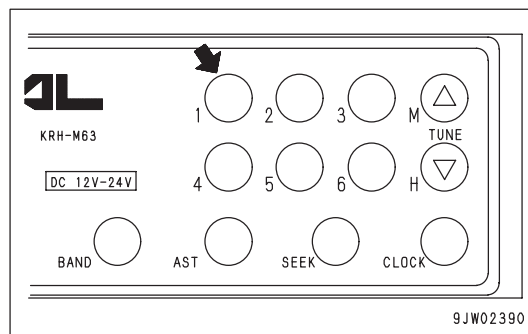
### MÉTODO DE SELEÇÃO MANUAL DE ESTAÇÃO

Quando o botão SINTONIA  $\Delta$  é pressionado, a frequência aumenta; quando o botão  $\nabla$  é pressionado, a frequência diminui. Se ele for mantido pressionado, a frequência será alterada continuamente.



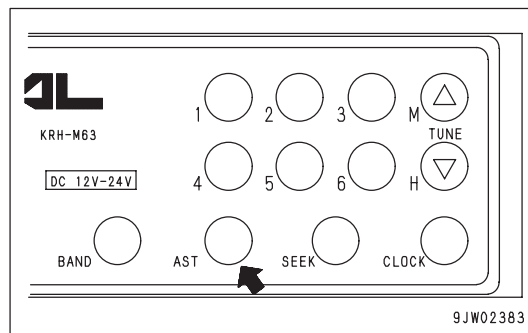
**MÉTODO DE PROGRAMAÇÃO DE ESTAÇÕES**

1. Selecione a estação programada que deseja.  
 Utilize o botão “BANDA” para selecionar MW (AM) ou FM, e utilize botão “SINTONIA” para selecionar a frequência da estação.
2. Escolha o número do botão a ser programado e mantenha-o pressionado durante 2 segundos. O número do botão será exibido e a programação estará concluída.
3. Repita as Etapas 1 e 2 para programar outras estações de rádio.
  - Para alterar a programação de um botão para outra estação, repita as Etapas 1 e 2.
  - Se a bateria for substituída ou a energia desconectada, todas as programações efetuadas serão apagadas. Efetue a operação de programação novamente.
  - É possível programar 6 estações AM (MW) e 6 estações FM.



**MÉTODO DE UTILIZAÇÃO DA MEMÓRIA AUTOMÁTICA**

Se o botão “AST” for pressionado por 2 segundos, as estações de rádio que podem ser receptadas na região serão sintonizadas sequencialmente e salvas automaticamente na memória de programação.

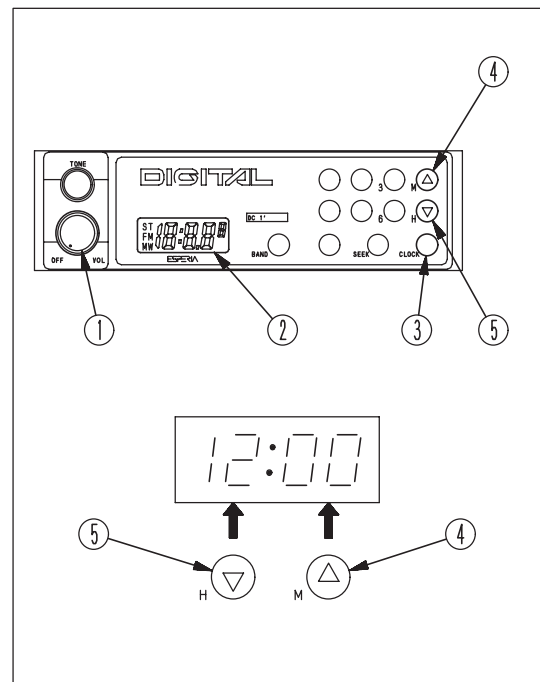


**COMUTAÇÃO AUTOMÁTICA DE RECEPÇÃO MONO/ESTÉREOFÔNICA**

Se a recepção da estação FM estéreo estiver fraca (quando você estiver distante da estação de rádio ou em um local rodeado por montanhas), o rádio será automaticamente comutado de estéreo para mono para reduzir a interferência. Quando a recepção torna-se mais forte, ela é comutada novamente para estéreo de forma automática.

**MÉTODO DE AJUSTE DO TEMPO**

1. Ligue o rádio (1). Se o mostrador (2) estiver exibindo uma frequência, pressione o botão HORAS (3) para exibir as horas.
2. Com o botão HORAS (3) pressionado:
  - Pressione o botão △ (4) para ajustar os minutos.
  - Pressione o botão ▽ (5) para ajustar as horas.



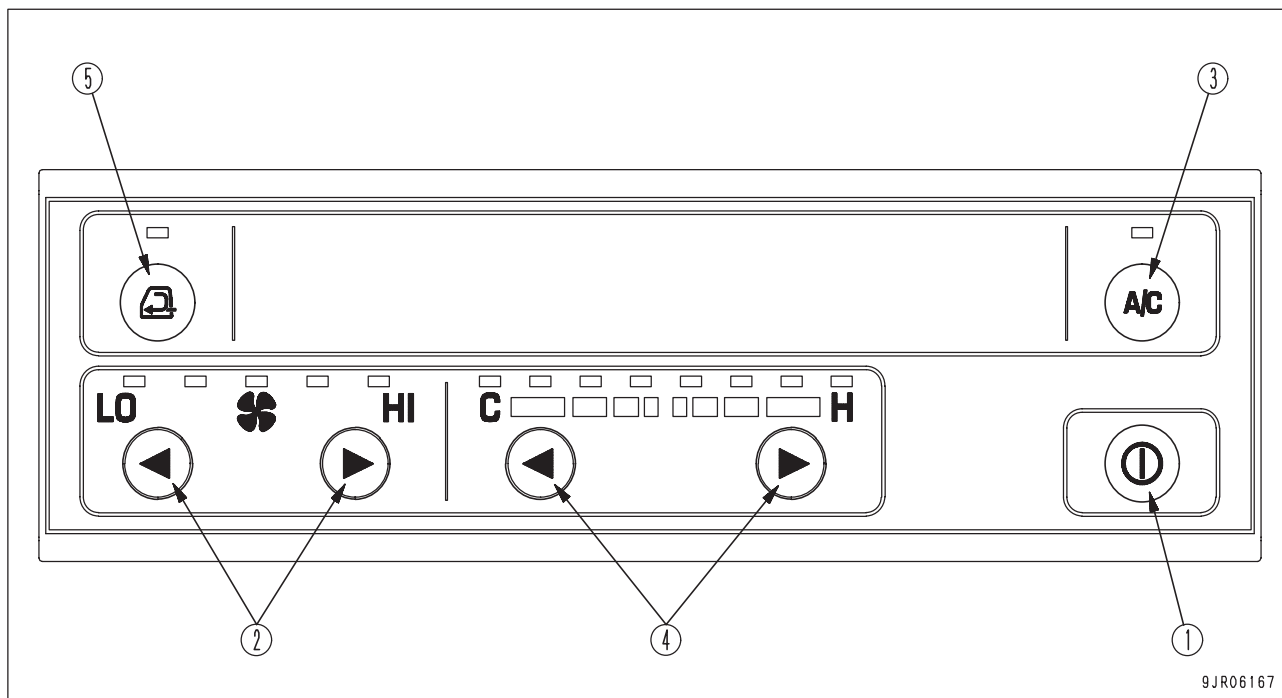
**PRECAUÇÕES RELACIONADAS À UTILIZAÇÃO DO RÁDIO**

- Recolha a antena durante o deslocamento em locais com pouca folga sobre o teto.
- Para garantir a segurança, mantenha sempre o som em um nível em que seja possível ouvir sons externos durante a operação.
- Se entrar água nos altofalantes ou no rádio, poderá ocorrer uma falha inesperada; portanto tome cuidado para não deixar entrar água no equipamento.
- Não limpe o painel ou os botões do rádio com solvente com produtos como benzina ou tñner. Utilize um pano macio seco. Se a sujeira não puder ser removida facilmente, embeba o pano com álcool.

### AR CONDICIONADO

A admissão de ar fresco através de um filtro possibilita elevar a pressão no interior da cabina, proporcionando um ambiente de trabalho agradável até mesmo em locais saturados de poeira.

### POSIÇÕES E FUNÇÕES DO PAINEL DE CONTROLE

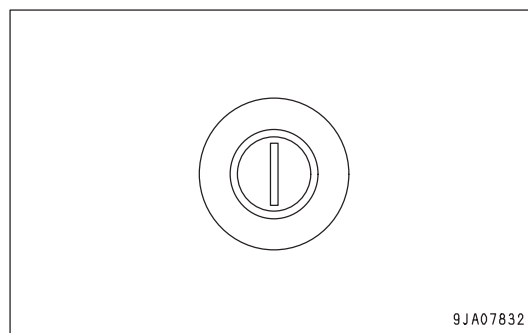


9JR06167

- (1) Interruptor principal
- (2) Interruptor do ventilador
- (3) Interruptor do ar condicionado
- (4) Interruptor do controle de temperatura
- (5) Interruptor seletor de ar FRESCO/RECIRCULADO

#### INTERRUPTOR PRINCIPAL

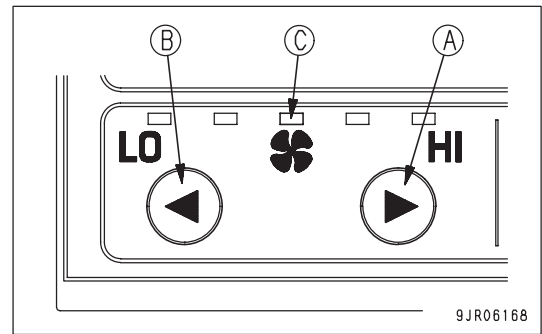
Utilize o interruptor (1) para LIGAR/DESLIGAR o ar condicionado.  
 Pressione este interruptor para operar o ventilador.  
 Pressione o interruptor novamente para desligá-lo e parar o ventilador.  
 (Se o interruptor for ligado novamente, a operação será reiniciada sob as condições em utilização quando o interruptor foi desligado.)



9JA07832

**INTERRUPTOR DO VENTILADOR**

Utilize este interruptor (2) para ajustar o fluxo de ar do ventilador. O fluxo de ar pode ser ajustado em 5 estágios. Quando este interruptor (A) é pressionado, o fluxo de ar aumenta; quando o interruptor (B) é pressionado, o fluxo de ar diminui.

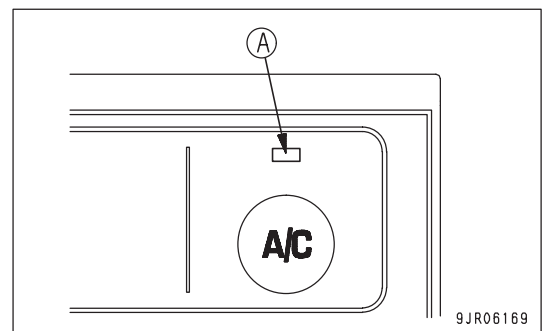


O visor luminoso (C) mostra a posição ajustada do fluxo de ar.

Fluxo de ar	Visor luminoso (LED)
<b>Baixo</b>	Diagram showing the fan speed control panel with the 'LO' knob selected and the fan icon lit.
<b>M<sub>1</sub></b>	Diagram showing the fan speed control panel with the fan icon lit.
<b>M<sub>2</sub></b>	Diagram showing the fan speed control panel with the fan icon lit.
<b>M<sub>3</sub></b>	Diagram showing the fan speed control panel with the fan icon lit.
<b>Alto</b>	Diagram showing the fan speed control panel with the 'HI' knob selected and the fan icon lit.

**INTERRUPTOR DO AR CONDICIONADO**

Utilize este interruptor (3) para acionar e interromper a função de resfriamento e aquecimento desumidificante. Ligue o interruptor principal e pressione o interruptor do ar condicionado. O ar condicionado é ligado e o visor luminoso (A) acende. Quando o interruptor é novamente pressionado, o aparelho é desligado e o visor luminoso (A) apaga.

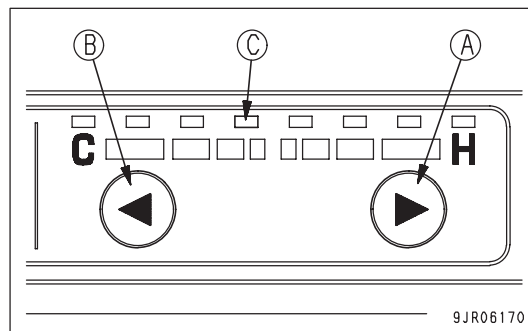


**INTERRUPTOR DO CONTROLE DE TEMPERATURA**

Utilize este interruptor (4) para ajustar a temperatura entre baixa temperatura e alta temperatura.

Quando o interruptor (A) é pressionado, a temperatura do ar liberado aumenta; quando o interruptor (B) é pressionado, a temperatura do ar diminui.

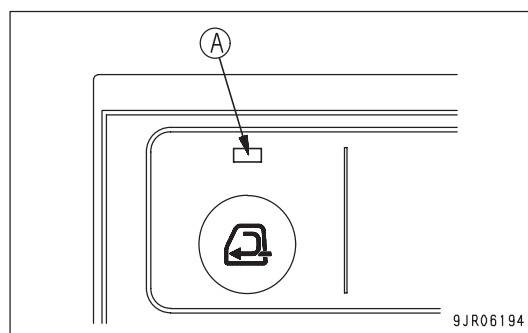
O visor luminoso (C) mostra a posição de ajuste da temperatura.

**INTERRUPTOR SELETOR DE AR FRESCO/RECIRCULADO**

Utilize este interruptor (5) para comutar entre a recirculação do ar do interior da cabina e a admissão de ar fresco externo.

Quando este interruptor é pressionado, o sistema é ajustado para recirculação do ar do interior da cabina e o visor luminoso (A) acende.

Se o interruptor for pressionado novamente, o sistema será comutado para admissão de ar fresco externo e o visor luminoso (A) apagará.

**Recirculação do ar do interior da cabina**

Somente o ar já presente no interior da cabina é circulado. Utilize este ajuste para efetuar o resfriamento ou aquecimento rápido da cabina, ou quando o ar externo estiver poluído.

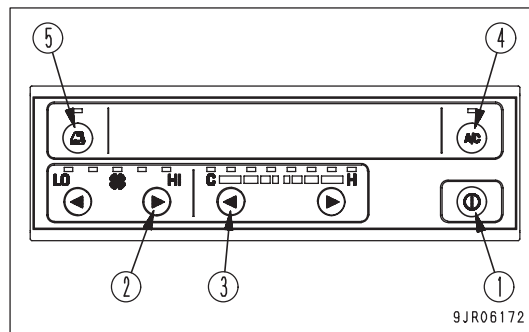
**Admissão de ar fresco externo**

O ar externo é admitido para o interior da cabina. Utilize este ajuste para admissão de ar fresco externo ou para remover o embaçamento dos vidros.

## MÉTODO DE OPERAÇÃO

### OPERAÇÃO DE RESFRIAMENTO

1. Pressione o interruptor principal (1) do ar condicionado para ligar o aparelho.
2. Pressione o interruptor do ventilador (2) e regule o fluxo de ar para "Alto".
3. Pressione o interruptor do controle de temperatura (3) para posicionar o visor luminoso no lado FRIO.
4. Pressione o interruptor do ar condicionado (4) para ligá-lo.
5. Pressione o interruptor seletor RECIRC/FRESCO (5) para selecionar RECIRC.
6. Quando a temperatura interna da cabina baixar, utilize o interruptor do controle de temperatura e o interruptor do ventilador a fim de ajustar para a temperatura desejada.

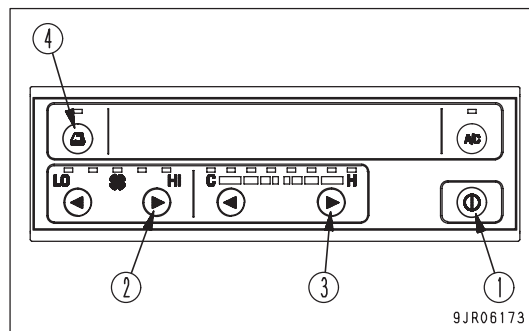


### OBSERVAÇÃO

Se o interruptor do controle de temperatura for pressionado para posicionar o visor luminoso no lado RESFRIAR e o ar condicionado estiver funcionando por um longo período com o fluxo de ar ou regulado para "Baixo", há uma ligeira possibilidade de que o evaporador possa congelar. Se não sair nenhum ar frio, desligue o interruptor do ar condicionado (4), aumente o ajuste da temperatura, deixe-o funcionar durante um curto período com o fluxo de ar em "Alto" e então ligue novamente o interruptor do ar condicionado.

### OPERAÇÃO DE AQUECIMENTO

1. Pressione o interruptor principal (1) do ar condicionado para ligar o aparelho.
2. Pressione o interruptor do ventilador (2) e regule o fluxo de ar para "Alto".
3. Pressione o interruptor do controle de temperatura (3) para posicionar o visor luminoso no lado QUENTE.
4. Pressione o interruptor seletor RECIRC/FRESCO (4) e selecione a opção FRESCO.
5. Quando a temperatura interna da cabina aumentar, utilize o interruptor do controle de temperatura e o interruptor do ventilador a fim de ajustar para a temperatura desejada.

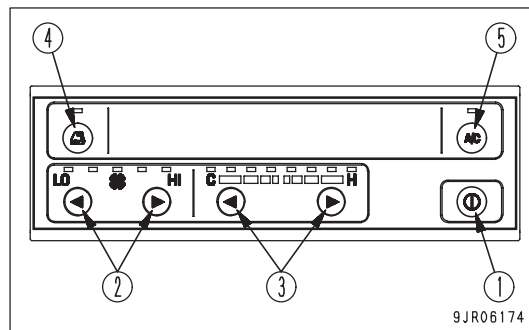


### OBSERVAÇÃO

O aquecimento é realizado utilizando a água do arrefecimento do motor, e portanto pode ser efetuado quando a temperatura da água do arrefecimento estiver elevada.

### OPERAÇÃO DE SECAGEM-AQUECIMENTO E DESEMBACAMENTO

1. Pressione o interruptor principal (1) do ar condicionado para ligar o aparelho.
2. Pressione o interruptor do ventilador (2) e regule o fluxo de ar conforme desejado.
3. Pressione o interruptor do controle de temperatura (3) e regule a temperatura conforme desejado.
4. Pressione o interruptor seletor RECIRC/FRESCO (4) e selecione a opção FRESCO.
5. Pressione o interruptor do ar condicionado (5) para ligá-lo.



### OBSERVAÇÃO

Quando a temperatura externa estiver abaixo de 0°C (32°F), o ar condicionado (compressor) poderá não funcionar.



### PRECAUÇÕES RELACIONADAS À UTILIZAÇÃO DO AR CONDICIONADO

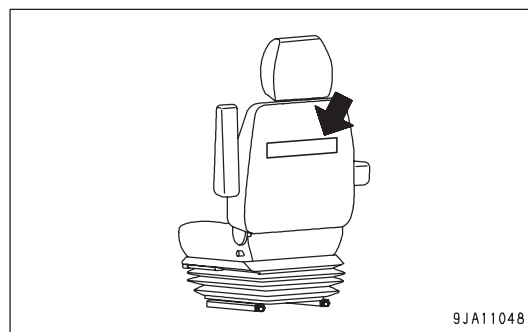
- Para evitar sobrecarga no motor ou compressor, utilize o ar condicionado quando o motor estiver em funcionamento.
- Se a máquina for utilizada em locais em que haja poeira ou mau cheiro, ao utilizar o ar condicionado recircule o ar interno da cabina.
- Para evitar vazamento do refrigerante no circuito de resfriamento do ar condicionado, funcione-o duas ou três vezes por mês por vários minutos durante a baixa estação. Se a máquina for deixada por um longo período com o refrigerante vazando, ocorrerá a formação de ferrugem no interior do sistema e isto causará sua falha.
- Para proteger sua saúde, não deixe o interior da cabina muito frio e que o fluxo de ar frio entre em contato diretamente com sua pele durante longos períodos.  
Promova a ventilação da cabina periodicamente.
- Se a temperatura no interior da cabina estiver elevada, abra a porta ou a janela para deixar escapar o ar quente e entrar o ar fresco antes de iniciar a operação do ar condicionado.

### PRECAUÇÕES PARA INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

- Limpe o filtro do ar condicionado e verifique o refrigerante. Para detalhes, consulte “LIMPEZA DO FILTRO DO AR CONDICIONADO” (página 4-28) e “VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO REFRIGERANTE (GÁS)” (página 4-29).
- Para permitir que o ar condicionado apresente seu pleno desempenho e promova um ambiente confortável, providencie periodicamente sua inspeção e manutenção.  
Ao adicionar refrigerante ou realizar outras manutenções, são necessários instrumentos e ferramentas especiais, portanto peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar inspeções e reparos.

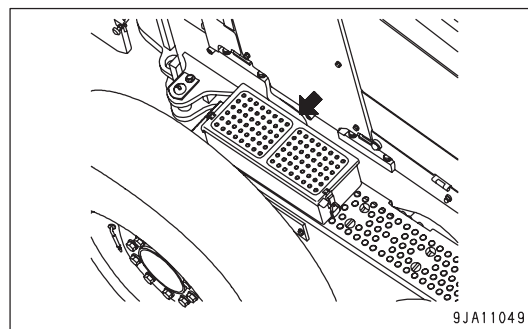
### ARMAZENAGEM DO MANUAL DE OPERAÇÃO

Na parte traseira do encosto do assento do operador há uma bolsa para se guardar o Manual de Operação e Manutenção. Mantenha o Manual de Operação e Manutenção nesta bolsa de modo que possa ser lido sempre que necessário.



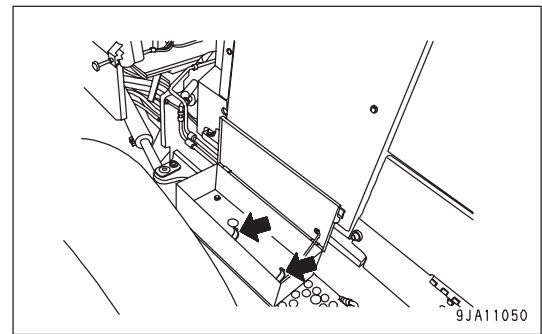
### CAIXA DE FERRAMENTAS

A caixa de ferramentas está localizada acima do tandem no lado esquerdo da máquina.



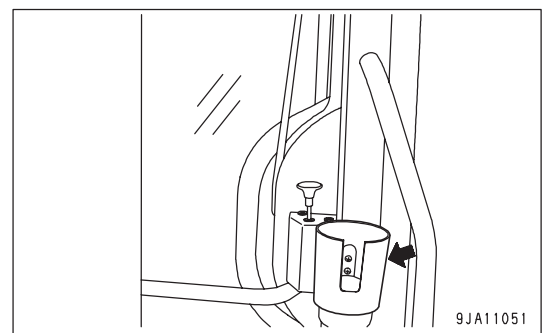
**SUPORTE DA BOMBA DE LUBRIFICAÇÃO**

No interior da caixa de ferramentas encontra-se o compartimento que acondiciona a bomba de lubrificação.



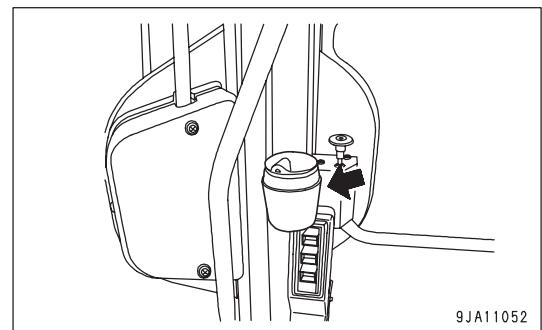
**PORTA-COPOS**

Localizado no lado esquerdo da cabina do operador.



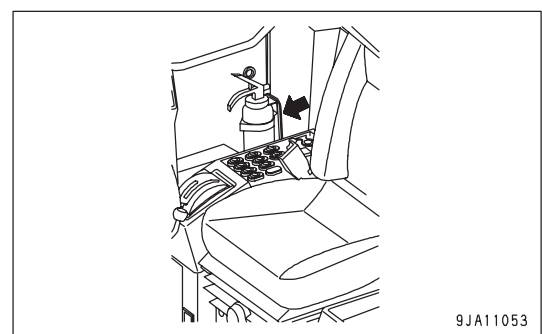
**CINZEIRO**

Localizado no lado esquerdo da cabina do operador.  
 Apague sempre seu cigarro antes de colocá-lo no cinzeiro, e então certifique-se de fechar a tampa.



**EXTINTOR DE INCÊNDIO**

(Se equipado)  
 Há extintor de incêndio carregado no lado direito da cabina do operador.  
 As instruções de uso encontram-se descritas na placa de identificação afixada sobre ele. Em caso de qualquer necessidade urgente, leia-as atentamente para compreendê-las.



## MANUSEIO DE MÁQUINAS EQUIPADAS COM KOMTRAX

- KOMTRAX é um sistema de gerenciamento de máquina que utiliza comunicações sem fio.
- É necessário estabelecer um contrato com seu distribuidor Komatsu antes que o sistema KOMTRAX possa ser utilizado. Todo o cliente que desejar utilizar o sistema KOMTRAX deve consultar seu distribuidor Komatsu.
- O equipamento KOMTRAX é um dispositivo sem fio que utiliza ondas de rádio, portanto é necessário obter autorização e adequação às leis do país ou território onde a máquina equipada com KOMTRAX estiver sendo utilizada. Entre em contato com seu distribuidor Komatsu antes de vender ou exportar qualquer máquina equipada com KOMTRAX.
- Ao vender ou exportar a máquina ou em qualquer outra ocasião em que o seu distribuidor Komatsu considere necessário, pode ser solicitado por ele que seja removido o equipamento KOMTRAX ou executada uma ação para interromper as comunicações.
- Caso não sejam obedecidas as precauções acima, nem a Komatsu, nem o seu distribuidor Komatsu poderá assumir qualquer responsabilidade por qualquer problema que seja causado ou por qualquer prejuízo que possa resultar.

## PRECAUÇÕES BÁSICAS

### CUIDADO

- **Jamais desmonte, repare, modifique ou mova o terminal, a antena ou os cabos de comunicação. Isto pode ocasionar falhas ou incêndio no equipamento KOMTRAX ou na própria máquina. (Seu distribuidor Komatsu efetuará a remoção e a instalação do KOMTRAX.)**
- **Não permita que os cabos ou cordões sejam retirados; não danifique ou puxe-os com força. Curtos-circuitos ou desconexões nos fios podem causar falhas ou incêndio no equipamento KOMTRAX ou na própria máquina.**
- **Certifique-se que nenhuma pessoa que utilize marca-passo se aproxime a uma distância inferior a 22 cm da antena de comunicação.**  
As ondas de rádio podem ocasionar um efeito adverso sobre a operação do marca-passo.
- **Nas proximidades de locais de detonação pode haver riscos de explosão inesperada devido à utilização de dispositivo de comunicação interativa sem fio do KOMTRAX e resultar em ferimentos graves. Certifique-se de operar a máquina distante de locais de detonação. Se operar a máquina em um raio de 12 m de distância do local de detonação ou do dispositivo remoto de detonação, solicite ao seu distribuidor Komatsu para desconectar antecipadamente o cabo da fonte de energia do KOMTRAX.**  
Se houver qualquer restrição ou lei do território ou país onde a máquina equipada com este dispositivo for utilizada, tal restrição ou lei terá prioridade sobre esta advertência.  
As especificações KOMTRAX são as seguintes:  
Potência nominal: 5 - 10 W  
Frequência operacional: 148 - 150 MHz

### IMPORTANTE

- **Mesmo quando a chave de partida do sistema KOMTRAX encontra-se na posição DESL, uma pequena quantidade de energia elétrica é consumida. Ao armazenar a máquina por longo período, tome as ações apresentadas em “ARMAZENAGEM POR LONGO PERÍODO” (PÁGINA 3-176).**
- **Entre em contato com seu distribuidor Komatsu antes de instalar uma proteção superior ou qualquer outro acessório que cubra o teto da cabina.**
- **Tome cuidado para não deixar entrar água no terminal ou fiação de comunicação.**

### OBSERVAÇÃO

- O sistema KOMTRAX utiliza comunicações sem fio e, portanto, não pode ser utilizado no interior de túneis, subsolos, edifícios ou regiões montanhosas em que as ondas de rádio não possam ser recebidas. Mesmo quando a máquina estiver ao ar livre, não poderá ser utilizada em áreas em que o sinal de rádio seja fraco ou em áreas não cobertas pelo serviço de comunicação sem fio.
- Não existe absolutamente qualquer necessidade de inspecionar ou operar o terminal de comunicações KOMTRAX, mas se for detectada qualquer anormalidade consulte o seu distribuidor Komatsu.

## OPERAÇÃO

### VERIFICAÇÕES E AJUSTES ANTES DA PARTIDA

#### VERIFICAÇÕES EM TORNO DA MÁQUINA

Antes de dar a partida, inspecione ao redor da máquina e sob a mesma para verificar se há porcas ou parafusos soltos, ou vazamento de óleo, combustível ou líquido de arrefecimento, e examine o estado do equipamento de trabalho e do sistema hidráulico. Verifique ainda se há fios soltos, folga e acúmulo de poeira em locais que atingem altas temperaturas.



**Remova qualquer material inflamável que encontrar em torno da bateria, do motor, do silencioso ou turboalimentador, bem como de outras peças que funcionam a altas temperaturas.**

**Vazamentos de combustível ou de óleo podem causar incêndio. Verifique cuidadosamente, certifique-se de reparar qualquer problema ou entre em contato com o seu distribuidor Komatsu.**

Diariamente, antes da partida no início de cada expediente, efetue as seguintes verificações e limpezas:

1. Verifique se o equipamento de trabalho, os cilindros, as articulações e as mangueiras apresentam danos, desgaste ou folga.  
Verifique se o equipamento de trabalho, os cilindros, as articulações e as mangueiras apresentam trincas, desgaste excessivo ou folga. Se algum problema for detectado, repare-o.
2. Remova a sujeira e os resíduos acumulados em torno do motor, da bateria e do radiador.  
Verifique se há sujeira acumulada em torno do motor ou do radiador. Verifique também se há acúmulo de materiais inflamáveis (folhas secas, gravetos, etc.) ao redor da bateria, do silencioso, do turboalimentador ou de outras peças do motor que funcionam a temperaturas elevadas. Remova a sujeira e os materiais inflamáveis que encontrar.
3. Verifique se há vazamento de líquido de arrefecimento ou de óleo em torno do motor  
Verifique se há vazamento de óleo do motor ou de líquido do sistema de arrefecimento. Havendo qualquer anormalidade, providencie os reparos necessários.
4. Verifique se há vazamentos na linha de alimentação de combustível  
Verifique se não há vazamento de combustível ou avarias nas mangueiras e tubos. Se encontrar alguma anormalidade, providencie o seu reparo.
5. Verifique se há vazamento de óleo da carcaça da transmissão, da carcaça do comando final, da carcaça do acionamento em tandem, do reservatório hidráulico, da carcaça da engrenagem de inversão de círculo de giro, das mangueiras e das juntas.  
Verifique se há algum vazamento de óleo. Se houver, repare o local com vazamento.
6. Verifique se há vazamento de óleo do circuito de freio  
Certifique-se de que não haja vazamento de óleo. Se houver, repare o local com vazamento.
7. Verifique se há pneus, rodas e parafusos e porcas dos cubos das rodas danificados ou desgastados; verifique se os parafusos e porcas dos cubos das rodas estão soltos.  
Verifique se há descamação dos pneus e trincas ou desgaste das rodas (aro lateral, base do aro e anel de trava).  
Aperte qualquer parafuso ou porca dos cubos das rodas que estiver solto. Encontrando alguma anormalidade, providencie imediatamente o reparo ou a substituição da peça.
8. Verifique se há problemas ou parafusos soltos nos corrimãos e degraus.  
Se encontrar algum problema, providencie o seu reparo. Aperte qualquer parafuso solto.

9. Verifique se há problemas nos medidores e no monitor.  
Verifique se há problemas nos medidores e no monitor na cabina do operador. Se encontrar algum problema, substitua as peças.  
Limpe toda a sujeira das superfícies.
10. Verifique se há avarias ou parafusos de montagem soltos no espelho e no refletor.  
Certifique-se de que não haja danos ao espelho ou nos refletores, e substitua-os se houver qualquer problema.  
Aperte qualquer parafuso solto.  
Limpe toda a sujeira das superfícies do espelho e do refletor.
11. Verifique se há avarias nos cintos de segurança e nas presilhas de fixação.

**! CUIDADO**

- Antes de colocar o cinto de segurança, Certifique-se de que não haja problema no suporte de montagem ou na montagem propriamente dita. Se houver desgaste ou avarias, substitua o cinto de segurança.
- Mesmo que não haja sinais de avaria, substitua os cintos de segurança de acordo com a seguinte programação:  
5 anos após a data de fabricação do cinto ou a cada 3 anos após o início da efetiva utilização, o que ocorrer primeiro.
- Utilize sempre o cinto de segurança durante as operações.
- Coloque o cinto de segurança de modo que ele não fique torcido.

**OBSERVAÇÃO**

A data de fabricação do cinto de segurança indicada no mesmo é o início do período de 5 anos, e não o início do período de 3 anos de efetiva utilização.

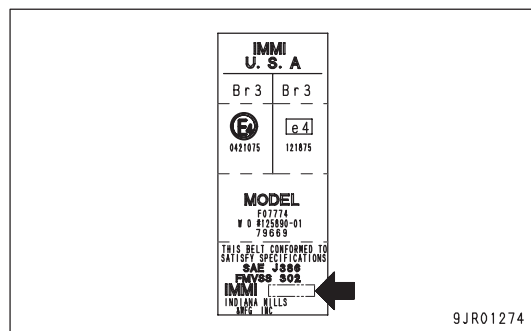
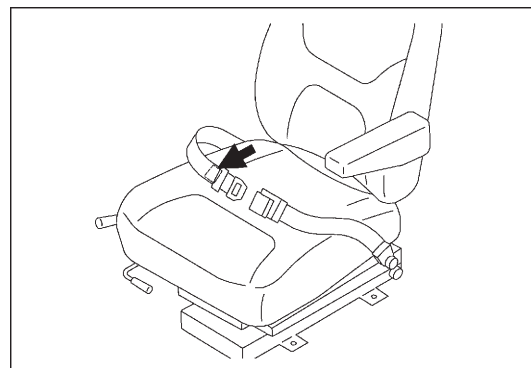
**OBSERVAÇÃO**

A data de fabricação do cinto de segurança é marcada sobre o mesmo no local indicado pela seta no diagrama à direita.

Certifique-se de que não haja parafusos soltos na montagem do equipamento do cinto de segurança na máquina, e aperte-os, se necessário.

Torque de aperto: 27 a 34 Nm (2,8 a 3,5 kgm)

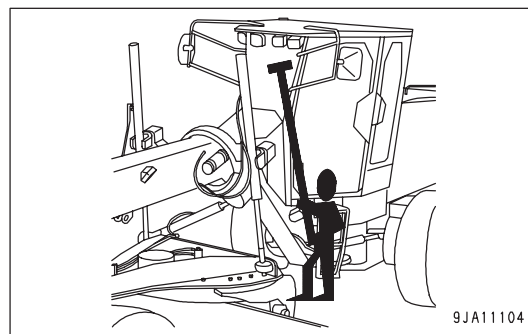
Se o cinto de segurança estiver danificado ou começando a desfiar, ou se houver qualquer avaria ou deformação nos suportes do mesmo, substitua o cinto.



12. A trava da porta está normal?  
Certifique-se de que não haja danificação na trava da porta da cabina. Repare ou substitua se for detectado qualquer problema.

13. Limpe as janelas da cabina

Para garantir uma boa visibilidade durante as operações, mantenha sempre limpas as janelas da cabina. Trabalhar sobre o chassi, pneus ou capô é muito perigoso. Certifique-se de efetuar a limpeza permanecendo no solo utilizando um esfregão com cabo longo, etc.



14. Inspeção os pneus.

**! CUIDADO**

Se forem utilizados pneus desgastados ou danificados, eles poderão estourar e causar ferimentos graves ou até mesmo fatais.

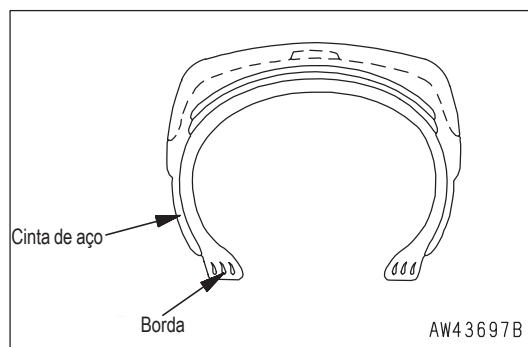
Para garantir a segurança, não utilize pneus nas seguintes condições:

**Desgaste:**

- Pneus com profundidade do sulco da banda de rodagem inferior a 15% daquela de um pneu novo
- Pneus com desgaste extremamente irregular ou com desgaste escalonado

**Avarias:**

- Pneus com avarias que tenham atingido as cintas de aço ou com trincas na borracha
- Pneus com as cintas de aço cortadas ou repuxadas
- Pneus com superfície descamada (separada)
- Pneus com a borda danificada
- Pneus com vazamento ou reparados de modo inadequado
- Pneus deteriorados, deformados ou anormalmente danificados, que aparentem não se encontrar em condições de uso



15. Inspeção os aros.

**! CUIDADO**

Verifique se os aros (rodas) e anéis não apresentam deformação, corrosão e trincas.

Verifique especialmente os aros laterais, anéis de trava e flanges dos aros de forma minuciosa.

## VERIFICAÇÃO ANTES DA PARTIDA

Certifique-se de verificar os itens relacionados abaixo antes de dar partida no motor para a operação diária.

### VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO, ADIÇÃO DE ÁGUA



#### CUIDADO

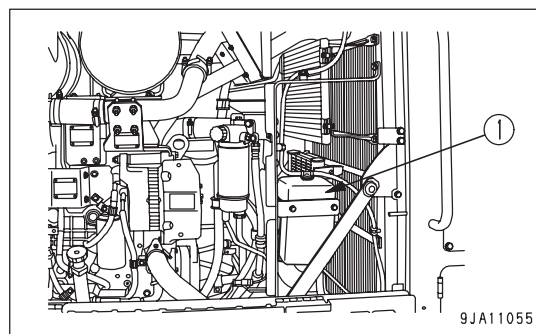
- Não abra a tampa do radiador exceto quando necessário. Espere o motor o motor esfriar antes de verificar o líquido de arrefecimento no reservatório auxiliar.
- Imediatamente após o motor ser desligado, o líquido de arrefecimento encontra-se a uma temperatura elevada e o radiador sob alta pressão interna. Se a tampa for removida para verificação do nível do líquido de arrefecimento nesta condição, haverá riscos de queimaduras. Espere baixar a temperatura e então gire lentamente a tampa para liberar a pressão antes de removê-la.

#### IMPORTANTE

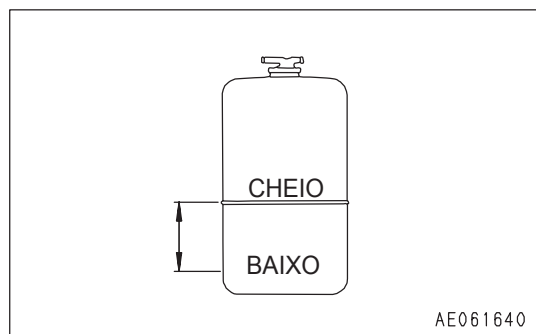
Se o volume de líquido de arrefecimento adicionado for maior que o usual, verifique um possível vazamento de água.

Confirme se não existe óleo no líquido de arrefecimento.

1. Confirme se o líquido de arrefecimento no reservatório auxiliar (1) encontra-se entre os níveis CHEIO e BAIXO. Se o nível estiver menor, abra a tampa e complete o líquido de arrefecimento através do bocal de abastecimento de água do reservatório auxiliar (1) até um nível entre CHEIO e BAIXO.
2. Após adicionar o líquido de arrefecimento, aperte firmemente a tampa.



3. Se o reservatório auxiliar esvaziar, provavelmente há vazamento do líquido de arrefecimento. Após a verificação, repare imediatamente qualquer anormalidade. Se nenhuma anormalidade for detectada, verifique o nível de água no radiador. Se estiver baixo, adicione LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO da mesma densidade no radiador, de acordo com a tabela de densidade do LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO em “LIMPEZA INTERNA DO SISTEMA DE RESFRIAMENTO” (página 4-19), e então adicione LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO no reservatório auxiliar.



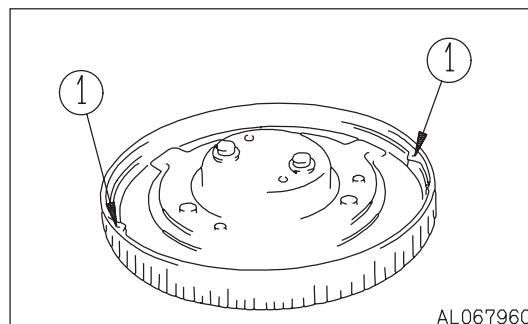
## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE COMBUSTÍVEL E ADIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

**! CUIDADO**

- Ao adicionar combustível, nunca deixe que ele transborde. Isto pode causar um incêndio. Se for derramado algum combustível, limpe-o completamente. Se o combustível for derramado sobre a terra ou areia, certifique-se de removê-los conjuntamente.
- Jamais aproxime qualquer chama ao combustível, pois este é altamente inflamável e perigoso.
- Desligue o motor antes de adicionar combustível. Não entre na cabina do operador quando estiver abastecendo o reservatório com combustível.
- Não abandone seu local de trabalho enquanto estiver abastecendo a máquina com combustível.

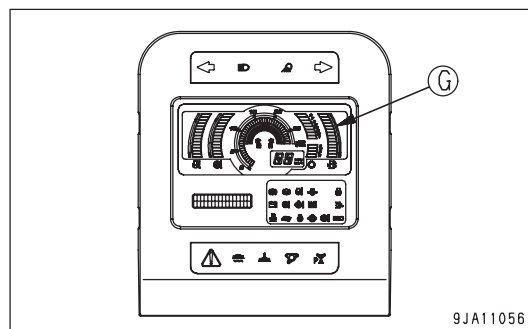
**IMPORTANTE**

Se o furo de respiro (1) na tampa estiver obstruído, a pressão no reservatório cairá e o combustível não fluirá. Limpe o furo periodicamente.



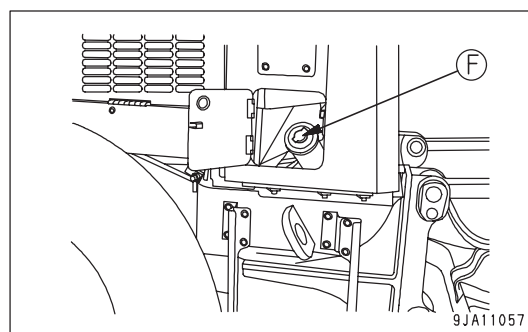
AL067960

1. Gire a chave de partida do motor para a posição LIG e verifique o nível de combustível através do indicador do nível de combustível (G). Após verificar, gire a chave de volta para a posição DESL.



9JA11056

2. Após concluir o trabalho, encha o reservatório de combustível através do bocal de abastecimento de combustível (F).
3. Após adicionar o combustível, aperte firmemente a tampa. Capacidade do reservatório de combustível: 416 litros

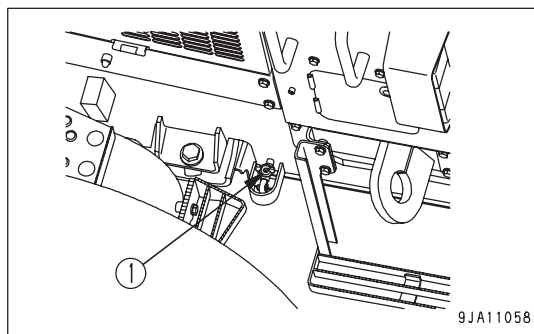


9JA11057



**DRENAGEM DE ÁGUA E SEDIMENTOS NO RESERVATÓ-  
RIO DE COMBUSTÍVEL**

Solte a válvula de dreno do reservatório de combustível (1) e efetue a drenagem dos sedimentos e da água que estiverem acumulados no fundo, junto com o combustível, para um recipiente.

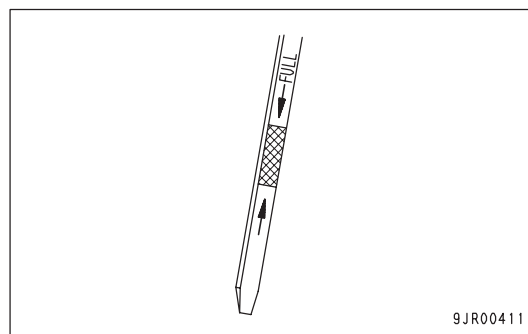
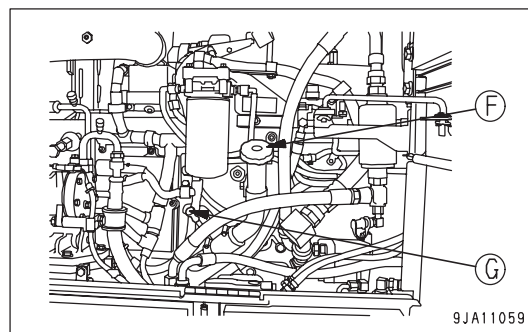


## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE DO CÁRTER DE ÓLEO DO MOTOR E ADIÇÃO DE ÓLEO

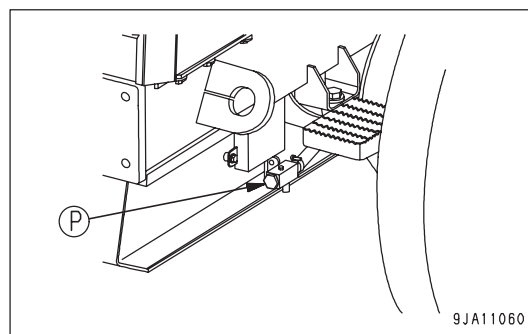
**! CUIDADO**

As peças e o óleo encontram-se a alta temperatura imediatamente após o motor ser desligado e podem causar queimaduras graves. Espere a temperatura do óleo baixar antes de efetuar esta operação.

1. Abra a tampa lateral do motor, localizada no lado direito da parte traseira da máquina.
2. Remova a vareta de medição do nível de óleo (G) e limpe o óleo sobre a mesma com um pano.
3. Introduza totalmente a vareta (G) no tubo do bocal de abastecimento, e então volte a removê-la.
4. O nível de óleo deve encontrar-se entre as marcas gravadas na vareta (G). Se o nível de óleo estiver abaixo da marca, adicione óleo do motor através do bocal de abastecimento de óleo (F).



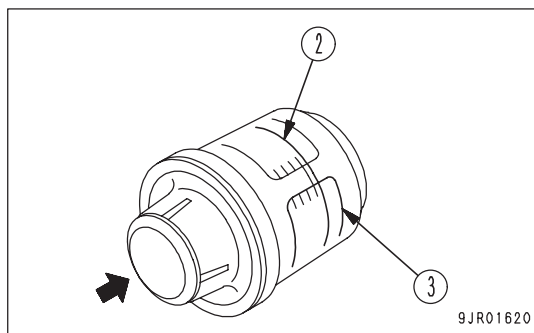
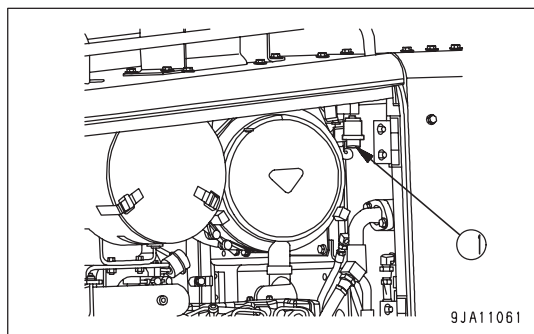
5. Se o nível de óleo estiver acima da marca H, abra o bujão de drenagem (P) no lado direito da parte traseira da máquina, efetue a drenagem do excesso de óleo para um recipiente e verifique o nível de óleo novamente.
6. Se o nível de óleo estiver correto, aperte firmemente a tampa do bocal de abastecimento e feche a tampa lateral do motor.

**OBSERVAÇÃO**

- Espere no mínimo 15 minutos, após desligar o motor, antes de verificar o nível de óleo.
- Se a máquina estiver inclinada, coloque-a na horizontal antes da verificação.

**VERIFICAÇÃO DO INDICADOR DE MANUTENÇÃO DO FILTRO DE AR**

1. Verifique a posição do painel de indicação amarelo (2) na parte transparente do indicador de manutenção do filtro de ar (1).
2. Se o painel de indicação amarelo atingir a linha vermelha (3), limpe o elemento. Para detalhes sobre o método de limpeza do elemento, consulte a Seção “VERIFICAÇÃO, LIMPEZA E SUBSTITUIÇÃO DO ELEMENTO DO PURIFICADOR DE AR” (página 4-22).
3. Após inspecionar, limpar ou substituir, pressione o botão do indicador de manutenção do filtro de ar (1) para retornar o painel de indicação amarelo à sua posição original.

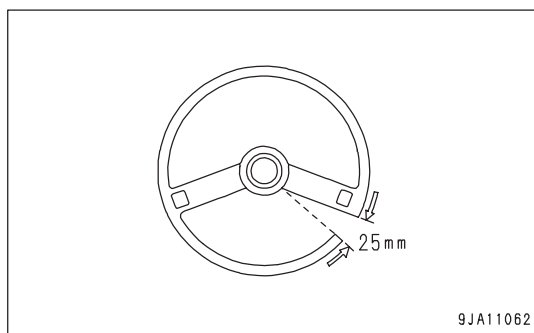


**VERIFICAÇÃO E AJUSTE DO VOLANTE DA DIREÇÃO**

Meça a folga do volante da direção somente após dar a partida no motor.

Padrão: Inferior a 25 mm.

Se a folga do volante da direção estiver fora da faixa padrão ou se o volante da direção estiver ondulado, torto ou excessivamente pesado, solicite reparos ao seu distribuidor Komatsu.

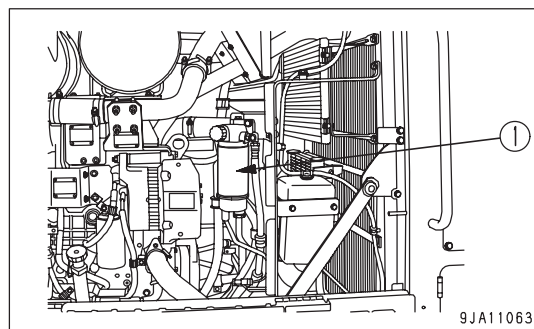


## VERIFICAÇÃO DO SEPARADOR DE ÁGUA E DRENAGEM DA ÁGUA

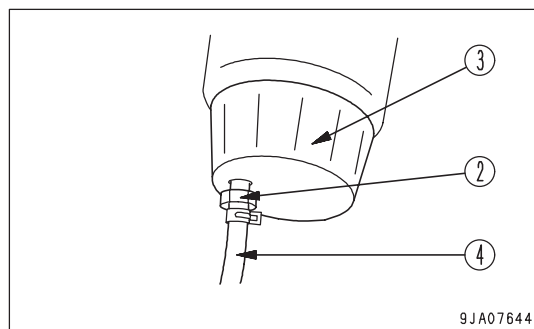
**! CUIDADO**

- Todas as peças do motor encontram-se ainda muito quentes imediatamente após o motor ser desligado. Não tente efetuar a drenagem da água de resfriamento ou remover o copo do elemento do filtro.
- É produzida alta pressão no interior da tubulação de combustível do motor enquanto o motor estiver em funcionamento. Aguarde no mínimo 30 segundos após o motor ser desligado para que ele esfrie suficientemente. Então inicie a drenagem da água de resfriamento ou remova o copo do elemento do filtro.
- Não aproxime chama exposta do motor.

1. Abra a tampa lateral do motor no lado esquerdo da parte traseira da máquina. O separador de água (1) forma uma única unidade com o pré-filtro de combustível, localizando-se na parte inferior.

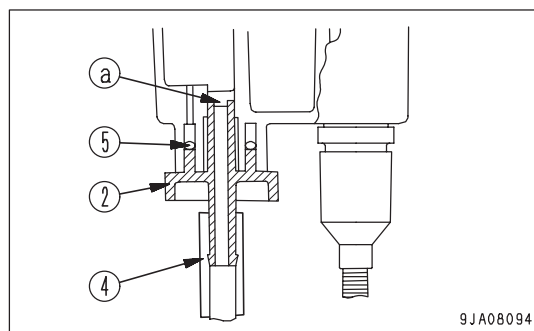


2. É possível avaliar a condição da água e dos sedimentos através da tampa transparente (3). Se houver acúmulo de água e sedimentos, coloque um recipiente sob a mangueira de drenagem (4) para coletar a água descarregada.
3. Solte o bujão (2) e efetue a drenagem da água.
4. Aperte o bujão (2) assim que o combustível começar a ser descarregado da mangueira de drenagem (4).  
(Torque de aperto: 0,2 – 0,45 Nm {0,02 – 0,046 kgm})

**OBSERVAÇÃO**

Se o bujão (2) estiver emperrado, cubra o anel "O" (5) do bujão (2) com graxa.

- 1) Coloque um recipiente para recolher o combustível sob a mangueira de drenagem (4).
- 2) Solte o bujão (2) e então efetue a drenagem de todos os sedimentos juntamente com o combustível da mangueira de drenagem (4).
- 3) Certifique-se que nada mais esteja saindo da mangueira de drenagem (4) e então remova o bujão (2).
- 4) Cubra a região do anel "O" (5) com uma quantidade adequada de graxa. Ao fazê-lo, tome cuidado para não deixar a graxa atingir a porta de drenagem de água da válvula de drenagem (a) ou a rosca do bujão.
- 5) Rosqueie manualmente o bujão (2) até encostar no fundo.
- 6) Remova o reservatório de combustível.
  - Se a tampa transparente (3) estiver suja e o conteúdo não puder ser enxergado com facilidade, limpe-a (3) ao substituir o filtro.
  - Ao lavar, se o bujão (2) for removido, cubra o anel "O" com graxa e então aperte manualmente até encostar no fundo.



## VERIFICAÇÃO DA FIAÇÃO ELÉTRICA



- Se os fusíveis romperem-se frequentemente ou se houver indícios de curtos-circuitos na fiação elétrica, localize a causa e efetue imediatamente os reparos ou entre em contato com seu distribuidor Komatsu.
- Mantenha limpa a superfície superior da bateria e verifique o furo de respiro sobre a mesma. Se estiver obstruída por sujeira ou poeira, lave a tampa da bateria para limpar o furo de respiro.

Certifique-se de que não haja avarias nos fusíveis, que estejam sendo utilizados fusíveis de capacidade especificadas, que não haja desconexão ou indícios de curto-circuito na fiação elétrica e qualquer avaria em sua isolamento. Verifique também se existem terminais soltos. Se houver, aperte-os.

Além disso, preste especial atenção à fiação elétrica ao verificar a bateria, motor de partida e alternador.

Certifique-se de que não haja qualquer material inflamável acumulado ao redor da bateria. Se houver, remova-o imediatamente.

## VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO PISCA, VERIFICAÇÃO DE SUJEIRA E AVARIAS

### VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DOS PNEUS

Meça a pressão com um manômetro para pneus, quando os pneus estiverem frios, antes do início das operações.

Verifique os pneus e aros quanto a avarias e desgaste.

Verifique se as porcas (parafusos) dos cubos das rodas estão soltos.

As pressões adequadas são apresentadas abaixo:

Medida do pneu	Pressão: kPa{kg/cm <sup>2</sup> , PSI}
14.00-24-12PR	275 {2,75 – 39,1}
14.00-24-14PR	300 {3,00 – 42,6}
14.00R24TG ☆	400 {4,00 – 56,8}
17.5R25TG ☆	300 {3,00 – 42,6}

### VERIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO DO JATO DO LAVADOR DO VIDRO DO PÁRA-BRISA

Acione o lavador do vidro do pára-brisa e confirme se o fluido de lavagem está sendo ejetado adequadamente.

- Se o jato de fluido não estiver adequado, limpe o bico do lavador com um pino de segurança ou um fio fino.
- Se a condição ainda não melhorar, peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar a inspeção e os reparos necessários.

### VERIFICAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO LIMPADOR DO PARA-BRISA

Acione o limpador do para-brisa e verifique se ele efetua adequadamente a limpeza sob cada velocidade de operação: Intermitente, baixa velocidade, alta velocidade.

- Acione o lavador do vidro do para-brisa para deixar o vidro úmido para a verificação.
- Se a condição da limpeza for insuficiente, é necessário limpar a superfície do vidro ou substituir a borracha da palheta do limpador de para-brisa.
- Se a condição ainda não melhorar, peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar a inspeção e o reparo.

### VERIFICAÇÃO DA BUZINA

Acione o interruptor da buzina e verifique se ela soa.

Se houver qualquer anormalidade, peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar a inspeção e os reparos necessários.

**VERIFICAÇÃO DA FUNÇÃO DE DESEMBAÇADOR**

Acione o ar condicionado e confirme se o ar flui adequadamente dos difusores de ar para o vidro dianteiro.

Se houver qualquer anormalidade, peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar a inspeção e os reparos necessários.

**VERIFICAÇÃO DAS TRAVAS**

Verifique se todos os locais podem ser adequadamente travados.

(Para detalhes sobre os locais que podem ser travados, consulte "TRAVANDO AS TAMPAS COM TRAVA" (página 3-167).)

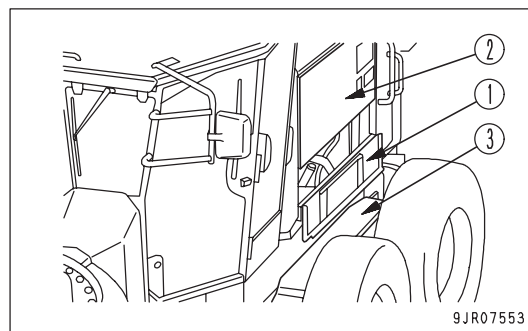
Se houver qualquer anormalidade, peça ao seu distribuidor Komatsu para efetuar a inspeção e os reparos.

## ABERTURA E FECHAMENTO DA TAMPA INFERIOR

### ⚠ ATENÇÃO

Não efetue o deslocamento ou a operação da máquina com a tampa inferior aberta. Quando o tandem girar ele poderá quebrar a tampa inferior.

- Após a verificação ou os serviços de manutenção no interior do compartimento do motor, não feche o painel lateral (2) com a tampa inferior (1) aberta. (A tampa inferior é instalada nos lados esquerdo e direito.)
- Se a máquina deslocar-se ou operar com a tampa inferior (1) aberta, o tandem (3) poderá quebrar a tampa inferior quando girar.

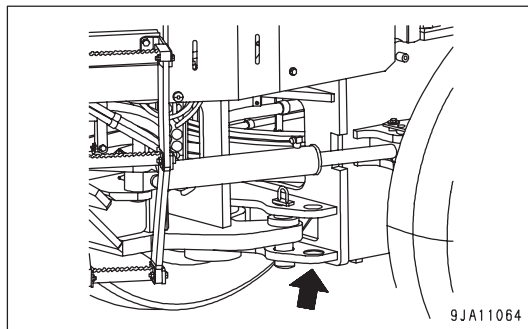


## REMOÇÃO DO PINO DE TRAVA DA ARTICULAÇÃO

### ⚠ CUIDADO

No deslocamento, manutenção e transporte em geral, mantenha sempre o pino de trava da articulação instalado.

Se a articulação tiver que ser utilizada durante as operações de deslocamento, remova o pino de trava da articulação (1) e mantenha-o no local indicado pela seta.

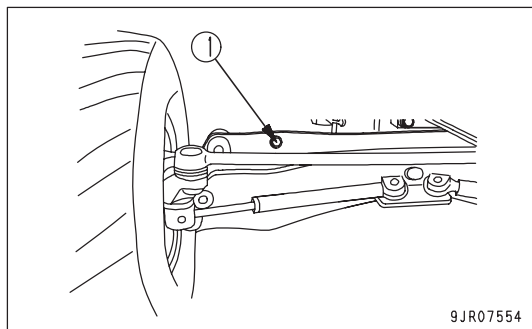


## REMOÇÃO DO BATENTE DA INCLINAÇÃO

### ⚠ CUIDADO

Se a máquina deslocar-se com o batente da inclinação instalado, ele poderá romper-se.

Se o batente da inclinação (1) estiver inserido, remova-o e mantenha-o na caixa de ferramentas.



## AJUSTES

### AJUSTE DO ASSENTO DO OPERADOR

#### ! CUIDADO

- Estacione a máquina em um local seguro e desligue o motor antes de efetuar o ajuste do assento do operador.
- Ajuste a posição do assento no início de cada turno ou na troca de operador.
- Ajuste o assento de modo que o pedal do freio possa ser pressionado em seu curso total com as costas do operador apoiadas no encosto do assento.

#### (A) Ajuste no sentido longitudinal

Puxe a alavanca (1) para cima, mova o assento para a posição desejada e então libere a alavanca.

Ajuste no sentido longitudinal: 110 mm (11 estágios)

#### (B) Ajuste do ângulo reclinável

Puxe a alavanca (2) para cima, coloque o encosto do assento na posição em que seja fácil efetuar as operações e então libere a alavanca. Ao fazê-lo, mantenha suas costas pressionadas contra o encosto do assento.

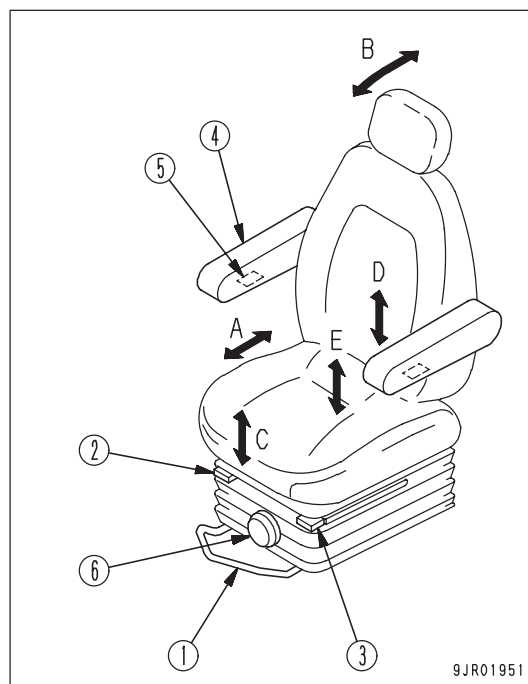
Se as suas costas não estiverem pressionadas contra o encosto do assento, este poderá retornar subitamente.

#### (C) Ajuste da inclinação do assento

##### Inclinação dianteira

Puxe a alavanca (3) para baixo e ajuste o ângulo da parte dianteira do assento.

- Para aumentar o ângulo da parte dianteira do assento, mantenha a alavanca empurrada para baixo e aplique o seu peso na parte traseira do assento.
- Para diminuir o ângulo da parte dianteira do assento, mantenha a alavanca empurrada para baixo e aplique o seu peso na parte dianteira do assento.



9JR01951

##### Inclinação traseira

Puxe a alavanca (3) para baixo e ajuste o ângulo da parte traseira do assento.

- Para aumentar o ângulo da parte traseira do assento, mantenha a alavanca puxada para cima e erga levemente o seu corpo da parte traseira do assento.
- Para diminuir o ângulo da parte traseira do assento, mantenha a alavanca puxada para cima e aplique o seu peso na parte traseira do assento.

Inclinação total: Para cima 13°, para baixo 13°

##### Ajuste da altura do assento

É possível erguer ou baixar o assento através da combinação entre a inclinação dianteira e a traseira.

Utilize a operação de inclinação dianteira (traseira) para ajustar o assento à altura desejada, e então utilize a inclinação traseira (dianteira) para deixar o assento na posição horizontal.

Ajuste da altura: 60 mm.



**(D) Ajuste do ângulo do apoio de braço**

O apoio de braço (4) pode ser levantado manualmente em aprox. 90°.

Além disso, movendo-se manualmente a parte inferior (5) do apoio de braço é possível realizar ajustes verticais finos do seu ângulo.

Ângulo de ajuste do apoio de braço: 25°

**OBSERVAÇÃO**

O apoio de braço (4) é projetado de modo a levantar automaticamente se o encosto do assento for inclinado para frente sem que o apoio de braço tenha sido erguido.

**(E) Ajuste da suspensão**

Para selecionar a suspensão ótima, gire o botão (6) para ajustar a suspensão ao peso do operador conforme o seguinte:

Gire no sentido HORÁRIO para deixá-la mais MAIS RÍGIDA

Gire no sentido ANTI-HORÁRIO para deixá-la mais MAIS MACIA

**OBSERVAÇÃO**

Para ajustar para a posição ótima, gire o botão (6) de modo que o mostrador na parte transparente interna do botão indique o mesmo peso do operador (kg).

**AJUSTE DO CINTO DE SEGURANÇA****! CUIDADO**

- Antes de colocar o cinto de segurança, certifique-se de que não haja problema no suporte de fixação ou na fixação propriamente dita. Se houver desgaste ou avaria, substitua o cinto de segurança.
- Mesmo que não haja sinais de avarias, substitua os cintos de segurança a cada 5 anos após a data de fabricação do cinto ou a cada 3 anos após o início da efetiva utilização, o que ocorrer primeiro.
- Utilize sempre o cinto de segurança durante as operações.
- Coloque o cinto de segurança de modo que ele não fique torcido.

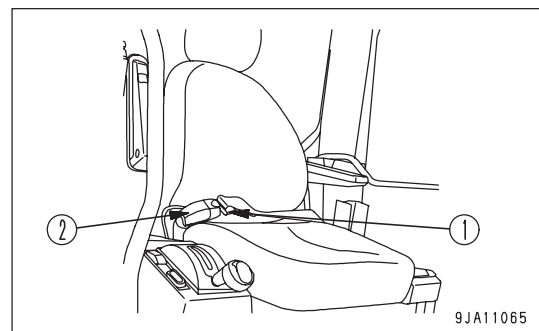
**OBSERVAÇÃO**

A data de fabricação do cinto de segurança indicada no mesmo é o início do período de 5 anos, e não o início do período de 3 anos de efetiva utilização.

**COLOCAÇÃO E REMOÇÃO DO CINTO**

Coloque o cinto de modo que fique apertado, mas sem excesso.

1. Ocupando o assento, pressione totalmente o pedal do freio e ajuste o assento de modo que suas costas fiquem pressionadas contra o encosto do assento.
2. Ocupando o assento, puxe o lado direito do cinto e então insira a lingueta (1) na fivela (2) até ouvir um clique.
3. Para soltar o cinto, pressione o botão vermelho da fivela (2). Coloque o cinto de modo a acompanhar seu corpo, sem contudo deixá-lo retorcido.



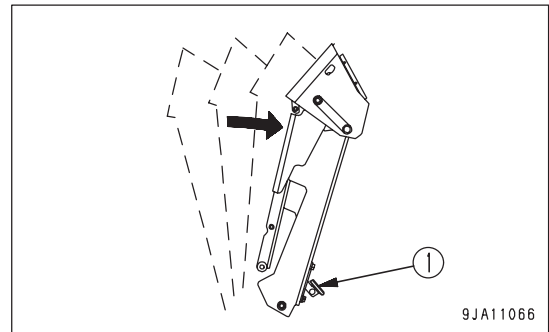
**AJUSTE DA POSIÇÃO DO CONSOLE DA DIREÇÃO E DAS ALAVANCAS DE CONTROLE DO EQUIPAMENTO DE TRABALHO****! CUIDADO**

Não efetue ajustes com a máquina em deslocamento.

Pressione o pedal (1). Quando o console da direção for colocado na posição desejada, libere o pedal.

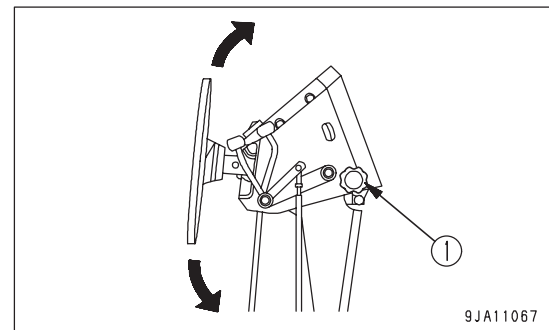
Ajuste para uma posição compatível ao seu físico e à posição operacional.

O volante da direção e os medidores movem-se ao mesmo tempo.

**AJUSTE DO ÂNGULO DO VOLANTE DA DIREÇÃO****! CUIDADO**

Não ajuste o painel de instrumentos durante o deslocamento.

Gire o botão (1) para a esquerda para liberar a trava, coloque o volante da direção na posição desejada, aperte o botão e então fixe o volante da direção.



**AJUSTE DOS ESPELHOS RETROVISORES**

**! CUIDADO**

- **Certifique-se de ajustar os espelhos antes de iniciar as operações. Se não ajustá-los adequadamente, você não poderá assegurar boa visibilidade e poderá causar ferimentos graves a si mesmo ou a outras pessoas.**
- **Ao ajustar os espelhos, mantenha sua segurança usando andaimes ou outro tipo de apoio para efetuar esta operação.**

Solte o parafuso de montagem (1) e as porcas (2) do espelho, e então ajuste o espelho em uma posição que proporcione a melhor visibilidade a partir do assento do operador. Ao fazê-lo, ajuste de modo que seja possível enxergar também uma parte da máquina.

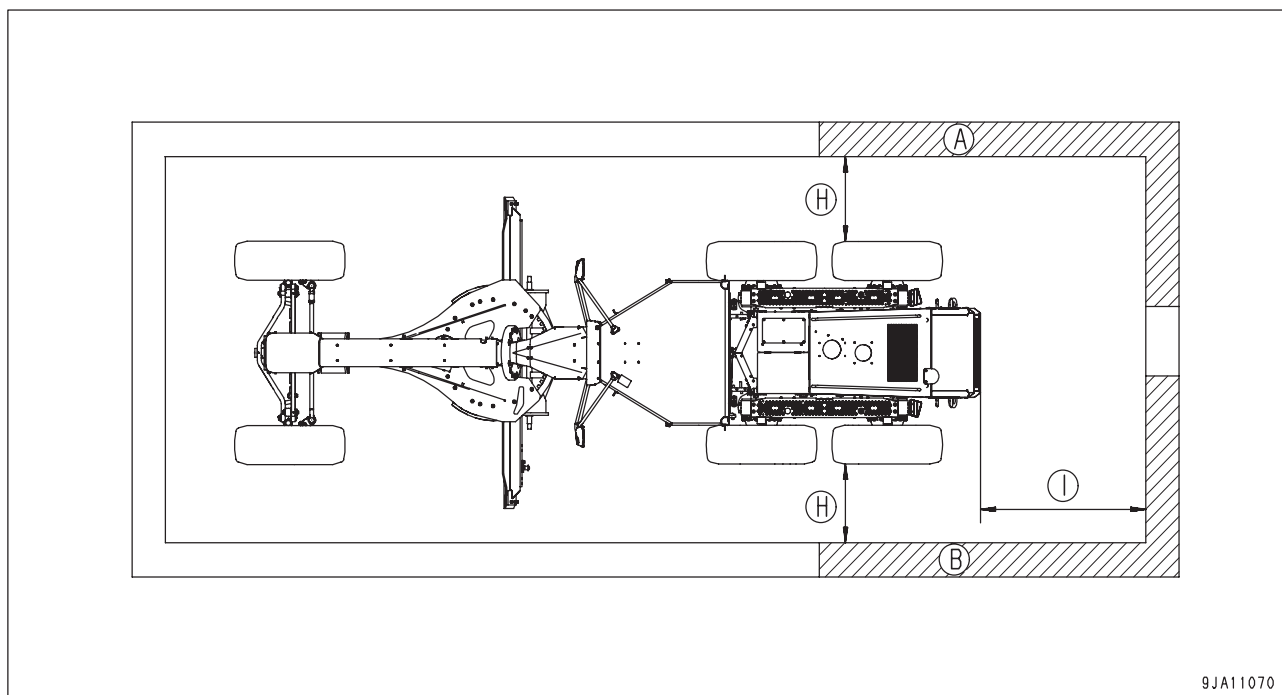
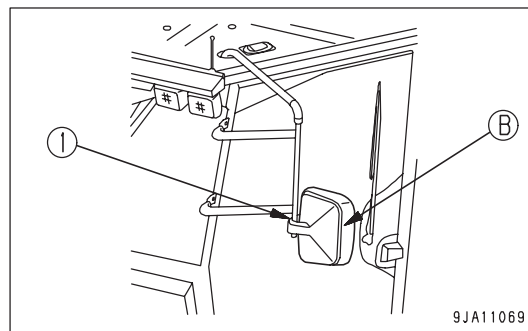
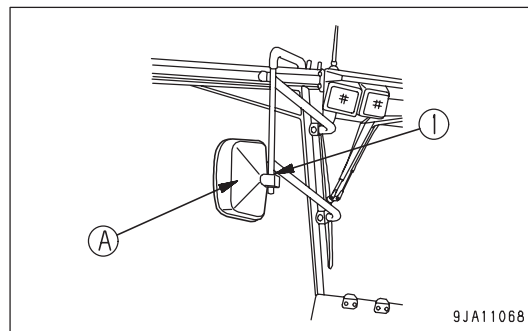
• **Faixa de visibilidade**

Espelho (A): Pode ser enxergada a parte hachureada (A) a 1,5 m de altura do solo.

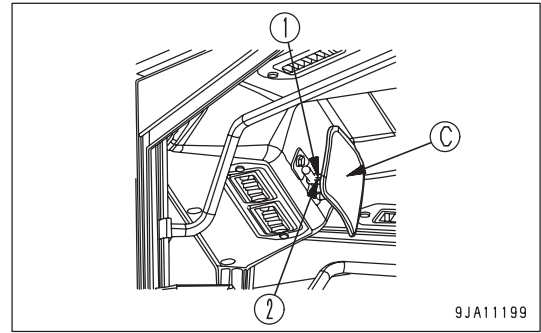
Espelho (B): Pode ser enxergada a parte hachureada (B) a 1,5 m de altura do solo.

(H) 1 m

(l) 2 m

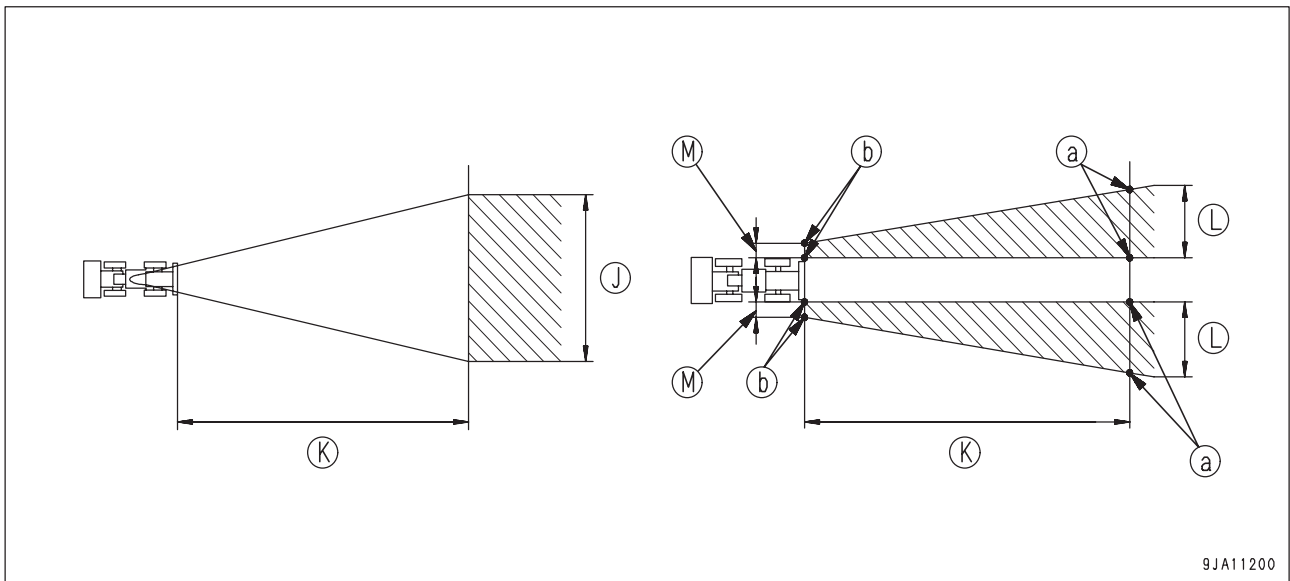


- Faixa de visibilidade
- Espelho (C):
  - Pode ser enxergada a superfície do solo de 10 m de largura e 30 m de distância da parte traseira da máquina.
  - A posição (a) (em 5 m de largura da superfície do solo e 30 m de distância da parte traseira da máquina) pode ser enxergada da posição (b) (a 1,5 m de altura e 0,75 m de largura da superfície do solo) na parte traseira da máquina.



9JA11199

- (J) 10 m
- (K) 30 m
- (L) 5 m
- (M) 0,75 m

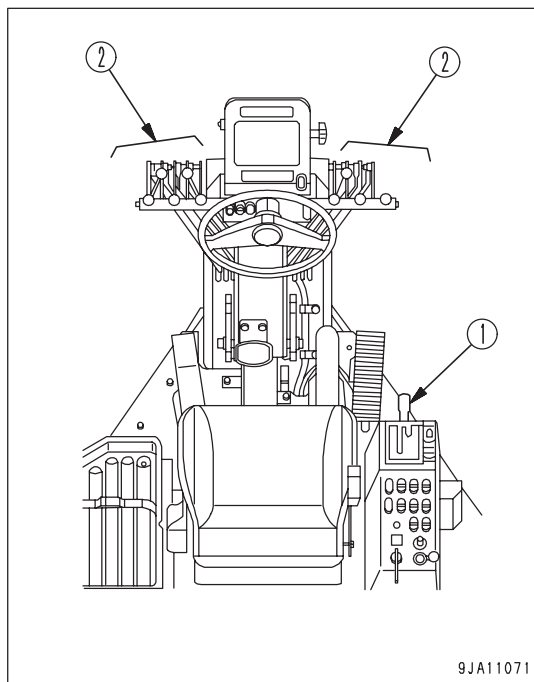


9JA11200

## OPERAÇÕES E VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA DO MOTOR

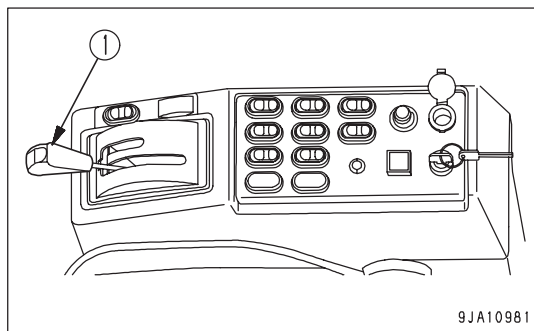
### CUIDADO

- Ao dar a partida, certifique-se de que a alavanca de mudança de marcha esteja na posição P (Estacionamento). Se as alavancas de controle forem tocadas acidentalmente quando o motor for ligado, o equipamento de trabalho poderá mover-se repentinamente e causar sérios acidentes.
- Ao levantar-se do assento do operador, coloque sempre a alavanca de mudança de marcha na posição P (Estacionamento), esteja o motor em funcionamento ou desligado.



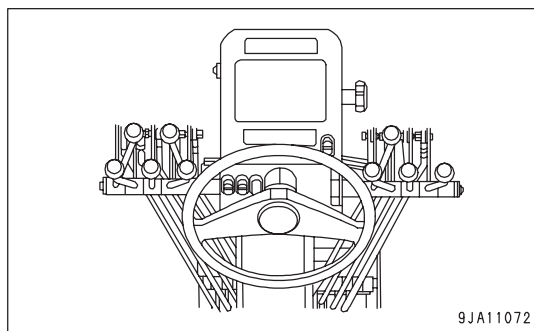
9JA11071

1. Certifique-se de que a alavanca de mudança de marcha (1) esteja na posição P (Estacionamento).  
Ao dar a partida, se a alavanca de mudança de marcha (1) não estiver na posição P (Estacionamento) o motor não pegará.



9JA10981

2. Certifique-se que alavanca de controle do equipamento de trabalho (2) esteja na posição N (Manter).



9JA11072

## PARTIDA DO MOTOR

### PARTIDA NORMAL

#### CUIDADO

- Sente-se no assento do operador antes de dar a partida.
- Não tente dar a partida colocando o circuito de partida do motor em curto. Isto poderá causar ferimentos graves ou mesmo um incêndio.
- Certifique-se de que não haja pessoas ou obstáculos nos arredores, então soe a buzina e dê a partida no motor.
- Os gases de escapamento são tóxicos. Ao dar a partida no motor em espaços confinados, tome especial cuidado para assegurar uma boa ventilação.

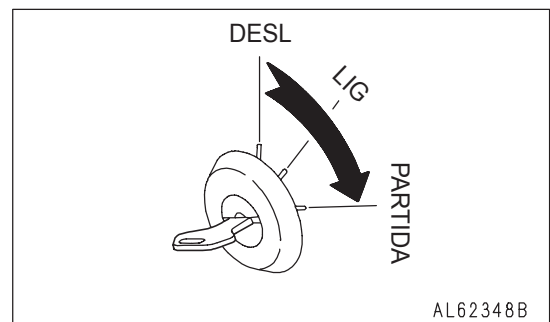
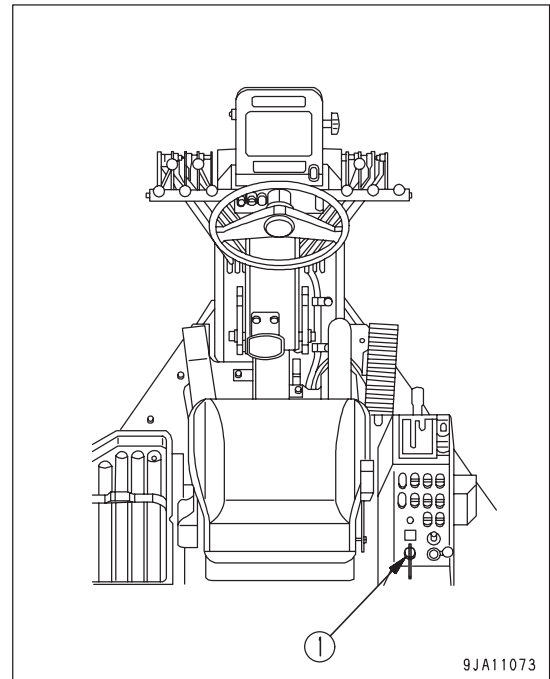
#### IMPORTANTE

Não mantenha o motor de partida girando continuamente por mais de 20 segundos.

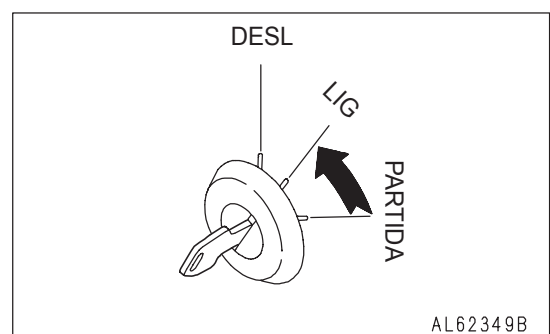
Se o motor não pegar, espere no mínimo 2 minutos antes de tentar dar a partida novamente.

Não coloque o pedal do acelerador na posição de plena velocidade ao dar a partida no motor.

1. Gire a chave de partida (1) para a posição PARTIDA. O motor pegará.



2. Quando o motor pegar, libere a chave de partida (1). A chave retornará automaticamente para a posição LIG.



**PARTIDA NORMAL**

**! CUIDADO**

- Dê a partida no motor somente após sentar-se no assento do operador.
- Não tente dar a partida colocando o circuito de partida do motor em curto. Isto poderá causar ferimentos graves ou mesmo um incêndio.
- Certifique-se de que não haja pessoas ou obstáculos nos arredores, então soe a buzina e dê a partida no motor.
- Jamais utilize fluidos auxiliares à partida, visto que podem causar explosões.
- Os gases de escapamento são tóxicos. Ao dar a partida no motor em espaços confinados, tome especial cuidado para assegurar uma boa ventilação.

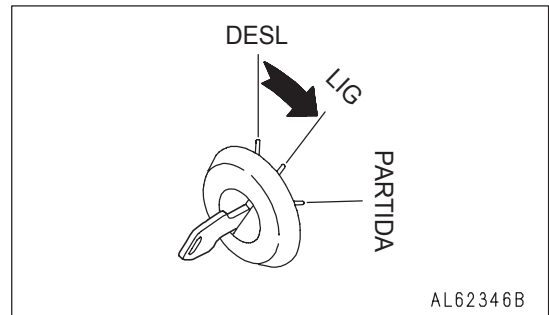
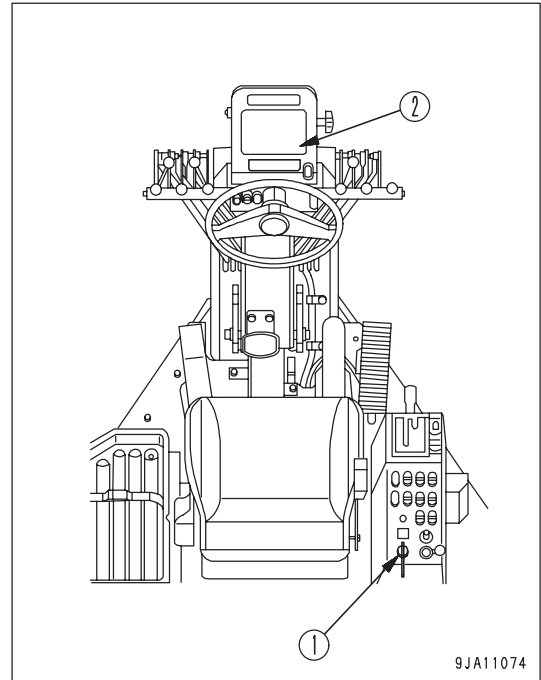
**IMPORTANTE**

Não mantenha o motor de partida girando continuamente por mais de 20 segundos.

Se o motor não pegar, espere no mínimo 2 minutos antes de tentar dar a partida novamente.

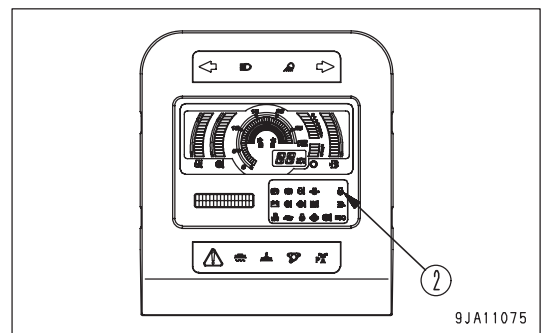
Não coloque o pedal do acelerador na posição de plena velocidade ao dar a partida no motor.

1. Gire a chave de partida (1) para a posição PARTIDA. O motor pegará. O pré-aquecimento começará automaticamente e a luz piloto do pré-aquecimento (2) acenderá.



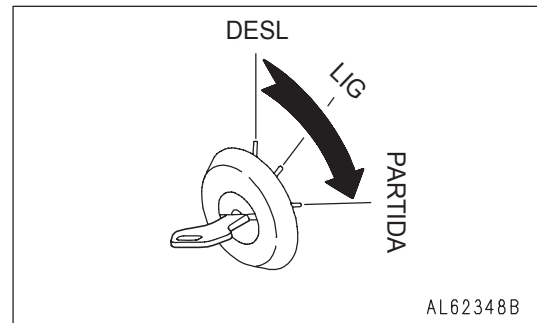
O tempo que a luz piloto do pré-aquecimento do motor permanecerá acesa depende da temperatura ambiente, conforme mostrado na tabela abaixo.

Temperatura ambiente	Tempo de acendimento
Acima de -4 °C	0 segundos
-4 °C a -15 °C	5 a 30 segundos
Abaixo de -15 °C	30 segundos

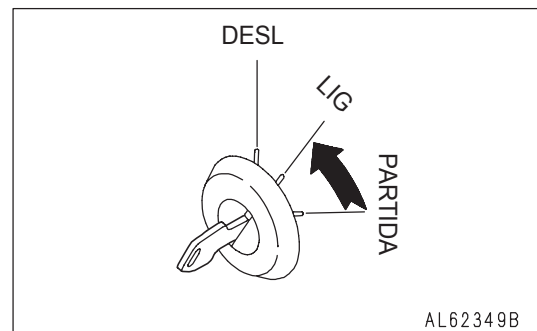


2. Quando o pré-aquecimento for concluído, a luz piloto do pré-aquecimento do motor apagará.
3. Para o pré-aquecimento manual, consulte os itens em “CHAVE DE PARTIDA” (página 3-36).

4. Gire a chave de partida (1) para a posição PARTIDA. O motor pegará.



5. Quando o motor pegar, libere a chave de partida (1). A chave retornará automaticamente para a posição LIG.



## AMACIAMENTO DA MÁQUINA

### ⚠ ATENÇÃO

Sua máquina Komatsu foi inteiramente ajustada e testada antes do embarque. Entretanto, operações iniciais da máquina sob condições muito severas podem afetar de modo adverso o seu desempenho e abreviar sua vida útil. Certifique-se de amaciar a máquina nas 100 horas iniciais (conforme indicação do horímetro). Durante as operações de amaciamento, siga as precauções descritas neste manual.

### IMPORTANTE

Antes de operar a máquina pela primeira vez, certifique-se de que haja líquido de arrefecimento no radiador. Se a máquina tiver sido fornecida sem líquido de arrefecimento no radiador, circule água através do sistema para lavá-lo completamente, e então encha o radiador com líquido de arrefecimento.

- Funcione o motor em marcha lenta por 5 minutos após dar a partida.
- Evite a operação com cargas pesadas ou em alta velocidade.
- Imediatamente após dar a partida no motor, evite arrancadas rápidas, aceleração repentina, frenagens súbitas desnecessárias e mudanças bruscas de direção.



## OPERAÇÕES E VERIFICAÇÕES APÓS A PARTIDA DO MOTOR

### VERIFICAÇÃO QUANTO À FACILIDADE DA PARTIDA DO MOTOR E AO RÚIDO ANORMAL

Ao dar a partida no motor, verifique se o motor não produz nenhum ruído anormal e se sua partida é fácil e suave. Verifique também se não é produzido algum ruído anormal quando o motor encontra-se em marcha lenta ou a rotação é levemente aumentada.

- Se ocorrer um ruído anormal na partida do motor e esta condição persistir, o motor poderá estar danificado. Neste caso, solicite ao seu distribuidor Komatsu a verificação do motor o mais rápido possível.

### VERIFICAÇÃO DO MOTOR EM BAIXA ROTAÇÃO E NA ACELERAÇÃO

Certifique-se de que não haja qualquer irregularidade na rotação do motor e que ele não pare repentinamente quando a máquina é desligada durante o deslocamento normal.

Verifique também se o motor acelera suavemente quando o pedal do acelerador é pressionado.

- Efetue a inspeção em um local seguro e certifique-se de que não haja pessoas nos arredores da máquina.
- Se a condição em baixa rotação ou na aceleração for extremamente fraca e esta condição persistir, há o risco do motor estar danificado, da sensação ao operar a máquina tornar-se estranha, e também da eficácia da frenagem deteriorar, podendo provocar um acidente, portanto solicite ao seu distribuidor Komatsu que efetue os reparos necessários o mais rápido possível.

### VERIFICAÇÃO DO FREIO DE ESTACIONAMENTO

Verifique se o freio de estacionamento funciona adequadamente.

Se houver qualquer anormalidade na operação do freio de estacionamento ou ele não estiver produzindo o efeito adequado de frenagem, entre em contato com seu distribuidor Komatsu e solicite a realização dos ajustes necessários.

### VERIFICAÇÃO DO PEDAL DO FREIO

Posicione a máquina em um terreno nivelado sem qualquer obstáculo em seus arredores e então dirija suavemente a máquina nos sentidos avante e à ré e verifique o efeito de frenagem dos freios.

Se houver qualquer anormalidade na operação dos freios, solicite ao seu distribuidor Komatsu que efetue os ajustes.

### VERIFICAÇÃO DO DESLOCAMENTO DO PEDAL DO FREIO

Pressione totalmente o pedal do freio e verifique a sua distância em relação ao assoalho. Certifique-se de que o pedal não esteja muito próximo ao assoalho e que não haja qualquer sensação anormal ao operá-lo.

Se houver qualquer anormalidade, solicite ao seu distribuidor Komatsu que efetue os ajustes necessários.

### VERIFICAÇÃO DAS ANORMALIDADES OCORRIDAS NOS DIAS ANTERIORES

Verifique os locais em que ocorreram problemas na utilização da máquina em dias anteriores.

Se houver qualquer anormalidade, entre em contato com seu distribuidor Komatsu para inspeção e reparo.

**! CUIDADO**

- **Parada de emergência**  
Se a operação estiver anormal ou ocorrer qualquer outro problema, gire a chave de partida para a posição DESL.
- Se o equipamento de trabalho for operado sem o suficiente aquecimento prévio da máquina, a resposta do equipamento de trabalho ao movimento da alavanca de controle será lenta. O equipamento de trabalho poderá não mover-se como o esperado pelo operador, por isso siga todos os procedimentos de aquecimento. Especialmente em regiões frias, certifique-se de efetuar adequadamente o aquecimento da máquina.

**OPERAÇÃO NORMAL**

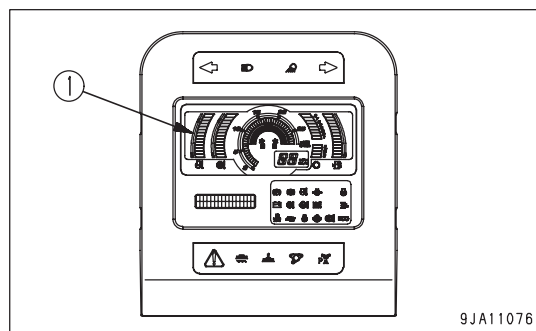
Após dar a partida, não inicie imediatamente as operações. Execute primeiro as operações e verificações a seguir.

**IMPORTANTE**

**Não acelere subitamente o motor até que a operação de aquecimento tenha sido concluída.**

**Não funione o motor em marcha lenta ou em alta rotação continuamente por mais de 20 minutos. Se for necessário continuar a funcionar o motor em marcha lenta, aplique uma carga de tempos em tempos ou funcione o motor em uma faixa de rotação média.**

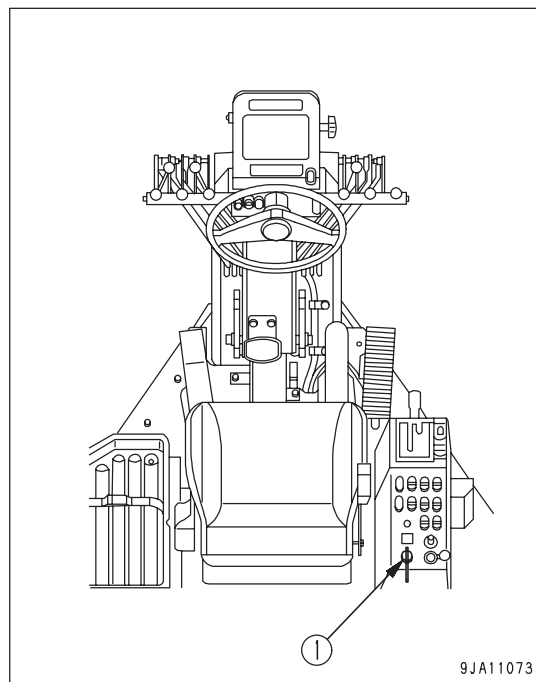
1. Aguarde sempre que a operação de aquecimento seja concluída (até que a rotação em marcha lenta do motor seja reduzida de 1100 rpm para 800 rpm).
2. Após completar a operação de aquecimento, certifique-se de que os medidores e luzes de advertência estejam funcionando adequadamente. Se for detectado qualquer problema, efetue a manutenção ou os reparos necessários. Funcione o motor sob carga leve até que o termômetro da água do motor (1) entre na faixa verde.
3. Verifique se há qualquer anormalidade na cor dos gases desprendidos pelo escapamento, bem como se há ruídos ou vibrações anormais. Se houver qualquer anormalidade, entre em contato com seu distribuidor Komatsu.



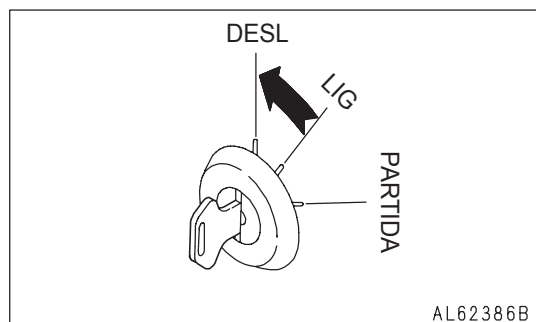
## DESLIGAMENTO DO MOTOR

### IMPORTANTE

- Se o motor parar abruptamente, a vida útil de vários componentes do motor poderá ser comprometida. Jamais o desligue abruptamente, exceto em situações de emergência.
- Em caso de superaquecimento do motor, não tente desligá-lo abruptamente, e sim funcione-o a média rotação para que resfrie gradualmente, e então desligue-o.
- Se o ventilador de arrefecimento não estiver girando no momento do superaquecimento, desligue o motor.



1. Funcione o motor em marcha lenta por cerca de 5 minutos para que resfrie gradualmente.
2. Gire a chave de partida (1) para a posição DESL para desligar o motor.
3. Remova a chave da chave de partida (1).



## VERIFICAÇÃO APÓS O DESLIGAMENTO DO MOTOR

1. Caminhe ao redor da máquina e verifique o equipamento de trabalho, o exterior da máquina e a material rodante, e verifique também se há qualquer vazamento ou líquido de arrefecimento. Se houver qualquer problema, repare-o.
2. Abasteça o reservatório de combustível.
3. Verifique o compartimento do motor quanto à existência de pedaços de papel ou gravetos. Limpe-o a fim de evitar riscos de incêndio.
4. Remova toda a lama que houver sobre o material rodante.

## POSTURA DE DESLOCAMENTO DA MÁQUINA

### CUIDADO

- Nos deslocamentos em geral, efetue sempre o travamento do chassi dianteiro e o chassi traseiro com o pino de trava da articulação.
- Antes de mover qualquer alavanca de controle do equipamento de trabalho, verifique a distância entre a lâmina e os pneus.

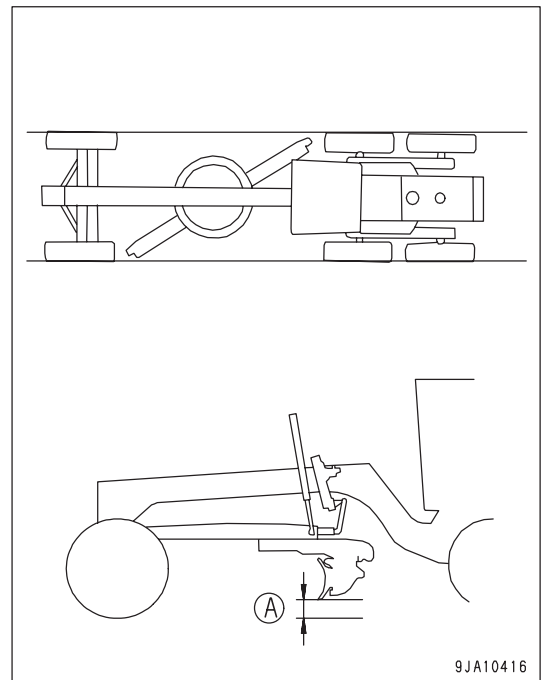
### IMPORTANTE

Preste especial atenção à folga entre a lâmina e o pneu dianteiro.

Se a articulação for executada com a lâmina em ângulo de propulsão, a lâmina poderá cortar o pneu ou danificar o degrau.

Durante os deslocamentos em geral, mantenha as extremidades dianteira e traseira da lâmina uniformemente elevadas e posicionadas para dentro das bordas externas da máquina, conforme mostrado na figura à direita.

Eleve a lâmina até a altura (A), no mínimo 19 cm acima do solo.



## COMO PARAR E MOVIMENTAR A MÁQUINA (AVANTE, À RÉ, TROCA DE MARCHAS)

### ! CUIDADO

- Ao iniciar o deslocamento, certifique-se de que a área ao redor esteja segura e soe a buzina antes de arrancar com a máquina. Retire as pessoas da máquina e da área próxima. Tome extremo cuidado ao deslocar a máquina à ré. Observe que existe um ponto cego atrás da máquina.
- Se o alarme sonoro da pressão de óleo do freio for emitido devido à redução da pressão do óleo do freio, não opere a máquina e espere com o motor girando em marcha lenta (baixa rotação do motor sem carga) até parar o alarme.
- Antes de iniciar as operações, certifique-se de que o cinto de segurança esteja adequadamente instalado.

### IMPORTANTE

Antes de arrancar com a máquina, certifique-se de que o alarme sonoro da pressão de óleo do freio não esteja soando.

### ! ATENÇÃO

Não mude de marcha enquanto estiver pressionando o pedal de controle de aproximação. Decorridos dois ou mais segundos após a mudança de marcha, pressione o pedal de controle de aproximação a partir da posição pressionada.

## PREPARATIVOS PARA ARRANCAR COM A MÁQUINA

### AO SELECIONAR O MODO MANUAL

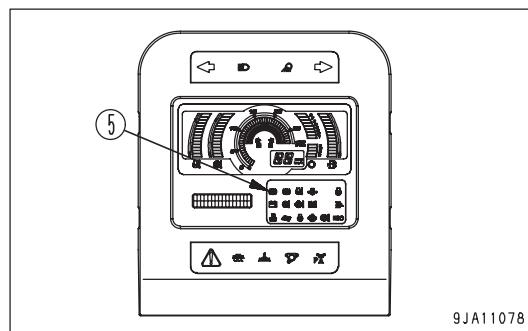
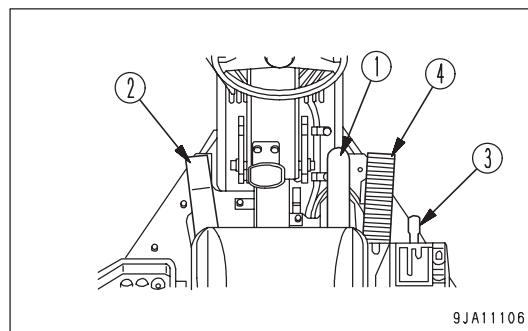
1. Coloque a lâmina na posição de deslocamento. Para posições de deslocamento da máquina, consulte "CONDIÇÕES PARA O DESLOCAMENTO DA MÁQUINA" (página 3-107).
2. Pressione o pedal do freio (1), pressione o pedal de controle de aproximação (2) e então coloque a alavanca de mudança de marcha (3) em 1ª ou 2ª marcha.

### IMPORTANTE

Em lugares inclinados, não inicie o deslocamento da máquina em marcha mais altas (3ª marcha ou acima).

**Certifique-se de arrancar em 1ª ou 2ª marcha lugares inclinados.**

3. Certifique-se sempre de que a luz do freio de estacionamento (5) tenha se apagado.



4. Retorne gradualmente o pedal de controle de aproximação (2), mantendo pressionado o pedal do freio (1).  
Ao retornar o pedal de controle de aproximação (2), a transmissão começa a transmitir a potência.

**IMPORTANTE**

No início das operações da máquina, mantenha um intervalo mínimo de 2 segundos entre as operações dos procedimentos 2 e 4.

5. Quando a transmissão começa a transmitir a potência, libere o pedal do freio (1), retorne o pedal de controle de aproximação (2) e então pressione o pedal do acelerador (4). A máquina partirá.

**IMPORTANTE**

Em lugares inclinados, se o pedal do freio (1) for liberado antes que a transmissão começa a transmitir a potência, a máquina poderá deslizar ladeira abaixo.

**OBSERVAÇÃO**

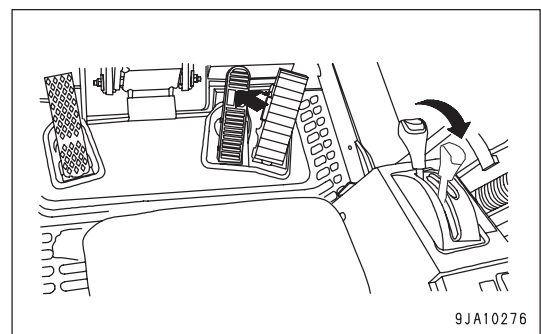
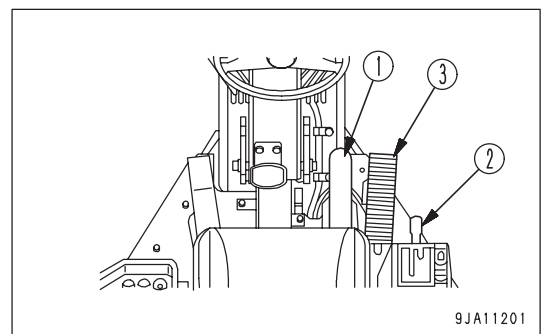
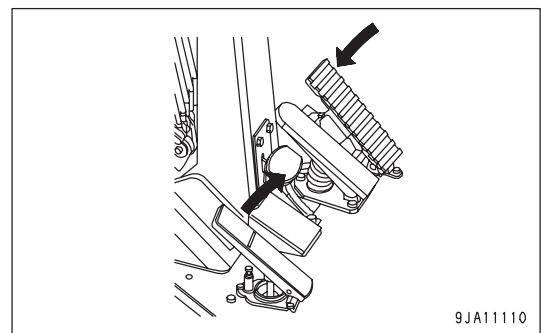
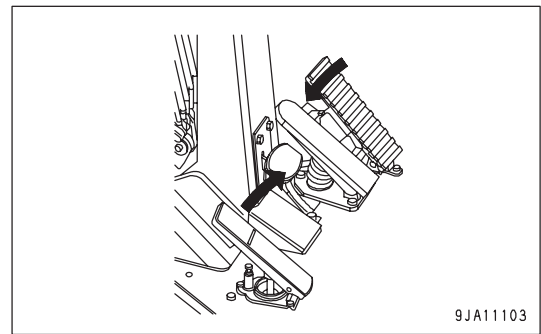
Mesmo que esteja no modo Manual, quando a alavanca de mudança de marcha é colocada na posição R3 ou superior, a mudança automática de marcha é selecionada e a máquina parte na marcha R2.

**AO SELECIONAR O MODO AUTOMÁTICO DO CONVERSOR DE TORQUE**

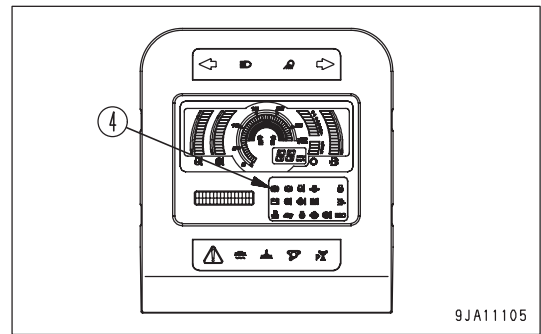
1. Coloque a lâmina na posição de deslocamento.
2. Pressione o pedal do freio (1) e coloque a alavanca de mudança de marcha (2) para qualquer marcha, de 1ª a 8ª.

**OBSERVAÇÃO**

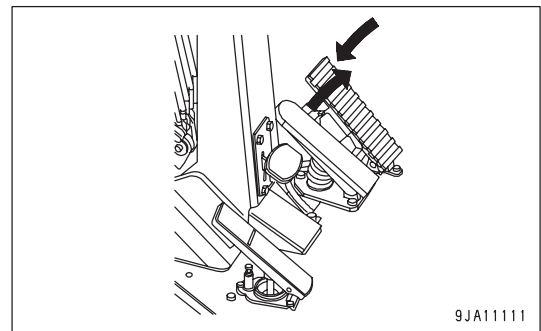
- Se a alavanca de mudança de marcha for colocada na posição F5 ou superior, a mudança automática de marcha será selecionada e a máquina partirá na marcha F4.
- Se a alavanca de mudança de marcha for colocada na posição R3 ou superior, a mudança automática de marcha será acionada e a máquina partirá na marcha R2.



3. Certifique-se sempre de que luz do freio de estacionamento (4) tenha se apagado.



4. Retorne o pedal do freio (1), pressione o pedal do acelerador (3) e então inicie o deslocamento da máquina.



## MUDANÇA DE MARCHA NA MÁQUINA

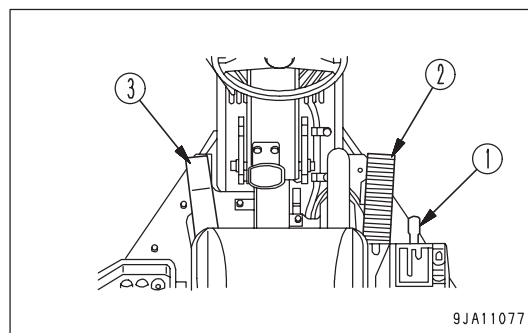
### CUIDADO

- Evite mudanças de marcha repentinas na máquina durante deslocamentos em alta velocidade. Antes de reduzir a marcha, acione o freio para reduzir a velocidade de deslocamento.
- Não coloque a alavanca de mudança de marcha na posição N (neutro) durante um deslocamento em descida. A força do freio motor não poderá ser aplicada, gerando o risco de acidentes inesperados. Certifique-se de manter a alavanca de mudança de marcha engatada em qualquer marcha.

#### IMPORTANTE

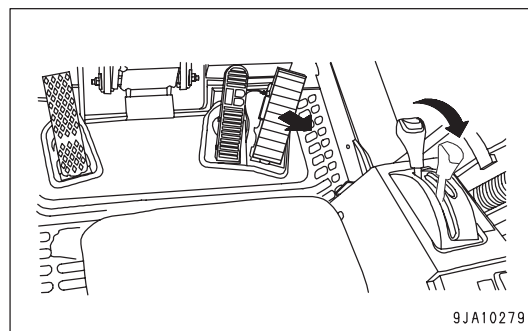
- Ao mudar as marchas, sempre mude uma marcha de cada vez.
- Ao operar a alavanca de mudança de marcha (1), coloque-a em cada posição de maneira segura.
- Ao mover a alavanca de mudança de marcha (1) de N (neutro) para R (ré) ou F (avante), solte o pedal do acelerador (2) e opere a alavanca durante a baixa rotação do motor.
- Não pressione o pedal de controle de aproximação (3) durante a mudança de marcha.

Ao realizar a mudança de marchas, proceda conforme descrito a seguir.



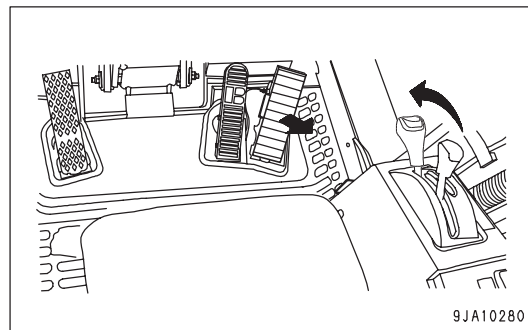
#### AUMENTO DE VELOCIDADE

Deixe voltar o pedal do acelerador (2) e leve a alavanca de mudança de marchas (1) para cima para a próxima marcha.



#### REDUÇÃO DE VELOCIDADE

Libere o pedal do acelerador (1) para reduzir a velocidade, então mova a alavanca de mudança de marcha (2) uma marcha para baixo.



#### OBSERVAÇÃO

Uma operação de redução de marcha repentina (em que seja necessária uma redução seqüencial de marchas) provavelmente ativará a função que impede a rotação excessiva do motor. Se esta função entrar em operação, é necessário esperar a redução até a marcha desejada através da redução de velocidade de deslocamento com a utilização do freio ou naturalmente, porque a marcha desejada não será obtida até que a máquina reduza até uma determinada velocidade de deslocamento.



 **CUIDADO**

- Durante uma descida, reduza a marcha para a utilização do freio motor.
- Para evitar a rotação excessiva do motor, a faixa de rotação que permite reduções é limitada. Reduza a velocidade de deslocamento soltando o pedal do freio e, depois que a marcha entrar na faixa em que são possíveis as reduções, realize a operação de redução.

Marchas	Velocidades de deslocamento que permitem reduções (km/h, (MPH))
F2 → F1	4,5 (2,8)
F3 → F2	6,5 (4,0)
F4 → F3	9,0 (5,6)
F5 → F4	13,0 (8,1)
F6 → F5	20,0 (12,4)
F7 → F6	29,0 (18,0)
F8 → F7	39,5 (24,5)

## INVERSÃO DO SENTIDO DE DESLOCAMENTO DE AVANTE PARA RÉ E VICE-VERSA

### ! CUIDADO

- Quando fizer inversões do sentido de deslocamento de avante para ré ou vice-versa, verifique sempre se é seguro se locomover no novo sentido de deslocamento. Tenha extremo cuidado quando der a ré na máquina. Note que há um ponto cego na traseira da máquina.
- Não alterne entre avante e ré durante deslocamento em alta velocidade.

Ao alternar entre avante e ré, sempre pare a máquina primeiro.

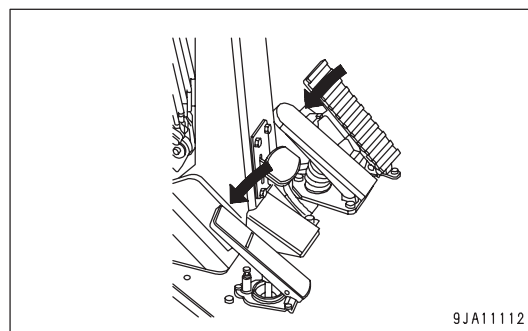
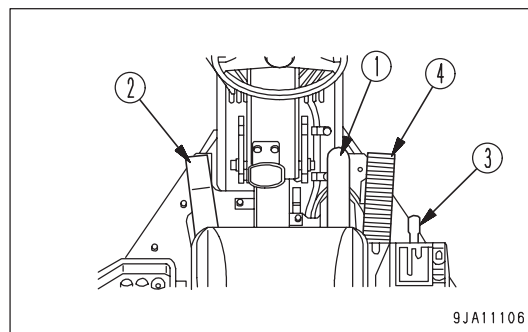
### ! ATENÇÃO

Não mude a marcha com o pedal de controle de aproximação pressionado.

Em 2 ou mais segundos após mudar de marcha, solte o pedal de controle de aproximação da posição pressionado.

### DURANTE A SELEÇÃO DO MODO MANUAL

1. Pressione o pedal do freio (1) para reduzir a velocidade, então solte o pedal de controle de aproximação (2) para parar a máquina.

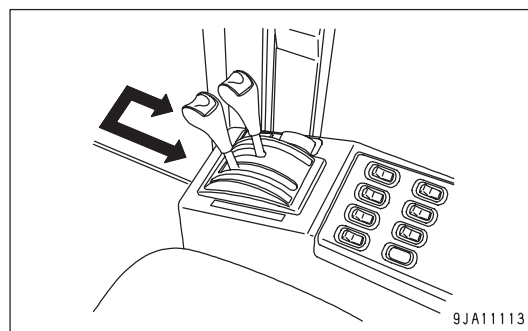


2. Mude a alavanca de mudança de marcha (3) para F (avante) ou R (ré) e coloque na 1ª ou 2ª marcha.

### IMPORTANTE

Em lugares inclinados, não dê a partida na máquina em marchas altas (3ª ou mais alta).

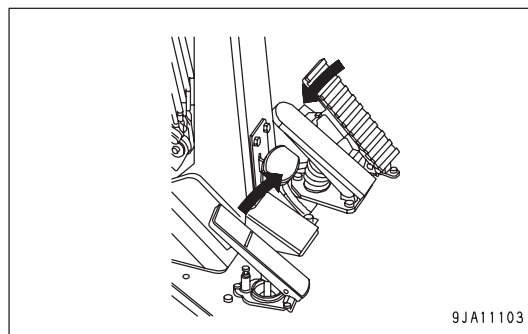
Certifique-se de dar a partida em 1ª ou 2ª marcha em lugares inclinados.



3. Retorne gradualmente o pedal de controle de aproximação (2), enquanto mantém o pedal do freio (1) pressionado.  
Ao retornar o pedal de controle de aproximação (2), a transmissão começa a transmitir a potência.

**IMPORTANTE**

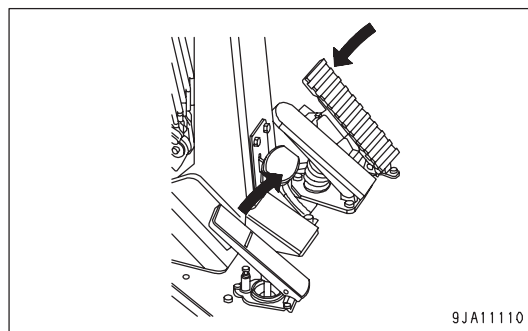
Nas operações de partida da máquina, dê um intervalo de pelo menos 2 segundos entre as operações do procedimento 2 e procedimento 3.



4. Quando a transmissão começar a transmitir potência, libere o pedal de freio (1), retorne o pedal de controle de aproximação (2), e então pressione o pedal do acelerador (4). A máquina irá arrancar.

**OBSERVAÇÃO**

Se soltar o pedal do freio (1) em um lugar inclinado antes da transmissão começar a transmitir a potência, a máquina poderá patinar.

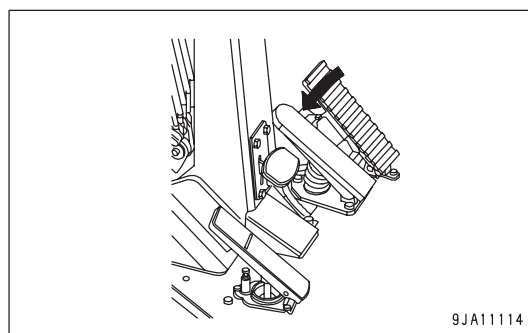
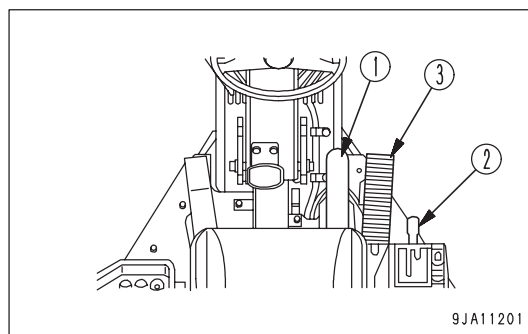


**OBSERVAÇÕES**

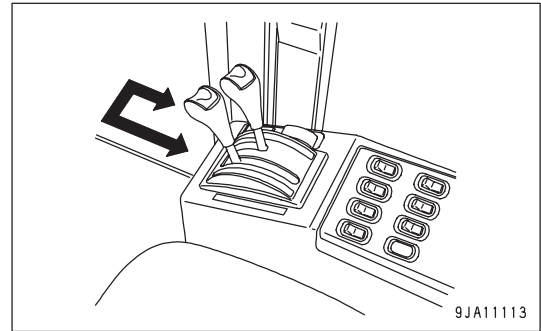
- Se realizar uma operação de mudança de sentido durante o deslocamento, a velocidade da marcha provavelmente diminuirá de modo sequencial antes da mudança de direção, para proteção do passageiro e da máquina. Este evento, todavia, não indica nenhuma anormalidade.
- Embora, por segurança, não seja possível completar a alteração de sentido de deslocamento até que a velocidade da máquina diminua para 4 km/h (2,5 MPH) ou menos, isso também não indica qualquer anormalidade. Se reduzir a velocidade de deslocamento para 4 km/h (2,5 MPH) ou menos com a utilização do freio durante a operação de mudança do sentido de deslocamento, o sentido mudará automaticamente.

**QUANDO SELECIONAR O MODO AUTOMÁTICO DO CONVERSOR DE TORQUE**

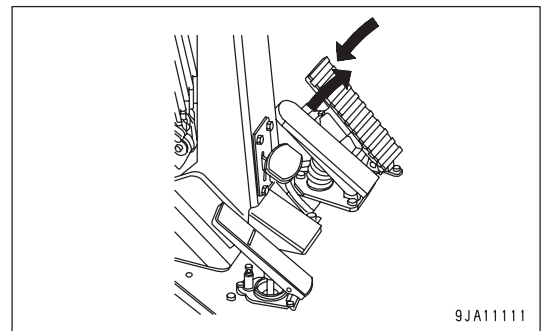
1. Pressione o pedal de freio (1) para parar a máquina.



2. Mude a alavanca de mudança de marcha (2) para F (avante) ou R (ré) e engate a 1ª ou 2ª marcha.



3. Volte o pedal do freio (1) e pressione o pedal acelerador (3). A máquina irá arrancar



### OBSERVAÇÃO

- Se realizar uma operação de mudança de sentido durante deslocamentos, a velocidade de marcha provavelmente reduzirá sequencialmente antes da mudança. Este evento, todavia, não indica nenhuma anormalidade.
- Embora, por segurança, não seja possível completar a alteração de sentido de deslocamento até que a velocidade da máquina diminua para 4 km/h (2,5 MPH) ou menos, isso também não indica qualquer anormalidade. Se reduzir a velocidade de deslocamento para 4 km/h (2,5 MPH) ou menos com a utilização do freio durante a operação de mudança do sentido de deslocamento, o sentido mudará automaticamente.

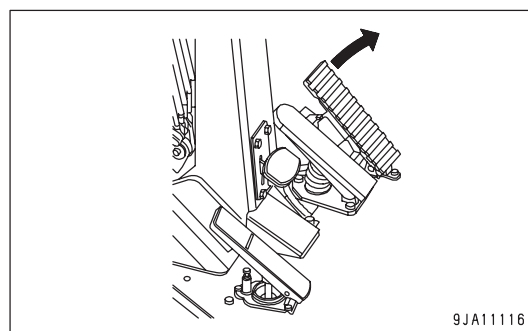
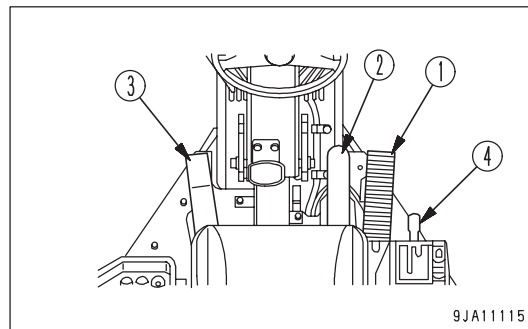
## PARANDO A MÁQUINA

### ⚠ ATENÇÃO

Evite parar repentinamente. Vá parando a partir de uma boa distância do ponto em que a máquina ficará parada definitivamente.

### SELEÇÃO DO MODO MANUAL

1. Solte o pedal do acelerador (1).



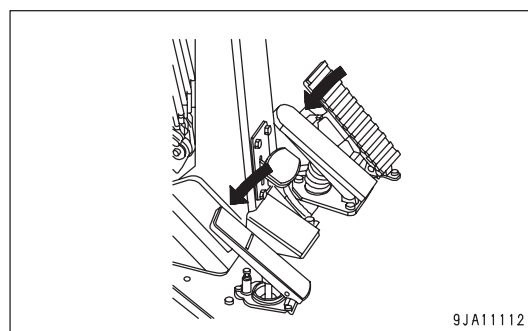
2. Pressione o pedal de freio (2). Antes de a máquina começar a parar, pressione o pedal de controle de aproximação (3).

### OBSERVAÇÃO

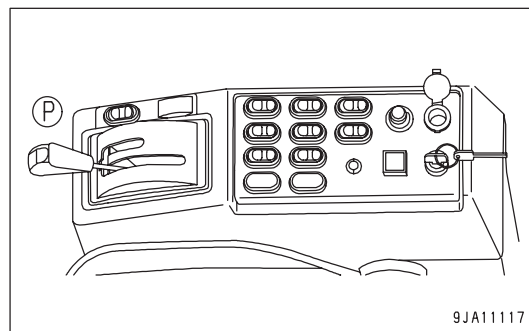
Como este modelo possui a função de controle de ligação do conversor de torque com comando direto, o motor não irá parar mesmo com o pedal de controle de aproximação pressionado com atraso ou não pressionado completamente.

Entretanto, como o bloqueio do conversor de torque é liberado automaticamente para evitar que o motor pare, a máquina ficará sob o comando do conversor de torque.

Após a partida da máquina, com o aumento da rotação do motor e da velocidade de deslocamento, a máquina retorna automaticamente ao estado de bloqueio.

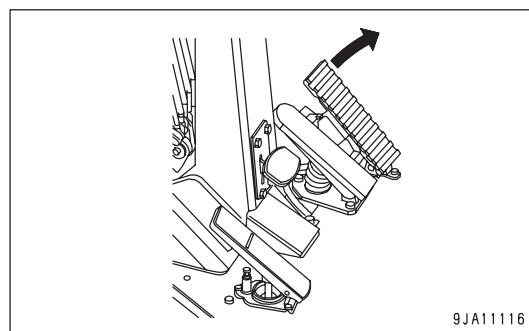
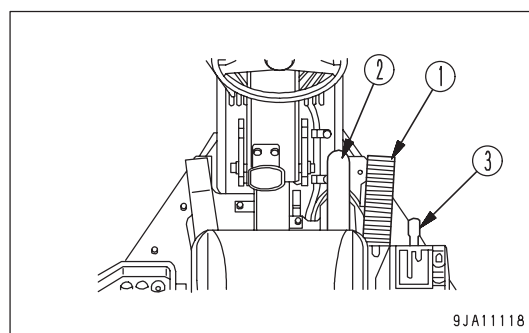


3. Ajuste a alavanca de mudança de marcha (4) na posição P (estacionamento) enquanto pressiona seu botão. A lâmpada do freio de estacionamento se acende ao mesmo tempo.

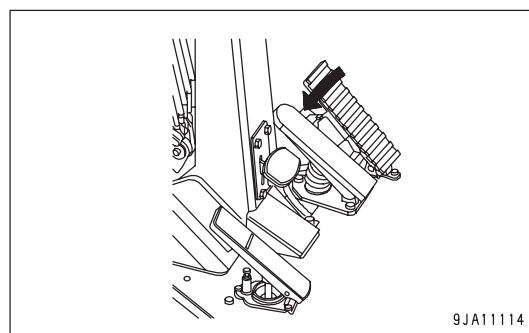


**SELEÇÃO DO MODO AUTOMÁTICO DO CONVERSOR DE TORQUE**

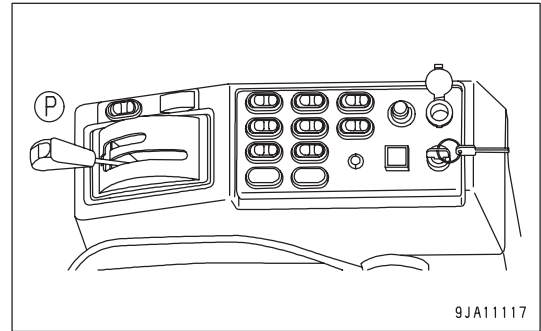
1. Solte o pedal do acelerador (1).



2. Pressione o pedal do freio (2) e pare a máquina.



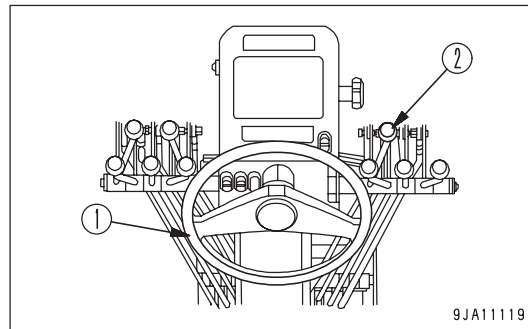
3. Ajuste a alavanca de mudança de marcha (3) na posição P (estacionamento) ao mesmo tempo em que pressiona seu botão. A lâmpada do freio de estacionamento acende ao mesmo tempo.



## MANOBRANDO A MÁQUINA

### CUIDADO

- É perigoso manobrar a máquina repentinamente em alta velocidade ou manobrar a máquina em rampas íngremes.
- Se o motor parar durante o deslocamento da máquina, o volante ficará pesado, por isso nunca pare o motor. Esta condição é perigosa particularmente em lugares inclinados, então nunca deixe o motor morrer durante o deslocamento em lugares inclinados, sob nenhuma circunstância.  
Se o motor parar, acione imediatamente o freio e pare a máquina em um local seguro.



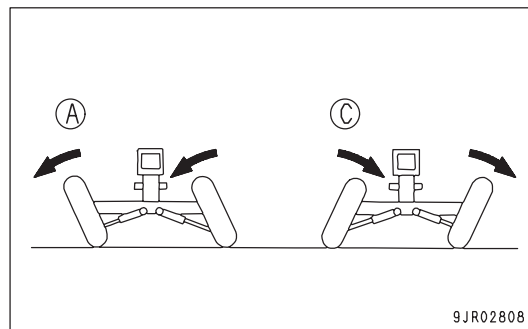
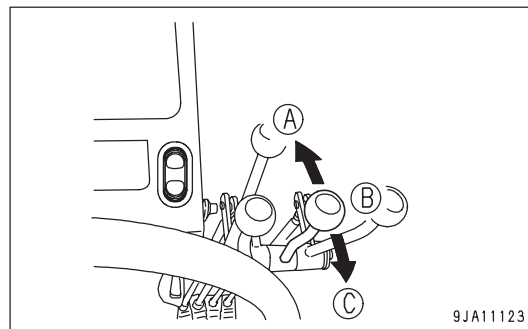
Para virar a máquina durante um deslocamento, gire o volante (1) na direção em que deseja manobrar a máquina.

### OPERAÇÃO DE INCLINAÇÃO DE PNEUS

Quando a alavanca de controle de inclinação (2) é empurrada para frente (A), as rodas dianteiras se inclinam para a esquerda; quando ela é puxada para trás (C), as rodas dianteiras se inclinam para a direita.

Quando estiver se deslocando para frente e quiser virar a máquina, incline as rodas dianteiras na direção em que estiver virando para reduzir o raio do giro.

Quando estiver se deslocando para trás e desejar virar a máquina, incline as rodas dianteiras na direção oposta à que estiver virando para reduzir o raio do giro.





## OPERAÇÃO DE ARTICULAÇÃO



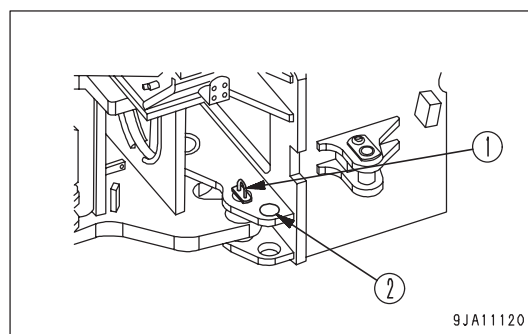
Não retire o pino de travamento para deslocamentos em geral.

### IMPORTANTE

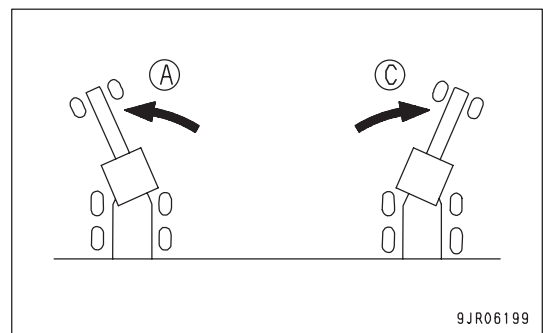
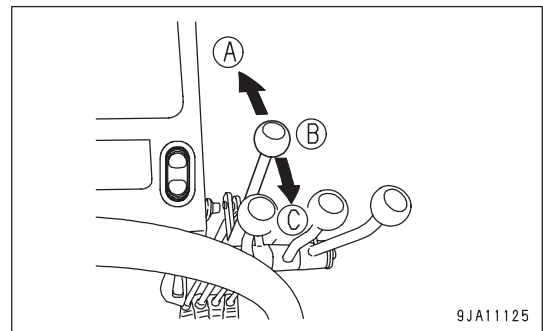
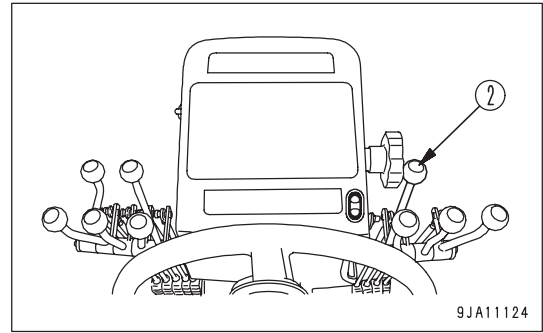
Ao manobrar uma máquina articulada, preste bastante atenção à folga existente entre a extremidade da lâmina e as rodas.

Antes de realizar operações de articulação, retire o pino de travamento, localizado na lateral esquerda da máquina.

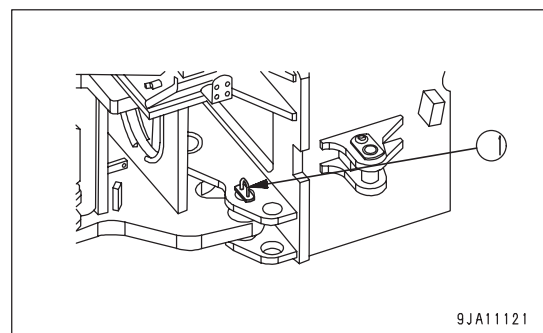
1. Pare a máquina, retire o pino (1) e coloque-o na posição de armazenamento (2).



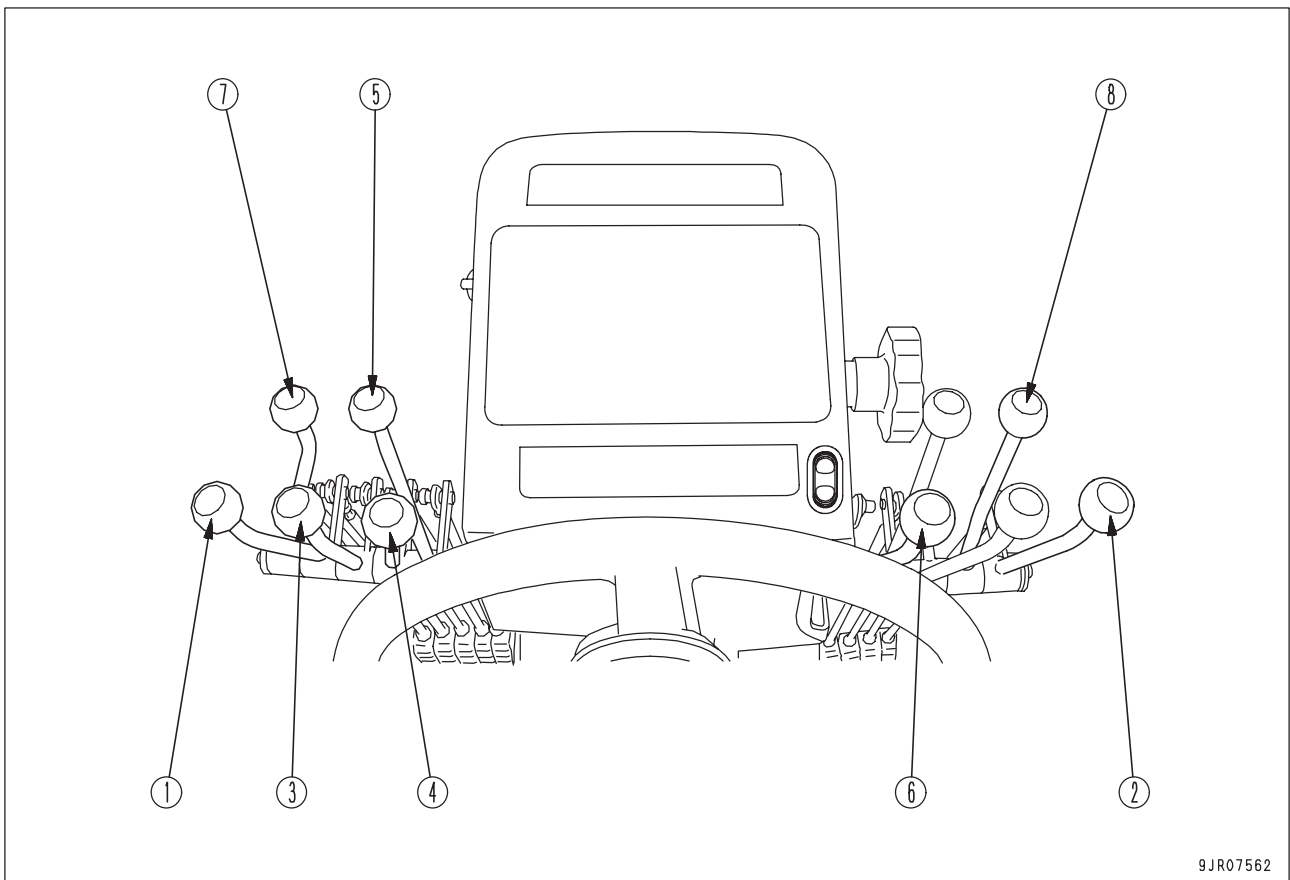
2. Quando a alavanca de controle de articulação (2) é empurrada para frente (A), a máquina articula para a esquerda; quando é puxada para trás (C), a máquina articula para a direita.



3. Quando não estiver utilizando a articulação, ajuste a armação dianteira e a armação traseira em linha reta, alinhe os furos do pino e prenda as armações dianteira e traseira em sua posição original, instalando o pino (1).



## OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE TRABALHO



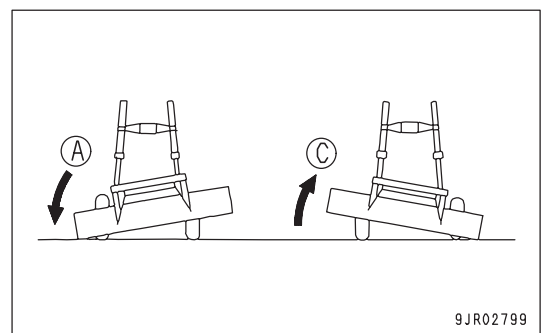
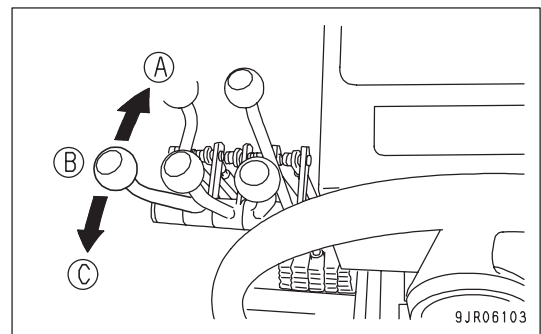
9JR07562

- |  |   |
|--|---|
| (1) Alavanca de controle do cilindro de elevação da lâmina para a esquerda | (5) Alavanca de controle da inclinação da lâmina                    |
| (2) Alavanca de controle do cilindro de elevação da lâmina para a direita  | (6) Alavanca de controle do deslocamento lateral da barra de tração |
| (3) Alavanca de controle do deslocamento lateral da lâmina                 | (7) Alavanca de controle do escarificador/ripper (item opcional)    |
| (4) Alavanca de controle de rotação da lâmina                              | (8) Alavanca de controle do implemento dianteiro (item opcional)    |

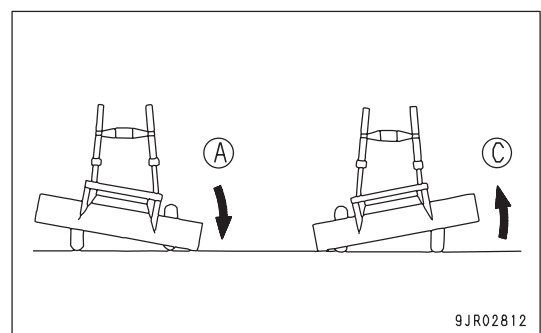
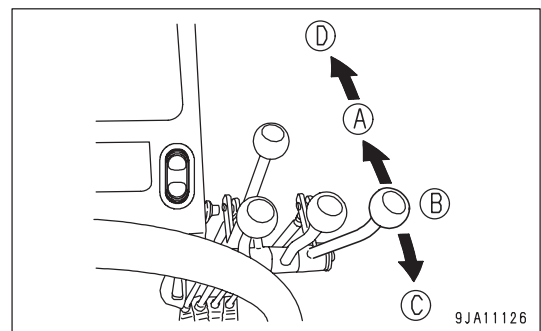
**OPERAÇÕES DA LÂMINA**

**OPERAÇÃO DE ELEVAÇÃO DA LÂMINA**

- Quando a alavanca de controle do cilindro de elevação da lâmina (1) é empurrada para frente (A), a extremidade esquerda da lâmina desce; quando é puxada para trás (C), a extremidade esquerda da lâmina sobe.

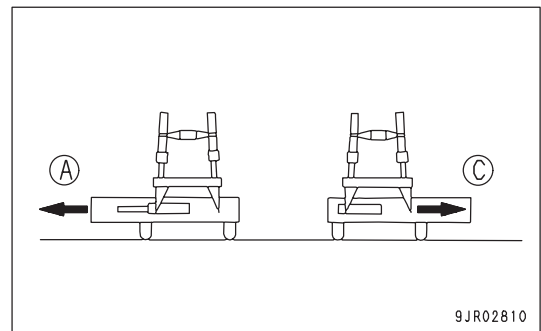
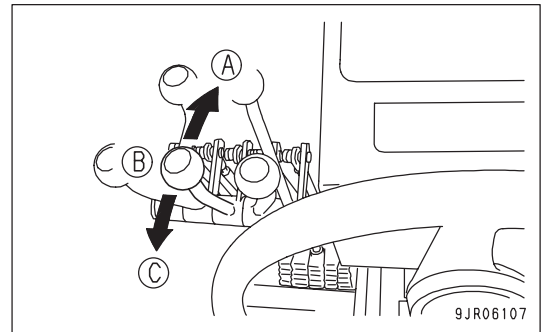


- Quando a alavanca de controle do cilindro de elevação da lâmina direita (2) é empurrada para frente (A), a extremidade direita da lâmina desce; quando é puxada para trás (C), a extremidade direita da lâmina sobe.



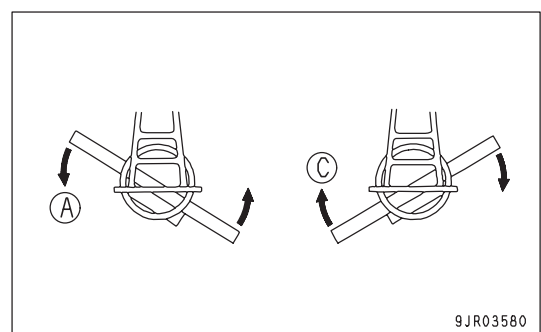
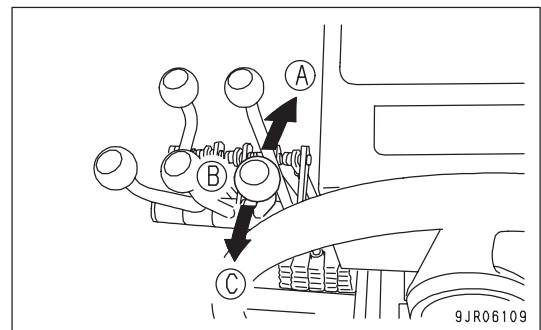
**OPERAÇÃO DE DESLOCAMENTO LATERAL DA LÂMINA**

Quando a alavanca de controle de deslocamento lateral da lâmina (3) é empurrada para frente (A), a lâmina se desloca para a esquerda; quando é puxada para trás (C), a lâmina se desloca para a direita.



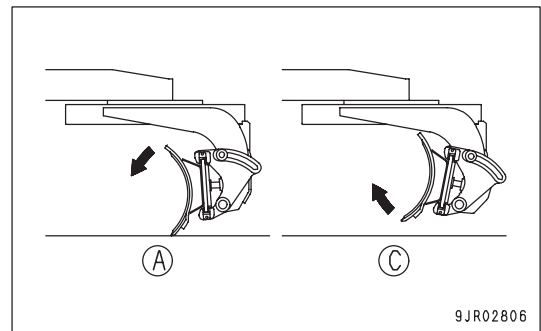
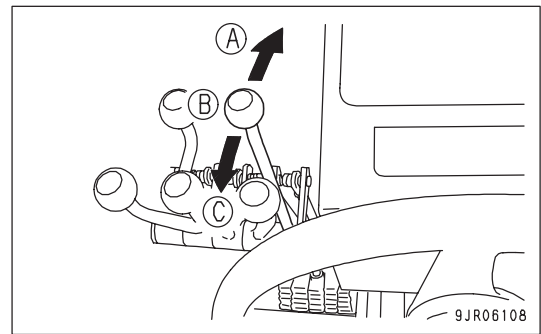
**OPERAÇÃO DE ROTAÇÃO DA LÂMINA**

Quando a alavanca de controle de rotação da lâmina (4) é empurrada para frente (A), a lâmina gira para a esquerda; quando é puxada para trás (C), a lâmina gira para a direita.

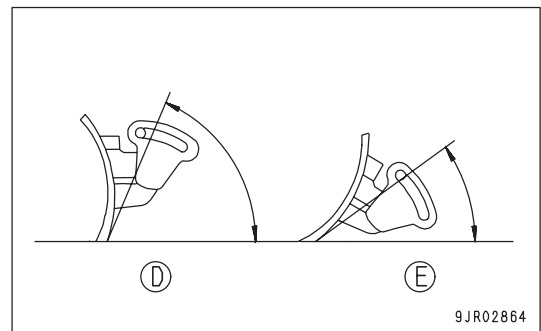


### MUDANÇA DO ÂNGULO DE CORTE DA LÂMINA

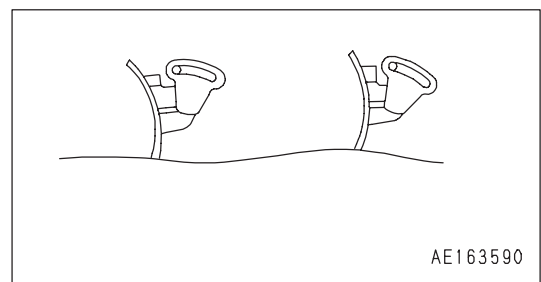
Quando a alavanca de controle de inclinação hidráulica (5) é empurrada para frente (A), o ângulo de corte se torna maior; quando é puxada para trás (C), o ângulo de corte diminui.



Utilize o ângulo de corte maior para cortar solos compactos (D).  
Utilize o ângulo de corte menor para cortar solos macios (E).

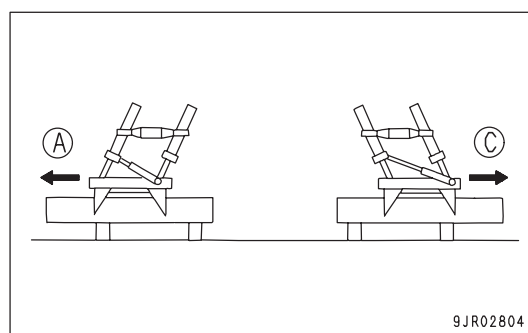
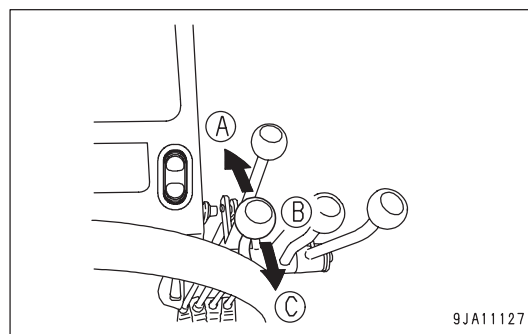


A distância entre a superfície de corte e a borda da lâmina pode ser alterada, então é possível realizar um ajuste fino da altura da superfície de corte.



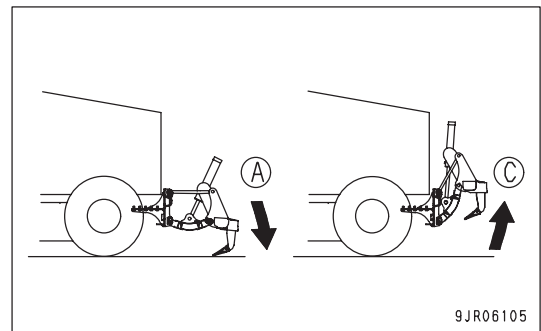
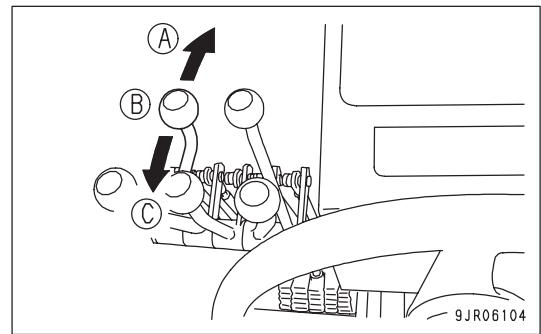
### OPERAÇÃO DE DESLOCAMENTO LATERAL DA BARRA DE TRAÇÃO

Quando a alavanca de deslocamento lateral da barra de tração (6) é empurrada para frente (A), a barra de tração se desloca para a esquerda; quando é puxada para trás (C), a barra de tração se desloca para a direita.

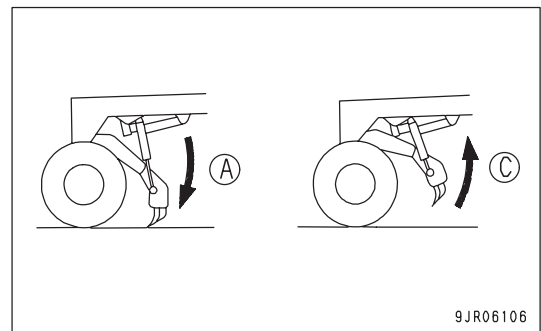


### OPERAÇÃO DO ESCARIFICADOR/RIPPER

Quando a máquina está equipada com um ripper  
 Quando a alavanca de controle do escarificador/ripper (7) é empurrada para frente (A), o ripper desce; quando é puxado para trás (C), o ripper é levantado.



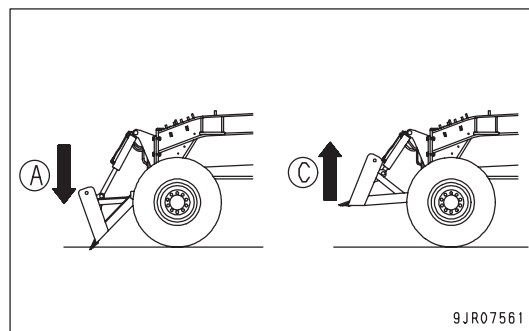
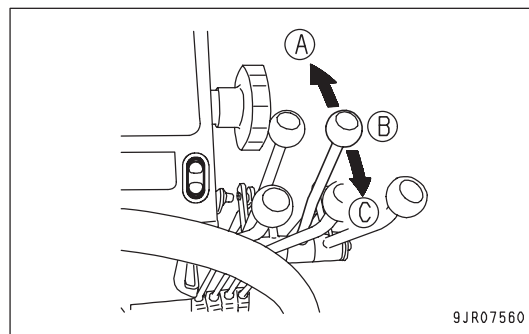
Quando a máquina está equipada com um escarificador  
 Quando a alavanca de controle do escarificador/ripper (7) é empurrada para frente (A), o escarificador desce; quando é puxado para trás (C), o escarificador é levantado.





### OPERAÇÃO DO IMPLEMENTO DIANTEIRO

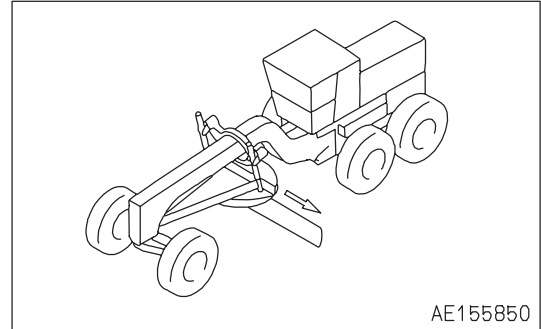
Quando a máquina está equipada com uma lâmina dianteira  
 Quando a alavanca de controle do implemento dianteiro (8) é empurrada para frente (A), a lâmina dianteira baixa ao solo; quando é puxada para trás (C), a lâmina dianteira é levantada.



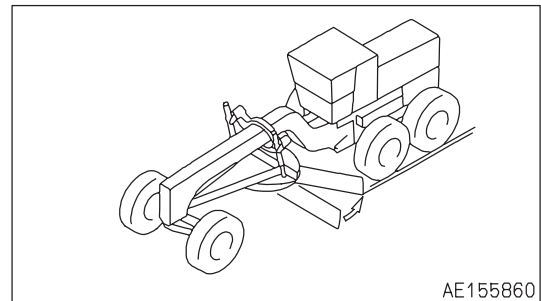
## TRABALHOS QUE PODEM SER REALIZADOS COM A UTILIZAÇÃO DE UMA MOTONIVELADORA

### NIVELAMENTO DE SOLO À DIREITA

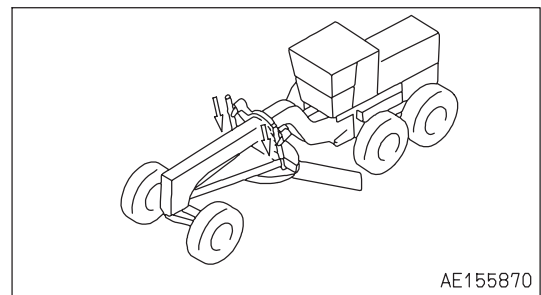
1. Opere o deslocamento lateral da barra de tração e mova o círculo aproximadamente 200 mm para a esquerda.



2. Ajuste a lâmina de maneira que a terra seja descarregada do lado de fora da roda esquerda traseira.



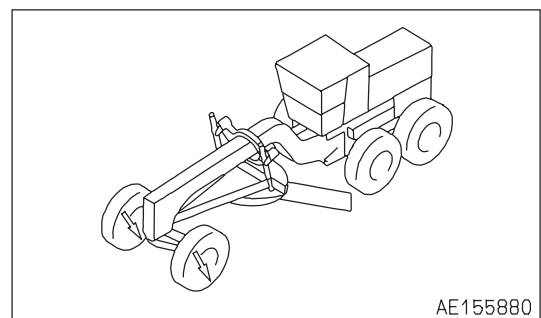
3. Opere o cilindro de elevação da lâmina de modo que a lâmina atinja a profundidade desejada, então ajuste-a na posição horizontal.



4. Incline as rodas dianteiras para a esquerda.

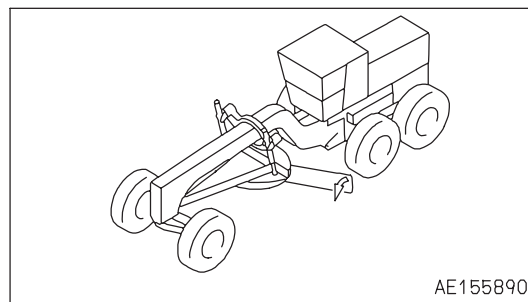
### OBSERVAÇÃO

Inclinar as rodas para a esquerda evita que a máquina seja empurrada para a direita em razão do peso da carga atuando no lado esquerdo da máquina.



5. Gire a lâmina até a posição ideal para trabalhar com o solo. (Cuidado para não permitir que a roda traseira esquerda passe sobre o material descarregado pela lâmina.)

6. Opere o controle de inclinação hidráulica para posicionar o topo da lâmina ligeiramente à frente da borda cortante e, então, inicie a operação.
7. Descarregue a terra para o lado a fim de evitar uma carga excessiva na máquina.



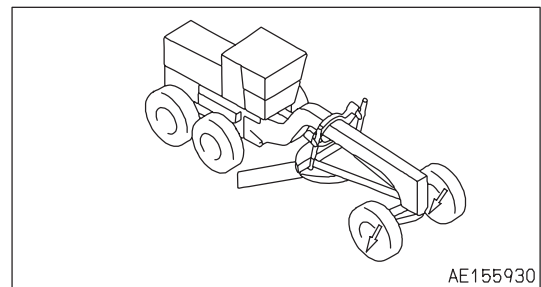
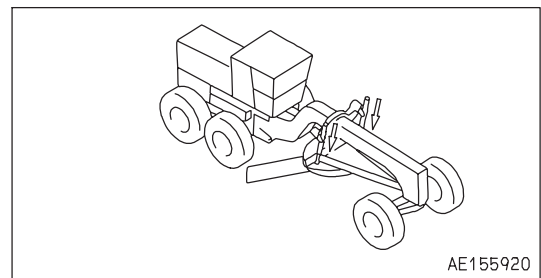
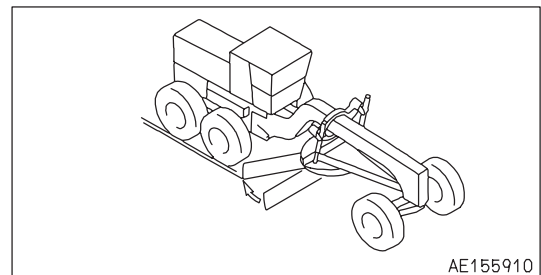
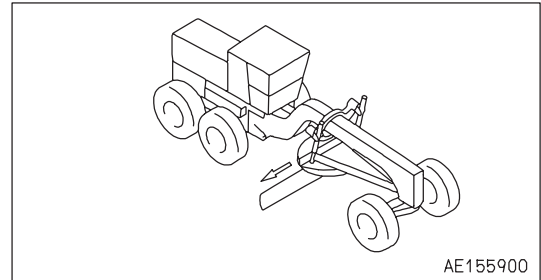
8. Espalhe a terra desagregada sobre a superfície do solo até nivelá-la.

**OBSERVAÇÃO**

- De modo geral, realize as operações em um terreno plano com a armação alinhada com a lâmina. Articule a armação para distribuir a força no sentido lateral causada pela carga exercida na lâmina.
- Se os pneus começarem a virar, aumente o ângulo da lâmina para reduzir a largura de penetração no solo, e assim reduzir a carga aplicada à máquina.
- Nas operações de nivelamento, descarregue a terra para o lado de fora, atrás das rodas traseiras. Isto torna mais fácil manobrar com as rodas traseiras.

**NIVELAMENTO DE SOLO À ESQUERDA**

1. Opere o deslocamento lateral da barra de tração e mova o círculo aproximadamente 200 mm para a direita.
2. Ajuste a lâmina de modo que a terra seja descarregada do lado de fora da roda traseira direita.
3. Opere o cilindro de elevação da lâmina de modo que a lâmina atinja a profundidade desejada, então ajuste-a na horizontal.
4. Incline as rodas dianteiras para a direita.
5. Realize a operação da mesma maneira do nivelamento à direita.

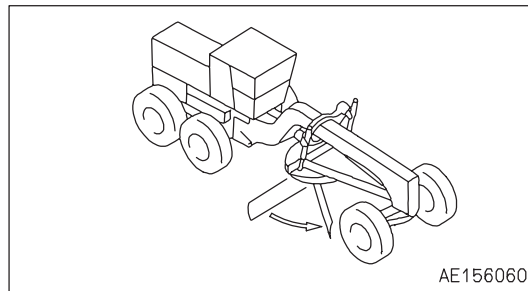


## ABRINDO VALAS EM “V” À DIREITA

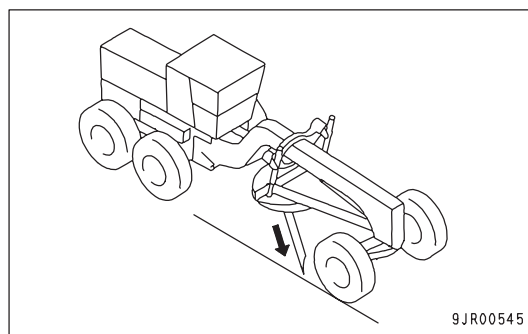
### Observação

Mantenha a armação reta. Se a máquina estiver articulada, o lado do pneu será empurrado contra a face oposta da vala (lado traseiro da vala), e isto causará danos à face lateral do pneu. Além disso, a lama será empurrada entre o pneu e o aro, podendo causar problemas como vazamento de ar e esvaziamento dos pneus.

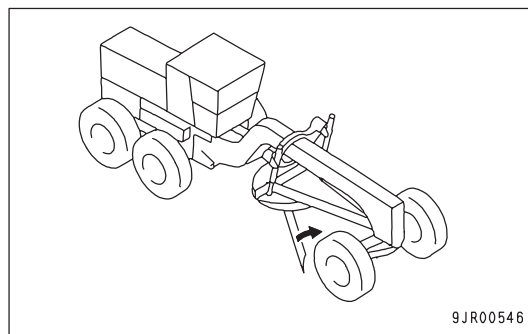
1. Gire a lâmina e ajuste um ângulo de maneira que a terra seja descarregada no lado interno da roda traseira esquerda.



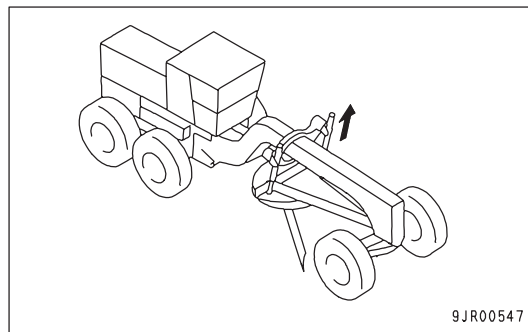
2. Ajuste a borda direita da lâmina em linha com o lado externo da roda dianteira direita.



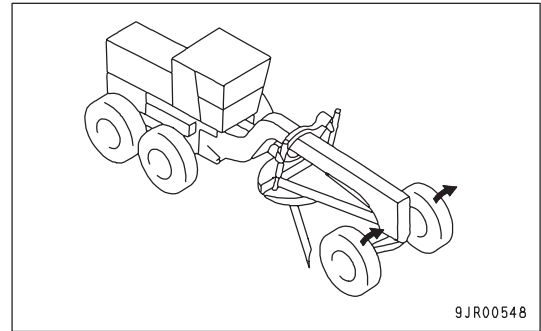
3. Opere o controle de inclinação hidráulica para posicionar o topo da lâmina ligeiramente à frente da borda cortante.



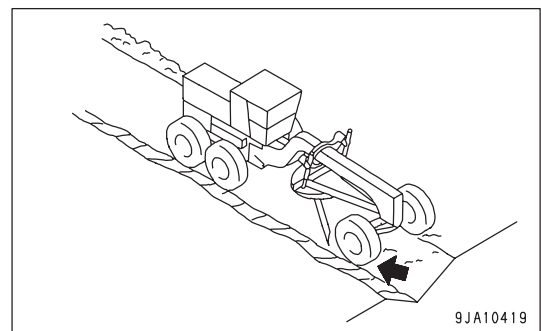
4. Opere o cilindro de elevação esquerdo da lâmina e levante a borda esquerda da lâmina. (A extremidade direita da lâmina irá determinar a profundidade da vala. A extremidade esquerda da lâmina irá determinar o contorno da vala).



5. Incline o pneu dianteiro para a esquerda para evitar que o pneu entre em atrito com a face lateral da vala.



6. Opere o cilindro de elevação direito da lâmina e ajuste a extremidade direita da lâmina para penetrar a uma profundidade de 50 a 100 mm.
7. Opere o cilindro de elevação direito da lâmina enquanto a máquina se desloca para ajustar a borda direita da lâmina na profundidade de escavação desejada.
8. Alinhe a roda dianteira direita com o fundo da vala e abra uma vala na profundidade desejada.
- Primeiro, escave a uma profundidade de 50 mm para determinar a linha da vala.
  - O chassi fica em uma posição instável durante a abertura de valas, então alinhe as rodas dianteiras e traseiras com o fundo da vala ao realizar este tipo de operação.

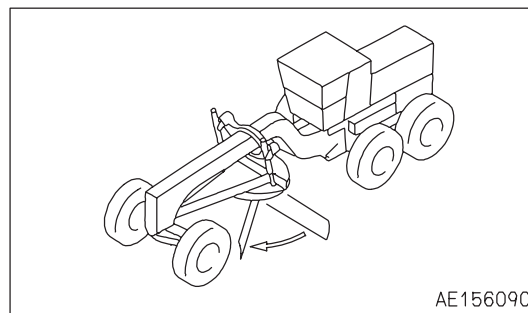


## ABRINDO VALAS EM “V” À ESQUERDA

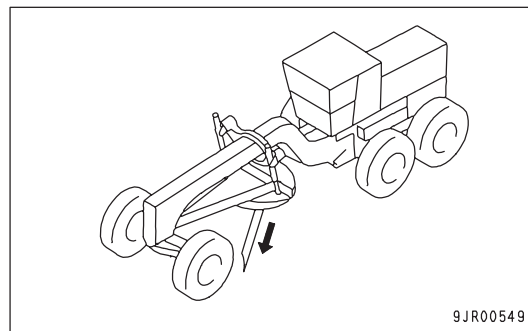
### IMPORTANTE

Mantenha a armação reta. Se a máquina estiver articulada, o lado do pneu será empurrado contra a face oposta da vala (lado traseiro da vala), e isto irá causar dano à face lateral do pneu. Além disso, o barro será empurrado para o pneu, ficando entre o pneu e o aro, podendo causar problemas como vazamento de ar e esvaziamento dos pneus.

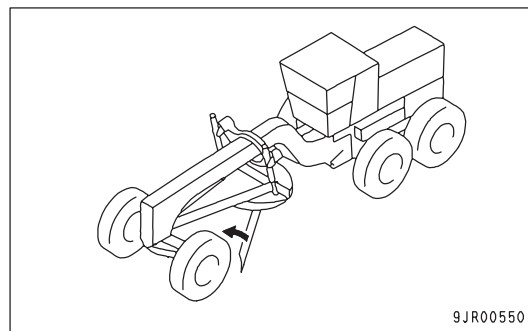
1. Gire a lâmina e ajuste-a em um ângulo tal que a terra seja descarregada no lado interno da roda traseira direita.



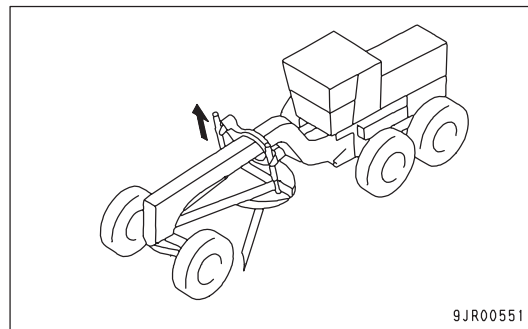
2. Ajuste a borda esquerda da lâmina, alinhando-a com o lado externo da roda dianteira esquerda.



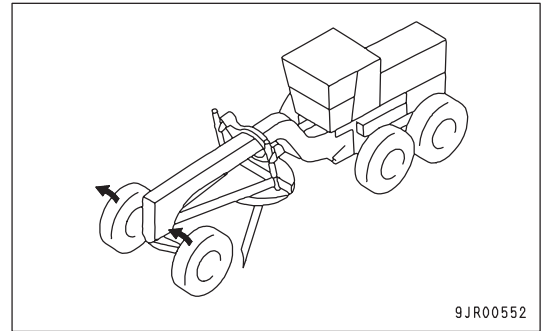
3. Opere o controle de inclinação hidráulica para que o topo da lâmina fique ligeiramente à frente da borda cortante.



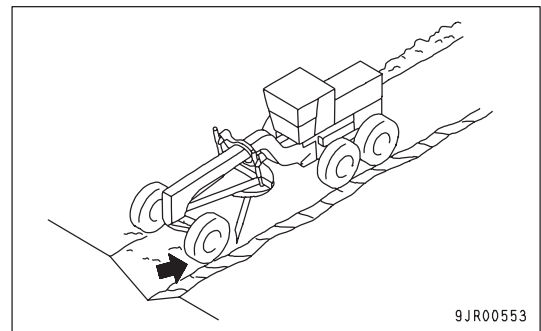
4. Opere o cilindro de elevação direito da lâmina e erga a borda direita da lâmina. (A extremidade esquerda da lâmina irá determinar a profundidade da vala. A extremidade direita da lâmina irá determina o formato da vala).



5. Incline o pneu dianteiro para a direita para evitar que o pneu entre em atrito com a face lateral da vala.



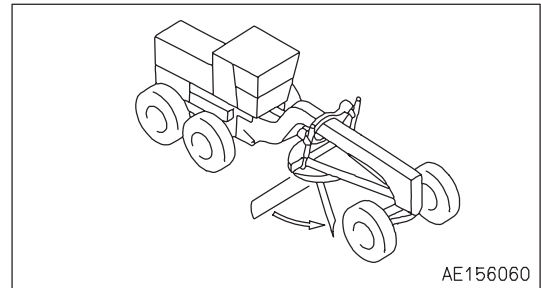
6. Opere o cilindro de elevação esquerdo da lâmina e ajuste a extremidade esquerda da lâmina para penetrar a uma profundidade de 50 a 100 mm.
7. Opere o cilindro de elevação esquerdo da lâmina enquanto a máquina se desloca para ajustar a borda esquerda da lâmina na profundidade desejada.
8. Alinhe a roda dianteira esquerda com o fundo da vala e abra uma vala na profundidade desejada.
- Primeiro, escave a uma profundidade de 50 mm para determinar a linha da vala.
  - O chassi fica em uma posição instável durante a abertura de valas, então alinhe as rodas dianteiras e traseiras com o fundo da vala ao realizar este tipo de operação.



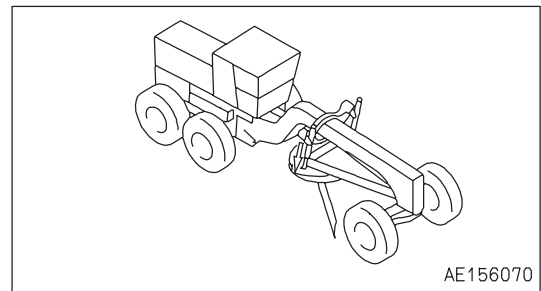


**ACABAMENTO DE VALAS À DIREITA**

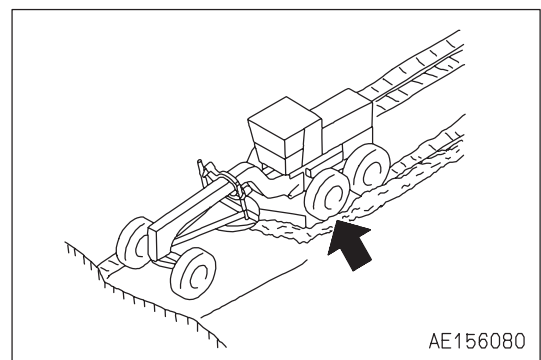
1. Ajuste o lado direito da lâmina atrás da roda dianteira direita.



2. Opere o cilindro de elevação direito da lâmina e ajuste a lâmina para a profundidade da vala.



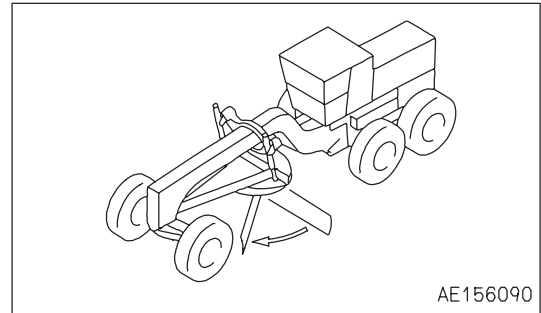
3. Cuidado para não deixar a roda esquerda traseira passar sobre o material descarregado pela lâmina.  
Opere o cilindro de elevação e a rotação da lâmina para ajustar a posição da lâmina.
4. Incline as rodas dianteiras levemente para a esquerda.



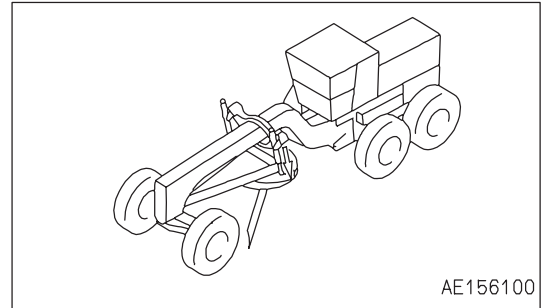
5. Para empurrar o material para o topo da rampa e a beira do acostamento, é necessária uma passagem separada. Espalhe o material, então faça o acabamento final com a motoniveladora.

## ACABAMENTO DE VALAS À ESQUERDA

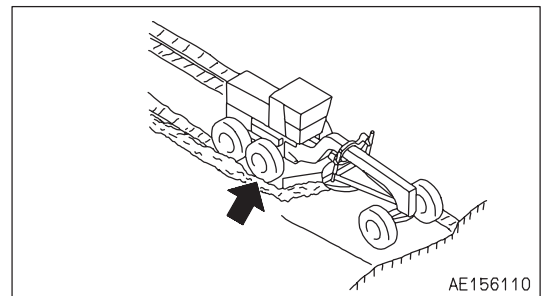
1. Ajuste o lado esquerdo da lâmina atrás da roda dianteira esquerda.



2. Opere o cilindro de elevação da lâmina esquerda e ajuste a lâmina para a profundidade da vala.



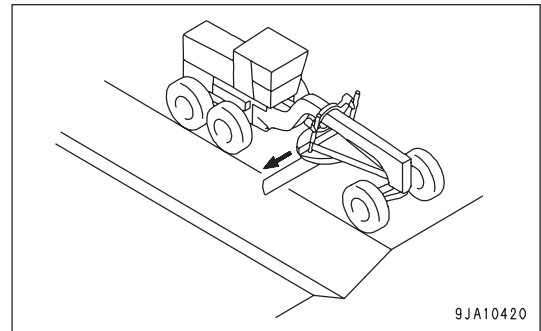
3. Cuidado para não deixar a roda direita traseira passar sobre o material descarregado pela lâmina.  
Opere o cilindro de elevação e a rotação da lâmina para ajustar a posição da lâmina.
4. Incline as rodas dianteiras levemente para a direita.



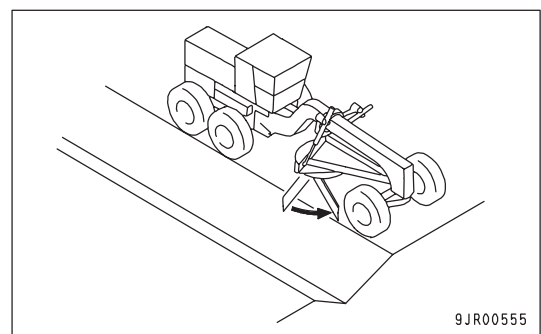
5. Para empurrar o material para o topo da rampa e a beira do acostamento, é necessária uma passagem separada. Espalhe o material, então faça o acabamento final com a motoniveladora.

## ACABAMENTO À DIREITA EM ACOSTAMENTO DE ESTRADA

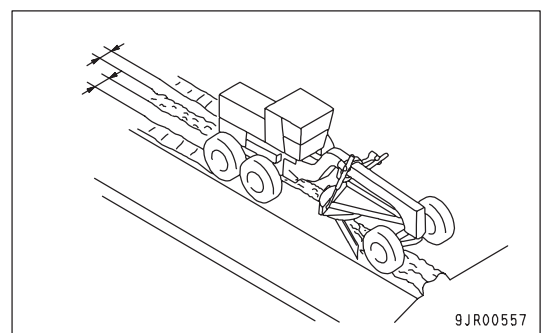
1. Opere o cilindro de deslocamento da barra de tração para ajustar o círculo à extremidade direita.



2. Ajuste de modo que a extremidade direita da lâmina esteja alinhada com o lado externo do pneu direito. Ajuste a lâmina de maneira que a terra seja descarregada entre as duas rodas. (A terra pode ser movida mais suavemente se a lâmina estiver em um pequeno ângulo de propulsão.)



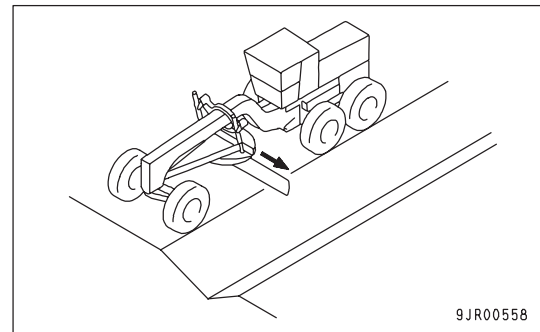
3. Alinhe o centro da máquina com a linha da terra descarregada ao escavar a vala.
4. Opere os cilindros de elevação da lâmina esquerdo e direito para manter a lâmina na horizontal e na profundidade de escavação desejada.



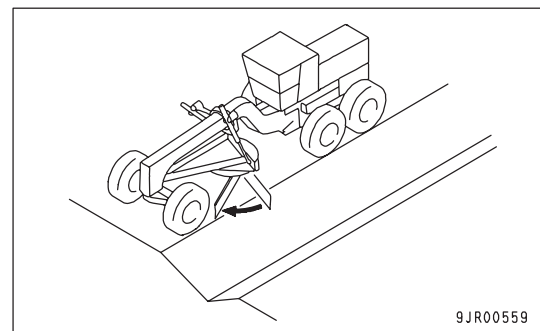
5. Incline as rodas dianteiras ligeiramente para a esquerda.

## ACABAMENTO À DIREITA EM ACOSTAMENTO DE ESTRADA

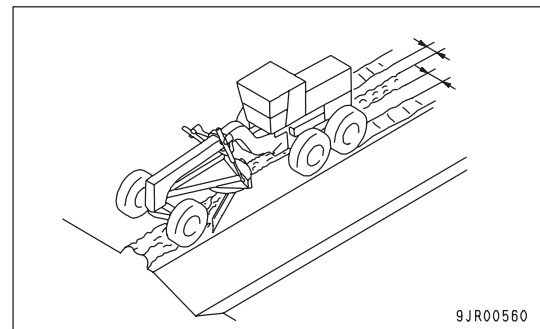
1. Opere o cilindro de deslocamento da barra de tração para ajustar o círculo à extremidade esquerda.



2. Ajuste de modo que a extremidade esquerda da lâmina esteja alinhada com o lado externo do pneu esquerdo. Ajuste a lâmina de maneira que a terra seja descarregada entre as duas rodas. (A terra pode ser movida mais suavemente se a lâmina estiver em um pequeno ângulo de propulsão.)



3. Alinhe o centro da máquina com a linha da terra descarregada ao escavar a vala.
4. Opere os cilindros de elevação esquerdo e direito da lâmina para manter a lâmina na horizontal e na profundidade de escavação desejada.

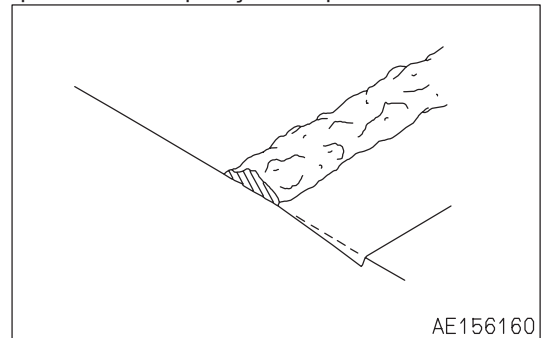


5. Incline as rodas dianteiras ligeiramente para a esquerda.

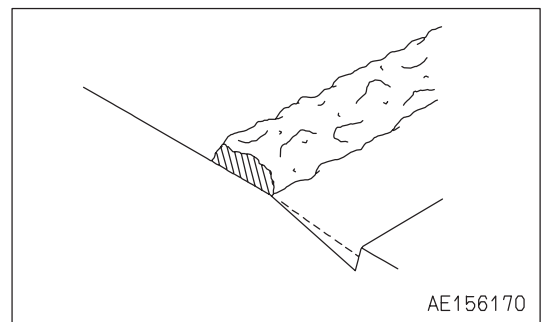
**CONSTRUINDO ESTRADAS – MÉTODO PARA FAZER UMA VALA EM “V”**

O procedimento mostrado nas figuras vale para um lado da estrada. Repita a mesma operação no oposto da estrada. Quando estiver realizando as etapas 4 e 7, articule a armação.

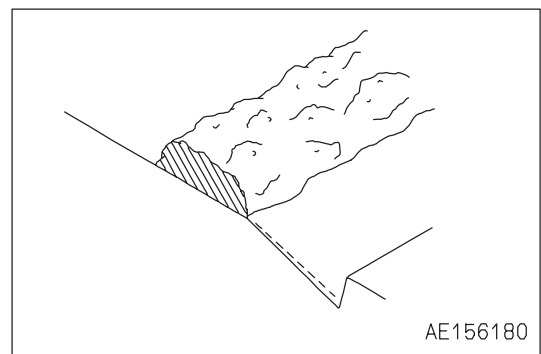
1. Linha da vala: escavação em carga leve
  - Determine a linha da vala ao longo de pontos de medida  
Profundidade: aproximadamente 50 mm  
Velocidade de deslocamento: aproximadamente 2 km/h



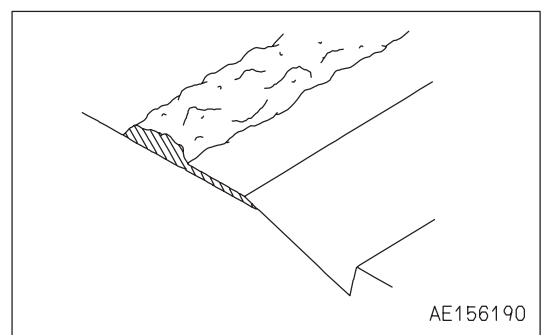
2. Segundo passo de escavação: escavação pesada



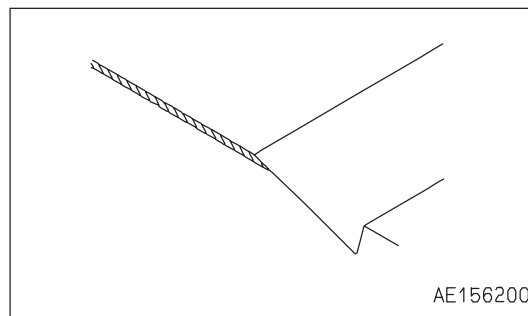
3. Terceiro passo de escavação: escavação pesada



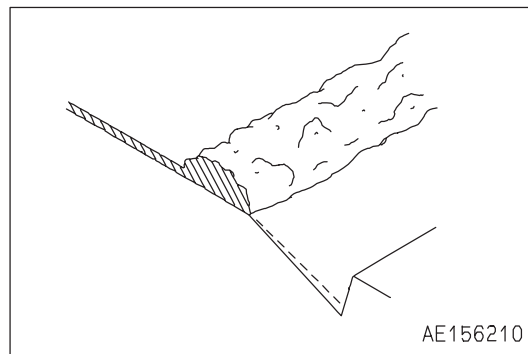
4. Acabamento do acostamento da estrada



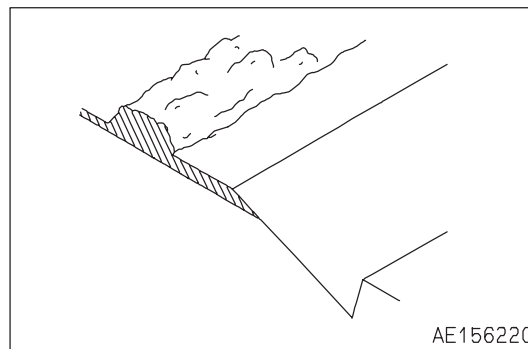
5. Nivele o centro



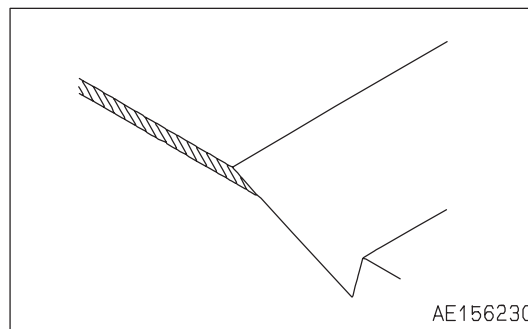
6. Quarto passo de escavação: escavação pesada



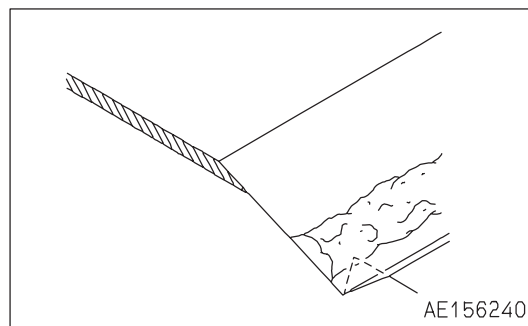
7. Acabamento do acostamento da estrada



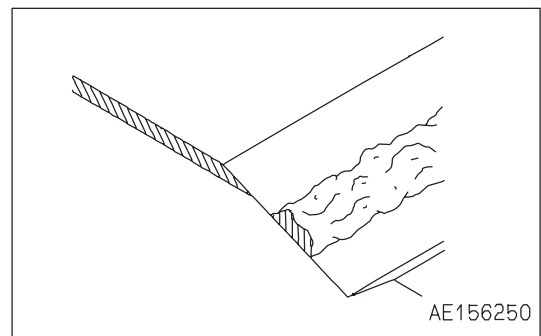
8. Espalhando solo para o centro



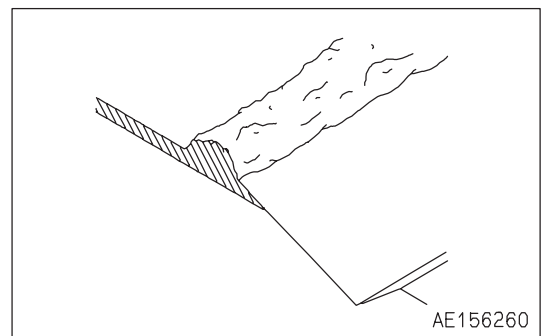
9. Taludamento  
Use o procedimento de corte de taludes



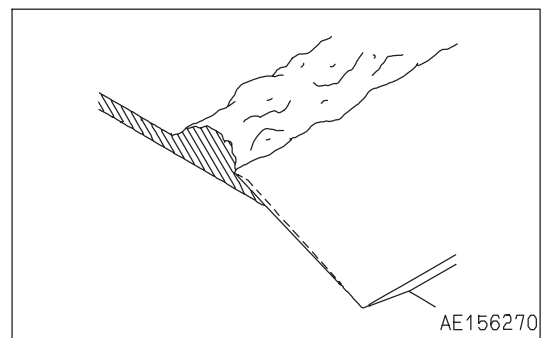
10. Acabamento do fundo da vala



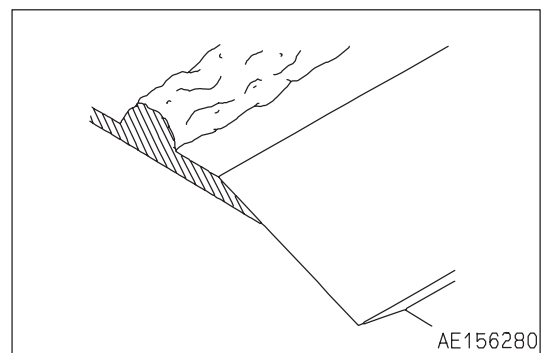
11. Passada para escavação da vala (acabamento e conformação interna da face do talude)



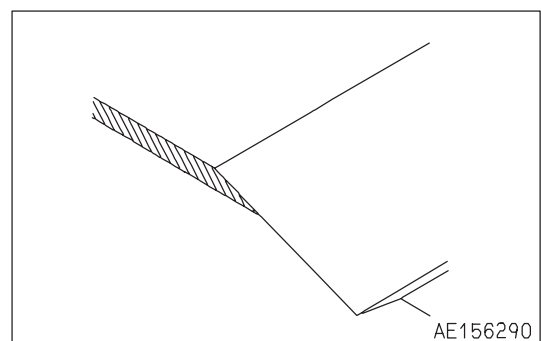
12. Acabamento de face de talude



13. Acabamento do acostamento da estrada



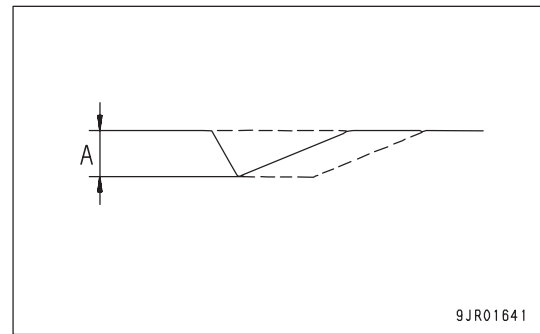
14. Nivelamento e acabamento



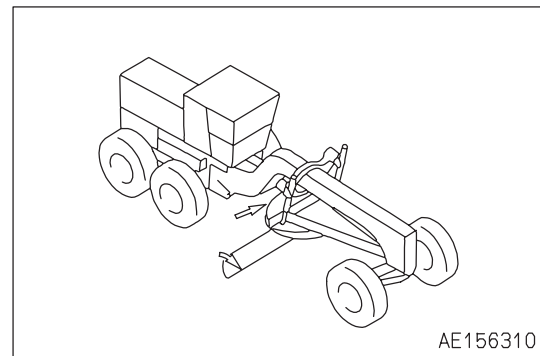
## VALA DE FUNDO ACHATADO

Quando não houver uma vala em “V”, faça uma vala em (A) na profundidade da vala de fundo achatado. A face em talude do acostamento da estrada precisa ser mais plana do que o normal.

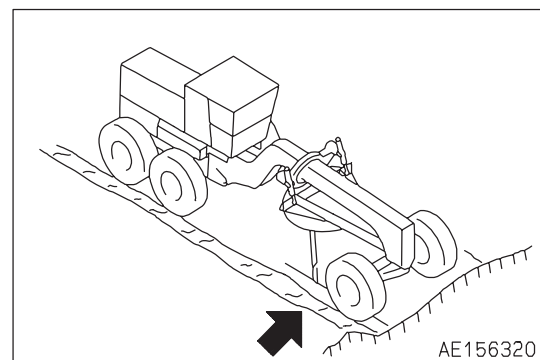
1. Opere o controle de inclinação hidráulica e angule a lâmina para frente.
2. Opere o cilindro de deslocamento lateral da barra de tração e ajuste o círculo totalmente à esquerda da máquina.
3. Coloque o pneu dianteiro direito no fundo da vala em “V”.
4. Ajuste a lâmina de maneira que a borda direita da lâmina venha para o lado interno do pneu dianteiro direito na largura da vala de fundo achatado.
5. Opere o cilindro de levantamento direito da lâmina para baixar a extremidade direita da lâmina e ajuste-a na profundidade de escavação.
6. Opere o cilindro de levantamento esquerdo da lâmina para levantar a extremidade direita da lâmina e ajuste-a no ângulo desejado para a face de talude do acostamento da estrada.



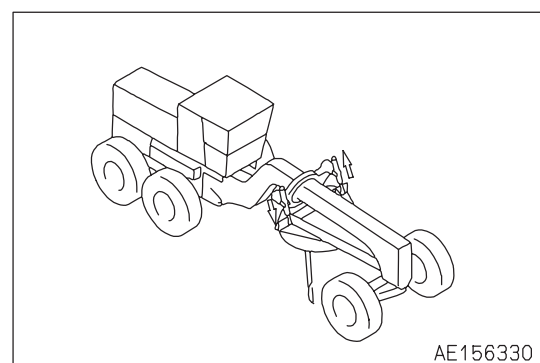
9JR01641



AE156310



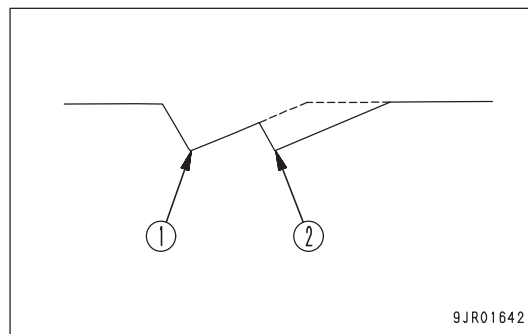
AE156320



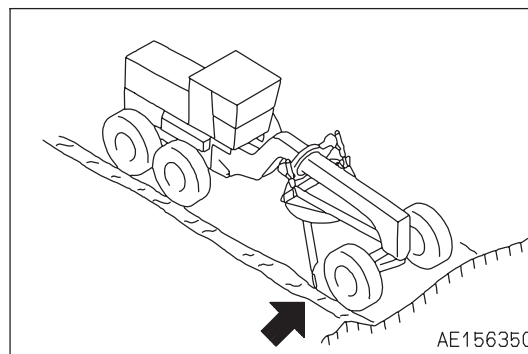
AE156330



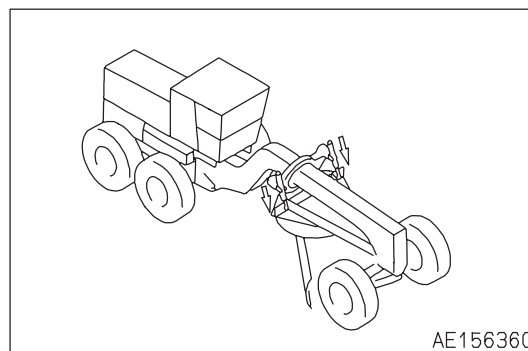
7. Incline as rodas dianteiras para a esquerda. Escave a vala em "V" (2) na mesma profundidade ou ligeiramente mais profunda do que a vala (1).
8. Escave o fundo achatado. Ajuste o cilindro de levantamento direito da lâmina na profundidade desejada.
9. Opere o cilindro de levantamento esquerdo da lâmina como requerido.



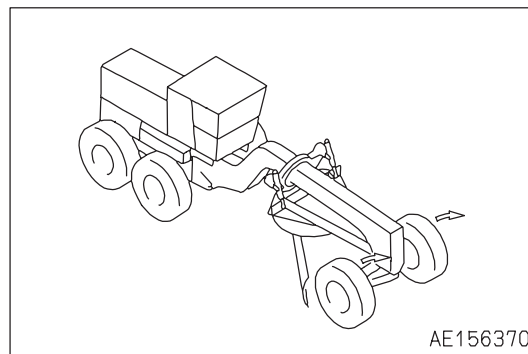
10. Ajuste o pneu dianteiro direito no fundo da primeira vala em "V" e inicie a operação.
11. Ajuste a borda direita da lâmina no fundo do talude.



12. Baixe o cilindro de levantamento direito da lâmina para que a extremidade da lâmina se ajuste com precisão na vala.



13. Baixe o cilindro de levantamento esquerdo para a profundidade de escavação desejada. Incline as rodas dianteiras para a esquerda. Incline as rodas dianteiras para a esquerda.

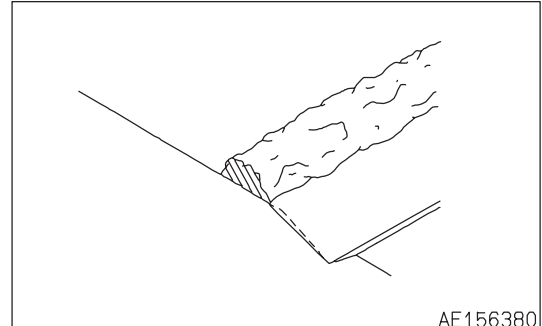


14. Ajuste a lâmina em um ângulo preciso e empurre a terra para o topo do talude da vala.
15. Espalhe o material e faça o acabamento com precisão.

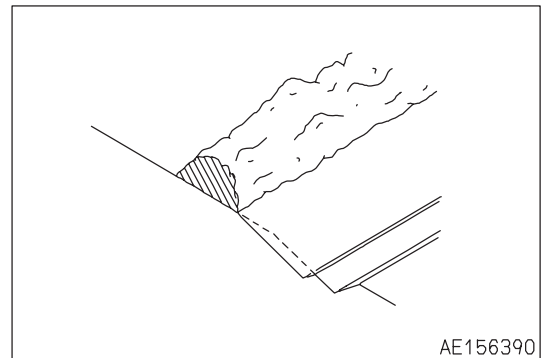
## CONSTRUINDO ESTRADAS – MÉTODO PARA FAZER UMA VALA COM FUNDO ACHATADO

O procedimento mostrado nas figuras refere-se a um lado da estrada. Repita a mesma operação no lado oposto da estrada.

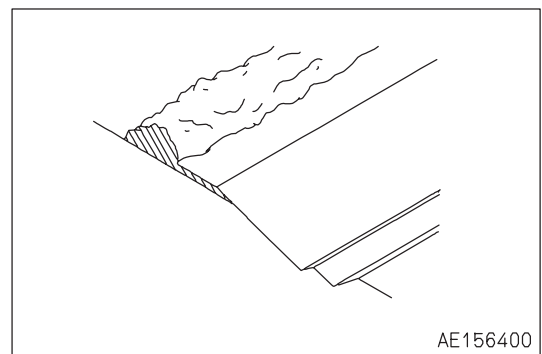
1. Faça a face do talude no lado interno da superfície plana.



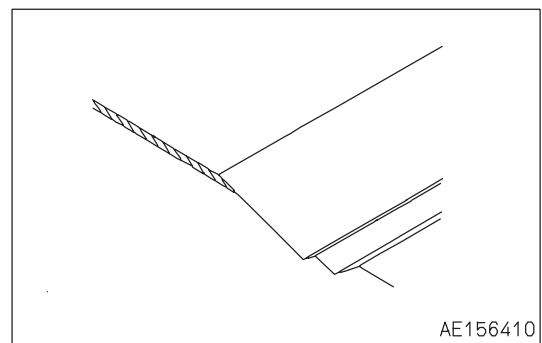
2. Desbaste a largura e a profundidade do fundo da vala com o método de escavação pela esquerda.



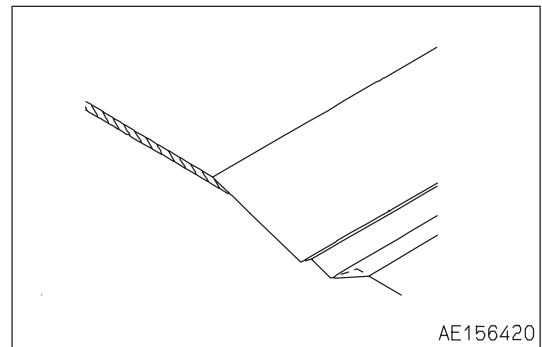
3. Faça o acabamento do acostamento da estrada.



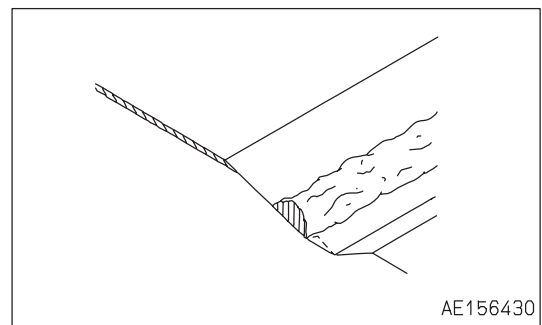
4. Espalhe a terra para o centro.



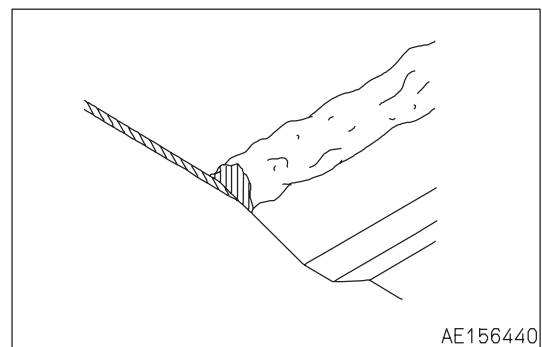
5. Faça o acabamento da face do talude.



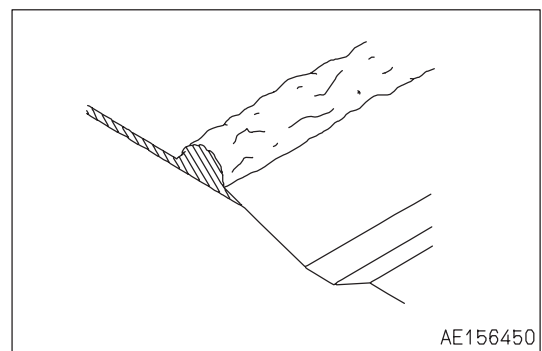
6. Faça o fundo achatado da vala plano.



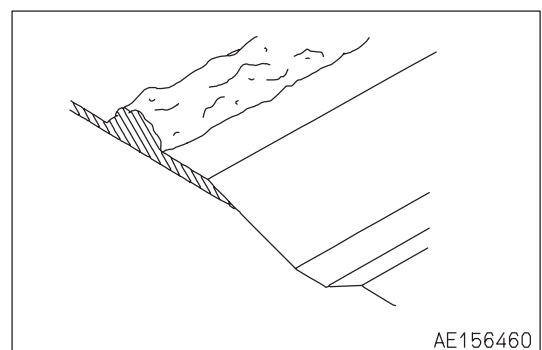
7. Faça o acabamento da vala.



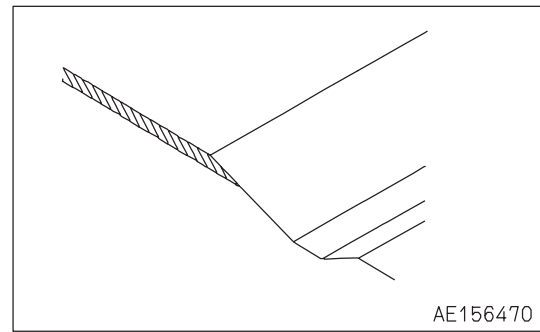
8. Faça o acabamento da face do talude no lado interno.



9. Faça o acabamento da face do talude



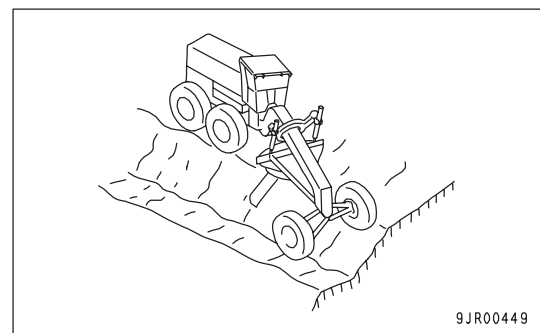
10. Nivelamento e acabamento.



### ACABAMENTO COM MOTONIVELADORA PARA VALAS ONDE A ÁGUA TORNOU O ACOSTAMENTO DE ESTRADAS DE BAIXA SUSTENTAÇÃO

Este método é usado quando árvores caídas ou rochas salientes são obstáculos para a limpeza de valas antigas.

1. Articule a máquina de maneira que as rodas dianteiras e a lâmina permaneçam na vala. Dirija com as rodas dianteiras.
2. Mantenha as rodas traseiras no acostamento e tenha cuidado para que as rodas não escorreguem na terra solta da vala.



### NIVELAMENTO DE FACE DE TALUDE

#### CUIDADO

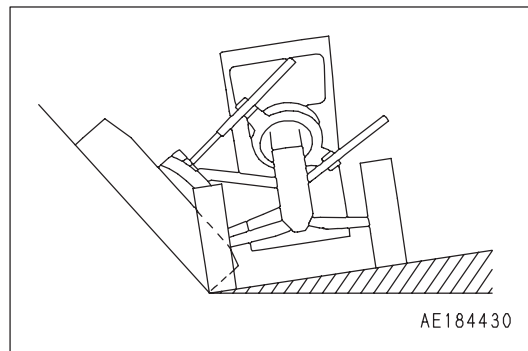
- Quando estiver trabalhando em rampas onde a máquina pode escorregar para o lado, certifique-se primeiro de haver entendido completamente a operação da máquina.
- Não articule completamente a máquina em rampas íngremes.
- Em rampas íngremes, baixe a rotação do motor e trabalhe em primeira.
- Quando estiver trabalhando em rampas, use o acelerador para controlar a velocidade da máquina.

## MÉTODO PARA CORTE DE TALUDE – LADO DIREITO

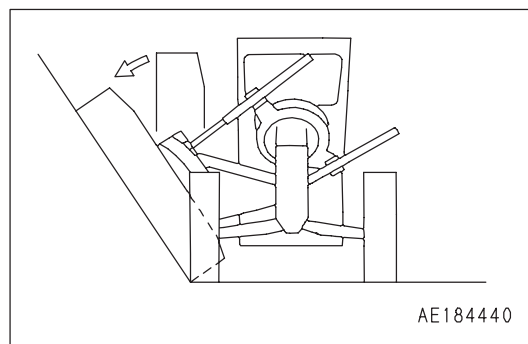
### ! CUIDADO

Baixe a lâmina ao solo antes de remover o pino de trava do controle de talude.

1. O leito da estrada onde a fundação vai ser escavada precisa estar uniforme.
2. Se o solo é duro, faça um ângulo suave no leito da estrada em direção ao talude, para evitar que a máquina escorregue para longe do talude.
3. Ajuste a máquina para a posição de corte do talude. Para detalhes, consulte "POSIÇÃO DE CORTE DE TALUDE (LADO DIREITO)" (PÁGINA 3-158).



4. Gire o círculo e estenda ou retraia os cilindros direito e esquerdo de levantamento da lâmina para ajustar a posição de corte de talude.
5. Tendo como referência a posição mais alta do talude, gire a lâmina de maneira que o topo da lâmina fique para frente. Este ajuste é para a posição baixa do talude, a qual é apropriada para operações de raspagem.

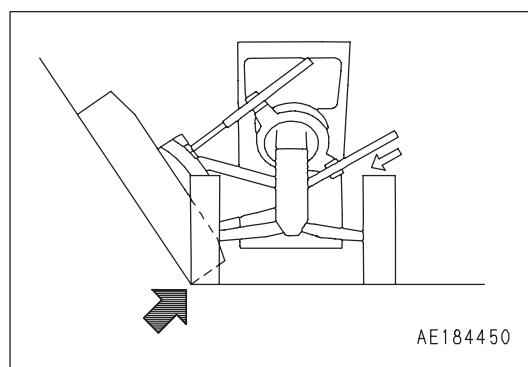


### OBSERVAÇÃO

Se o topo da lâmina é girado para trás, a lâmina pode ficar na posição inversa à da parte baixa do talude, o que torna possível cortar a face inclinada enquanto o solo é raspado para cima. Para raspar levemente o solo, é necessário um ângulo raso de inclinação.

Gire a lâmina até que a parte inferior da lâmina fique próxima dos pneus dianteiros. Tome cuidado para não permitir que a lâmina bata nos pneus.

6. Estenda o cilindro de levantamento esquerdo da lâmina, e ajuste o topo da borda cortante esquerda da lâmina em linha com o lado externo das rodas traseiras no fundo da face do talude.
7. A roda traseira direita precisa estar em "V" com a base da face inclinada.

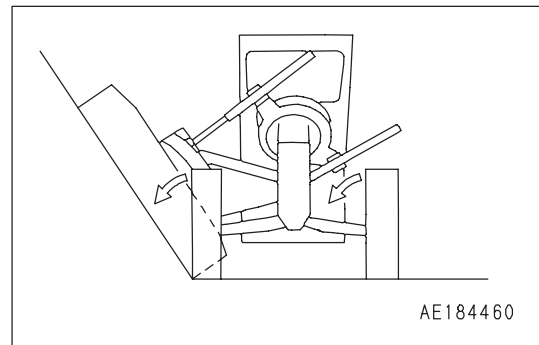


8. Estenda o cilindro direito de levantamento da lâmina e ajuste o ângulo desejado na face inclinada do talude.
9. Avance gradualmente com o corte.

### OBSERVAÇÃO

As rodas devem estar normalmente quase na perpendicular.

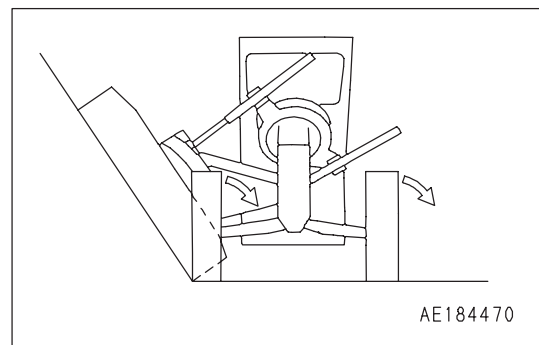
10. Se a escavação está comparativamente mais dura, angule as rodas em direção à face do talude.



11. Se a escavação está comparativamente mais dura, angule as rodas em direção à face do talude. Descarregue o solo da face do talude para fora das rodas traseiras.

#### OBSERVAÇÃO

Os procedimentos mostrados nas ilustrações são para o lado direito. Para o lado esquerdo, ajuste a lâmina na posição oposta.



### MÉTODO DE ALCANCE DA BEIRA DE ACOSTAMENTOS – LADO DIREITO

Posicione a lâmina para alcançar a beira do acostamento e passe às operações propriamente ditas;

Para detalhes, consulte “POSIÇÃO DE ALCANCE DE BEIRA DE ACOSTAMENTOS (LADO DIREITO)” (PÁGINA 3-160).

## PRECAUÇÕES DURANTE AS OPERAÇÕES

### PRECAUÇÕES DURANTE O DESLOCAMENTO EM UMA SUBIDA OU DESCIDA

#### CUIDADO

- Nunca mude a marcha ou coloque a transmissão em neutro quando estiver se deslocando em uma rampa. Esta é uma ação perigosa, já que não será possível utilizar o motor para frear a máquina. Coloque sempre a transmissão na marcha apropriada antes de iniciar uma subida ou uma descida.
- Para evitar sobrecarga rotacional, sempre reduza uma só marcha de cada vez e no tempo certo.

#### CUIDADO

- Ao se deslocar em uma descida, use a mesma marcha empregada em uma subida, e faça uso total da força de frenagem do motor.
- Para evitar a sobrecarga do motor, a faixa de rotação para habilitar a redução de marcha é limitada. Reduza a velocidade de deslocamento pressionando o pedal de freio e, depois que a velocidade ficar dentro da faixa onde são possíveis reduções de marcha, execute a operação de redução de marcha.

Marcha	Habilitação de velocidade de deslocamento reduções de marcha (km/h)
F2 -> F1	4,5
F3 -> F2	6,5
F4 -> F3	9,0
F5 -> F4	13,0
F6 -> F5	20,0
F7 -> F6	29,0
F8 -> F7	39,5

### DESLOCAMENTO EM UMA DESCIDA

Ao se deslocar em uma descida, use a mesma marcha empregada em uma subida, e faça uso total da força de frenagem do motor.

Se a velocidade de deslocamento da máquina ainda estiver muito rápida, use o pedal do freio.

### OBSERVAÇÃO

Se houver perigo de sobrecarga rotacional, um curto alarme soar e a transmissão passará automaticamente para a próxima marcha, o que, todavia, não indica anormalidade alguma. Quando a velocidade de deslocamento for reduzida, a transmissão retornará automaticamente para a marcha ajustada pela alavanca de mudança de marcha.

### SE O MOTOR MORRER

#### ATENÇÃO

Se o motor morrer, o reforçador do freio não irá funcionar, assim o esforço do operador no pedal se tornará mais pesado e o efeito do freio se tornará menor, mesmo quando o pedal for pressionado com a mesma força.

Se o motor morrer em uma rampa, pressione imediatamente e completamente o pedal do freio para parar a máquina, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (Estacionamento), e então dê a partida novamente.

## PRECAUÇÕES RELATIVAS À OPERAÇÃO

### ⚠ ATENÇÃO

Esta máquina é equipada com um conversor de torque dotado de embreagem de bloqueio, capaz de alternar a transmissão entre modo Manual e modo conversor de torque.

O modo automático está disponível usando o interruptor de seleção de modo de transmissão.

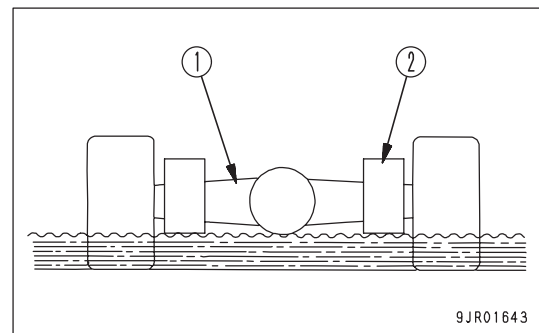
Contudo, a operação incorreta do interruptor poderá causar um excesso de carga na embreagem de bloqueio, resultando em possíveis danos ao equipamento.

- Quando o conversor de torque está em estol no modo automático do conversor de torque, não mude para o modo Manual.
- Ao acionar a máquina com o interruptor posicionado no Modo Manual em F3 (carga aplicada à lâmina), mude o câmbio para uma marcha abaixo da 3ª avante.
- Ao fazer seleções direcionais pela metade no solo em Modo Manual, certifique-se de parar a máquina aplicando o freio mesmo ao se deslocar em velocidades baixas.
- Não mude marchas pela metade em uma rampa de inclinação no modo Manual.  
Ao subir uma encosta em modo Manual, selecione uma velocidade de engrenagem adequada para o ângulo da encosta e suba.

## PROFUNDIDADE PERMITIDA NA ÁGUA

Quando estiver operando na água ou em um terreno pantanoso, não deixe a máquina entrar na água ou na lama a uma profundidade maior que a permitida (acima da superfície inferior da carcaça do eixo (1) e acionamento em tandem (2)).

Após completar as operações, lave a máquina e engraxe as peças que estiveram submersas na água ou atoladas na lama.



## QUANDO O FREIO NÃO FUNCIONAR

Se a máquina não parar mesmo que o pedal do freio seja pressionado, ajuste a alavanca de mudança de marcha para posição P (Estacionamento) para aplicar o freio de estacionamento e parar a máquina.

### IMPORTANTE

Se o freio de estacionamento tem sido usado como um freio de emergência, contate o seu distribuidor Komatsu para verificar se há alguma anormalidade no freio de estacionamento.

## PRECAUÇÕES PARA QUANDO ESTIVER USANDO A DIREÇÃO ARTICULADA

Quando a articulação é usada para manobrar a máquina, a máquina fará curvas acentuadas, assim em uma velocidade alta há o perigo de ocorrer uma capotagem. Por esta razão, somente use a articulação em velocidades de menos de 10 km/h (6,2 MPH).

## PRECAUÇÕES PARA QUANDO ESTIVER DIRIGINDO EM ESTRADAS

Quando estiver dirigindo em estradas (alta velocidade de deslocamento), pare após dirigir 80 km ou 2 horas (o que ocorrer primeiro), e descanse por 30 minutos. No próximo ciclo, descanse por uma hora, e para o ciclo seguinte, descanse por 30 minutos. Repita este ciclo duplo até alcançar seu destino.

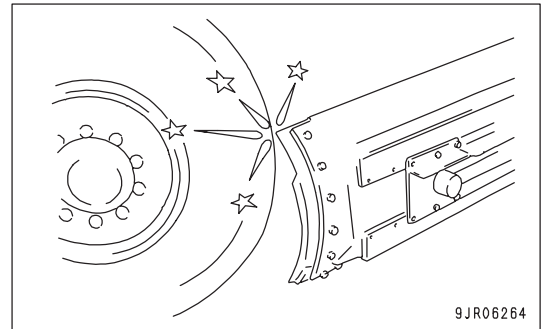


## PRECAUÇÕES NA OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE TRABALHO

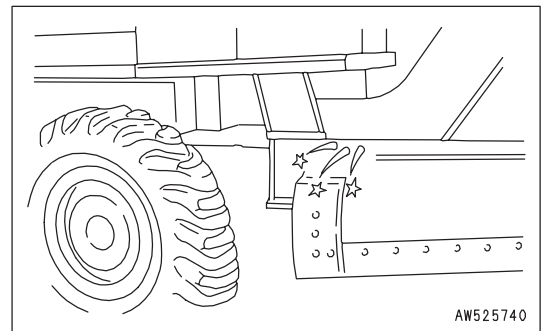
Quando estiver operando a alavanca de controle do equipamento de trabalho, tenha sempre uma atenção cuidadosa com o movimento do equipamento de trabalho e não o mova mais do que o necessário, uma vez que o equipamento de trabalho ou o cilindro hidráulico pode bater em outras peças e danificá-las.

Quando o equipamento de trabalhos está sendo operado, uma atenção especial deve ser dada para evitar o contato entre as seguintes peças.

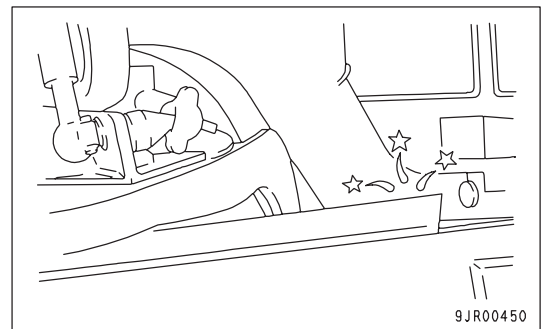
- Lâmina e rodas dianteiras



- Lâmina e degrau



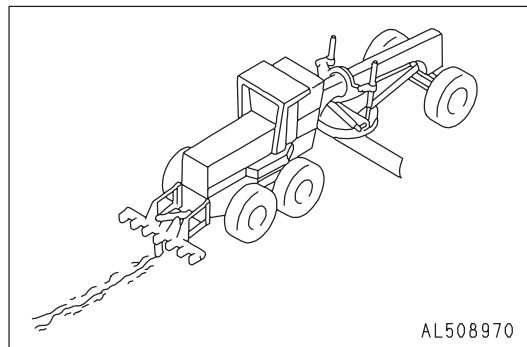
- Lâmina e chassi
- Lâmina e cabina do operador



**OPERAÇÕES COM O RIPPER – ARMAÇÃO EM LINHA RETA****⚠ ATENÇÃO**

Quando utilizar o ripper, ajuste a armação para deixá-la em linha reta

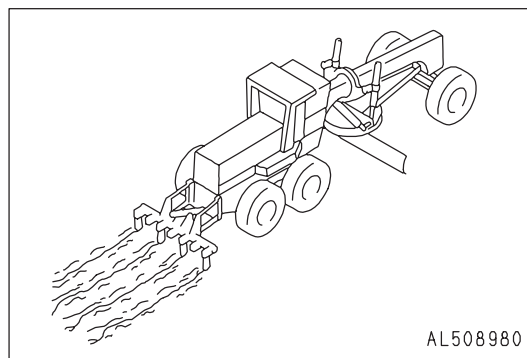
Para condições de trabalho muito pesado, use de 1 a 3 porta-pontas.



Para solos em condições normais, use de 3 a 5 porta-pontas.

Mantenha o ripper em uma profundidade em que os pneus não patinem e a potência do motor possa ser usada em sua totalidade.

Se desloque em uma linha reta a uma velocidade de aproximadamente 2 a 4 km/h (1,2 a 2,5 MPH), e gradualmente vá penetrando as pontas no solo.



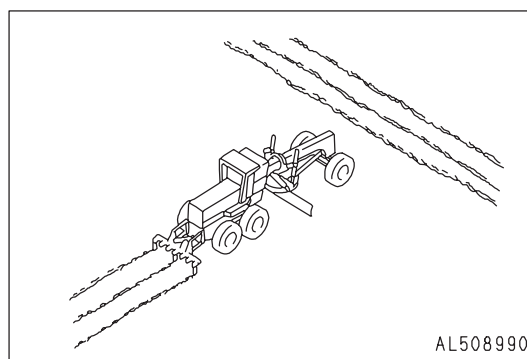
Em rampas, realize a escarificação de descidas aproveitando o peso da máquina.

**IMPORTANTE**

**Para evitar danos, levante ripper do solo antes de manobrar a máquina.**

Realize a escarificação cruzada somente diante de um objetivo especial.

Na operação de rompimento de uma superfície pavimentada, levante o ripper após escavar a superfície.



## PRECAUÇÕES DURANTE A INSTALAÇÃO DA LÂMINA DIANTEIRA

### CUIDADO

As máquinas equipadas com lâmina dianteira possuem um ponto cego em frente ao pneu devido à interrupção pela lâmina. Opere a máquina cuidadosamente.

- Confirme se não há nenhuma pessoa e outros obstáculos em torno da máquina antes de dar a partida.
- Soe a buzina para avisar as pessoas em volta antes da partida.

- 
- Durante o deslocamento, mantenha a lâmina dianteira na posição mais levantada.
  - Se a máquina se deslocar com a lâmina dianteira rente ao chão, ela poderá bater nas rochas no solo e pode ser danificada.

### ATENÇÃO

A lâmina dianteira não está equipada com o dispositivo de segurança para carga pesada. Se um choque pesado ou carga excessiva forem aplicados à lâmina, não só a lâmina dianteira, como também outras partes da máquina poderão ficar danificadas.

Ao usar lâmina dianteira, tenha cuidado quanto aos seguintes pontos:

- Use a lâmina dianteira principalmente para o trabalho de nivelamento.
- Não raspe o solo duro, neve comprimida ou o gelo, pois poderão danificar a lâmina dianteira ou outras peças da máquina.
- Mesmo raspando solo macio, evite o trabalho de carga de compensação.
- Não vire durante a operação da lâmina dianteira.  
Se for necessário virar a máquina por razões evitáveis, levante a lâmina dianteira para reduzir a carga, em seguida opere o volante da direção.

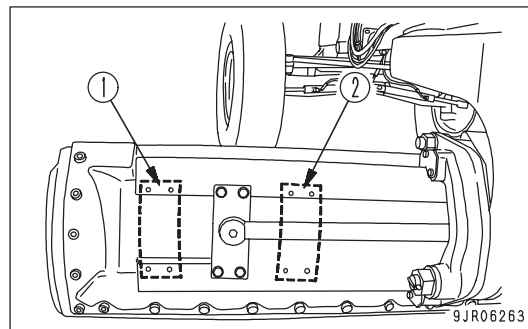
## AJUSTE DA POSTURA DO EQUIPAMENTO DE TRABALHO

Mova o equipamento de trabalho para a posição mais adequada para cada operação e realize as operações eficientemente.

### PROTUBERÂNCIA DA LÂMINA

O grau de protuberância é controlado pela alavanca de controle durante a operação. Se for necessária uma protuberância maior, pare a máquina por um momento e altere a posição de instalação da haste do pistão do cilindro de deslocamento horizontal da lâmina, como descrito a seguir:

1. Baixe a lâmina até o solo.
2. Solte o parafuso que prende a lâmina no suporte na extremidade da haste do cilindro, então remova o parafuso e a arruela de trava.
3. Puxe ou estenda a haste e o cilindro.
4. Alinhe o furo do parafuso no suporte com um furo em outro local da lâmina.
5. Instale o parafuso e a arruela de trava, e, então, aperte o parafuso.
  - Protuberância para a direita: Posição (1)
  - Protuberância para a esquerda: Posição (2)
  - Posição padrão: Centro

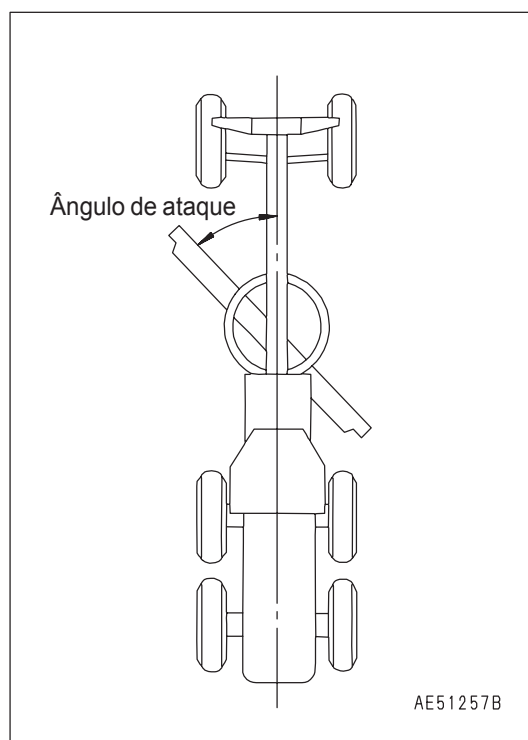


### ÂNGULO DE ATAQUE DA LÂMINA

O ângulo entre a lâmina e a linha central do corpo da máquina é chamado de ângulo de ataque da lâmina.

Ajuste o ângulo de ataque da lâmina em cerca de 60° para trabalhos de corte em geral, ajustando-o mais estreito nas seguintes situações:

- Quando a resistência ao corte é alta.
- Quando o solo é duro.
- Quando a quantidade de terra acumulada na frente da lâmina não flui livremente.



### AJUSTANDO O ÂNGULO DE CORTE DA LÂMINA

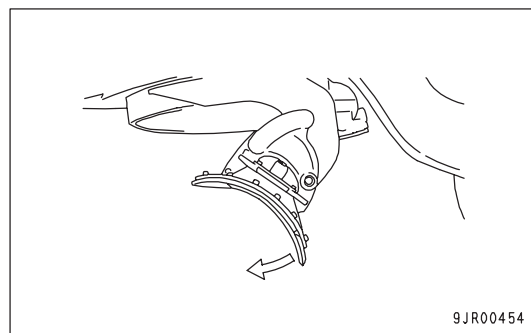
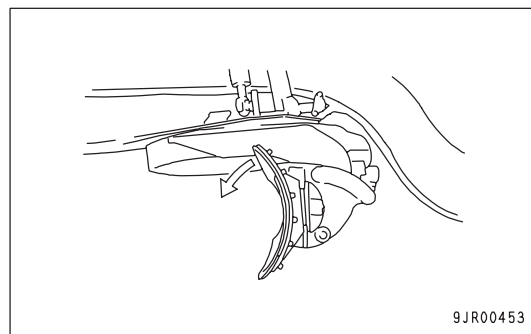
Geralmente, a eficiência da operação se torna melhor quando o ângulo de corte da lâmina for grande ao cortar solos duros, e pequeno quando cortando solos macios.

O ângulo de corte já vem instalado na lâmina de inclinação hidráulica, e pode ser livremente alterado dentro da gama abaixo:

Ângulo de corte

Mínimo: 32°

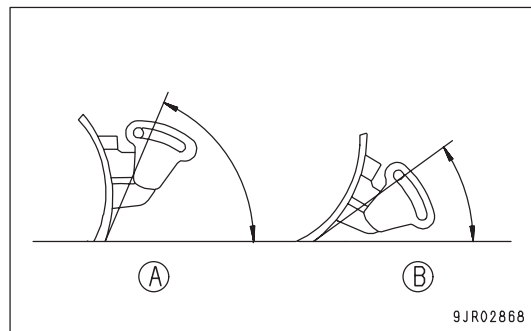
Máximo: 81°



A lâmina de inclinação hidráulica pode realizar operações normais, além de possuir as seguintes vantagens:

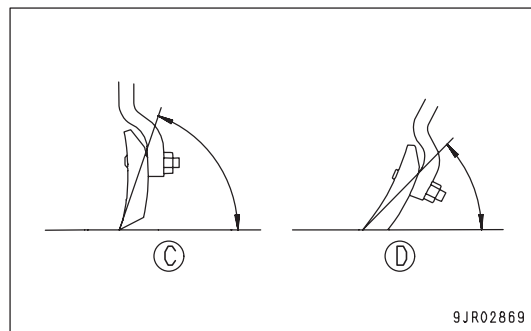
- É possível um ajuste otimizado do ângulo de corte da lâmina de acordo com o tipo de solo simplesmente operando uma alavanca.

- (A): Para solo duro
- (B): Para solo macio

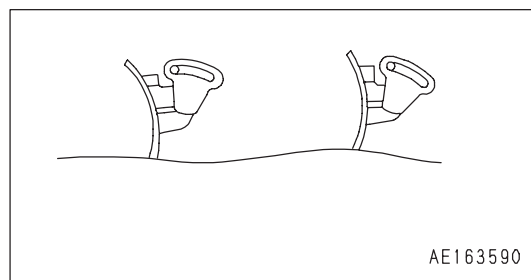


- É possível manter a afiação da borda cortante nas operações, desta maneira esta lâmina pode mostrar seu poder em operações de remoção de gelo durante limpeza de neve.

- (C): Superfície congelada
- (D): Neve macia



- É possível alterar a distância entre a borda cortante e a superfície de corte, assim um ajuste fino pode ser feito na altura da superfície de corte e a borda cortante.
- Quando cavando o solo ou a neve com a posição de talude baixo, um ângulo otimizado de corte da lâmina é selecionado e o trabalho pode ser realizado eficientemente.



## DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA DA LÂMINA

Uma embreagem deslizante está instalada no círculo para prevenir acidentes quando o impacto de uma carga anormal é aplicada à extremidade da lâmina durante o trabalho.

Se alguma anormalidade ocorrer na embreagem deslizante, os problemas abaixo podem aparecer. Assim, contate o seu distribuidor Komatsu para efetuar os reparos e ajustes.

### Exemplos de problemas

Mesmo quando a alavanca de rotação do círculo é acionada, o círculo não gira.

- O motor está girando, mas a embreagem desliza e o círculo não gira.
- > Há um sério perigo da embreagem superaquecer, por isso é necessário ajustá-la.
- A pressão hidráulica foi aliviada e o círculo não gira.
- > A condição é normal, mas se o torque de deslizamento estiver no máximo ou excessivamente alto, isto pode causar danos.

## POSIÇÃO DE CORTE DE TALUDE (LADO DIREITO)



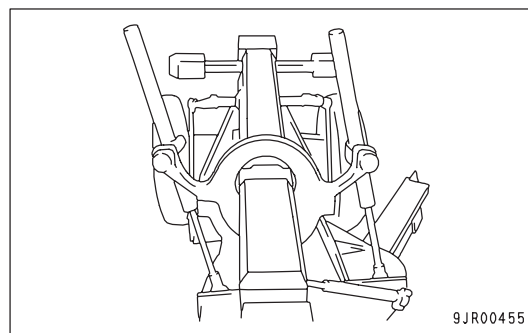
**CUIDADO**

Baixe a lâmina ao solo antes de remover o pino de trava do controle de talude. Não remova o pino em nenhuma outra posição. Há o perigo dele girar e a lâmina cair.

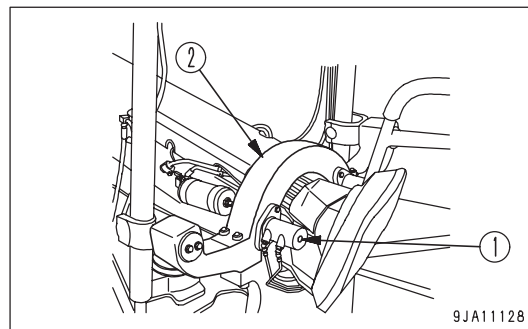
### IMPORTANTE

- Quanto mudar para a posição de corte de talude, tenha cuidado em não deixar a lâmina bater em nenhuma outra parte da máquina.
- Se o pino de talude passar sobre o furo na guia do suspensor, não gire mais o suspensor. Há o risco da armação e o alojamento do pino do talude entrarem em contato e o alojamento do pino do talude vir a se quebrar.

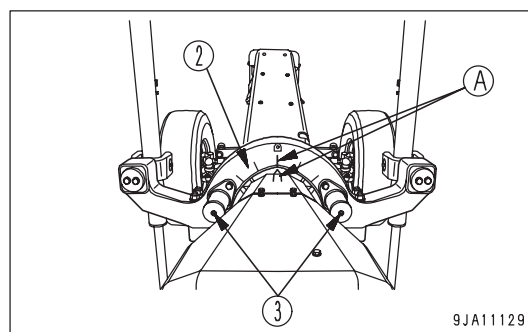
1. Estenda a lâmina e a barra de tração totalmente para a direita, gire o círculo e ajuste a extremidade da lâmina ao lado da roda dianteira direita, então baixe a lâmina de maneira que entre em contato com o solo suavemente.



2. Empurre o botão do pino de travamento do controle do talude e remova o pino (1). Se o pino de trava (1) estiver preso pelo suspensor (2) e não sair, opere o cilindro de levantamento da lâmina para tornar possível a remoção do pino.



3. Verifique se o pino indicador (3) atrás do pino de trava saiu totalmente e que o pino de trava está sendo removido, então estenda o cilindro direito de levantamento da lâmina e retraia o cilindro esquerdo de levantamento da lâmina para girar o suspensor (2) no sentido anti-horário. Opere o suspensor (2) para a marca desejada (A), então trave o pino de trava (1). Verifique se a protuberância do pino indicador (3) foi removida e que o pino de trava está completamente travado.



### IMPORTANTE

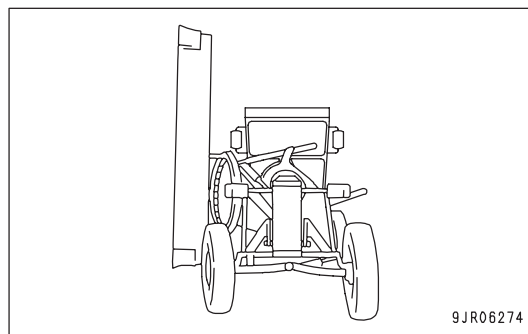
Se o botão do pino de trava for mantido empurrado na direção do pino do trava enquanto o suspensor está sendo girado, há o perigo de que a bucha ou o anel do suspensor possam ser danificados. Gire o suspensor para a marca especificada, então trave o pino de trava.

4. Retraia o cilindro direito de levantamento e estenda o cilindro esquerdo de levantamento repetidamente, então levante a lâmina e gire-a para o lado direito da máquina para ajustar a lâmina para a posição de corte de talude.

Quando estiver ajustando para a posição de corte de talude no lado esquerdo, use os mesmos procedimentos já descritos, porém, na direção oposta.

**OBSERVAÇÃO**

A performance do corte de talude pode ser melhorada pela alteração da posição de montagem da haste do pistão do cilindro de deslocamento lateral da lâmina para a esquerda para o corte de talude à direita e para a direita para o corte de talude à esquerda.



9JR06274



## POSIÇÃO DE ALCANCE DA BEIRA DE ACOSTAMENTOS (LADO DIREITO)

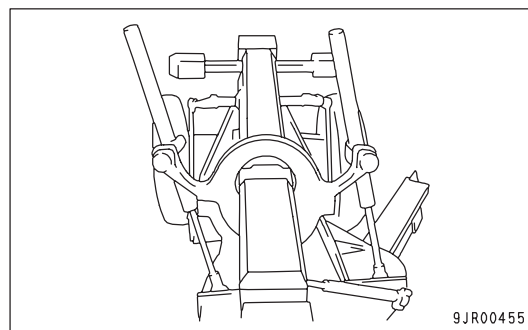
### CUIDADO

Baixe a lâmina ao solo antes de remover o pino de trava do controle de talude. Não remova o pino em nenhuma outra posição. Há o perigo dele girar e a lâmina cair.

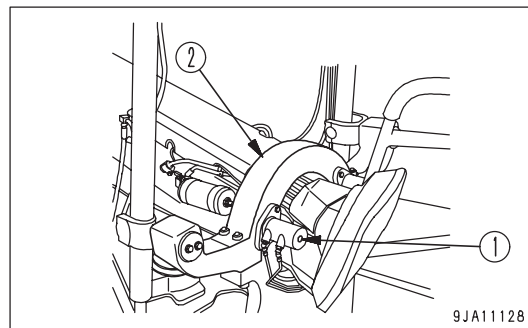
#### IMPORTANTE

- Quanto passar para a posição de alcance da beira de acostamentos, tenha cuidado para não deixar a lâmina bater em nenhuma outra parte da máquina.
- Se o pino de talude passar sobre o furo no guia do suspensor, não gire mais o suspensor. Se o pino do talude passar sobre o furo no guia do suspensor, não gire mais o suspensor. Há o perigo de que a armação e o alojamento do pino do talude entrem em contato e que o alojamento do pino do talude venha a se quebrar.

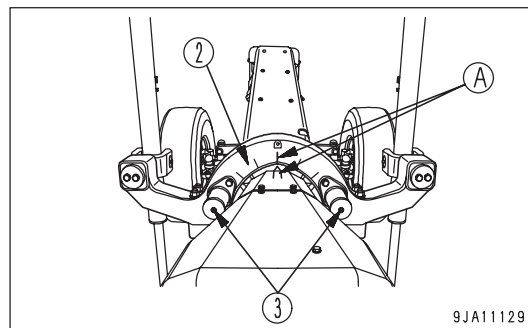
1. Estenda a lâmina e a barra de tração totalmente para a direita, gire o círculo e ajuste a extremidade da lâmina ao lado da roda dianteira direita, então baixe a lâmina de maneira que ela entre em contato com o solo suavemente.



2. Empurre o interruptor do pino de travamento do controle do talude e remova o pino (1). Se o pino de trava (1) estiver preso pelo suspensor (2) e não sair, opere o cilindro de levantamento da lâmina para tornar possível a remoção do pino.



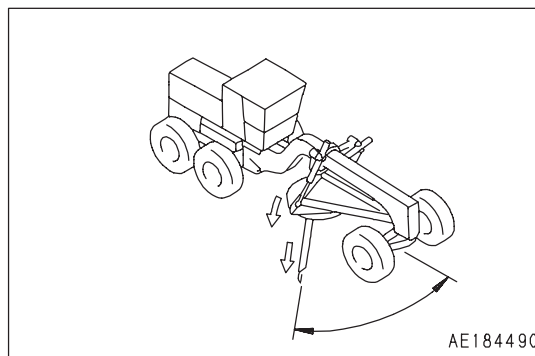
3. Verifique se o pino indicador (3) atrás do pino de trava saiu totalmente e que o pino de trava está sendo removido, então estenda o cilindro direito de levantamento da lâmina e retraia o cilindro esquerdo de levantamento da lâmina para girar o suspensor (2) no sentido anti-horário. Opere o suspensor (2) para a marca desejada (A), então trave o pino de trava (1). Verifique se a protuberância do pino indicador (3) foi removida e que o pino de trava está completamente travado.



#### IMPORTANTE

Se o interruptor do pino de trava é mantido empurrado na direção do pino do trava enquanto o suspensor está sendo girado, há o perigo de que a bucha ou o anel do suspensor possam ser danificados. Gire o suspensor para a marca especificada, então trave o pino de trava.

4. Desloque a lâmina para o lado conforme mostrado na figura.
  - Desloque a lâmina totalmente para a direita.
  - Desloque a barra de tração totalmente para a direita.
5. Rotacione o círculo e ajuste-o na posição desejada



Quando estiver ajustando para a posição de alcance da beira de acostamentos à esquerda, use o mesmo procedimento já descrito, mas na direção oposta.

#### **OBSERVAÇÃO**

Se desejar fazer uma posição de alcance da beira de acostamentos mais larga, altere a posição de montagem da haste do pistão do cilindro de deslocamento lateral da lâmina.

Para obter detalhes, consulte "PROTUBERÂNCIA DA LÂMINA" (PÁGINA 3-155).

## AJUSTE DO RIPPER

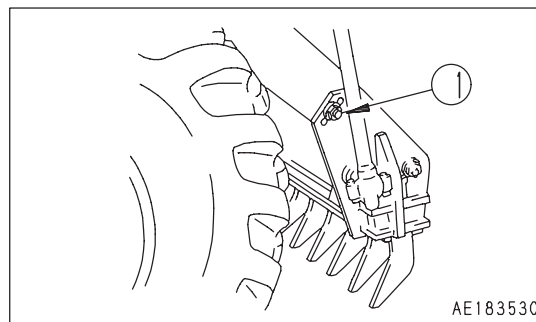
### AJUSTANDO O ÂNGULO DE CORTE

Em geral, em terrenos duros, um ângulo de corte maior é mais eficiente nas operações.

#### Ajuste

Remova o parafuso (1), então mova a posição do furo para uma posição desejada.

O ângulo pode ser ajustado em 3 posições: 58°, 60°, 71°. 60° é a posição padrão.

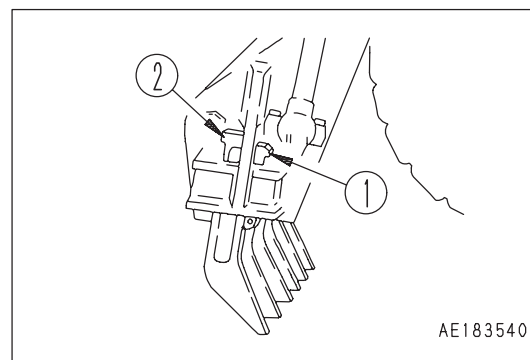


### AJUSTANDO A PROFUNDIDADE DE ESCAVAÇÃO

A profundidade de escavação pode ser ajustada, como descrito a seguir, em dois lugares para atender às necessidades das operações.

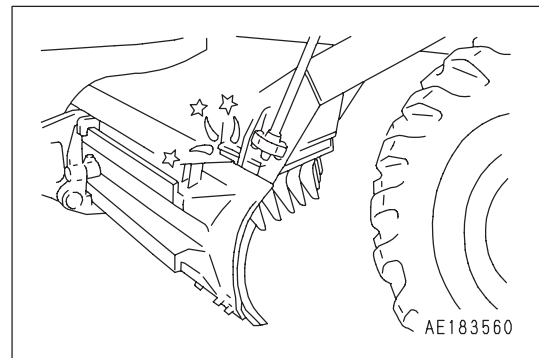
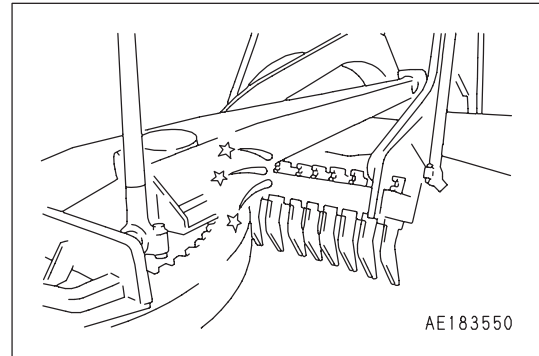
#### Ajustando com os dentes

Remova o contrapino, puxe fora a cunha (1), então altere o entalhe do dente (2).

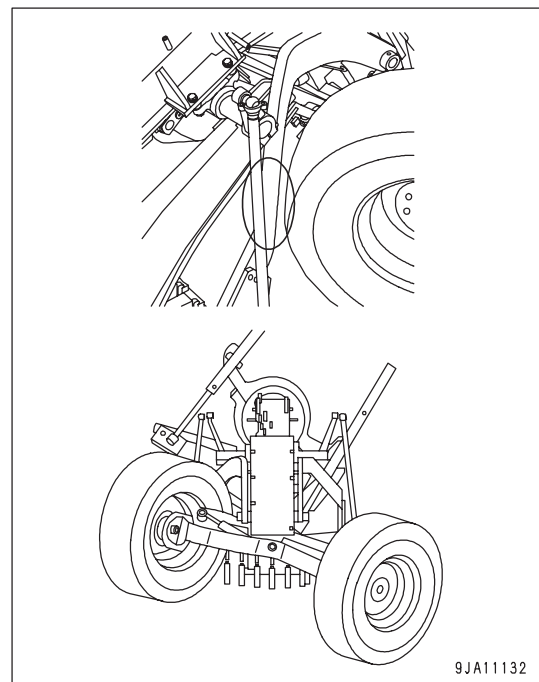


### PRECAUÇÕES QUANDO ESTIVER MANUSEANDO OU OPERANDO O RIPPER

- Se o escarificador está totalmente levantado e a lâmina for baixada para levantar o corpo, o escarificador e a barra de tração irão bater, e a barra de tração será danificada.
- Se a lâmina está levantada a poucos centímetros da superfície do solo e for rotacionada, a lâmina e o escarificador irão bater, e a lâmina será danificada.
- Se a lâmina está ajustada dentro da largura da máquina e o escarificador for baixado, o topo da lâmina e o escarificador irão bater, e o topo da lâmina será danificado.



Quando estiver usando a posição de corte de talude, há o perigo de que o escarificador possa entrar em contato com a barra de tração. Neste momento, seja cauteloso, pois o ripper pode tocar e danificar os pneus, dependendo das condições do ripper e a irregularidade das superfícies do solo.

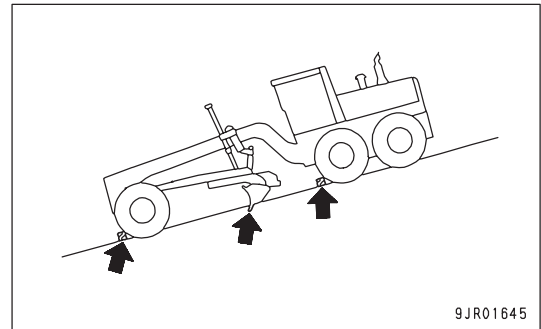


9JA11132

## ESTACIONANDO A MÁQUINA

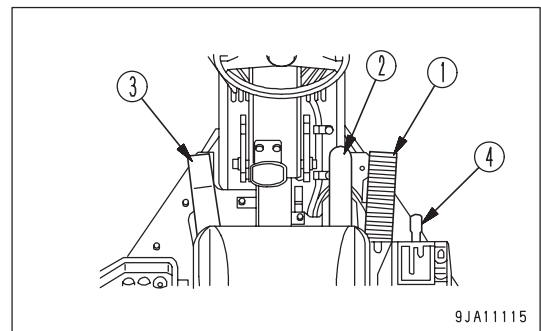
### ATENÇÃO

- Evite parar a máquina repentinamente; assegure um amplo espaço quando for parar e não estacione a máquina em rampas.
- Se a máquina tiver que ser estacionada em uma rampa, posicione-a perpendicularmente à rampa, coloque blocos sob os pneus, e penetre a lâmina na superfície do solo para evitar que a máquina se mova.
- Se as alavancas de controle não estiverem travadas e forem tocadas por acidente quando estiver sendo dada a partida, o equipamento de trabalho poderá se mover inesperadamente, e isto causar um sério acidente. Antes de se levantar do assento do operador, sempre coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (Estacionamento).



## SELECIONANDO O MODO MANUAL

1. Solte o pedal do acelerador (1).



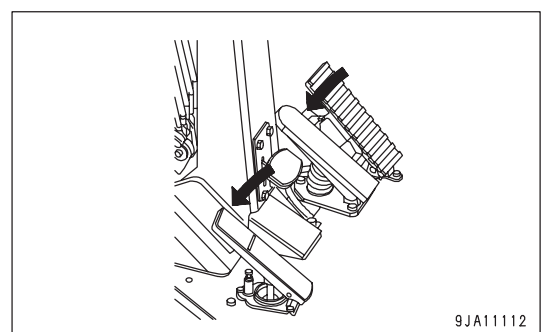
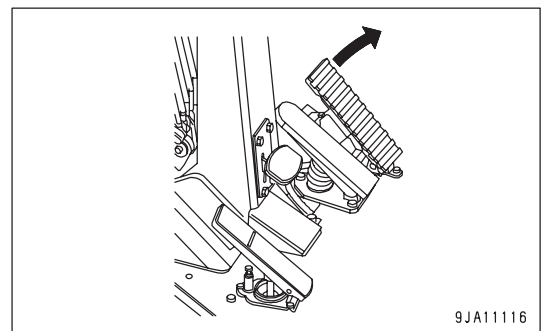
2. Pressione o pedal do freio (2). Antes de parar a máquina, pressione o pedal do controle de aproximação (3).

### OBSERVAÇÃO

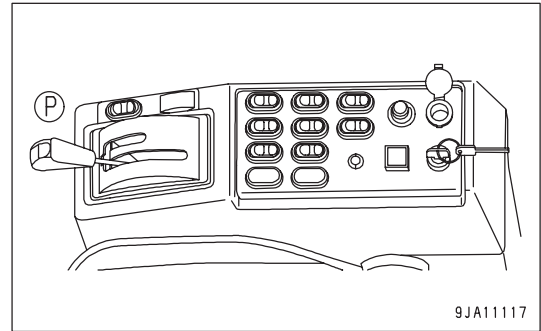
Como este modelo tem a função de controle do conversor de torque relacionada ao comando direto, o motor não para mesmo se pressionar o pedal do controle de aproximação com atraso ou não pressionando em momento algum.

No entanto, como o bloqueio é liberado automaticamente para impedir o motor de parar, a máquina fica no estado do conversor de torque.

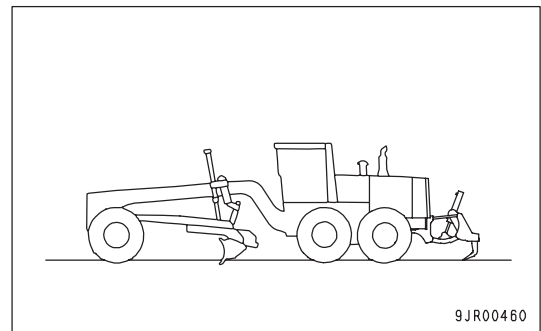
Após a partida da máquina e o aumento da rotação do motor e da velocidade de deslocamento, a máquina volta automaticamente ao estado de bloqueio.



3. Ajuste a alavanca de mudança de marcha (4) para a posição P (PARKING) enquanto pressiona o botão. A luz do freio de estacionamento acende ao mesmo tempo.

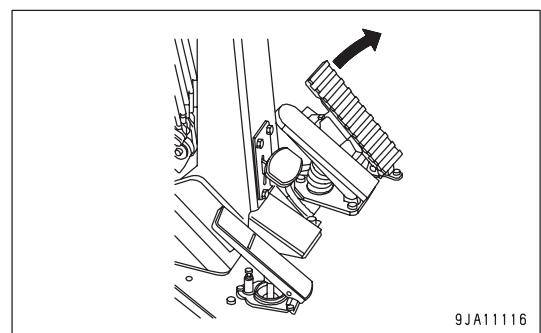
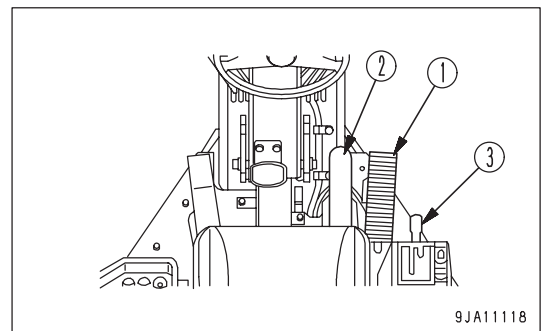


4. Opere a alavanca de controle do equipamento de trabalho, e aixe a lâmina e o ripper (ou o escarificador) ao solo.

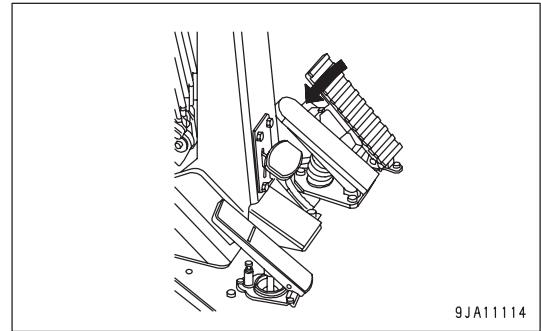


**SELECIONANDO O MODO AUTOMÁTICO DO CONVERSOR DE TORQUE**

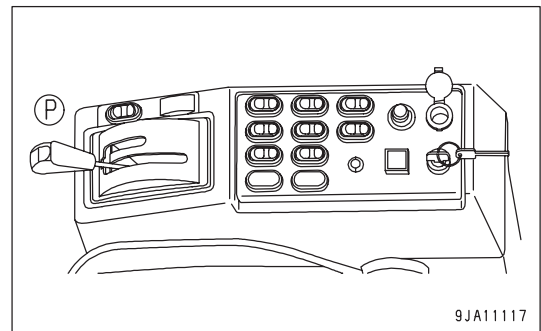
1. Solte o pedal do acelerador (1).



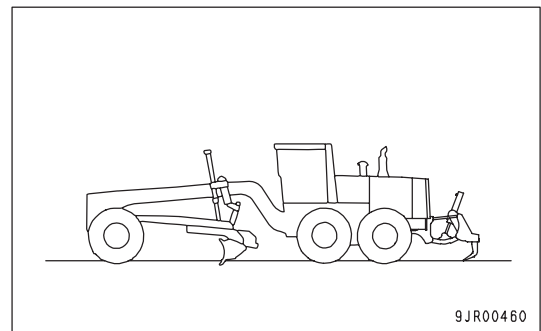
2. Pise no pedal do freio (2) e pare a máquina.



3. Ajuste a alavanca de mudança de marcha (3) para a posição P (PARKING) enquanto pressiona o botão. A luz do freio de estacionamento acende ao mesmo tempo.



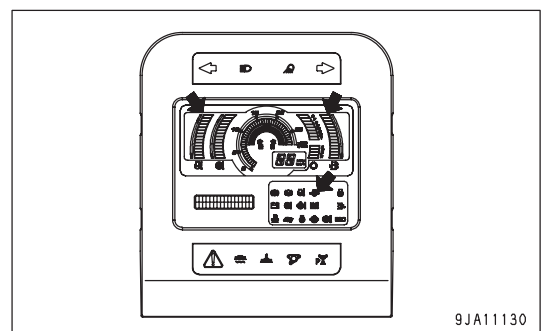
4. Opere a alavanca de controle do equipamento de trabalho, e baixe a lâmina e o ripper (ou o escarificador) ao solo.



## VERIFICAÇÕES APÓS TER COMPLETADO AS OPERAÇÕES

Verifique a temperatura do líquido de arrefecimento do motor, a pressão do óleo do motor e o nível do combustível no painel principal.

Se o motor estiver superaquecido, não desligue o motor imediatamente. Funcione o motor em média rotação e aguarde a temperatura baixar antes de desligá-lo.



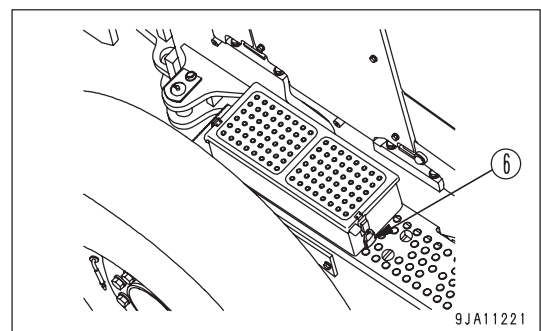
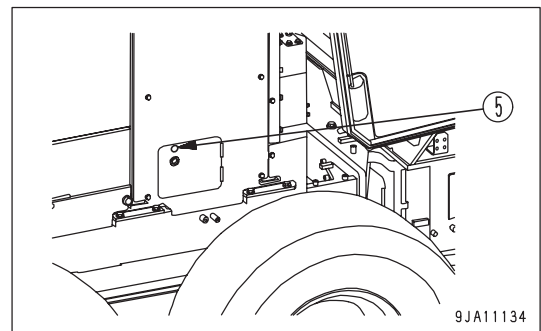
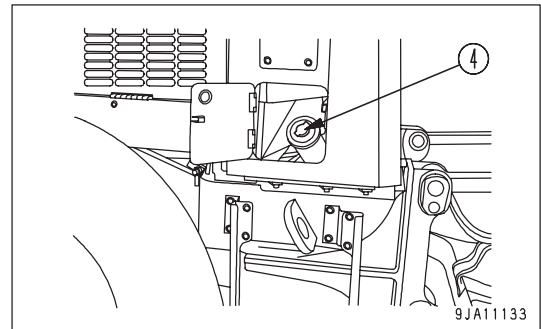
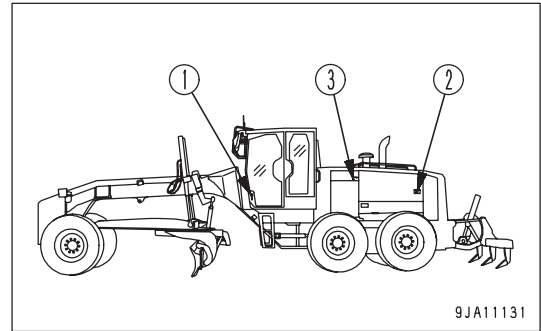
## TRAVANDO AS TAMPAS COM TRAVA

Trave sempre as seguintes partes da máquina:

- (1) Portas da cabina (esquerda, direita)
- (2) Tampas laterais do motor (esquerda, direita)
- (3) Tapa da bateria
- (4) Tapa do bocal de abastecimento de combustível
- (5) Tapa do filtro de óleo da transmissão (lado direito da máquina)
- (6) Caixa de ferramentas

### OBSERVAÇÃO

A chave de partida também é usada para fechar as partes de (1) a (5).





## MANUSEIO DOS PNEUS

### PRECAUÇÕES RELATIVAS AO MANUSEIO DOS PNEUS

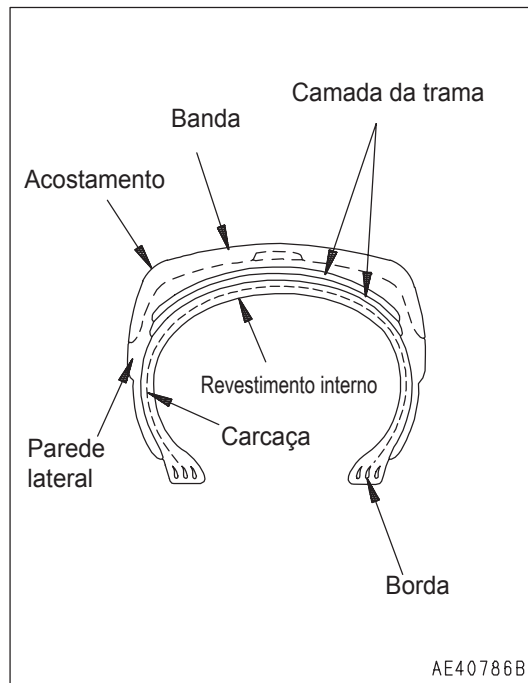


#### CUIDADO

A fim de garantir um nível satisfatório de segurança, os pneus que apresentarem algum dos defeitos abaixo devem ser substituídos por novos:

- Pneus que apresentem os fios da cinta cortados, rompidos ou altamente deformados.
- Pneus excessivamente gastos onde mais de 1/4 da circunferência da lona da carcaça (excluindo a amarração) encontra-se exposta.
- Pneus onde o dano à carcaça exceda 1/3 da largura do pneu.
- Pneus onde tenha ocorrido a separação da lona.
- Pneus onde as rachaduras radiais se estendam à carcaça.
- Pneus que exibam deterioração anormal, deformação e avarias que tornem inviável o uso dos mesmos.

Antes da substituição dos pneus, entre em contato com seu distribuidor Komatsu. Lembre-se também de que erguer a máquina com um macaco sem que sejam tomadas as devidas providências de segurança é uma operação de alto risco.



## COMBINAÇÃO DE CORRENTE E PNEU RADIAL PARA NEVE

### IMPORTANTE

Ao se deslocar no asfalto ou em estradas de concreto com correntes instaladas em pneus radiais de neve, é possível a geração de vibrações anormais devido à ressonância. Dependendo da combinação dos pneus e das correntes, isso poderá causar trincas e redução da vida útil de várias partes da máquina. Além disso, use os aros indicados pela Komatsu.

Não use as combinações marcadas com x na tabela a seguir.

Combinação e o uso dos pneus radiais de neve e das correntes

Padrões Correntes para pneus	Garra "G"	Calço	Garra	Calço
Tipo "escada" 	 Podem ser usados	 Não podem ser usados	 Não podem ser usados	 Não podem ser usados
Tipo "H" 	 Podem ser usados	 Podem ser usados	 Podem ser usados	 Podem ser usados
Tipo padrão hexagonal 	 Podem ser usados	 Podem ser usados	 Podem ser usados	 Podem ser usados

## TRANSPORTE

Ao transportar a máquina, obedeça à legislação de trânsito vigente e tome todas as medidas necessárias para garantir a segurança.

### PROCEDIMENTO PARA TRANSPORTE

Como uma regra básica, sempre transporte a máquina em um reboque.

Selecionando o reboque, consulte os pesos e dimensões fornecidas em "ESPECIFICAÇÕES" (página 5-2).

Observe que as especificações dos pesos e dimensões do transporte se diferenciam de acordo com o tipo de pneus e o tipo da lâmina.

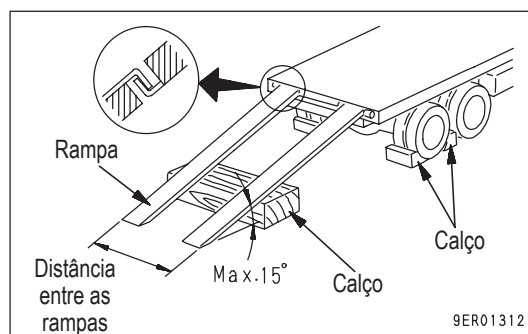
### CARREGANDO E DESCARREGANDO A MÁQUINA NO REBOQUE

#### ! CUIDADO

- **Funcione o motor em baixa rotação, trafegue devagar e opere lentamente sempre que carregar ou descarregar a máquina da carroceria de um caminhão de transporte.**
- **Estacione o caminhão de transporte em local plano e firme. Mantenha uma boa distância entre o acostamento da estrada e a máquina.**
- **Certifique-se de que a largura, o comprimento, a espessura e a resistência das plataformas são suficientes para carregar e descarregar a máquina de maneira segura e instale-as perfazendo um ângulo máximo de 15°. Quando usar um amontoado de terra como plataforma, compacte o solo firmemente e certifique-se de que ele não irá desbarrancar pelas beiradas.**
- **Remova a lama do material rodante para que a máquina não derrape lateralmente em rampas. Verifique se há graxa, óleo, água, gelo ou objetos soltos nas plataformas, removendo-os.**
- **Nunca manobre a máquina sobre as plataformas, do contrário ela poderá tombar. Necessitando manobrá-la, desça das plataformas, corrija a direção e volte a subir nas plataformas.**
- **Há uma variação brusca da posição do centro de gravidade da máquina no ponto de junção das plataformas e da beirada da carroceria do caminhão de transporte, o que representa risco de desestabilização da máquina, razão pela qual você deve percorrer esse ponto de junção lentamente com a máquina.**

Para carregar ou descarregar a máquina da carroceria do caminhão de transporte, use sempre rampas ou plataformas e proceda da seguinte forma:

1. Aplique os freios do reboque e coloque calços sob os pneus para que o reboque não se mova. Alinhe, então, os centros das plataformas com os centros do reboque e da máquina. Certifique-se de que os dois lados se encontram na mesma altura. Instale as rampas perfazendo um ângulo máximo em relação ao solo de 15°. A distância entre as rampas deve ser ajustada de forma a respeitar a distância entre os pneus da máquina.
2. Alinhe a máquina com as plataformas e carregue ou descarregue a máquina deslocando-se em baixa velocidade.
3. Carregue a máquina corretamente na posição especificada no reboque.



#### OBSERVAÇÃO

- Ao carregar ou descarregar a máquina da carroceria do caminhão de transporte, rotacione a lâmina a partir da posição de deslocamento e, então, eleve-a totalmente para facilitar a operação de carregamento ou descarregamento da máquina da carroceria do reboque.
- Se os dentes do escarificador dificultarem o carregamento da máquina na carroceria do caminhão de transporte, remova-os ou instale-os voltados internamente para cima, o que eliminará a dificuldade citada.

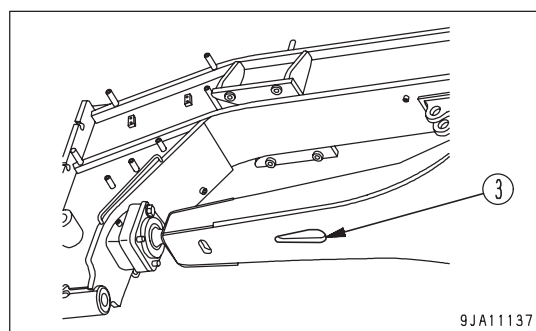
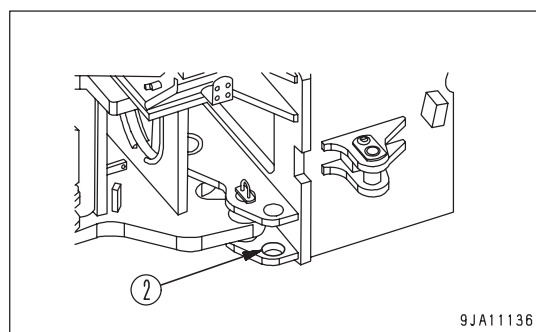
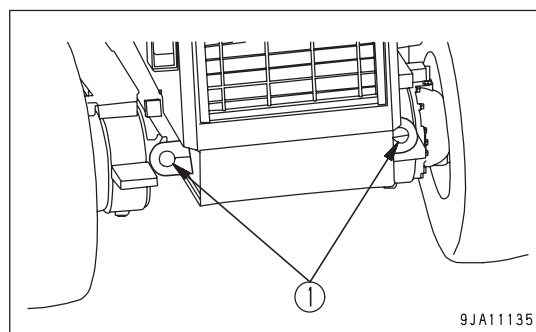
## PRECAUÇÕES AO CARREGAR A MÁQUINA NO CAMINHÃO DE REBOQUE

Após colocar a máquina na posição especificada no reboque, imobilize-a seguindo o procedimento abaixo:

1. Baixe lentamente o equipamento de trabalho.
  2. Coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (Estacionamento)
  3. Desligue a chave de partida, pare o motor, e remova a chave de partida.
  4. Trave a armação dianteira e a armação traseira por intermédio do pino de trava da articulação.
  5. Coloque calços de madeira sob os pneus dianteiros e traseiros para que a máquina não se mova
  6. Coloque calços de madeira sob os pneus dianteiros e traseiros para que a máquina não se mova quando estiver sendo transportada.
- Prenda a máquina firmemente no reboque com correntes ou cordas.

### OBSERVAÇÃO

O pino de rebocamento (1), o furo existente na armação sob a plataforma do operador (2) e o orifício da barra de tração (3) podem ser usados para a imobilização da máquina.



## COMO IÇAR A MÁQUINA

### ! CUIDADO

- Para realizar esta tarefa utilizando um guindaste, é necessário que o operador seja um profissional devidamente habilitado para operar guindastes.
- Quando alguém estiver na máquina, nunca tente içá-la.
- Certifique-se de que o cabo de aço usado para içar a máquina esteja suficientemente dimensionado para suportar o peso da máquina.
- Mantenha a máquina na horizontal durante o içamento.
- Durante a operação de içamento, trave a alavanca de segurança do equipamento de trabalho e a alavanca do freio de estacionamento para que a máquina não se mova inesperadamente.  
Ajuste a alavanca de mudança de marcha na posição P (PARKING).  
Trave usando o pino de trava de articulação.
- Nunca entre na área em que a máquina está sendo içada, nem nas suas redondezas.
- Existe o risco da máquina perder o equilíbrio.

Nunca tente içar a máquina em uma posição diferente ou utilizando outro equipamento que não sejam os apresentados no procedimento abaixo.

### IMPORTANTE

O procedimento de içamento aqui ilustrado aplica-se a uma máquina padrão.

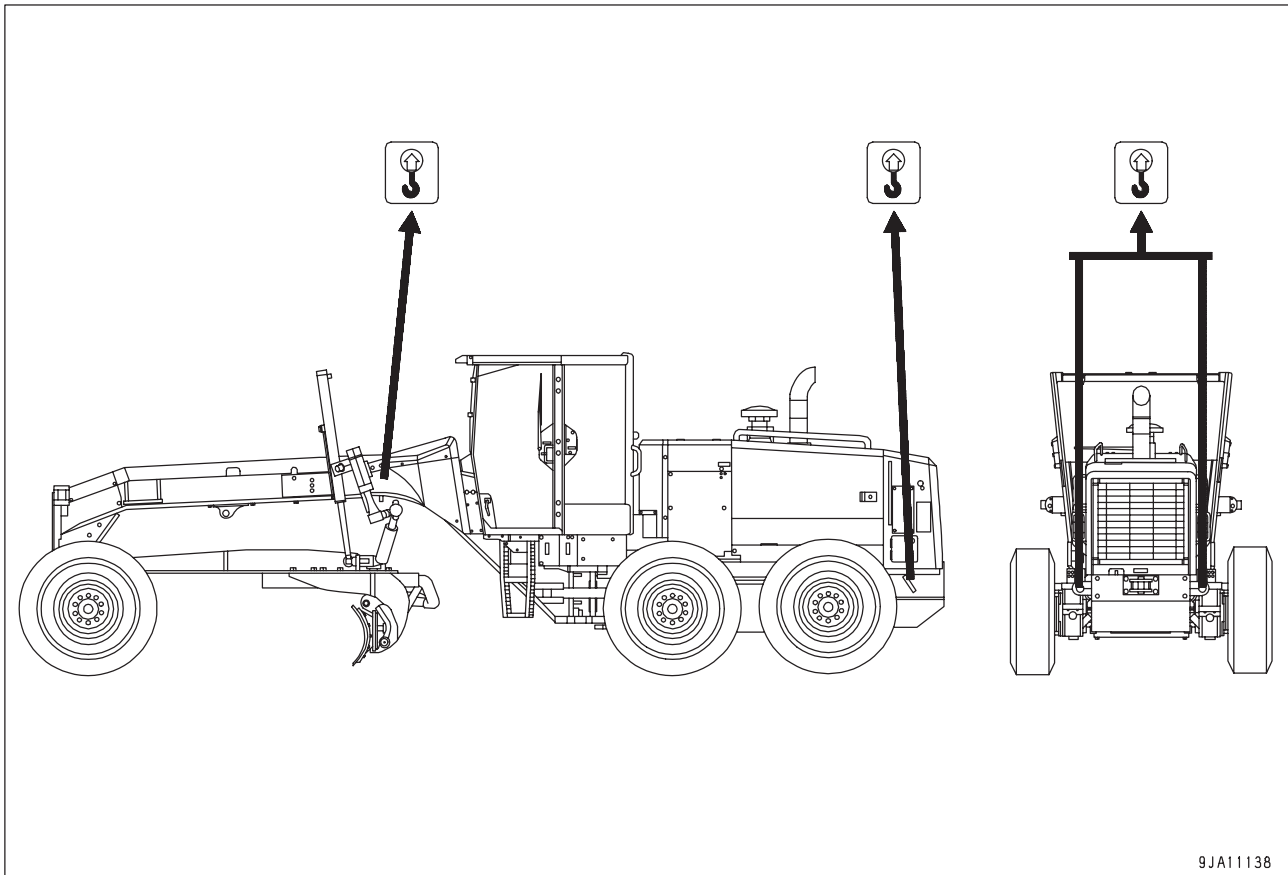
O método de içamento difere segundo os implementos e opcionais efetivamente instalados.

Nesses casos, levante as informações necessárias junto ao seu distribuidor Komatsu.

Para informações sobre peso do equipamento, consulte o capítulo "ESPECIFICAÇÕES" (página 5-2).

### PROCEDIMENTO DE IÇAMENTO

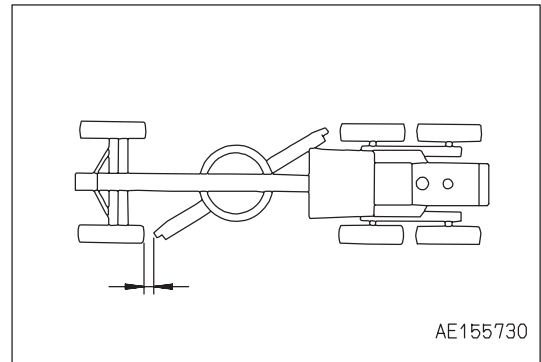
Posição de içamento



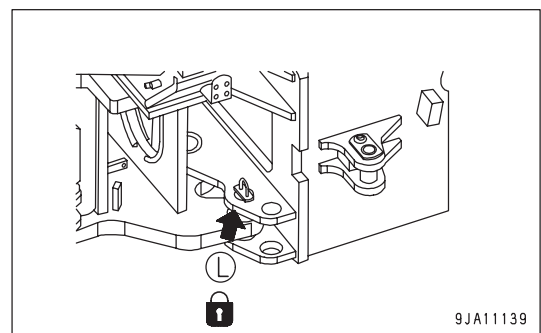
9JA11138

A máquina pode ser levantada somente se possuir etiquetas de marcação de fixação dos ganchos. Ao içar a máquina, pare em local plano e execute os seguintes procedimentos:

1. Funcione o motor, certifique-se de que a máquina esteja em posição horizontal, e em seguida ajuste o equipamento de trabalho na posição de deslocamento.



2. Pare o motor, confirme as condições de segurança em volta do assento do operador, e em seguida trave a máquina usando o pino de trava de articulação para evitar que o quadro dianteira e o quadro traseira articulem.



3. Use cabos de aço e amarras correspondentes ao peso da máquina, enrole os cabos de aço e prenda-os nos pontos de içamento indicados na figura.

#### IMPORTANTE

- Utilize protetores para que o cabo de aço não seja cortado nos cantos afiados nem no corpo de trabalho da máquina.
- Use espaçadores e barras de largura suficiente para evitar contato com a máquina.

4. Antes de içar a máquina, ajuste as amarras e suspenda-a a 100 mm ou 200 mm acima do solo. Verifique se os cabos de aço não estão frouxos e se a máquina está em posição horizontal, em seguida inicie o içamento lentamente.

## OPERAÇÃO EM CLIMA FRIO

### PRECAUÇÕES COM BAIXAS TEMPERATURAS

Se a temperatura cair muito, fica difícil dar a partida e o líquido de arrefecimento pode vir a congelar. Se houver uma redução substancial da temperatura, siga as orientações abaixo.

### COMBUSTÍVEL E LUBRIFICANTES

Passe a usar um combustível e um óleo de baixa viscosidade para todos os componentes. Para saber detalhes sobre a viscosidade especificada, consulte “COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES RECOMENDADOS” (página 4-10).

### LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

#### CUIDADO

- O anticongelante é inflamável. Evite o contato com os olhos ou a pele. Caso haja contato com os olhos ou com a pele, lave imediatamente o local afetado com água limpa em abundância, e procure um médico.
- Ao trocar o líquido de arrefecimento ou manusear o líquido contendo anticongelante que tenha sido drenado durante um reparo no radiador, entre em contato com seu distribuidor Komatsu ou solicite uma empresa especializada para realizar a operação. O anticongelante é tóxico. Você não deve descartá-lo em valas de drenagem ou diretamente sobre o solo.

#### IMPORTANTE

Utilize SUPERCOOLANT (AF-NAC) original Komatsu como LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO. Como regra básica, não recomendamos a utilização de outro LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO que não seja o SUPERCOOLANT (AF-NAC).

O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO já está diluído com água destilada, portanto não é inflamável.

Para detalhes sobre a mistura de anticongelante e o intervalo de troca do líquido de arrefecimento, consulte a seção “LIMPEZA INTERNA DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO” (página 4-19).

## BATERIA

### CUIDADO

- A bateria desprende gás inflamável, por isso não aproxime fogo ou centelhas.
- O eletrólito da bateria é prejudicial à saúde. Se ele respingar em seus olhos ou em sua pele, lave o local afetado com bastante água e procure socorro médico.
- O eletrólito da bateria dissolve tinta. Se respingar na máquina, lave-o imediatamente com água.
- Se o eletrólito da bateria congelar, não carregue a bateria ou dê partida com uma fonte de alimentação diferente, pois a bateria pode explodir.
- O eletrólito da bateria é tóxico. Você não deve descartá-lo em valas de drenagem ou sobre o solo.

Quando a temperatura ambiente cai, a capacidade da bateria também sofre uma redução. Se o percentual de carga da bateria estiver baixo, o eletrólito da bateria poderá congelar. Mantenha o percentual de carga da bateria o mais próximo possível de 100%. e proteja a bateria do frio para facilitar a partida na manhã seguinte.

Meça o peso específico e calcule o percentual de carga da bateria usando a tabela de conversão abaixo:

Temperatura do eletrólito	20°C (68°F)	0°C (32°F)	-10°C (14°F)	-20°C (-4°F)
Percentual de carga (%)				
100	1,28	1,29	1,30	1,31
90	1,26	1,27	1,28	1,29
80	1,24	1,25	1,26	1,27
75	1,23	1,24	1,25	1,26

Ao completar com água destilada em clima frio, faça-o pela manhã, antes do início do expediente, para evitar o congelamento do eletrólito.

## CUIDADOS A SEREM TOMADOS AO TÉRMINO DO EXPEDIENTE

Para evitar o congelamento da lama e da água retidas no material rodante e a conseqüente imobilização da máquina na manhã seguinte, tome as seguintes precauções:

- Remova totalmente a lama e a água retidas no corpo da máquina, evitando, assim que entre lama ou sujeira no interior dos retentores juntamente com gotas de água congeladas.
- Estacione a máquina em solo duro e seco.  
Caso isso não seja possível, estacione-a sobre pranchas de madeira.  
As tábuas evitam que as esteiras congelem junto ao solo, e permitem que a máquina se movimente na manhã seguinte.
- Abra a válvula de dreno e drene a água que estiver acumulada no sistema de combustível, para evitar que ela congele.
- Como a capacidade da bateria cai drasticamente a baixas temperaturas, cubra a bateria ou remova-a da máquina, mantenha-a em um local aquecido e volte a instalá-la na manhã seguinte.

## APÓS PERÍODOS DE BAIXA TEMPERATURA

Quando houver mudança de estação e o tempo esquentar, proceda da seguinte forma:

- Troque o combustível e o óleo de todos os componentes por outros de viscosidade especificada.  
Para saber detalhes, consulte "COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES RECOMENDADOS" (página 4-10).



## DESATIVAÇÃO POR LONGOS PERÍODOS

### ANTES DA DESATIVAÇÃO

Quando for manter a máquina desativada por um longo período, tome as seguintes providências:

- Após lavar e secar todos os componentes e peças, guarde a máquina em um galpão fechado e seco. Nunca armazene em espaço aberto.  
Caso não reste outra alternativa a não ser deixar a máquina ao ar livre, estacione-a sobre um terreno plano a salvo de inundações ou outros desastres naturais e cubra-a com uma lona.
- Encha completamente o reservatório de combustível. Isto evita a condensação da umidade.
- Lubrifique e troque o óleo.
- Aplique uma fina película de graxa nas superfícies metálicas das hastes dos pistões hidráulicos.
- Gire a chave do motor até a posição "DESL".
- Coloque as alavancas de mudança de marcha na posição P (estacionamento).
- Instale um calço embaixo da parte central da roda dianteira e da carcaça do tandem, erga os pneus do solo com o auxílio de um macaco, e, por fim, calce a lâmina e baixe-a sobre o topo do calço.
- Coloque calços de madeira sob os pneus dianteiros e traseiros para que a máquina não se mova.
- Para evitar corrosão, certifique-se de abastecer o sistema de arrefecimento com anticongelante para proporcionar uma densidade mínima de 30% ao líquido de arrefecimento do motor.

### DURANTE A DESATIVAÇÃO



#### CUIDADO

**Se o procedimento de prevenção contra oxidação tiver que ser realizado com a máquina dentro de um galpão fechado, abra as portas e janelas para assegurar uma boa ventilação e, com isso, precaver-se contra o envenenamento pelos gases desprendidos durante o processo.**

- Durante o período de desativação, opere e mova a máquina por uma curta distância uma vez ao mês, para que um novo filme de óleo cubra as partes móveis. Além disso, carregue a bateria.
- Ao operar o equipamento de trabalho, elimine toda a graxa das hastes dos cilindros hidráulicos.
- Se a máquina estiver equipada com ar condicionado, coloque-o em operação por um breve período de 3 a 5 minutos, uma vez ao mês, para lubrificar todas as peças do compressor do ar condicionado. Sempre coloque o motor em funcionamento em baixa rotação quando executar essa operação. Além disso, verifique o nível do refrigerante duas vezes ao ano.

### APÓS A DESATIVAÇÃO

#### IMPORTANTE

**Se a máquina tiver permanecido desativada sem a operação mensal de prevenção contra oxidação ter sido realizada, consulte seu distribuidor Komatsu antes de voltar a utilizá-la.**

Ao utilizar a máquina após um longo período de desativação, siga os seguintes procedimentos antes de colocá-la em funcionamento:

- Remova a graxa das hastes dos cilindros hidráulicos.
- Adicione óleo e graxa em todos os pontos de lubrificação.
- Quando a máquina é armazenada por um longo período, a umidade no ar se mistura ao óleo. Verifique o óleo antes e após a partida. Se houver água misturada ao óleo, troque todo o óleo.

## DIAGNÓSTICO DE FALHAS

### APÓS A MÁQUINA TER FICADO SEM COMBUSTÍVEL



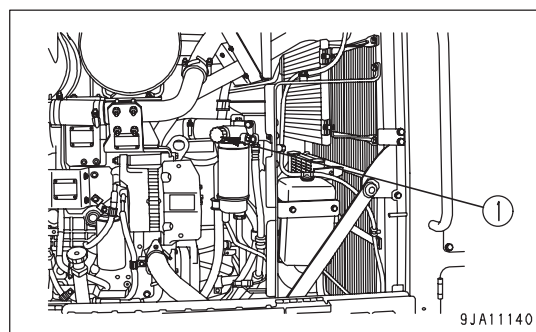
**CUIDADO**

Quando for dar a partida após a máquina ter ficado sem combustível, verifique cuidadosamente se a área em torno do motor está segura antes de dar partida.

Quando for dar a partida após a máquina ter ficado sem combustível, encha o separador de água e o cartucho do filtro de combustível com combustível limpo, então encha o reservatório de combustível e sangre o ar do sistema de combustível antes de dar a partida.

### PROCEDIMENTO PARA SANGRIA DO AR

1. Encha o reservatório de combustível com combustível.
2. Abra a tampa lateral do motor no lado esquerdo da máquina.
3. Afrouxe e puxe o botão da bomba de alimentação (2) e mova-o para frente e para trás.
  - Não é necessário remover o bujão na superfície de lado do cabeçote do pré-filtro do combustível.
  - Continue movimentando o botão (1) até que fique pesado.
4. Após sangrar o ar, pressione e aperte o botão (1).



### QUANDO A TUBULAÇÃO DE INCLINAÇÃO DOS PNEUS ESTÁ DANIFICADA



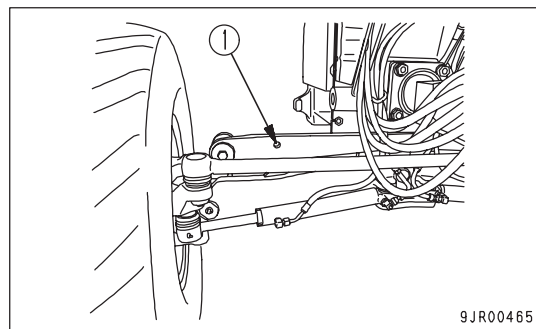
**CUIDADO**

Se a máquina for acionada com a haste do pistão do cilindro de inclinação dos pneus flutuando ou as rodas dianteiras se inclinando para um lado por causa de uma avaria na tubulação da inclinação, isto resultará em uma desestabilização direcional perigosa e um desgaste excessivo dos pneus. Repare a falha do tubo de inclinação rapidamente.

Se a tubulação da inclinação estiver rompida, solicite os reparos necessários junto ao seu distribuidor Komatsu.

### MÉTODO DE UTILIZAÇÃO DO BATENTE DE INCLINAÇÃO

Fixe o eixo dianteiro e o furo (1) na haste de inclinação com o parafuso da caixa de ferramentas.



## REBOCANDO A MÁQUINA



### CUIDADO

- Se alguma falha ocorrer com o sistema de freios, os freios poderão deixar de funcionar, por isso seja extremamente cuidadoso.
- Se a máquina for rebocada da maneira errada, há o perigo de um acidente que pode causar morte ou ferimentos.
- Antes de liberar os freios, sempre coloque blocos sob as rodas.
- Somente use cabos que sejam dimensionados para o peso que está sendo rebocado.
- Não aplique uma carga repentina ao cabo.

### IMPORTANTE

- O rebocamento deve ser usado para transportar a máquina para um lugar onde a inspeção e a manutenção possam ser realizadas, e não para movimentação por longas distâncias. A máquina não deve ser rebocada por longas distâncias.
- Para obter detalhes do procedimento para rebocar a máquina quando ela estiver quebrada, contate o seu distribuidor Komatsu.

### QUANDO O MOTOR PUDER SER USADO

Mantenha sempre o motor funcionando quando estiver rebocando a máquina. Desta maneira, a direção e o freio podem ser usados.

### QUANDO O MOTOR NÃO PUDER SER USADO

- Quando estiver rebocando uma máquina fora de condições de uso, a distância a ser percorrida não deve ser superior a 600 m e a uma velocidade de 8 km/h ou menos.
- Se a distância for maior que a mencionada acima, ou se passar mais de um dia desde que o motor apresentou problema, procure usar uma carreta para o transporte.
- O freio de estacionamento é automaticamente aplicado. (Um tempo fixo após o motor parar.)

É necessário liberar o freio de estacionamento, mas o freio não terá então qualquer efeito, assim é necessário tomar algumas medidas especiais para garantir a segurança quando movimentar a máquina. Isto é particularmente importante em rampas.

### IMPORTANTE

**Se a máquina estiver sendo rebocada sem que o motor esteja funcionando, a lubrificação de óleo não será fornecida para a transmissão. As engrenagens e os mancais estão girando, e isto pode causar algum dano a eles.**

- Reboque a máquina de maneira apropriada de acordo com as instruções fornecidas abaixo.
- As explicações aqui fornecidas referem-se somente a máquinas que apresentem uma falha e necessitem de remoção para um local seguro onde possam ser reparadas. O trecho que irá percorrer não deve ser superior a 600 m e a uma velocidade de 8 km/h ou menos. Este procedimento aplica-se somente a situações de emergência. Se a máquina precisar ser movida por uma distância longa, use os serviços de uma transportadora.
- Para proteger o operador de uma eventual ruptura do cabo ou da barra do reboque, instale uma placa de proteção na máquina que estiver sendo rebocada.
- Se for impossível usar a direção ou os freios na máquina a ser rebocada, não mantenha ninguém sentado no assento do operador.
- Antes de rebocar, verifique se o cabo ou a barra de rebocamento encontra-se em boas condições, e que está dimensionado para a operação de reboque. Se a máquina que estiver sendo rebocada estiver atolada ou precisar ser puxada em uma subida ou elevação, o cabo ou a barra do reboque precisa suportar uma força pelo menos 1,5 vezes maior que o peso da máquina.
- Mantenha o ângulo da linha de rebocamento no mínimo. Opere a máquina de maneira que o ângulo não seja superior a 30° em relação à linha reta.
- Se a máquina se mover repentinamente, o cabo ou a barra de rebocamento será submetido a uma carga excessiva e poderá se romper. Portanto, vá arrancando gradualmente com a máquina e trafegue a uma velocidade constante.
- Normalmente, use uma máquina como rebocadora da mesma capacidade da máquina que estiver sendo rebocada. A máquina que vai rebocar precisa ter uma capacidade ampla de frenagem, carga e tração. Verifique se ambas as máquinas podem ser controladas em rampas e na estrada.

- Quando estiver movendo uma máquina danificada em um declive, será necessário usar uma máquina rebocadora maior para garantir um amplo controle e força de frenagem. Outro método seria usar uma segunda máquina como reboque na traseira da máquina danificada.  
Desta maneira, é possível evitar que a máquina danificada saia de controle e capote.
- É impossível determinar a necessidade de tração da barra de tração, que pode variar de acordo com inúmeras condições possíveis. Uma tração mínima da barra de tração pode ser suficiente na horizontal, em um terreno plano, mas a tração máxima da barra de tração é necessária em subidas ou em estradas irregulares.
- Quando for rebocar uma máquina danificada, entre em contato antes com o seu distribuidor Komatsu.

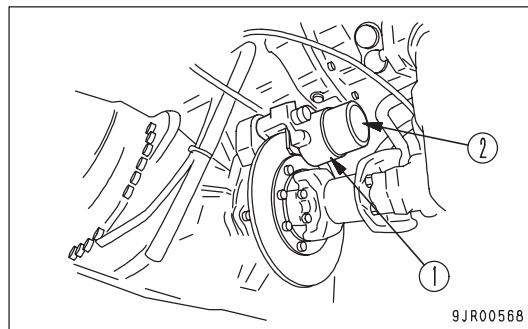
## MÉTODO DE LIBERAÇÃO DO FREIO DE ESTACIONAMENTO

### CUIDADO

- Quando for liberar o freio de estacionamento, pare a máquina em um terreno plano e verifique se a área em volta está segura. Se for necessário em uma emergência liberar o freio em uma rampa, coloque blocos nos pneus antes de iniciar a operação.
- Se o freio de estacionamento estiver solto, o freio não poderá ser usado, por esta razão verifique cuidadosamente as condições de segurança quando for movimentar a máquina.

Se o motor não estiver funcionando por alguma razão, use o seguinte método para liberar o freio de estacionamento e rebocar a máquina:

1. Remova o bujão da tampa (2) do freio de estacionamento (1) atrás da carcaça do comando final.

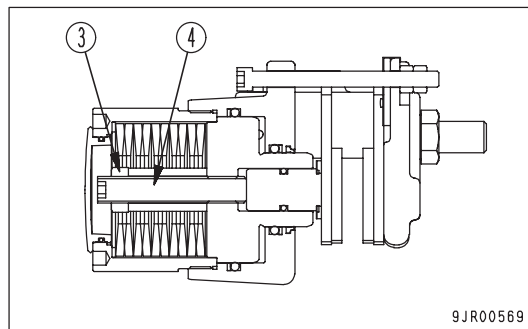


2. Solte o parafuso de ajuste (4) e a contraporca (3) no lado interno da câmara da mola até que seja formada uma folga entre o disco e o calço.

Contraporca (3): Largura entre faces opostas; 20,8 mm.

Parafuso de ajuste (4): Largura entre faces opostas do soquete hexagonal; 8,1 mm.

3. Isto irá liberar o freio de estacionamento (1).



### IMPORTANTE

Após a liberação do freio de estacionamento e a movimentação da máquina, é necessário ajustar o freio de estacionamento novamente. Solicite ao seu distribuidor Komatsu o ajuste do freio de estacionamento.

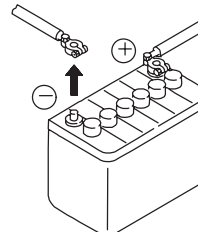
## BATERIA DESCARREGADA



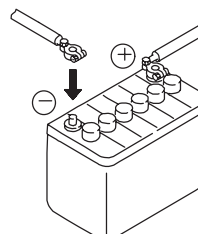
### CUIDADO

- A bateria não deve ser carregada estando instalada na máquina. Certifique-se de que a bateria está removida antes de carregar.
- Antes de começar a inspecionar ou manusear a bateria, primeiro pare o motor e desligue a chave de partida.
- A bateria desprende gás hidrogênio, portanto, há risco de explosão.  
Não aproxime cigarros acesos ou objetos que produzam faíscas da bateria.
- O eletrólito da bateria é ácido sulfúrico diluído e pode atacar suas roupas e sua pele. Se ele respingar em suas roupas ou em sua pele, lave imediatamente o local afetado com bastante água. Caso ele atinja seus olhos, lave-os com água limpa e procure socorro médico.
- Ao manusear a bateria, use óculos de segurança e luvas de borracha.
- Quando remover a bateria, comece desconectando o cabo do terra (normalmente, do terminal negativo (-)). Ao instalar a bateria, comece conectando o terminal positivo (+). Caso uma ferramenta faça a ponte entre o terminal positivo e o chassi, há o risco do desprendimento de faíscas.
- Se os terminais estiverem mal apertados, o mau contato pode gerar faíscas, e, conseqüentemente, causar uma explosão.
- Verifique os terminais positivo (+) e negativo (-) atentamente ao removê-los ou instalá-los.

Ao remover a bateria, comece desconectando o cabo do terminal do terra.



Ao instalar a bateria, comece conectando o cabo do terminal positivo (+).



AW35946B

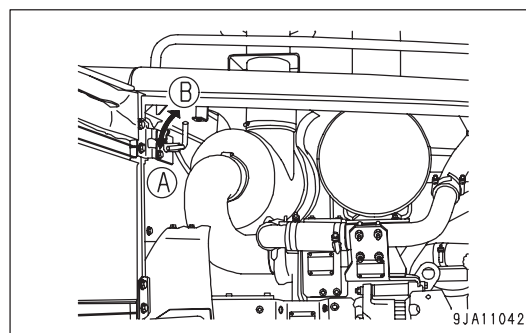
## REMOÇÃO E INSTALAÇÃO DA BATERIA

- Antes de remover a bateria, desligue o interruptor de desconexão da bateria.

(A): DESLIG

(B): LIG

- Antes de remover a bateria, primeiro desconecte o cabo do terra (normalmente o do terminal negativo (-)). Se alguma ferramenta fizer a ponte entre o terminal positivo e o chassi, há o risco do desprendimento de faíscas.
- Quando instalar a bateria, conecte o cabo do terra por último.



9JA11042

## PRECAUÇÕES APLICÁVEIS AO CARREGAMENTO DA BATERIA

O manuseio incorreto da bateria no seu carregamento pode levá-la a explodir. Siga sempre as instruções contidas no tópico do presente manual intitulado "BATERIA DESCARREGADA" (página 3-180) e no manual de instruções que acompanha o carregador, seguindo o roteiro abaixo:

- Iguale a voltagem do carregador à voltagem da bateria a ser carregada. A não seleção correta da tensão pode levar ao superaquecimento do carregador e sua consequente explosão.
- Conecte a presilha do terminal positivo (+) do carregador ao terminal positivo (+) da bateria, conectando, então, a presilha do terminal negativo (-) do carregador ao terminal negativo (-) da bateria, assegurando-se de que prendeu bem as presilhas.
- Programe a corrente de carregamento em 1/10 da capacidade nominal da bateria. Quando fizer carga rápida, a corrente de carregamento deve estar ajustada abaixo da capacidade nominal da bateria. A corrente do carregador sendo excessivamente alta, haverá vazamento ou secagem de eletrólito, o que poderá acarretar o incêndio da bateria, e, por decorrência, sua explosão.
- Ocorrendo o congelamento do eletrólito da bateria, não carregue a bateria ou dê a partida utilizando uma fonte de alimentação diferente, do contrário haverá o risco do eletrólito da bateria incendiar e a bateria vir a explodir.
- Não utilize ou carregue a bateria se o eletrólito estiver abaixo do nível correspondente ao mínimo, do contrário poderá haver uma explosão. Examine o nível do eletrólito da bateria periodicamente e complete com água destilada até o eletrólito chegar a seu nível máximo.



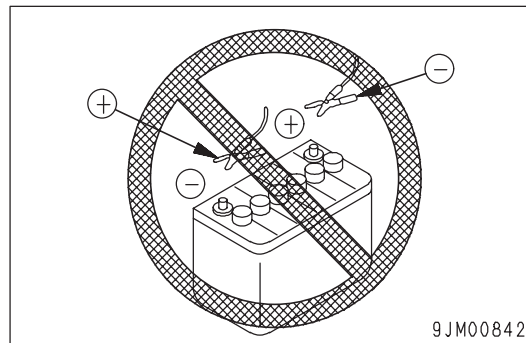
## DANDO A PARTIDA COM BATERIA AUXILIAR

O procedimento para dar a partida com bateria auxiliar encontra-se detalhado no roteiro a seguir:

### PRECAUÇÕES AO CONECTAR E DESCONECTAR A BATERIA AUXILIAR

#### CUIDADO

- Quando conectar os cabos, nunca encoste o terminal positivo (+) no terminal negativo (-).
- Ao dar a partida com uma bateria auxiliar, use sempre óculos de segurança e luvas de borracha.
- Ao usar a bateria de outra máquina, tome cuidado para não encostar uma máquina na outra. Isso evita que se produzam faíscas próximo à bateria que poderiam explodir o gás hidrogênio desprendido pela bateria.
- Certifique-se de que conectou corretamente os cabos da bateria auxiliar.  
A conexão final é feita no bloco do motor da máquina cuja bateria está descarregada, mas, quando ela é feita, há a geração de faíscas, portanto, faça a conexão final o mais distante possível da bateria.
- Ao desconectar os cabos da bateria auxiliar, não encoste as presilhas umas nas outras ou no corpo da máquina.



### IMPORTANTE

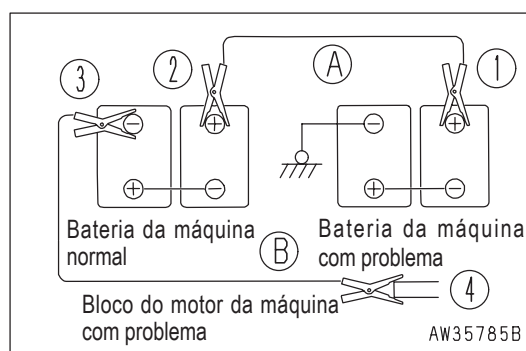
- O tamanho dos cabos e das presilhas da bateria auxiliar deve ser compatível com o tamanho da bateria descarregada.
- A bateria que será usada para carregar a bateria descarregada deve ser de mesma amperagem que a bateria descarregada.
- Verifique se os cabos e presilhas estão danificados ou corroídos.
- Certifique-se de que os cabos e presilhas estão bem apertados.
- Verifique se a alavanca de segurança e a alavanca do freio de estacionamento de ambas as máquinas estão travadas.
- Verifique se todas as alavancas estão em neutro.

### CONEXÃO DOS CABOS DA BATERIA AUXILIAR

Mantenha as chaves de partida da máquina cuja bateria será utilizada para carregar a bateria descarregada e da máquina cuja bateria está descarregada desligadas.

A conexão dos cabos da bateria auxiliar obedece ao roteiro abaixo, dentro da sequência numérica de etapas ilustrada ao lado.

1. Conecte uma presilha do cabo da bateria auxiliar (A) ao terminal positivo (+) da bateria descarregada.
2. Conecte a outra presilha do cabo da bateria auxiliar (A) ao terminal positivo (+) da bateria que será utilizada para carregar a bateria descarregada.
3. Conecte uma presilha do cabo da bateria auxiliar (B) ao terminal negativo (-) da bateria que será utilizada para carregar a bateria descarregada.
4. Conecte a outra presilha do cabo da bateria auxiliar (B) ao bloco do motor da máquina cuja bateria está descarregada.





## PARTIDA NO MOTOR

**⚠ ATENÇÃO**

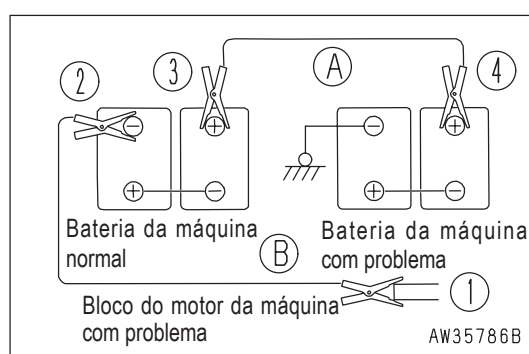
**Certifique-se de que as alavancas de mudança de marcha tanto da máquina com a bateria normal, quanto da máquina com a bateria com problema encontram-se na posição P (Estacionamento). Confirme ainda se todas as alavancas estão em neutro.**

1. Certifique-se de que as presilhas estão firmemente conectadas aos terminais das baterias.
2. Dê a partida na máquina cuja bateria será utilizada para carregar a bateria descarregada e mantenha o motor funcionando em alta rotação.
3. Dê a partida na máquina cuja bateria estava descarregada.  
Se o motor não pegar na primeira tentativa, tente dar novamente a partida após mais ou menos 2 minutos.

**DESCONEXÃO DOS CABOS DA BATERIA AUXILIAR**

Depois que o motor pegar, desconecte os cabos da bateria auxiliar na sequência inversa da que foram conectados.

1. Remova uma presilha do cabo da bateria auxiliar (B) do bloco do motor da máquina cuja bateria estava descarregada.
2. Remova a outra presilha do cabo da bateria auxiliar (B) do terminal negativo (-) da bateria que foi utilizada para carregar a bateria que estava descarregada.
3. Remova uma presilha do cabo da bateria auxiliar (A) do terminal positivo (+) da bateria que foi utilizada para carregar a bateria que estava descarregada.
4. Remova a outra presilha do cabo da bateria auxiliar (A) do terminal positivo (+) da bateria que estava descarregada.

**SE A ALAVANCA DE MUDANÇA DE MARCHA DA TRANSMISSÃO APRESENTAR ALGUM PROBLEMA**

Se a alavanca de mudança de marcha da transmissão tiver algum problema, opere a máquina de acordo com os procedimentos descritos a seguir.

1. Desacelere a máquina com o freio e pare-a em um lugar seguro.
2. Ajuste a alavanca de mudança de marcha para N (NEUTRO) ou P (ESTACIONAMENTO).
3. Em alguns modos de problema, a marcha não é deslocada mesmo se a alavanca de mudança de marcha for operada.

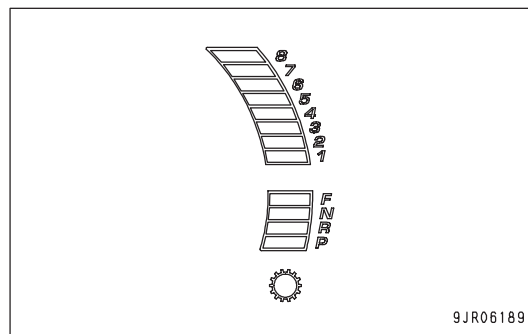
Neste caso, execute o procedimento a seguir.

Se o mostrador de caracteres exibir o código de falha "DF10L4" do código de ação "E03", opere a máquina de acordo com os procedimentos a seguir.

- 1) Ajuste a alavanca de mudança de marcha na posição N (NEUTRA) ou P (ESTACIONAMENTO) e mantenha-a na posição por pelo menos 5 segundos.
- 2) Ao mover a alavanca de mudança de marcha para qualquer uma das marchas F5 a F8 ou qualquer uma das marchas R1 a R4 após a iluminação de indicador de mudança de marcha mudar para seu faiscamento, a máquina desloca na velocidade de engrenagem fixa de F2 ou R2. Mova a máquina para um local seguro. A função de saída de emergência não trabalha em alguns casos dependendo dos modos de problema.



Durante as operações do modo de reinício, aparece um mostrador piscante no visor do indicador de mudança de marcha do monitor de máquina.

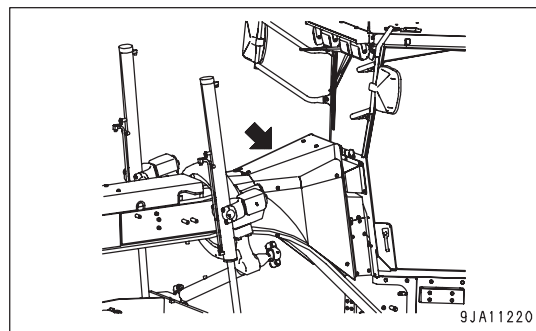


### MÉTODOS PARA BAIXAR O EQUIPAMENTO DE TRABALHO APÓS O DESLIGAMENTO DO MOTOR (LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO CIRCUITO HIDRÁULICO DOS EQUIPAMENTOS DE TRABALHO)

**! CUIDADO**

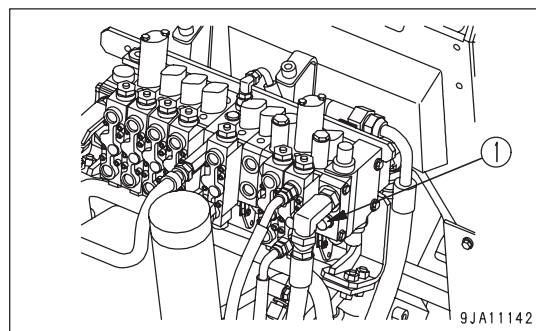
Verifique se a área ao redor está segura, em seguida abaixe o equipamento de trabalho.

Retire a tampa apoiando-se no degrau da máquina.

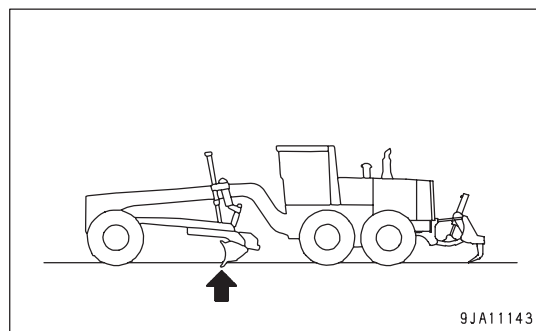


### BAIXANDO A LÂMINA

1. Solte lentamente o bujão de liberação de pressão (1) na válvula de controle.  
Largura entre faces opostas do bujão: 10 mm



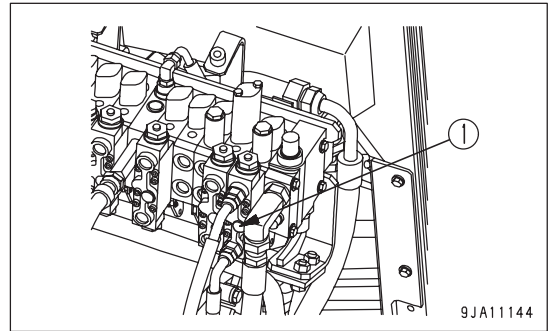
2. Baixe a lâmina até o solo.
3. Aperte o bujão de liberação de pressão (1).  
Torque de aperto: 19,6 a 24,5 Nm (2,0 a 2,5 kgm)



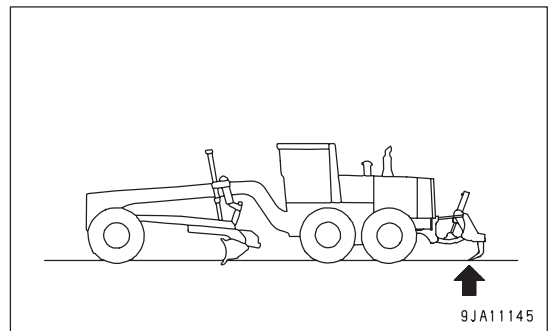
**BAIXANDO O RIPPER OU O ESCARIFICADOR**

(item opcional)

1. Solte lentamente o bujão de liberação de pressão (1) na válvula de controle.



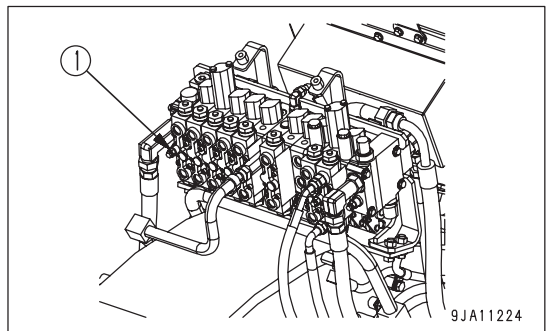
2. Baixe o ripper ou escarificador até o solo.
3. Aperte o bujão de liberação de pressão (1).  
Torque de aperto: 19,6 a 24,5 Nm (2,0 a 2,5 kgm)



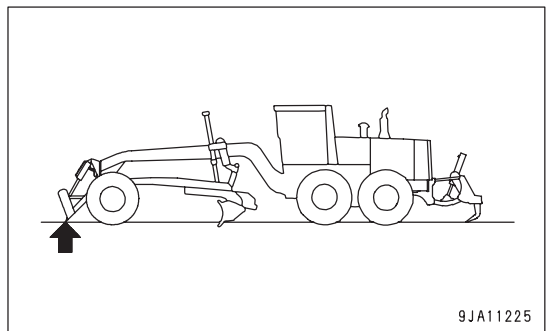
**BAIXANDO A LÂMINA DIANTEIRA**

(item opcional)

1. Solte lentamente o bujão de liberação de pressão (1) na válvula de controle.



2. Baixe a lâmina dianteira até o solo.
3. Aperte o bujão de liberação de pressão (1).  
Torque de aperto: 19,6 a 24,5 Nm (2,0 a 2,5 kgm)



## OUTROS PROBLEMAS

### Sistema elétrico

- ( ): Sempre entre em contato com o seu distribuidor Komatsu ao lidar com esses itens.
- Nos casos relacionados a problemas ou causas que não estejam listados abaixo, entre em contato com o seu distribuidor Komatsu para a realização de reparos.

Problema	Causas principais	Solução
Os faróis estão fracos mesmo quando o motor funciona em alta rotação	• Fiação defeituosa	(• Verifique, repare os terminais soltos, desconexões)
Os faróis tremulam durante a rotação do motor		
A luz de carga não se apaga mesmo quando o motor está funcionando O alternador emite um ruído anormal	• Defeito no monitor • Defeito no alternador • Fiação defeituosa • Desgaste do fusível de queima lenta	• (Substitua) • (Substitua) • (Verifique, repare) • (Verifique, substitua)
O alternador emite um ruído anormal	• Defeito no alternador	• (Substitua)
O motor de partida não é acionado ao se ligar a chave de partida	• Fiação defeituosa • Carga insuficiente da bateria • Defeito no motor de partida	• (Verifique, repare) • Carregue • (Substitua)
O pinhão do motor de partida fica patinando em falso	• Carga insuficiente da bateria	• Carregue
O motor de partida gira muito lentamente	• Carga insuficiente da bateria • Defeito no motor de partida	• Carregue • (Substitua)
O motor de partida desacopla antes do motor pegar	• Fiação defeituosa • Carga insuficiente da bateria	• (Verifique, repare) • Carregue
O monitor do preaquecimento não apaga	• Fiação defeituosa • Defeito no monitor	• (Verifique, repare) • (Substitua)
A luz de carga não acende enquanto o motor está desligado (com o interruptor de partida na posição LIG)	• Defeito no monitor • Fiação defeituosa	• (Substitua) • (Verifique, repare)
A parte externa do aquecedor elétrico do ar de admissão não está quente quando tocada com a mão	• Fiação defeituosa • Desconexão no aquecedor elétrico do ar de admissão • Falha de funcionamento do interruptor do relé do aquecedor elétrico do ar de admissão	• (Verifique, repare) • (Substitua) • ( Substitua o interruptor do relé do aquecedor)
Rangidos produzidos pelo pedal do acelerador	• Falta de graxa na parte do rolete	• Lubrifique com graxa

**Chassi**

- ( ): Sempre entre em contato com o seu distribuidor Komatsu ao lidar com esses itens.
- Nos casos relacionados a problemas ou causas que não estejam listados abaixo, entre em contato com o seu distribuidor Komatsu para a realização de reparos.

Problema	Causas principais	Solução
Mesmo quando o motor está funcionando a máquina não se move	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A alavanca de mudança de marchas não está sendo engatada adequadamente</li> <li>• A pressão do óleo da transmissão não aumenta</li> <li>• Falta óleo na carcaça da transmissão</li> <li>• Desgaste, travamento da bomba da transmissão</li> <li>• Vazamento de óleo na tubulação do óleo</li> <li>• Sujeira no elemento do filtro da transmissão</li> <li>• Defeito na operação da transmissão, válvula de controle.</li> <li>• Defeito no retorno do freio de estacionamento.</li> <li>• Problema no controle da transmissão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste a alavanca na posição adequada</li> <li>• (Verifique, ajustar)</li> <li>• Adicione óleo no nível especificado. Para detalhes, consulte A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO.</li> <li>• (Verifique, substitua)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• Limpe, substitua. Para detalhes, consulte A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO.</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> </ul>
Mesmo quando o motor está totalmente acelerado, a máquina se move lentamente, falta potência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de óleo na transmissão</li> <li>• Cartucho do filtro do óleo da transmissão entupido</li> <li>• Defeito no retorno do freio de estacionamento</li> <li>• Ajuste inadequado da máquina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione óleo no nível especificado. Para detalhes, consulte A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO.</li> <li>• Limpe, substitua. Para detalhes, consulte A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO.</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> </ul>
É gerado mais ruído que o usual pelo trem de força	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta óleo na carcaça da transmissão, carcaça do tandem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione óleo no nível especificado. Para detalhes, consulte A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO.</li> </ul>
Desgaste anormal dos pneus dianteiros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste incorreto da convergência</li> <li>• Falta de pressão de enchimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste. Para detalhes, consulte A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO SERVIÇO</li> <li>• (Verifique, ajustar)</li> </ul>
Calor gerado de cubo da roda dianteira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solte a porca de ajuste de pré-carga do mancal para a roda dianteira</li> <li>• Falta de graxa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Verifique, ajuste [ajustar pré-carga do mancal])</li> <li>• Abastecer com graxa</li> </ul>
Estremecimento das rodas dianteiras ao se deslocar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste incorreto da convergência, tirante solto</li> <li>• A pressão de enchimento dos pneus esquerdos e direitos não é a mesma</li> <li>• Roda não instalada adequadamente</li> <li>• Solte a porca de montagem do mancal da roda dianteira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste. Para detalhes, consulte A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO.</li> <li>• Infle os pneus para a mesma pressão de ar Instale novamente. Para detalhes, consulte MANUSEIO DOS PNEUS.</li> <li>• (Ajuste)</li> </ul>
Volante da direção pesado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defeito no orbit-roll</li> <li>• Ajuste com defeito da válvula de prioridade</li> <li>• Falta de óleo hidráulico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ajuste)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• Adicione óleo no nível especificado.</li> </ul>

Problema	Causas principais	Solução
Mesmo quando o pedal do freio está pressionado, o efeito de frenagem é deficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lona gasta</li> <li>• Vazamento de óleo na tubulação do freio</li> <li>• Defeito na válvula dos freios</li> <li>• Defeito na vedação do pistão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Substitua)</li> </ul>
O freio está arrastando ou sempre aplicado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrução da abertura da válvula do freio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpeza</li> </ul>
Efeito de frenagem deficiente do freio de estacionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste do freio com defeito</li> <li>• Óleo na superfície do disco</li> <li>• Disco emperrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ajuste)</li> <li>• (Lixe a superfície do disco com)</li> <li>• (Lixe a superfície do disco)</li> </ul>
A lâmina se move para cima e para baixo excessivamente durante a operação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folga na junta da esfera do cilindro de elevação</li> <li>• Folga excessiva entre a superfície deslizante do círculo e a barra de tração</li> <li>• Bucha de guia do trilho da lâmina desgastada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste calço. Para detalhes, consulte, A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO</li> <li>• Ajuste calço no conector da guia de círculo. Para detalhes, consulte CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO</li> <li>• Substitua a bucha de guia e o calço</li> <li>• Conecte o trilho da lâmina</li> </ul>
Rotação excessiva da lâmina durante a operação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folga excessiva no círculo da direção radial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste posição do conector da guia. Para detalhes, consulte A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO</li> </ul>
O equipamento de trabalho não se move adequadamente quando a alavanca de controle do equipamento de trabalho é operada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de óleo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione óleo no nível especificado. Para detalhes, consulte A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO DE OPERAÇÃO</li> </ul>
Calor gerado do disco do freio de estacionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pastilha do freio em contato com o disco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ajuste a folga)</li> </ul>

**Motor**

- ( ): Sempre entre em contato com o seu distribuidor Komatsu ao lidar com esses itens.
- Nos casos relacionados a problemas ou causas que não estejam listados abaixo, entre em contato com o seu distribuidor Komatsu para a realização de reparos.

Problema	Causas principais	Solução
Após a operação de aquecimento, a luz do monitor de pressão do óleo do motor acende, mesmo quando a rotação do motor é elevada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O nível do óleo no cárter do motor está baixo (aspirando ar)</li> <li>• Cartucho do filtro do óleo entupido</li> <li>• Vazamento de óleo em função de avarias, aperto incorreto da tubulação do óleo e de juntas da tubulação</li> <li>• Defeito no monitor</li> <li>• Interruptor de pressão do óleo com defeito</li> <li>• Água diluída no combustível</li> <li>• Defeito na válvula do ajuste da pressão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicione óleo no nível especificado</li> <li>• Para detalhes, consulte VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA</li> <li>• Substitua o elemento. Para detalhes, consulte A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Substitua)</li> <li>• (Substitua)</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• (Verifique a válvula, substitua a mola)</li> </ul>
Há vapor esguichando do topo do tanque de expansão do radiador (válvula de pressão)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O nível do líquido de arrefecimento está baixo.</li> <li>• Vazamento do líquido de arrefecimento</li> <li>• Anormalidade no circuito hidráulico do ventilador de arrefecimento</li> <li>• Sujeira ou crosta acumulada no sistema de arrefecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique, adicione líquido de arrefecimento, prepare sistemas de refrigeração. Para detalhes, consulte o tópico QUANDO NECESSÁRIO</li> <li>• (Verifique, repare)</li> <li>• Troque o líquido de arrefecimento, limpe o sistema de arrefecimento. Para detalhes, consulte QUANDO NECESSÁRIO</li> </ul>
O indicador de temperatura da água está no topo da faixa vermelha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aletas do radiador sujas ou dobradas</li> <li>• Defeito no termostato</li> <li>• Tampa do bocal de abastecimento do radiador solta (operações em altas altitudes)</li> <li>• Defeito no indicador da temperatura da água</li> <li>• Capa quebrada ou não instalada</li> <li>• Defeito na tampa de pressão</li> <li>• Carga excessiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpe ou repare, Para detalhes, consulte A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO</li> <li>• (Substitua o termostato)</li> <li>• Aperte a tampa ou substitua a gaxeta</li> <li>• (Substitua)</li> <li>• (Verifique, repare, instale)</li> <li>• Substitua</li> <li>• (Verifique o freio, verificar defeito no retorno do freio de estacionamento)</li> </ul>
Após a operação de aquecimento, o indicador da temperatura da água não funciona, mesmo quando a rotação do motor está alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defeito no termostato</li> <li>• Defeito no indicador da temperatura da água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Substitua o termostato)</li> <li>• (Substitua o indicador da temperatura da água)</li> </ul>

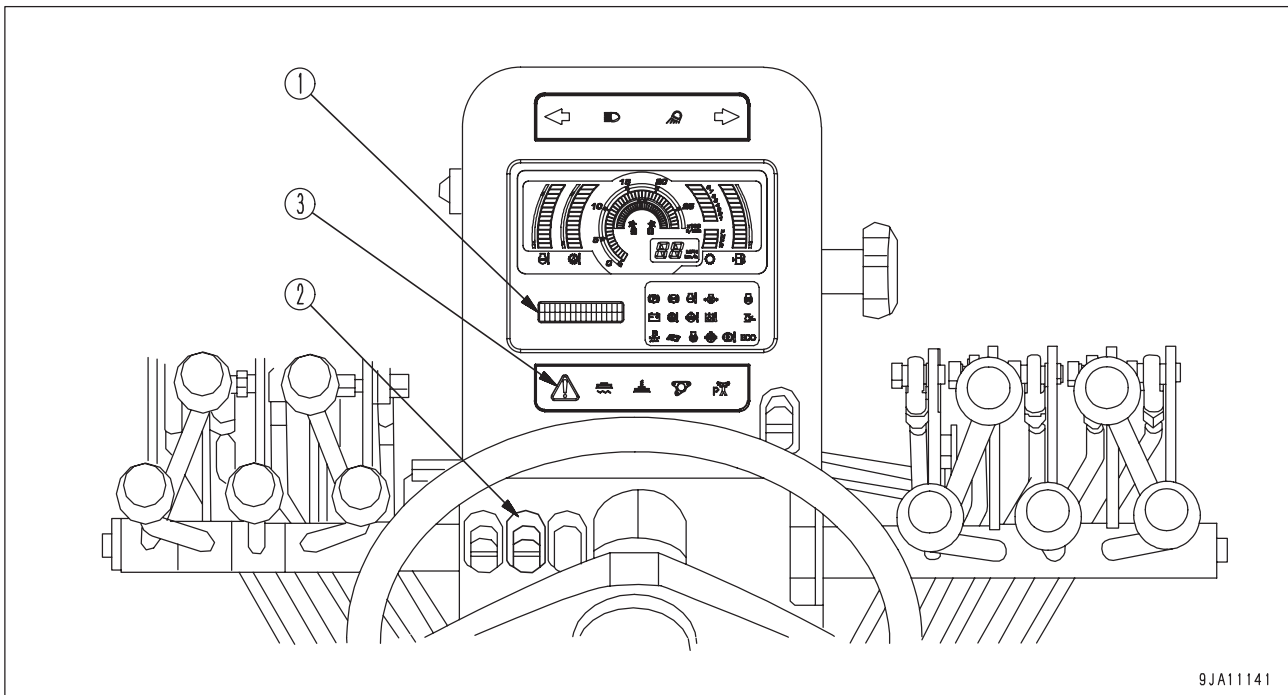
Problema	Causas principais	Solução
O motor não dá partida quando o motor de partida é acionado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta combustível</li> <li>Ar no sistema de combustível</li> <li>Defeito na bomba de injeção de combustível ou no bico injetor</li> <li>O motor de partida vira o motor lentamente</li> <li>O monitor do preaquecimento não acende</li> <li>Falha na compressão</li> <li>Defeito na folga das válvulas</li> <li>Sujeira no filtro de combustível</li> <li>O interruptor de desconexão da bateria está desligado.</li> <li>Desgaste do fusível no circuito da controladora do motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adicione combustível. Para detalhes, consulte VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA</li> <li>(Repare o local onde o ar é sugado)</li> <li>(Substitua a bomba ou o bico injetor)</li> <li>Consulte SISTEMA ELÉTRICO</li> <li>Consulte SISTEMA ELÉTRICO</li> <li>(Ajuste folga)</li> <li>Troque o filtro</li> <li>Ligue o interruptor</li> <li>(Verifique, repare fiação)</li> </ul>
O gás de escape está branco ou azul	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muito óleo no cárter</li> <li>Combustível impróprio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza óleo no nível especificado</li> <li>Para detalhes, consulte VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA</li> <li>Altere para o combustível especificado</li> </ul>
O gás do escapamento fica preto algumas vezes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sujeira no elemento do purificador de ar</li> <li>Defeito no bico injetor</li> <li>Falha na compressão</li> <li>Defeito no turboalimentador</li> <li>Temperatura da água do motor muito baixa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpe ou substitua. Para detalhes, consulte, QUANDO NECESSÁRIO</li> <li>(Substitua o bico injetor)</li> <li>(Consulte o item “Defeito na compressão” acima)</li> <li>(Lave ou substitua o turboalimentador)</li> <li>(Verifique, substitua o termostato)</li> </ul>
O ruído da combustão ocasionalmente faz som de vazamento de ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defeito no bico injetor</li> <li>Defeito na bomba de injeção de combustível</li> <li>Ar na tubulação de combustível</li> <li>Sujeira no filtro de combustível</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Substitua o bico injetor)</li> <li>(Substitua a bomba)</li> <li>(Repare o local de entrada do ar)</li> <li>Substitua o filtro de combustível</li> </ul>
Geração de ruído anormal (sistema de combustível ou sistema mecânico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustível de baixa qualidade sendo usado</li> <li>Superaquecimento</li> <li>Avaria dentro do silencioso</li> <li>Folga de válvulas excessiva</li> <li>Ar na tubulação de combustível</li> <li>Defeito na sincronização</li> <li>Defeito no bico injetor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altere para o combustível especificado</li> <li>Consulte “Indicador da temperatura da água do motor no topo da faixa vermelha”</li> <li>Substitua o silencioso</li> <li>(Ajuste a folga)</li> <li>Sangre o ar</li> <li>(Verifique, ajuste)</li> <li>(Repare, substitua)</li> </ul>
O motor não desliga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anormalidade no sistema da fonte de energia da controladora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Verifique e repare a fiação)</li> </ul>

Problema	Causas principais	Solução
A rotação nominal não é alcançada quando há carga aplicada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falha na atuação do tacômetro</li> <li>• Falta de combustível</li> <li>• Ar na tubulação de combustível</li> <li>• Defeito na bomba de injeção de combustível ou bico injetor</li> <li>• Sujeira no filtro de combustível</li> <li>• Saída do sinal seletor de saída variável não presente</li> <li>• Nível de óleo muito alto</li> <li>• Purificador de ar entupido</li> <li>• Vazamento na admissão ou escape do turboalimentador</li> <li>• Uso de combustível de baixa qualidade</li> <li>• Defeito no termostato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Verifique, substitua)</li> <li>• Adicione combustível. Consulte VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA</li> <li>• (Repare o local de entrada do ar)</li> <li>• (Substitua)</li> <li>• Troque o filtro</li> <li>• Substitua o controlador da transmissão</li> <li>• Ajuste para o nível correto</li> <li>• Limpe, substitua</li> <li>• (Verifique, repare, substitua)</li> <li>• Mude o combustível</li> <li>• (Substitua)</li> </ul>



## CÓDIGOS DE FALHAS

Se alguma anormalidade ocorrer, pare a máquina em um local seguro, ajuste a alavanca de mudança de marchas para a posição P (Estacionamento), verifique o código do erro, e então, entre em contato com o seu distribuidor Komatsu para reparos.



9JA11141

- (1) Mostrador de caracteres  
(2) Interruptor do seletor do modo do monitor da máquina 2  
(3) Luz de advertência central

Quando um código de exibição de anormalidade aparecer no mostrador de caractere (1), tome as medidas apropriadas baseadas na tabela apresentada a seguir.

### OBSERVAÇÃO

Se diferentes tipos de falhas ocorrerem ao mesmo tempo, os seus códigos de erro serão distribuídos de acordo com a ordem de gravidade no visor.

A ordem de gravidade neste caso é E03, E02 e E01, iniciando pela mais séria.

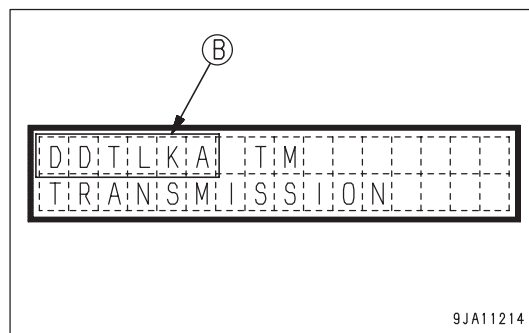
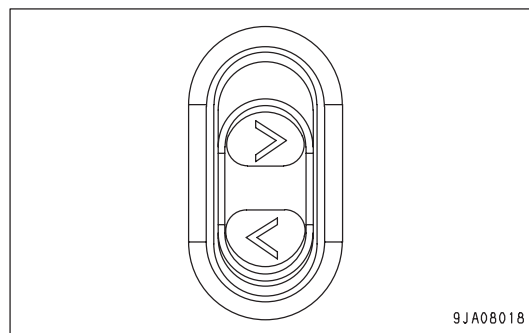
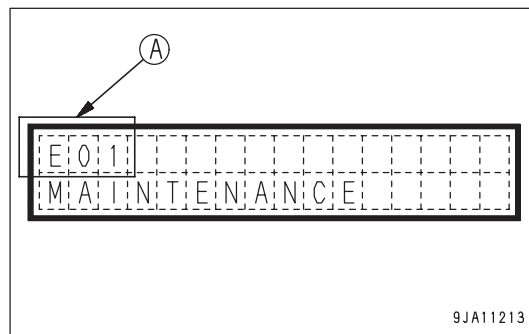
Código de Ação	Mostrador de caracteres (1)	Luz de Advertência	Alarme sonoro	Solução
E01	Linha superior: Exibe E01 Linha inferior: Exibe o horímetro	-	-	Falha parcial das funções, paralisando a máquina. Ao continuar as operações, seja extremamente cuidadoso com o local da falha. Ao concluir as operações, entre em contato com o distribuidor Komatsu para a realização dos reparos necessários
E02	Linha superior: Exibe E02 Linha inferior: Exibe o horímetro	Pisca	Soa	Falha séria em parte das funções, paralisando a máquina. Ao continuar as operações, seja extremamente cuidadoso com o local da falha. Ao concluir as operações, entre em contato com o seu distribuidor Komatsu para a realização dos reparos necessários
E03	Linha superior: Exibe E03 Linha inferior: Exibe o número de telefone (se nenhum número de telefone for definido, exibe 0)	Pisca	Soa	Após mover para um local seguro, pare imediatamente a máquina. Entre em contato com o seu distribuidor Komatsu para a realização dos reparos necessários

**CONFIRMAÇÃO DO CÓDIGO DE FALHA**

1. Quando o código de ação (A) é exibido, pressione a parte superior (>) do interruptor do seletor do modo do monitor da máquina 2 (2) e verifique o código de erro. O código de erro (B) é exibido no visor de caractere (1).
2. Pressione a parte superior (>) do interruptor do seletor do modo do monitor da máquina 2 (2) novamente. O horímetro e o odômetro são exibidos por vários segundos e em seguida a tela volta para a tela do código de ação.  
Se dois ou mais erros estiverem ocorrendo, o próximo código de erro é exibido.
3. Verifique o código de erro, em seguida entre em contato com o seu distribuidor Komatsu para reparos.

**OBSERVAÇÃO**

- O código de erro é o código exibido na área de 6 dígitos no lado esquerdo da linha superior do visor de caractere (1).
- O código exibido no lado direito do código de erro indica a controladora que detectou o código de erro.  
MON: Monitor da máquina  
MT: Controladora da transmissão  
ENG: Controladora do motor
- A linha inferior do visor do caractere mostra o sistema onde o erro está ocorrendo.



# MANUTENÇÃO



## CUIDADO

**Certifique-se de ter lido e compreendido a seção SEGURANÇA antes de iniciar a seção MANUTENÇÃO**

---

## INSTRUÇÕES PARA A MANUTENÇÃO

Só faça as operações de inspeção e manutenção abordadas neste manual.

### **Verifique a leitura do horímetro:**

Verifique a leitura do horímetro diariamente para ver se chegou a hora de realizar qualquer manutenção necessária.

### **Peças de reposição originais Komatsu:**

Utilize as peças de reposição genuínas Komatsu especificadas no Catálogo de Peças.

### **Óleos e graxa genuínos Komatsu:**

Para lubrificação, utilize óleos e graxa originais Komatsu. Selecione óleos e graxa na viscosidade especificada para a temperatura ambiente.

### **Utilize fluido de lavagem dos vidros das janelas da cabina limpo:**

Utilize fluido automotivo para lavagem dos vidros das janelas da cabina. Evite que o fluido seja contaminado pela entrada de sujeira.

### **Óleo e graxa limpos:**

Utilize óleo e graxa limpos. Mantenha também os contêineres de óleo e graxa limpos. Não deixe partículas estranhas contaminarem o óleo e a graxa.

### **Verifique se o óleo drenado apresenta partículas estranhas:**

Após a troca do óleo ou a substituição dos filtros, verifique se o óleo e os filtros apresentam fragmentos de metal ou partículas estranhas. Se encontrar grandes quantidades desses materiais, relate o fato ao responsável para que sejam tomadas as providências cabíveis.

### **Cuidados a serem tomados com água e óleo quentes:**

Se sua máquina for dotada de um filtro-tela de combustível, não o remova enquanto estiver completando o reservatório de combustível.

### **Instruções para solda:**

- Desligue a chave de partida do motor.
- Não aplique mais de 200 V continuamente.
- Conecte o cabo do fio terra a 1 m da área a ser soldada. Se o cabo do fio terra for conectado próximo de conectores, instrumentos, etc., os instrumentos poderão apresentar problemas.
- Evite que retentores ou rolamentos fiquem entre a área a ser soldada e o ponto de instalação do fio terra.
- Não instale o fio terra na área em volta dos pinos do equipamento de trabalho ou nos cilindros hidráulicos.

### **Objetos em seus bolsos:**

- Ao abrir janelas de inspeção ou a porta do bocal de abastecimento de óleo do reservatório para fazer inspeções, não deixe cair porcas, parafusos ou ferramentas dentro da máquina.  
Se cair algum objeto desse tipo dentro da máquina, esta sofrerá danos ou apresentará falhas de funcionamento. Caso deixe cair algum objeto dentro da máquina, remova-o imediatamente.
- Não carregue em seus bolsos objetos que não utilizará. Leve com você somente os objetos que serão utilizados na inspeção.

**Locais de trabalho saturados de poeira:**

Ao trabalhar em locais com muita poeira, proceda da seguinte maneira:

- Inspeção o monitor de obstrução do purificador de ar frequentemente para ver se o indicador de manutenção do filtro de ar está obstruído.  
Limpe o elemento do purificador de ar a intervalos menores que os especificados.
- Limpe o núcleo do radiador com frequência para evitar obstruções.
- Limpe e substitua o filtro de combustível com frequência.
- Limpe os componentes elétricos, especialmente o motor de partida e o alternador, para evitar acúmulo de poeira.
- Ao inspecionar ou trocar o óleo, mova a máquina para um local sem poeira para que não entre sujeira no óleo.

**Evite misturar óleos:**

Nunca misture óleos de tipos ou marcas diferentes. Caso tenha que usar um tipo de óleo diferente, drene o óleo antigo e substitua-o pelo novo tipo de óleo.

**Travando tampas de inspeção:**

Trave bem as tampas de inspeção na posição com uma barra de trava. Se a inspeção ou manutenção for feita com a tampa de inspeção aberta ou sem estar travada, o vento poderá fechá-la de repente, machucando o operador.

**Sangria do ar do circuito hidráulico:**

Após manutenção ou substituição do equipamento hidráulico ou remoção e instalação da tubulação hidráulica, sangre o ar do interior do circuito.

**Precauções ao instalar mangueiras hidráulicas:**

- Quando remover peças em locais com anéis "O" ou retentores, limpe a superfície de assentamento e troque-as por novas.  
Não se esqueça de montar os anéis "O" e retentores.
- Ao instalar as mangueiras, não as torça ou dobre em círculos de raio pequeno, do contrário, a mangueira estragará e terá sua vida útil drasticamente reduzida.

**Verificações após a inspeção e a manutenção:**

Se você deixar de fazer as verificações após a inspeção e a manutenção, poderão ocorrer problemas imprevistos que, além de acarretar danos materiais, poderão causar ferimentos graves. Portanto, proceda sempre da seguinte forma:

- Verificações após a operação (com o motor desligado)
  - Algum ponto de inspeção e manutenção foi esquecido?
  - Todos os itens de inspeção e manutenção foram executados corretamente?
  - Caiu alguma ferramenta ou peça dentro da máquina? É muito perigoso quando alguma ferramenta ou peça cai dentro da máquina e prende no mecanismo de articulação das alavancas.
  - Há algum vazamento de líquido de arrefecimento ou óleo? Todos os parafusos e porcas foram apertados?
- Verificações com o motor funcionando
  - Para detalhes sobre as verificações a serem feitas com o motor em funcionamento, consulte "TRABALHE SEMPRE EM DOIS OPERÁRIOS NOS SERVIÇOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO COM O MOTOR EM FUNCIONAMENTO" (página 2-33) e zele atentamente pela segurança.
  - Os itens inspecionados e que receberam manutenção estão funcionando corretamente?
  - Há algum vazamento de óleo ou combustível quando a rotação do motor é aumentada?

## LINHAS GERAIS DE SERVIÇO

- Utilize sempre itens originais Komatsu na substituição de óleo, graxa e peças de reposição.
- Ao trocar ou colocar óleo, nunca misture óleos de viscosidades ou marcas diferentes. Quando trocar o tipo de óleo, retire completamente o óleo anterior e complete com o óleo novo. Sempre que substituir o óleo, troque também o filtro. (Não há problema se uma pequena quantidade de óleo antigo restante nas tubulações se misturar com o óleo novo.)
- Salvo especificação em contrário, a máquina vem de fábrica abastecida com óleo e líquido de arrefecimento listados na tabela abaixo.

Item	Tipo
Cárter de óleo do motor	Óleo para motor EO15W40-DH (peças genuínas Komatsu)
Carcaça da transmissão	Óleo para o trem de força TO10 (peças genuínas Komatsu)
Sistema hidráulico	Óleo para o sistema hidráulico HO46-HM (peças genuínas Komatsu)
Carcaça do comando final	Óleo para o trem de força TO30 (peças genuínas Komatsu)
Caixa de acionamento em tandem	
Caixa de engrenagens de inversão do círculo do giro	Óleo para engrenagens GO90 (peças genuínas Komatsu)
Radiador	Líquido de arrefecimento SUPERCOOLANT (AF-NAC) (peças genuínas Komatsu) (densidade: aprox. 30%)

## MANUSEIO DE ÓLEO, COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E ANÁLISE DO ÓLEO

### ÓLEO

- O óleo no motor e no equipamento de trabalho é usado sob condições extremamente severas (alta temperatura e alta pressão) e deteriora com o uso.  
Utilize sempre o óleo que atenda às especificações de grau de viscosidade e temperatura especificadas no Manual de Operação e Manutenção. Mesmo se o óleo estiver limpo, substitua-o nos intervalos previstos.
- O óleo equivale ao sangue no corpo humano, portanto, cuidado ao manuseá-lo para não contaminá-lo com impurezas (água, partículas metálicas, sujeira, etc.).  
A maioria dos problemas com a máquina é causada por contaminação do óleo com tais impurezas.  
Ao abastecer ou armazenar óleo, tome o máximo cuidado para não contaminá-lo com impurezas.
- Nunca misture óleos de viscosidades ou marcas diferentes.
- Adicione sempre a quantidade de óleo especificada.  
A falta ou o excesso de óleo podem causar problemas.
- Se o óleo do equipamento de trabalho não estiver limpo, provavelmente existe água ou ar entrando no circuito. Nesse caso, procure o seu distribuidor Komatsu.
- Quando substituir o óleo, substitua também os filtros.
- Recomendamos solicitar uma análise periódica do óleo para verificar a condição da máquina. Caso deseje contratar esse serviço, procure o seu distribuidor Komatsu.
- Ao utilizar óleos à disposição no mercado, será necessário reduzir o intervalo de troca.  
Recomendamos a utilização da Análise de Óleo Komatsu para um diagnóstico completo das características do óleo.

## COMBUSTÍVEL

- Para evitar a condensação da umidade do ar e a formação de água no interior do reservatório de combustível, complete-o sempre ao final do expediente.
- A bomba de combustível é um instrumento de precisão e não funcionará corretamente se houver água ou sujeira no combustível utilizado.
- Ao abastecer ou armazenar combustível, tome muito cuidado para não contaminá-lo com impurezas.
- Utilize sempre o combustível com a temperatura especificada no Manual de Operação e Manutenção.
  - O combustível poderá congelar se utilizado em temperaturas inferiores à temperatura especificada (particularmente abaixo de -15 °C), o combustível se solidifica.
  - Se o combustível for utilizado sob temperaturas superiores à temperatura especificada, a viscosidade pode diminuir, resultando em queda no rendimento ou outros problemas.
- Antes de dar a partida no motor ou 10 minutos após ter completado o reservatório de combustível, drene os sedimentos e a água acumulados no reservatório de combustível.
- Se o motor ficar sem combustível ou se os filtros forem substituídos, é necessário sangrar o ar do circuito.
- Se houver algum material estranho no tanque de combustível, lave o tanque e o sistema de combustível.

## IMPORTANTE

**Utilize somente óleo diesel como combustível.**

**Para garantir as características de um bom consumo de combustível e as características do gás de escape, o motor instalado na máquina usa um dispositivo eletronicamente controlado de injeção de combustível em alta pressão. Este dispositivo emprega peças de alta precisão e lubrificação, assim, se for utilizado um combustível de baixa viscosidade e com baixa capacidade de lubrificação, a sua durabilidade poderá diminuir significativamente.**

## LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E ÁGUA PARA DILUIÇÃO

- O líquido de arrefecimento original Komatsu SUPERCOOLANT (AF-NAC) desempenha uma importante função no combate à corrosão e ao congelamento.  
O uso do SUPERCOOLANT é importante mesmo em regiões onde congelamento não é considerado um problema. As máquinas da Komatsu saem de fábrica abastecidas com SUPERCOOLANT (AF-NC) original Komatsu. O SUPERCOOLANT (AF-NC) combate eficazmente a corrosão, o congelamento, mantém as propriedades de arrefecimento e pode ser utilizado continuamente por dois anos, ou 4000 horas de operação.  
Não é recomendado o uso de qualquer outro líquido de arrefecimento que não o SUPERCOOLANT (AF-NAC). O uso de outro líquido de arrefecimento pode causar problemas graves, como corrosão das peças do motor e das peças de alumínio do sistema de arrefecimento.
- Ao usar anticongelante, observe sempre as precauções fornecidas no Manual de Operação e Manutenção.
- O líquido de arrefecimento já está diluído em água destilada, portanto não é inflamável.
- A densidade utilizada para o líquido de arrefecimento varia conforme a temperatura ambiente. Para saber qual a proporção de mistura correta, consulte “LIMPEZA INTERNA DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO” (página 4-19). Mesmo em regiões onde não é necessário evitar o congelamento, utilize sempre líquido de arrefecimento com uma densidade superior a 30%, a fim de evitar a corrosão do sistema de arrefecimento.  
O líquido de arrefecimento é diluído em água destilada que não contém íons ou substâncias de proteção da água. Nunca diluir o líquido de arrefecimento em água comum.
- Se o motor superaquecer, espere o motor esfriar para adicionar o líquido de arrefecimento.
- Se o nível do líquido de arrefecimento estiver baixo, ocorrerá superaquecimento e problemas de corrosão provocados pela entrada de ar no líquido de arrefecimento.



## GRAXA

- A graxa é utilizada para evitar o atrito e o ruído nas juntas.
- Este equipamento de construção é utilizado sob situações pesadas. Sempre utilize a graxa recomendada e respeite os intervalos de troca e temperaturas ambientes recomendadas neste Manual de Operação e Manutenção.
- As aplicações de graxa não incluídas nesta seção de inspeção e manutenção são feitas durante recondiçamentos, e assim não precisam de graxa.  
Se alguma articulação endurecer ou fizer barulho quando a máquina for utilizada após longo período de armazenagem, lubrifique-a com graxa.
- Limpe sempre a graxa antiga expelida durante a lubrificação, especialmente em locais onde a impregnação com areia ou sujeira possa causar desgaste de peças giratórias.

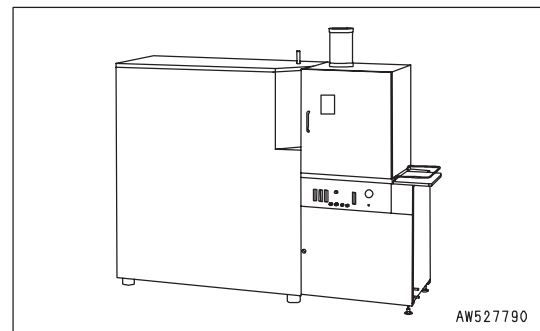
## REALIZANDO A KOWA (Análise Komatsu do Desgaste Através de Amostras de Óleo)

KOWA é um serviço de manutenção que permite prevenir falhas da máquina e paralisações para manutenção. Com a KOWA, são colhidas periodicamente amostras de óleo que são encaminhadas para análise, possibilitando, assim, detectar antecipadamente o desgaste de componentes da máquina, bem como outras anormalidades.

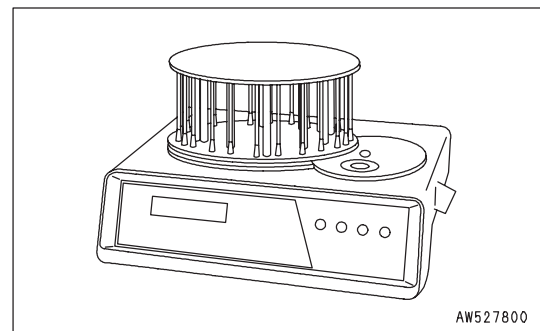
A utilização deste serviço é altamente recomendada. A análise do óleo é realizada a um custo real, portanto o valor é baixo, e os resultados da análise são apresentados juntamente com recomendações que reduzirão os custos de reparo e de funcionamento da própria máquina.

### ITENS DA ANÁLISE KOWA

- Análise do desgaste através de partículas metálicas  
Este kit utiliza um analisador ICP (Plasma Acoplado por Indução) para medir a densidade das partículas de ferro, cobre ou outros metais presentes no óleo.



- Medição da quantidade de partículas  
Este kit utiliza um medidor PQI (Índice Quantificador de Partículas) para medir a quantidade de partículas de ferro superiores a 5 micrômetros presentes no óleo, permitindo detectar falhas antecipadamente.



- Outros  
Outros itens são medidos, como, por exemplo, a proporção de água ou combustível no óleo, a densidade do líquido de arrefecimento, a proporção de combustível no óleo e a viscosidade dinâmica, permitindo um diagnóstico altamente preciso da saúde da máquina.

### COLETA DE AMOSTRAS DE ÓLEO

- Intervalo de coleta de amostras  
250 horas: Motor  
500 horas: Outros componentes
- Precauções ao fazer a coleta de amostras
  - Antes de colher amostras do óleo, certifique-se de que ele está bem misturado.
  - Colha as amostras regularmente, a intervalos predeterminados.
  - Não colha amostras em dias de chuva ou de muito vento para que não entre água ou poeira no óleo.

Para maiores detalhes sobre a KOWA, procure seu distribuidor Komatsu.

### ARMAZENAMENTO DE ÓLEO E COMBUSTÍVEL

- Mantenha o óleo e o combustível estocados em um galpão fechado para que não sejam contaminados com água, sujeira ou outras impurezas.
- Quando armazenar tambores por longos períodos, deite-os de lado para que não entre umidade pelo bocal dos tambores.  
Se os tambores tiverem que ser armazenados ao ar livre, cubra-os com capas impermeáveis ou tome outras precauções para protegê-los.
- Para evitar variações na qualidade do óleo ou do combustível ao armazená-lo por longos períodos, use sempre o óleo ou o combustível mais velho primeiro.

### FILTROS

- Filtros são itens de segurança extremamente importantes. Eles impedem que as impurezas no combustível e nos circuitos pneumáticos contaminem equipamentos importantes, evitando problemas.  
Substitua todos os filtros periodicamente. Para detalhes, consulte o Manual de Operação e Manutenção.  
Sob condições severas de operação, no entanto, os filtros deverão ser substituídos a intervalos menores, que variam em função do óleo e do combustível (teor de enxofre) utilizados.
- Nunca tente limpar os filtros (tipo cartucho) e reaproveitá-los. O correto é substituí-los por novos.
- Ao substituir filtros de óleo, verifique se o filtro velho apresenta partículas metálicas. Em caso afirmativo, procure seu distribuidor Komatsu.
- Somente abra as embalagens dos filtros novos no momento em que for utilizá-los.
- Utilize sempre filtros originais Komatsu.

### CUIDADOS COM O SISTEMA ELÉTRICO

- Antes de remover a bateria, gire o interruptor de desconexão da bateria para a posição DESL.
- É muito perigoso se o equipamento elétrico molhar ou o encapamento dos fios descascar, pois haverá curto circuito e a máquina poderá começar a falhar. Não lave o interior da cabina de operação com água quando lavar a máquina. Certifique-se de que a água não está entrando em contato com as partes elétricas.
- Entre os serviços de inspeção e manutenção do sistema elétrico estão o exame da tensão da correia do ventilador e análise para verificar se a mesma está gasta, além da verificação do nível do eletrólito da bateria.
- Nunca instale qualquer componente elétrico não especificado pela Komatsu.
- Interferências eletromagnéticas externas podem causar problemas no sistema de controle, portanto consulte um distribuidor Komatsu antes de instalar um receptor de rádio ou algum outro equipamento sem fio.
- Quando trabalhar no litoral, limpe cuidadosamente o sistema elétrico para evitar corrosão.
- Para instalar um resfriador da cabina do operador ou qualquer outro equipamento elétrico, utilize o fornecedor de energia especial. Nunca conecte fonte de alimentação opcional ao fusível, chave de partida ou relé da bateria.

## PEÇAS DE DESGASTE

As peças de desgaste, tais como elementos do filtro, elementos do purificador de ar, bordas cortantes, etc. devem ser substituídas nos intervalos de manutenção periódica programados ou antes de atingirem seus limites de desgaste.

As peças de desgaste devem ser substituídas corretamente a fim de se obter o melhor desempenho da máquina.

Para a troca de peças, utilize peças genuínas Komatsu de qualidade comprovada.

Ao solicitar peças, verifique o código de cada uma delas no catálogo de peças.

## LISTA DAS PEÇAS DE DESGASTE

As peças indicadas entre parênteses também devem ser substituídas no mesmo serviço de reposição.

Item	Nº da peça	Nome da peça	Qtde.	Intervalo de substituição
Filtro de óleo do motor	6736-51-5142	Cartucho	1	A cada 500 horas de operação
Pré-filtro de combustível	600-319-3610	Cartucho	1	
Filtro principal de combustível	600-319-3750	Cartucho	1	A cada 1000 horas de operação
Filtro de óleo da transmissão	714-07-28713	Cartucho	1	
Filtro de óleo hidráulico	07063-51100 (07000-15195)	Elemento (Anel "O")	1 (1)	
Purificador de ar	600-185-5100	Conjunto do elemento	1	-
Lâmina 3,7 m t22 Lâmina com borda lateral	23B-70-31310 ou 232-70-12143	Borda	2	-
	23B-70-31660 ou 23B-70-31271	Borda lateral	2	
	(232-70-12550)	(Parafuso)	(34)	
	(232-70-12480)	(Porca)	(34)	
	(01643-31645)	(Arruela)	(34)	
	232-70-31340 (232-70-12560)	Canto da lâmina (Item opcional) (Parafuso)	2 (10)	
Lâmina 4,3 m t25 Lâmina com borda lateral	23B-70-31460 ou 234-70-12193	Borda	2	-
	23B-70-31660 ou 23B-70-31271	Borda lateral	2	
	(232-70-12590)	(Parafuso)	(38)	
	(232-70-12480)	(Porca)	(38)	
	(01643-31645)	(Arruela)	(38)	
	232-70-31340 (232-70-12490)	Canto da lâmina (Item opcional) (Parafuso)	2 (10)	
Lâmina 3,7 m t19 Lâmina sem bordas laterais, mas com cantos da lâmina	232-70-12143	Borda	2	-
	232-70-52190	Canto da lâmina	2	
	(232-70-12450)	(Parafuso)	(28)	
	(232-70-12460)	(Parafuso)	(4)	
	(232-70-12480)	(Porca)	(32)	
	(01643-31645)	(Arruela)	(32)	

Lâmina 4,3 m t19 Lâmina sem bordas laterais, mas com cantos da lâmina	232-70-12143	Borda	2	-
	232-70-52190	Canto da lâmina	2	
	(232-70-12450)	(Parafuso)	(32)	
	(232-70-12460)	(Parafuso)	(4)	
	(232-70-12480)	(Porca)	(36)	
	(01643-31645)	(Arruela)	(36)	
Lâmina	23B-70-31331	Bucha guia	4	-
	23B-735-3320	Bucha guia	2	
Círculo do giro	23B-70-31680	Placa de desgaste	6	-
	23B-70-51560	Guia	6	
Escarificador	232-71-51320	Dente	11	-
Ripper	234-785-1121	Dente	3	-
	(113-78-21170)	(Pino)	(3)	
Lâmina dianteira	233-971-5120	Borda	2	-
	(232-70-12450)	(Parafuso)	(14)	
	(232-70-12480)	(Porca)	(14)	
	(01643-31645)	(Arruela)	(14)	

## COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTE RECOMENDADOS

- Os óleos originais Komatsu são ajustados para manter a confiabilidade e a durabilidade dos equipamentos de construção Komatsu e seus componentes.  
A fim de manter sua máquina nas melhores condições por longos períodos, é essencial seguir as instruções contidas neste Manual de Operação e Manutenção.
- O não cumprimento destas recomendações pode resultar em redução da vida útil ou desgaste excessivo do motor, trem de força, sistema de refrigeração e /ou outros componentes.
- Aditivos para lubrificantes disponíveis no mercado podem ser bons para a máquina, mas também podem causar danos.  
A Komatsu não recomenda nenhum aditivo de lubrificante disponível no mercado.
- Siga a tabela abaixo para descobrir qual é o óleo recomendado de acordo com a temperatura ambiente.
- A capacidade especificada significa a quantidade total de óleo no tanque e na tubulação. Capacidade de recarga significa a quantidade de óleo necessária para realimentar o sistema durante a inspeção e manutenção.
- Ao ligar o motor em temperaturas inferiores a 0° C, não se esqueça de usar o óleo com graduação múltipla recomendado, mesmo se a temperatura ambiente subir no decorrer do dia.
- Se a máquina for operada a uma temperatura abaixo de -20° C, será necessário um dispositivo separado, nessas circunstâncias, consulte seu distribuidor Komatsu.
- Quando o teor de enxofre no combustível for inferior a 0,5%, mude o óleo do motor de acordo com a tabela de inspeção periódica apresentada neste Manual de Operação e Manutenção.  
Quando o teor de enxofre no combustível estiver maior que 0,5%, troque o óleo respeitando a tabela a seguir.

Conteúdo de enxofre (%)	Intervalo de troca de óleo
Menos de 0,5	500 horas
0,5 - 1,0	250 horas
1,0 e acima	Não recomendável (*)

\* Se estes combustíveis forem utilizados, existe o perigo de ocorrerem sérios problemas por causa da deterioração antecipada do óleo do motor ou desgaste antecipado de peças internas do motor. Se a situação local tornar necessária a utilização desses combustíveis, sempre lembre-se do seguinte.

- 1) Certifique-se de verificar freqüentemente o Número Básico Total (TBN) de óleo por um medidor manual, etc., e troque o óleo baseado no resultado.
- 2) Sempre esteja consciente que o intervalo de troca de óleo é extremamente mais curto que o padrão.
- 3) Certifique-se de realizar inspeção periódica do motor por um especialista do distribuidor, já que o intervalo de troca das peças de substituição periódica e intervalo de condicionamento também são mais curtos.

**UTILIZAÇÃO DE COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES DE ACORDO COM A TEMPERATURA AMBIENTE**

RESERVATÓRIO	TIPO DE FLUIDO	TEMPERATURA AMBIENTE, GRAUS CELSIUS										FLUIDOS KOMATSU RECOMENDADOS					
		-22	-4	14	32	50	68	86	104	122 °F	-30		-20	-10	0	10	20
Cárter de óleo do motor	Óleo de motor	Nota 1										Komatsu EOS0W30					
		Nota 1										Komatsu EOS5W40					
												Komatsu EO10W30-DH					
												Komatsu EO15W40-DH					
												Komatsu EO30-DH					
Carcaça da transmissão	Óleo do trem de força (Nota 2)											TO10					
Sistema hidráulico	Óleo do trem de força											TO10					
	Óleo hidráulico											HO46-HM					
Carcaça do comando final Caixa de acionamento em tandem	Óleo do trem de força											TO30					
Caixa de engrenagens do círculo do giro de ré	Óleo da engrenagem											GO90					
												GO80					
												GO75					
Graxeira Equipamento de trabalho	Graxa Hyper grease (Nota 3)											G2-T, G2-TE					
	Graxa EP à base de lítio											G2-LI					
	Lubrificantes com dissulfeto de molibdênio											LM-G, LM-P					
Sistema de arrefecimento	SUPERCOOLANT (AF-NAC) (Nota 4)											AF-NAC					
Reservatório de combustível	Óleo diesel											ASTM Grau Nº 1-D S15 ASTM Grau Nº 1-D S500					
												ASTM Grau Nº 2-D S15 ASTM Grau Nº 2-D S500					

- ASTM: American Society of Testing and Material (Sociedade Americana de Ensaios e Materiais)

Reservatório		Carter de óleo do motor	Carcaça da transmissão	Caixa de acionamento em tandem	Carcaça do comando final
					Bloqueio do diferencial
Capacidade					
Especificada	Litros	25,4	60	57	17
Reabastecimento	Litros	23,1	45	57	17

Reservatório		Sistema hidráulico	Caixa de engrenagens de inversão do círculo	Reservatório de combustível	Sistema de arrefecimento
			Tipo embreagem deslizante		
Capacidade					
Especificada	Litros	132	7	416	25
Reabastecimento	Litros	69	7	-	25

**IMPORTANTE**

**Sempre use óleo diesel como combustível.**

**Para garantir boas características de consumo de combustível e do gás do escapamento, o motor instalado na máquina realiza a injeção de combustível por um dispositivo de alta pressão controlado eletronicamente. Este dispositivo é composto de peças de alta precisão e lubrificação, portanto, se for usado um combustível com baixa viscosidade e com baixa capacidade de lubrificação, a durabilidade pode diminuir significativamente.**

Nota 1: A HTHS (viscosidade de cisalhamento em alta temperatura 150° C), especificada pela norma ASTM D4741 deve ser igual a ou maior que 3,5 mPa-S. O Komatsu EOS0W30 e o EOS5W40 são os óleos mais adequados.

Nota 2: O óleo do trem de força possui propriedades diferentes do óleo do motor. Exija a utilização dos óleos recomendados.

Nota 3: A hiper graxa (G2-T, G2-TE) possui alto desempenho. Quando for necessário melhorar a capacidade de lubrificação da graxa a fim de evitar o atrito dos pinos e buchas, é recomendado o uso de G2-T ou G2-TE.

Nota 4: Líquido de arrefecimento

- 1) O líquido de arrefecimento SUPERCOOLANT Komatsu original (AF-NAC) tem a importante função de prevenir a corrosão e o congelamento. Mesmo em regiões onde o congelamento não é comum, a utilização de anticongelante é essencial. As máquinas Komatsu já vêm com SUPERCOOLANT (AF-NAC). O SUPERCOOLANT (AF-NAC) tem excelentes propriedades anticorrosivas, anticongelantes e de refrigeração, e pode ser utilizado continuamente por dois anos, ou 4.000 horas de operação. SUPERCOOLANT (AF-NAC) é altamente recomendável, sempre que disponível.
- 2) Para mais informações sobre a densidade do líquido de arrefecimento, consulte "LIMPEZA DO INTERIOR DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO (Páginas 4-19)". O líquido de arrefecimento já vem diluído. Assim, adicione o líquido pré-diluído para manter o tanque cheio. (Nunca diluir o líquido de arrefecimento com água comum.)
- 3) Para manter as propriedades anticorrosivas do líquido de arrefecimento, mantenha sempre a densidade do líquido de arrefecimento entre 30% e 68%.

**MARCAS E QUALIDADES RECOMENDADAS, PARA PRODUTOS QUE NÃO SEJAM ÓLEOS ORIGINAIS KOMATSU**

Ao utilizar óleos disponíveis no mercado que não sejam os originais Komatsu, consulte o seu distribuidor Komatsu.

# TORQUES DE APERTO PADRÃO PARA PARAFUSOS E PORCAS

## TABELAS DE TORQUES DE APERTO

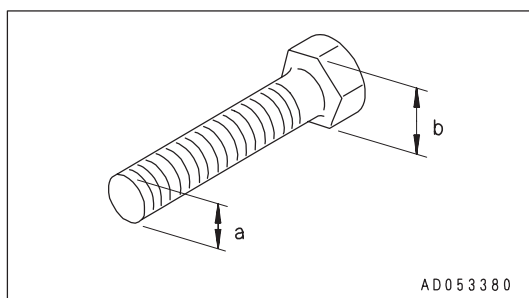


**ATENÇÃO**

Se porcas, parafusos ou outros componentes não forem apertados com o torque especificado, as peças apertadas soltarão ou sofrerão danos, podendo causar falha da máquina ou apresentar problemas de operação. Preste muita atenção ao apertar qualquer componente.

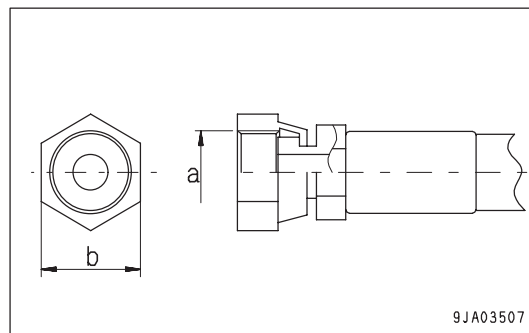
Salvo especificação em contrário, sempre aperte as porcas e parafusos métricos com o torque indicado na tabela. Se for necessário substituir um parafuso ou porca, utilize sempre peças genuínas Komatsu do mesmo tamanho que o parafuso ou porca substituído.

Diâmetro da rosca do parafuso a (mm)	Largura entre faces opostas b (mm)	Torque de aperto					
		Valor ideal			Limite de serviço		
		Nm	Kgm	Libra/pé	Nm	Kgm	Libra/pé
6	10	13,2	1,35	9,8	11,8-14,7	1,2-1,5	8,7-2,8
8	13	31	3,2	23,1	27-34	2,8-3,5	20,3-25,3
10	17	66	6,7	48,5	59-74	6,0-7,5	43,4-54,2
12	19	113	11,5	83,2	98-123	10,0-12,5	72,3-90,4
14	22	177	18	130,2	157-196	16,0-20,0	115,7-144,7
16	24	279	28,5	206,1	245-309	25,0-31,5	180,8-227,8
18	27	382	39	282,1	343-425	35,0-43,5	253,2-314,6
20	30	549	56	405,0	490-608	50,0-62,0	361,7-448,4
22	32	745	76	549,7	662-829	67,5-84,5	488,2-611,2
24	36	927	94,5	683,5	824-1030	84,0-105,0	607,6-759,5
27	41	1320	135,0	976,5	1180-1470	120,0-150,0	868,0-1085,0
30	46	1720	175,0	1265,8	1520-1910	155,0-195,0	1121,1-1410,4
33	50	2210	225,0	1627,4	1960-2450	200,0-250,0	1446,6-1808,3
36	55	2750	280,0	2025,2	2450-3040	250,0-310,0	1808,3-2242,2
39	60	3280	335,0	2423,1	2890-3630	295,0-370,0	2133,7-2676,2



Aplique a tabela a seguir para as Mangueiras Hidráulicas

Nominal – nº de roscas a (mm)	Largura entre faces opostas b (mm)	Torque de aperto					
		Valor ideal			Faixa permitida		
		Nm	Kgm	Libra/pé	Nm	Kgm	Libra/pé
9/16 – 18UNF	19	44	4,5	32,5	35-63	3,5-6,5	25,3-47,0
11/16 – 16UN	22	74	7,5	54,2	54-93	5,5-9,5	39,8-68,7
13/16 – 16UN	27	103	10,5	75,9	84-132	8,5-13,5	61,5-97,6
1 - 14UNS	32	157	16,0	115,7	128-186	13,0-19,0	94,0-137,4
13/16 – 12UN	36	216	22,0	159,1	177-245	18,0-25,0	130,2-180,8





## SUBSTITUIÇÃO PERIÓDICA DE ITENS ESSENCIAIS À SEGURANÇA

Para garantir segurança permanente ao dirigir ou operar a máquina, o usuário deve realizar sempre a manutenção periódica da mesma. Ainda, para promover mais segurança, as peças da lista de itens essenciais à segurança que constam da próxima página precisam também ser substituídas no intervalo especificado. Estas peças estão particularmente relacionadas com a segurança e com a prevenção de incêndio, portanto contate seu distribuidor Komatsu para fazer a substituição.

A qualidade material dessas peças pode alterar-se com o tempo, pois são suscetíveis a desgaste ou deterioração. No entanto, é difícil determinar o grau de desgaste ou deterioração no momento da manutenção periódica. Portanto, é necessário substituí-las por novas, após um período fixo, independentemente da sua condição. Isso é importante para garantir que essas peças mantenham seu desempenho máximo sempre.

Se essas peças demonstrarem alguma anormalidade antes do momento de substituí-las, deverão ser reparadas ou substituídas imediatamente.

Se as braçadeiras das mangueiras mostrarem alguma deterioração, como deformação ou rachaduras, substitua as braçadeiras juntamente com as mangueiras.

Além disso, inspecione também as mangueiras hidráulicas que devem ser substituídas periodicamente. Aperte todas as braçadeiras soltas e substitua as mangueiras com defeito, conforme for necessário.

Ao substituir as mangueiras, substitua também os anéis "O", juntas e outras peças desse tipo.

## PEÇAS ESSENCIAIS À SEGURANÇA

Nº	Itens essenciais à segurança que necessitam de substituição periódica	Qtde.	Intervalo de substituição
1	Mangueira de combustível (reservatório de combustível - filtro de combustível)	1	A cada 2 anos ou a cada 4.000 horas de operação, o que ocorrer primeiro
2	Mangueira de combustível (reservatório de combustível - motor)	1	
3	Mangueira de combustível (motor - reservatório de combustível)	1	
4	Gaxeta da haste, retentores do pistão, do cilindro da direção	4	
5	Retentor de pó do cilindro da direção	2	
6	Anel "O" do cilindro da direção	4	
7	Mangueira de borracha do circuito da direção (bomba direcional – válvula direcional)	4	
8	Mangueira de borracha do circuito da direção (cilindro direcional – válvula direcional)	8	
9	Mangueira da direção (válvula da direção – reservatório hidráulico)	3	
10	Anel "O" da válvula da direção	3	
11	Anel "O", retentores, da válvula da direção	2	
12	Retentor de pó da válvula da direção	1	
13	Mangueira de borracha do circuito de inclinação (lado direito da válvula de controle do equipamento de trabalho – cilindro de inclinação)	4	
14	Gaxeta, retentores de pó, retentores do pistão, do cilindro de inclinação	4	
15	Anel "O" do cilindro de inclinação	2	
16	Mangueira de borracha do circuito do freio (válvula do freio – acumulador)	2	
17	Mangueira de borracha do circuito do freio (válvula do freio – ajustador de folga)	2	
18	Mangueira de borracha do circuito do freio (ajustador de folga - freio)	4	
19	Mangueira do freio (válvula do freio – reservatório hidráulico)	1	
20	Mangueira da transmissão	5	
21	Acumulador (do freio)	2	
22	Alarme	2	
23	Cinto de segurança	1	A cada 3 anos após o início do uso ou 5 anos após a fabricação do cinto de segurança, o que ocorrer primeiro

## CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

### 250 HORAS INICIAIS DE OPERAÇÃO (somente após as primeiras 250 horas)

Troca do óleo na carcaça da transmissão, limpeza do filtro-tela .....	4-	64
Troca do óleo na carcaça do comando final.....	4-	65
Limpeza do respiro do comando final.....	4-	66
Troca do óleo na caixa de engrenagens de inversão do círculo do giro .....	4-	72
Substituição do elemento do filtro do reservatório hidráulico .....	4-	66
Troca do óleo na caixa de acionamento em tandem .....	4-	73

### 1000 HORAS INICIAIS DE OPERAÇÃO (somente após as primeiras 1000 horas)

Verificação e ajuste da folga da válvula do motor .....	4-	75
---	----	----

### QUANDO NECESSÁRIO

Limpeza interna do sistema de arrefecimento.....	4-	19
Verificação, limpeza ou substituição do purificador de ar.....	4-	22
Drenagem da água do pré-filtro de combustível .....	4-	26
Verificação do ar de entrada do aquecedor elétrico .....	4-	27
Substituição das bordas cortantes, inversão e substituição dos cantos da lâmina .....	4-	27
Verificação do pedal de aproximação.....	4-	28
Limpeza do filtro de ar do ar condicionado.....	4-	28
Verificação do nível do refrigerante (GÁS) .....	4-	29
Verificação da tensão da correia do compressor do ar condicionado.....	4-	29
Limpeza do condensador do ar condicionado.....	4-	30
Limpeza das aletas do radiador e aletas do resfriador de óleo.....	4-	31
Limpeza e inspeção das aletas do radiador, aletas do resfriador de óleo, aletas do pós-resfriador, aletas do condensador .....	4-	35
Seleção e inspeção dos pneus.....	4-	37
Verificação do funcionamento do acumulador.....	4-	39

### VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA

#### A CADA 50 HORAS DE OPERAÇÃO

Lubrificação .....	4-	41
--------------------	----	----

#### A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO

Lubrificação .....	4-	44
Verificação do nível do óleo na carcaça da transmissão, adição de óleo .....	4-	48
Verificação do nível do óleo na carcaça do comando final, adição de óleo .....	4-	50
Verificação do nível do óleo na caixa de acionamento em tandem, adição de óleo .....	4-	51
Verificação do nível do óleo na caixa de engrenagens de inversão do círculo do giro, adição de óleo .....	4-	51
Verificação do nível do óleo no reservatório hidráulico, adição de óleo .....	4-	52
Verificação do nível do eletrólito da bateria.....	4-	53
Verificação e ajuste da folga da junta esférica .....	4-	55
Verificação e aperto da porca do cubo e do parafuso do cubo da roda .....	4-	55
Verificação da corrosão e desgaste do aro, do anel de trava e do anel lateral da roda .....	4-	55
Verificação do freio de estacionamento.....	4-	55

**A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO**

Troca do óleo do cárter de óleo do motor, substituição do cartucho do filtro de óleo do motor .....	4-	56
Substituição do cartucho do pré-filtro de combustível .....	4-	57
Verificação e ajuste da folga da guia do círculo do giro .....	4-	59

**A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO**

Substituição do cartucho do filtro principal de combustível .....	4-	62
Substituição do cartucho do filtro de óleo da transmissão .....	4-	63
Troca do óleo na carcaça da transmissão, limpeza do filtro-tela .....	4-	64
Limpeza do respiro da transmissão .....	4-	65
Troca do óleo na carcaça do comando final .....	4-	65
Limpeza do respiro do comando final .....	4-	66
Substituição do elemento do filtro do reservatório hidráulico .....	4-	66
Verificação do afrouxamento, folga da junta esférica na dianteira da barra de tração .....	4-	67
Verificação e ajuste da convergência .....	4-	67
Verificação e ajuste da folga do rolamento da roda dianteira .....	4-	68
Verificação do afrouxamento das braçadeiras da tubulação de entrada de ar do motor .....	4-	69

**A CADA 2000 HORAS DE OPERAÇÃO**

Troca do óleo no reservatório hidráulico, limpeza do filtro-tela .....	4-	70
Troca do óleo na caixa de engrenagens de inversão do círculo do giro .....	4-	72
Troca do óleo na caixa de acionamento em tandem .....	4-	73
Verificação do freio a disco .....	4-	74
Verificação do alternador e do motor de partida .....	4-	75
Verificação e ajuste da folga da válvula do motor .....	4-	75
Verificação da vibração do amortecedor .....	4-	75
Verificação da pressão do gás do acumulador .....	4-	75
Troca da graxa do rolamento da roda dianteira .....	4-	75

**A CADA 4000 HORAS DE OPERAÇÃO**

Verificação da bomba de água .....	4-	76
Verificação da atuação do compressor .....	4-	76
Verificação da polia do ventilador .....	4-	76
Verificação do afrouxamento da braçadeira de alta pressão e o endurecimento das borrachas .....	4-	76
Verificação da ausência da tampa de prevenção contra salpico de combustível e o endurecimento das borrachas .....	4-	77
Lubrificação .....	4-	77

**A CADA 8000 HORAS DE OPERAÇÃO**

Substituição da braçadeira da tubulação de alta pressão .....	4-	78
Substituição da tampa de prevenção contra salpico de combustível .....	4-	78

## PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

### 250 HORAS INICIAIS DE OPERAÇÃO (somente após as primeiras 250 horas)

Realize as seguintes manutenções, somente após as primeiras 250 horas de operação em máquinas novas:

- SUBSTITUA O CARTUCHO DO FILTRO PRINCIPAL DE COMBUSTÍVEL
- TROQUE O ÓLEO NA CARÇAÇA DE TRANSMISSÃO, LIMPE O FILTRO-TELA
- LIMPE O RESPIRO DA TRANSMISSÃO
- TROQUE O ÓLEO DA CARÇAÇA DO COMANDO FINAL
- LIMPE O RESPIRO DO COMANDO FINAL
- TROQUE O ÓLEO NA CAIXA DE ENGRENAGENS DE INVERSÃO DO CÍRCULO DO GIRO
- SUBSTITUA O ELEMENTO DO FILTRO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO
- TROQUE O ÓLEO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO, LIMPE O FILTRO-TELA
- TROQUE O ÓLEO NA CAIXA DE ACIONAMENTO EM TANDEM

### 1000 HORAS INICIAIS DE OPERAÇÃO (somente após as primeiras 1000 horas)

Realize as seguintes manutenções, somente após as primeiras 250 horas de operação em máquinas novas:

- VERIFIQUE E AJUSTE A FOLGA DA VÁLVULADO MOTOR

Para detalhes sobre o método de substituição ou manutenção, consulte as seções A CADA 250 HORAS, A CADA 500 HORAS, A CADA 1000 HORAS e A CADA 2000 HORAS DE OPERAÇÃO.

## QUANDO NECESSÁRIO

### LIMPEZA INTERNA DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

#### CUIDADO

- Assim que o motor é desligado, o líquido de arrefecimento está sob alta temperatura e o interior do radiador encontra-se altamente pressurizado. Nessas condições, remover a tampa do radiador para drenar o líquido de arrefecimento pode provocar graves queimaduras. Portanto, espere a temperatura baixar e solte a tampa do radiador lentamente para aliviar a pressão antes de removê-la.
- A limpeza interna do sistema de arrefecimento é feita com o motor em funcionamento. Antes de levantar-se do assento para deixar a cabina, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (Estacionamento).
- Para detalhes sobre como dar a partida, consulte “VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA” (página 3-83) e “PARTIDA” (página 3-101) na seção OPERAÇÃO.
- Nunca entre na área traseira da máquina com o motor funcionando.

Pare a máquina em piso nivelado, quando realizar a limpeza ou substituição do líquido de arrefecimento. Faça a limpeza interna do sistema de arrefecimento e troque o líquido de arrefecimento de acordo com a tabela abaixo:

Tipo de anticongelante	Intervalo para limpeza interna do sistema de arrefecimento e troca do líquido de arrefecimento
Supercoolant Komatsu (AF-NAC)	A cada 2 anos ou a cada 4000 horas de operação (o que ocorrer primeiro)

O líquido de arrefecimento original Komatsu SUPERCOOLANT (AF-NAC) tem a importante função de prevenir a corrosão, assim como o congelamento. Mesmo em regiões em que o congelamento não é comum, a utilização de anticongelante é essencial. As máquinas Komatsu são fornecidas com SUPERCOOLANT (AF-NAC). O SUPERCOOLANT (AF-NAC) tem excelentes propriedades anticorrosivas, anticongelantes e de refrigeração e pode ser utilizado continuamente por dois anos ou 4.000 horas. A Komatsu não recomenda o uso de qualquer líquido de arrefecimento que não seja o SUPERCOOLANT (AF-NAC). Se outro líquido de arrefecimento for utilizado, poderá causar sérios problemas, tais como a corrosão do motor e das peças de alumínio do sistema de refrigeração.

Para que se mantenham as propriedades anticorrosivas do líquido de arrefecimento, sempre mantenha a densidade do líquido entre 30% e 68%.

Ao selecionar o líquido de arrefecimento, examine a temperatura mais baixa já enfrentada e escolha a densidade para o líquido de arrefecimento utilizando a tabela de densidade abaixo. Quando realmente decidir-se sobre a densidade do líquido de arrefecimento, defina-o a cerca de 10° C abaixo da menor temperatura registrada recentemente. A densidade deve ser superior a 30%, pelo menos. Se a densidade obtida do líquido de arrefecimento for maior que a densidade necessária para a menor temperatura, dilua-o com água destilada suficiente e, em seguida, preencha o tanque. Se houver algum ponto não esclarecido, chame seu distribuidor Komatsu.

**Tabela de densidade do líquido de arrefecimento**

Temperatura mínima	°C	-10 e acima	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
Concentração (%)		30	36	41	46	50	54	58	61	64

## ! CUIDADO

- O líquido de arrefecimento é um composto tóxico. Ao abrir a válvula de drenagem, cuidado para que não haja contato com o produto.  
Se cair em seus olhos, lave-os com grande quantidade de água corrente e consulte um médico imediatamente.
- Para trocar o líquido de arrefecimento ou no manuseio do líquido de arrefecimento contendo COOLANT que foi drenado durante os reparos no radiador, solicite ao seu distribuidor Komatsu ou empresa especializada para realizar esta operação. O líquido de arrefecimento COOLANT é tóxico. Não o deixe escorrer para valas de drenagem nem o pulverize sobre o solo.

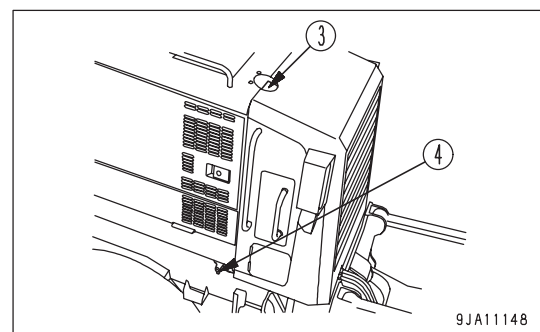
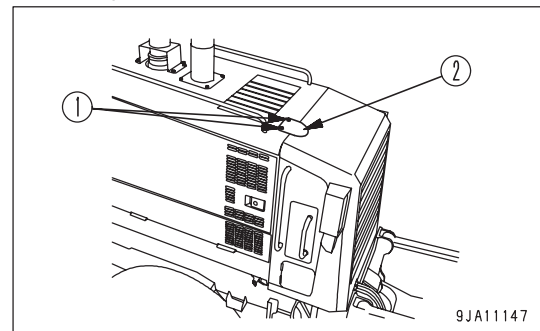
O COOLANT já vem diluído em água destilada, de forma que não é inflamável. (Para mais detalhes sobre água destilada, consulte "LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E ÁGUA PARA DILUIÇÃO" (página 4-5). Verifique a densidade com um testador de líquido de arrefecimento.

Prepare uma mangueira para utilizar quando abastecer com líquido de arrefecimento.

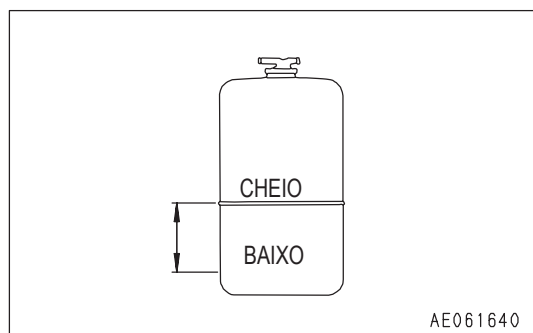
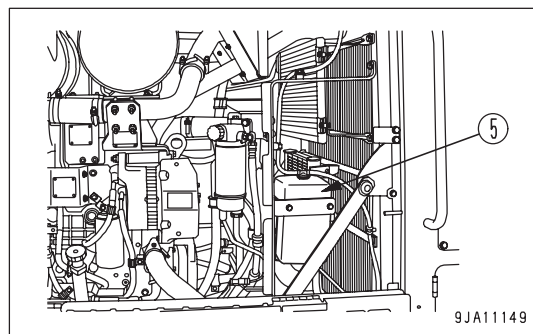
- Prepare um recipiente com capacidade mínima de 40 litros para coletar o líquido de arrefecimento drenado.

1. Pare a máquina em piso nivelado e desligue o motor.
2. Remova os parafusos (1) (2 peças) para remover a tampa (2).
3. Verifique se a temperatura da água do líquido de arrefecimento baixou o suficiente para que seja possível tocar na superfície da tampa do radiador (3) com a mão, então gire lentamente a tampa do radiador (3) até que entre em contato com o batente para liberar a pressão.
4. Seguindo este procedimento, pressione a tampa do radiador (3), gire-a até encostar no batente e então remova-a.
5. Prepare um recipiente para coletar o líquido de arrefecimento e abra a válvula de dreno (4) localizada à esquerda do reservatório de combustível para drenar o líquido de arrefecimento.
6. Após drenar a água, feche a válvula de dreno (4) e complete com água encanada.
7. Quando o radiador estiver cheio, de a partida e funcione o motor em marcha lenta por aproximadamente 10 minutos, até que a temperatura do líquido de arrefecimento atinja 90° C, no mínimo.
8. Desligue o motor e abra a válvula de drenagem (4) para que a água seja drenada.
9. Uma vez drenada a água, limpe o sistema de arrefecimento com produto de limpeza.  
Siga o método de limpeza indicado nas instruções que vêm no rótulo do produto de limpeza.
10. Feche a válvula de dreno (4).
11. Adicione líquido de arrefecimento pelo bocal de abastecimento de água até a boca. Para mais detalhes sobre a densidade do líquido de arrefecimento, consulte "TABELA DE DENSIDADE DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO".
12. Para sangrar o ar do sistema de arrefecimento, funcione o motor em baixa rotação por 5 minutos, e por mais 5 minutos em alta rotação.

(Ao fazer isso, deixe removida a tampa do bocal de abastecimento de água.)



13. Drene o líquido de arrefecimento do reservatório auxiliar (5), lave o seu interior e, em seguida, adicione água até que fique entre as marcas CHEIO e BAIXO.
14. Desligue o motor, espere cerca de 3 minutos, adicione líquido de arrefecimento até a boca do bocal de abastecimento e aperte a tampa.





## VERIFICAÇÃO, LIMPEZA OU SUBSTITUIÇÃO DO ELEMENTO DO PURIFICADOR DE AR

**! CUIDADO**

- Se a inspeção, limpeza ou manutenção for executada com o motor em funcionamento, corre-se o risco da sujeira entrar no motor e danificá-lo. Sempre desligue o motor antes de realizar essas operações.
- Em trabalhos com ar comprimido existe o risco da sujeira soprada causar ferimentos graves. Sempre utilize óculos de proteção, máscara contra poeira ou outros equipamentos de proteção.

**VERIFICAÇÃO**

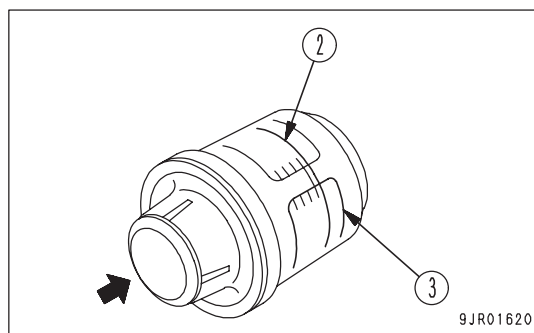
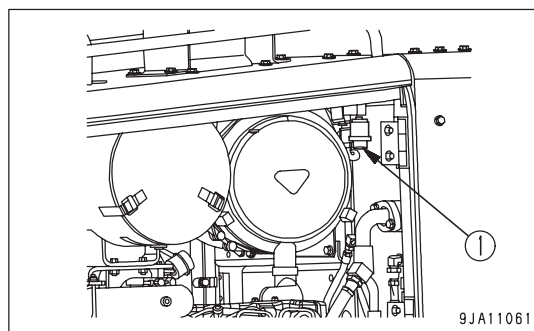
1. Abra a tampa lateral do motor, localizada no lado direito da máquina.
2. Se o painel indicador amarelo (2) na parte transparente do indicador de manutenção do filtro de ar (1) atingir a linha vermelha (3), limpe o elemento do purificador de ar.

**IMPORTANTE**

Não limpe o elemento até que o painel indicador amarelo do indicador de poeira ultrapasse a linha vermelha.

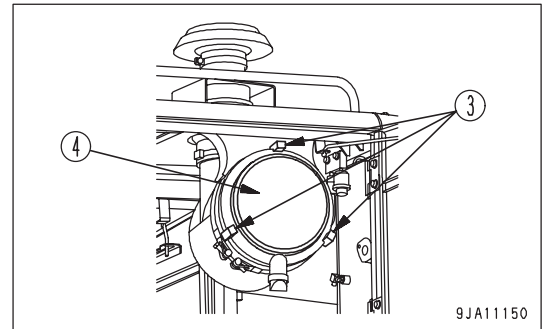
Se o elemento for limpo frequentemente antes que o painel indicador amarelo do indicador de poeira atinja a linha vermelha, o purificador de ar não será capaz de exercer suas propriedades e a eficiência da limpeza será prejudicada.

Além disso, a poeira agregada ao elemento cairá com maior frequência no elemento interno devido às sucessivas limpezas.



**LIMPEZA OU SUBSTITUIÇÃO DO ELEMENTO EXTERNO**

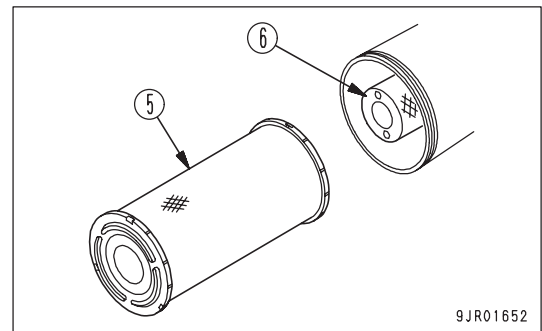
1. Abra a tampa lateral do motor, localizada no lado direito da máquina.
2. Remova as presilhas (3), em seguida remova o copo de poeira (4).



**IMPORTANTE**

**Nunca remova o elemento interno (6). Isso permitirá entrada de sujeira, causando falhas no motor.**

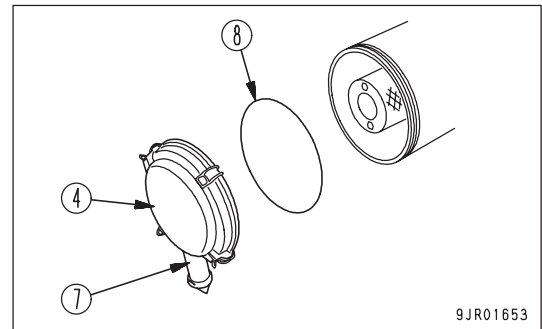
3. Remova o elemento externo (5).



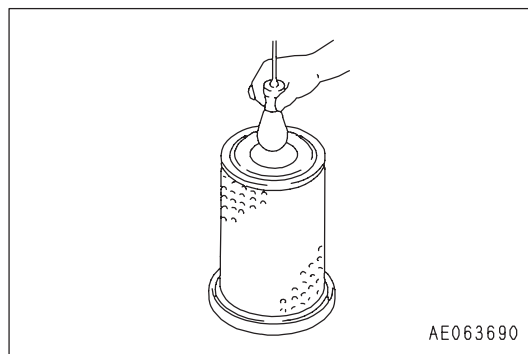
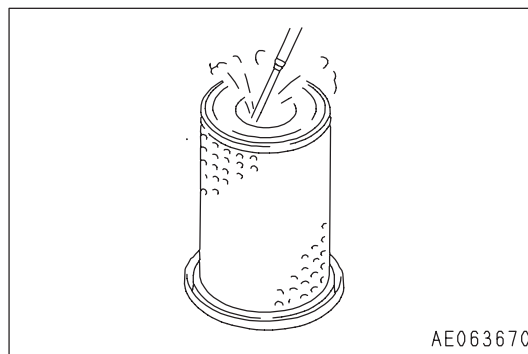
**IMPORTANTE**

**Ao limpar o copo de poeira não remova a válvula de descarga (7).**

4. Limpe a parte interna do corpo do purificador de ar e do copo de poeira.



5. Direcione ar comprimido seco (menos de 2,1 kg/cm<sup>2</sup>, 30,0 PSI) ao elemento externo a partir do interior, ao longo de suas dobras, em seguida, direcione-o de fora ao longo de suas dobras, e novamente a partir do interior.
  - 1) Substitua o elemento externo caso tenha sido limpo 6 vezes repetidamente ou utilizado por um ano. Neste momento, substitua também o elemento interno.
  - 2) Se o painel indicador amarelo do indicador de manutenção do filtro de ar atingir o centro da escala (5 kPa) imediatamente após a limpeza do elemento externo, substitua ambos os elementos interno e externo, mesmo se o elemento externo não tiver sido limpo as 6 vezes.
6. Se após a limpeza, pequenos orifícios ou partes finas forem encontrados no elemento durante inspeção com aplicação de luz, substitua o elemento.

**IMPORTANTE**

- Não golpee ou bata o elemento contra o chão ou outros objetos para limpá-lo.
  - Não utilize um elemento cujas dobras, junta ou retentor estejam danificados.
  - Se for aplicada força durante a montagem, a presilha ou o corpo do purificador de ar serão danificados, portanto, puxe-o em linha reta durante a instalação.
  - Operar a máquina com o elemento interno removido poderá causar sérios danos ao motor.
7. Coloque o elemento externo limpo e instale o copo de poeira (4), em seguida fixe-os com as presilhas (3).

**⚠ ATENÇÃO**

- Se os elementos interno e externo foram substituídos, substitua também o anel "O" (8) por uma peça nova.

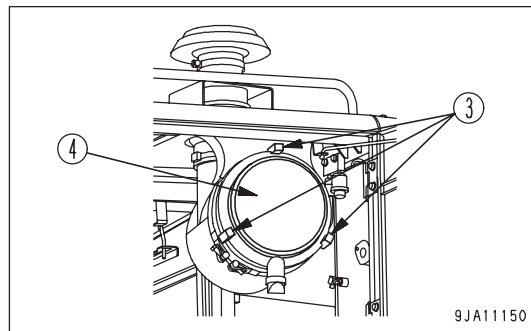
8. Pressione o botão no indicador de manutenção do filtro de ar (1) para voltar o painel indicador amarelo à sua posição original.
9. Feche a tampa lateral do motor, localizada no lado direito da máquina.

**SUBSTITUIÇÃO DO ELEMENTO INTERNO**

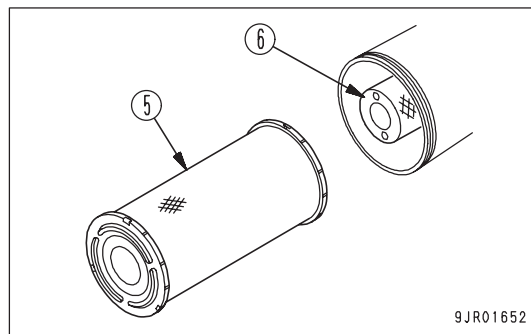
**IMPORTANTE**

O elemento interno não deve ser reutilizado, mesmo após sua limpeza. Ao substituir o elemento externo, substitua o elemento interno ao mesmo tempo.

1. Abra a tampa lateral do motor, localizada no lado direito da máquina.
2. Remova as presilhas (3), em seguida remova o copo de poeira (4).



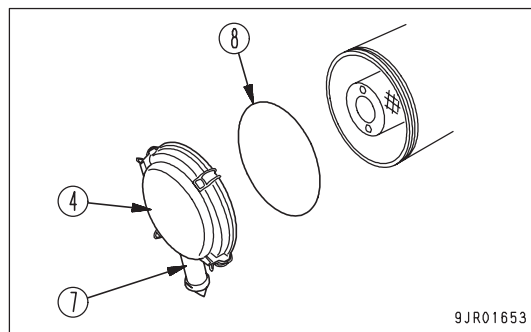
3. Remova o elemento externo (5). Porém, não remova o elemento interno (6) neste momento.



**IMPORTANTE**

Ao limpar o copo de poeira, não remova a válvula de descarga (7).

4. Limpe a parte interna do corpo do purificador de ar e do copo de poeira.



5. Remova o elemento interno (6), e instale imediatamente um novo elemento interno.
6. Coloque um novo elemento externo (5) e instale o copo de poeira (4), em seguida fixe-os com as presilhas (3).

**⚠ ATENÇÃO**

• Se os elementos interno e externo foram substituídos, substitua também o anel “O” (8) por uma peça nova.

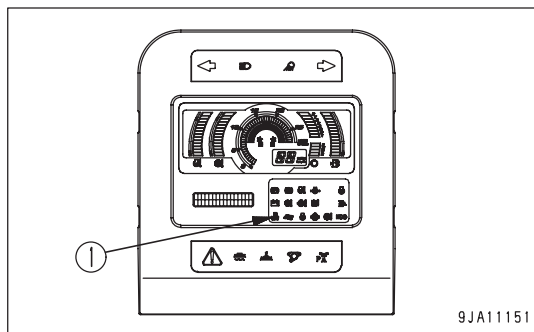
7. Pressione o botão no indicador de manutenção do filtro de ar (1) para voltar o painel indicador amarelo para a sua posição original.
8. Feche a tampa lateral do motor, localizada no lado direito da máquina.

## DRENAGEM DA ÁGUA DO PRÉ-FILTRO DE COMBUSTÍVEL

### CUIDADO

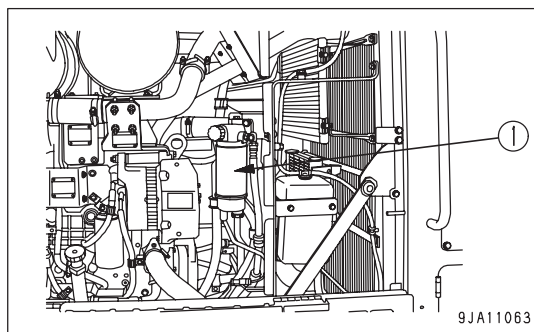
- Não drene a água ou remova o copo do elemento imediatamente após desligar o motor, pois todas as peças encontram-se sob alta temperatura.  
Espera até que todas as peças esfriem antes de iniciar a operação.
- Quando o motor está em funcionamento, a linha de combustível do motor está sob alta pressão. Portanto, ao drenar a água ou remover o copo do elemento, aguarde cerca de 30 segundos após desligar o motor para permitir que a pressão interna diminua.
- Nunca aproxime a peça de fogo ou de chamas.

Se a água acumular no copo localizado no fundo do pré-filtro de combustível, o monitor do separador de água (1) no monitor da máquina acenderá. Se a luz acender, drene a água do pré-filtro de combustível, conforme orientação a seguir:



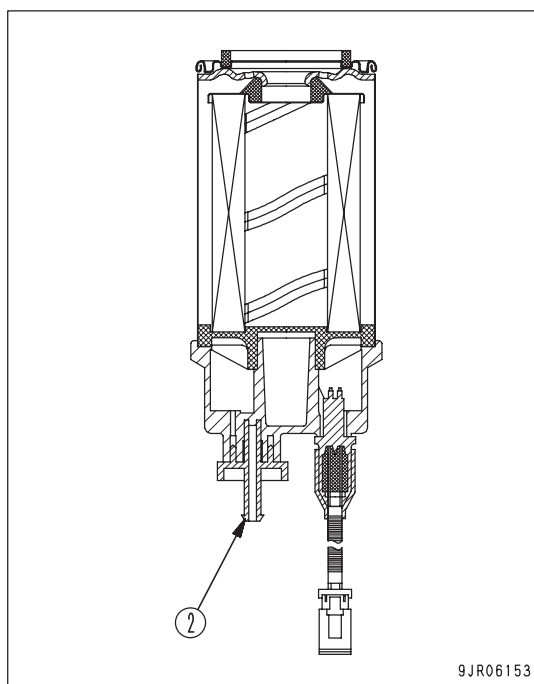
9JA11151

1. Abra a tampa lateral do motor, localizada no lado esquerdo da máquina.
2. Coloque um recipiente sob a mangueira de dreno do pré-filtro de combustível (1), para coletar a água drenada.



9JA11063

3. Solte o bujão de dreno (2) na parte inferior do pré-filtro de combustível e drene a água.



9JR06153

## VERIFICAÇÃO DO AQUECEDOR ELÉTRICO DO AR DE ADMISSÃO

Antes do início da temporada de frio (uma vez ao ano), contate seu distribuidor Komatsu para efetuar reparos ou inspeções de limpeza ou desconexões no aquecedor elétrico do ar de admissão.

## INVERSÃO E SUBSTITUIÇÃO DOS CANTOS DA LÂMINA E BORDAS CORTANTES

### ! CUIDADO

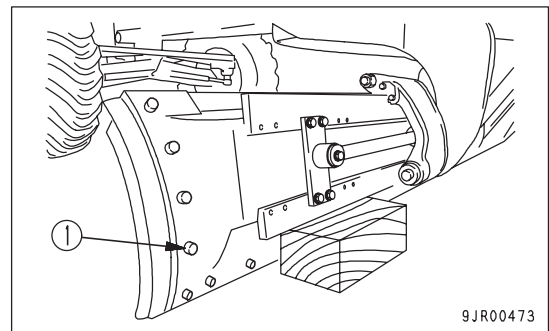
Não eleve a lâmina a uma altura desnecessária. Não coloque nenhuma parte do seu corpo debaixo da lâmina ao travá-la.

Substitua a borda cortante antes que o desgaste chegue à face terminal da lâmina.

Substitua a borda cortante e a borda lateral sempre que a distância do suporte da lâmina for menor que 10 mm.

Se a superfície de encaixe estiver gasta, corrija a superfície de encaixe antes de substituir a borda cortante e a borda lateral.

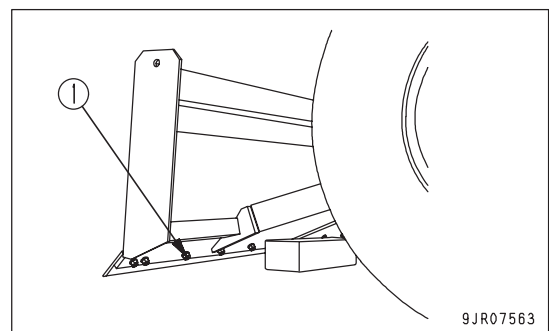
1. Eleve a lâmina até uma altura apropriada e calce sua armação para evitar queda.
2. Remova os parafusos e as porcas (1), em seguida remova o canto da lâmina e a borda cortante.
3. Limpe a face de encaixe da borda cortante.
4. Instale uma nova borda cortante na lâmina.
5. Se a porção cortante (externa) da lâmina lateral estiver gasta, inverta as bordas laterais e instale-as no lado oposto ou substitua-as por novas.  
Torque de aperto da porca de encaixe:  $260 \pm 34,3 \text{ Nm}$  ( $26,5 \pm 3,5 \text{ kgm}$ )
6. Após algumas horas de operação, reaperte as porcas.



Substituição da borda cortante da lâmina dianteira  
(Item opcional)

Substitua a borda cortante pelo mesmo procedimento da lâmina principal.

Como a lâmina dianteira não possui um trilho guia para a lâmina, coloque um bloco sob o suporte da lâmina dianteira antes de iniciar esta operação.



## VERIFICAÇÃO DO PEDAL DE APROXIMAÇÃO

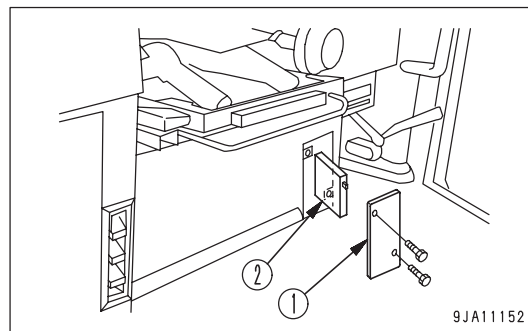
Se algum dos problemas apresentados a seguir vier a ocorrer, contate seu distribuidor Komatsu para fazer uma inspeção e aplicar os ajustes necessários.

- Se a máquina não parar mesmo com a aplicação do pedal de aproximação.
- Se a máquina não se mover ou perder potência mesmo com a liberação do pedal de aproximação.

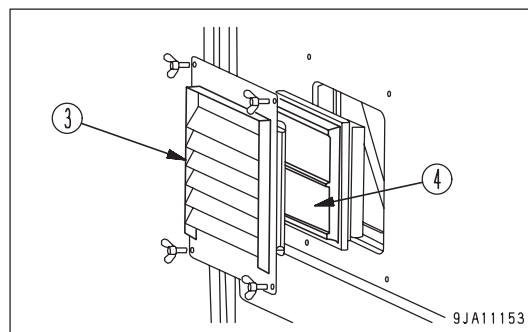
## LIMPEZA DO FILTRO DE AR DO AR CONDICIONADO

Se o filtro de ar recirculado na porta de sucção da unidade do ar condicionado ou o filtro de ar fresco na porta de sucção de ar externo ficar entupido, isto afetará a capacidade de arrefecimento ou aquecimento, portanto limpe os filtros constantemente.

1. Remova a tampa (1) na parte inferior do compartimento do operador.
2. Retire o filtro de ar recirculado (2) e limpe-o com um leve jato de ar comprimido.



3. Remova a tampa (3) localizada na parte posterior da cabina.
4. Retire o filtro de ar fresco (4).
5. Utilize um leve jato de ar comprimido para remover a poeira presa no filtro de ar fresco (4).



### OBSERVAÇÃO

O filtro de ar fresco deve apontar para uma determinada direção. Instale-o de forma que o lado mais espesso fique voltado para dentro, conforme apresentado na figura à direita.

Se houver óleo no filtro ou se o filtro estiver extremamente sujo, lave-o com um produto de limpeza neutro. Após enxaguar com água, seque-o completamente antes de utilizá-lo novamente.

Substitua o filtro por uma peça nova anualmente. Se o entupimento do filtro não puder ser removido após soprá-lo com ar ou lavá-lo com água, substitua o filtro imediatamente.

## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO REFRIGERANTE (GÁS)

### ! CUIDADO

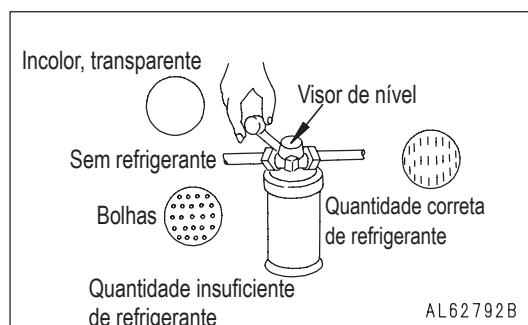
Se o refrigerante usado no ar condicionado atingir seus olhos ou mãos, poderá causar a perda da visão ou a necrose dos dedos por congelamento. Não toque no refrigerante. Nunca solte qualquer peça do circuito de refrigeração.

Não aproxime chama de nenhum ponto onde o gás refrigerante estiver vazando.

Se o efeito da refrigeração estiver insuficiente, o nível do gás refrigerante pode estar baixo. Neste caso, verifique o visor de nível do secador do receptor, localizado sob o lado direito da cabina.

#### OBSERVAÇÃO

Funcione o motor em marcha lenta e se aparecerem bolhas no visor de nível assim que o ar condicionado for ligado, significa que o nível de refrigerante está baixo. Neste caso, contate seu distribuidor Komatsu para completar o nível.

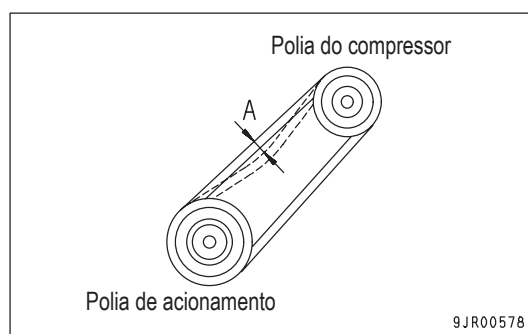


## VERIFICAÇÃO DA TENSÃO DA CORREIA DO COMPRESSOR DO AR CONDICIONADO

Se a correia estiver solta, ela deslizará e será impossível fazer o resfriamento adequado.

Verifique a tensão da correia periodicamente. Pressione a correia até o ponto (A) intermediário entre a polia de acionamento e a polia do compressor e verifique se as deflexões são de 17 a 19 mm (correias novas: de 15 a 16 mm) quando exercida pressão manual de aprox. 10 kg.

Quando a correia é nova é provável que estique nos estágios iniciais, portanto, deve ser ajustada novamente após 2 ou 3 dias.



Verifique em cada polia a existência de danos, desgaste das ranhuras em "V" e desgaste da correia em "V". Verifique atentamente se a correia em "V" não entra em contato com a parte inferior da ranhura em "V".

Se a correia estiver esticada e não permitir mais ajustes, ou se estiver cortada ou rachada, substitua-a por uma correia nova.

Ao ajustar a correia em "V", não pressione o compressor diretamente com uma barra, utilize uma chave fixa.



## LIMPEZA DO CONDENSADOR DO AR CONDICIONADO

### CUIDADO

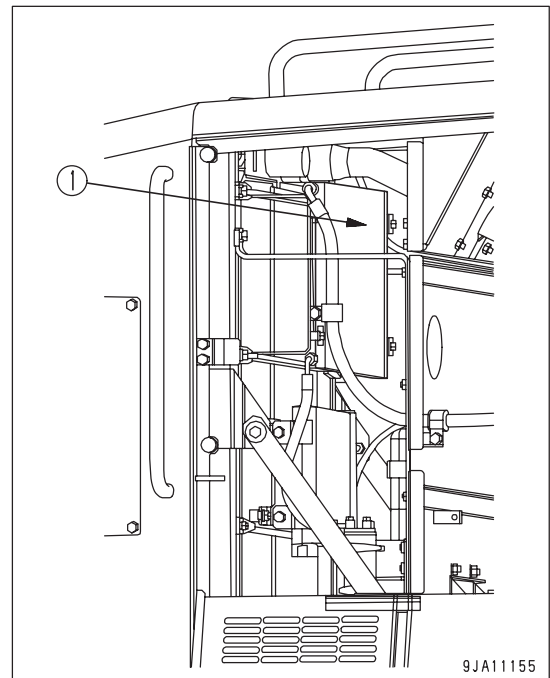
- Não lave o condensador com sistemas de limpeza a vapor, pois há o risco de superaquecimento do condensador.
- Caso seu corpo seja atingido diretamente por alta pressão de água ou por sujeira arremessada, poderá sofrer ferimentos graves. Portanto, utilize sempre óculos de proteção, máscara de poeira e outros equipamentos de proteção apropriados para este tipo de tarefa.

Se houver lama ou poeira no condensador do ar condicionado, limpe-o com água.

Se a pressão da água estiver muito alta, as aletas poderão ser deformadas. Ao fazer a lavagem com máquina de jateamento de alta pressão, aplique o jato d'água a uma distância razoável.

### MÉTODO DE LAVAGEM

Abra a tampa lateral do motor e lave o condensador (1) com água, pela parte de cima.



## LIMPEZA DAS ALETAS DO RADIADOR E ALETAS DO RESFRIADOR

### ! CUIDADO

Se o ar comprimido, a água pressurizada ou o vapor atingirem seu corpo diretamente ou espalharem poeira e detritos, há risco de ferimentos. Use sempre óculos de proteção, máscara e outros equipamentos de proteção apropriados para este tipo de tarefa.

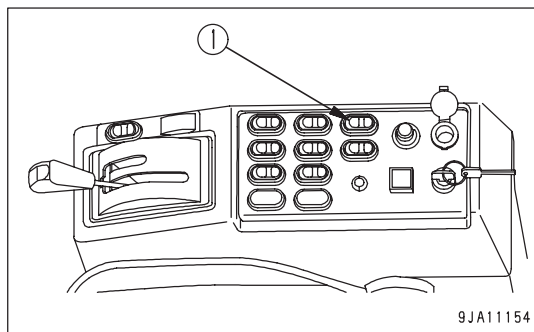
Limpe as aletas do radiador se houver lama ou poeira presa no radiador.

### LIMPEZA DAS ALETAS ATRAVÉS DA INVERSÃO DO SENTIDO DE ROTAÇÃO DO VENTILADOR DE ARREFECIMENTO

#### IMPORTANTE

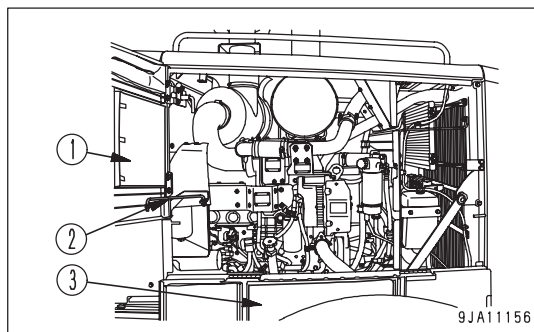
Ao girar o ventilador no sentido inverso, cuidado com a poeira acumulada e cuidado para não deixar nenhum pano prender no ventilador.

Essa operação poderá causar poeira em suspensão, por isso verifique a existência de pessoas nos arredores da máquina antes de iniciar a rotação inversa do ventilador e limpe a área, se necessário.



Em canteiros de obras é comum o acúmulo de sujeira no radiador ou no resfriador. Portanto, gire o interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento (1) para a posição LIG a fim de acionar o ventilador no sentido inverso e soprar a sujeira e poeira acumuladas nesta parte do equipamento. Este procedimento pode aumentar os intervalos programados para limpeza.

1. Abra as tampas laterais do motor (1) nos lados direito e esquerdo da máquina e fixe-as com barras de travamento (2).
2. Abra as tampas (3) nos lados direito e esquerdo da máquina.



### MÉTODO DE INVERSÃO DO SENTIDO DE ROTAÇÃO DO VENTILADOR

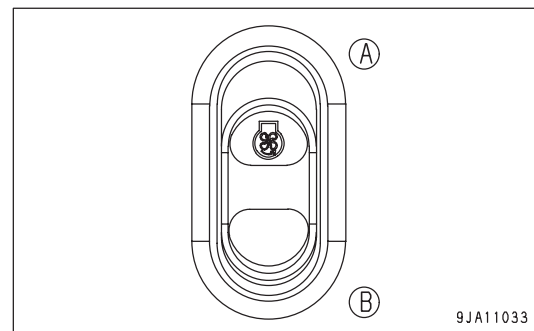
#### IMPORTANTE

- Nunca altere o sentido de rotação do ventilador quando estiver executando alguma operação.
- Antes de operar o interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador, funcione o motor em marcha lenta.

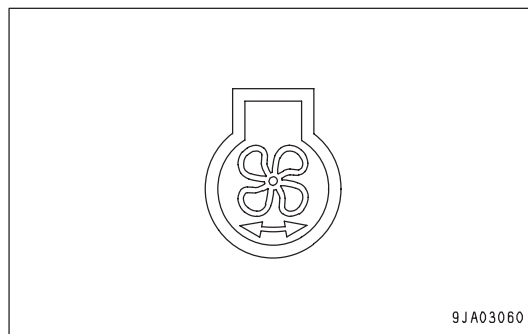
1. Coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO) e aplique o freio de estacionamento.
2. Funcione o motor em marcha lenta.
3. Pressione o botão (A) do interruptor de inversão de rotação do ventilador de arrefecimento (1).

#### OBSERVAÇÃO

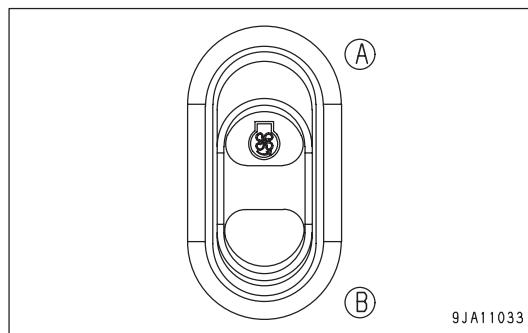
O ventilador de arrefecimento altera seu sentido de rotação assim que o interruptor de inversão da rotação do ventilador de arrefecimento é pressionado. Desta forma, não é necessário manter o interruptor pressionado.



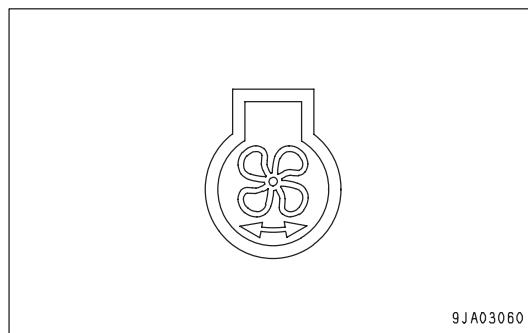
4. Depois que a luz piloto indicadora de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento no monitor da máquina piscar, verifique se ela se mantém acesa. O ventilador é acionado para girar no sentido inverso.



5. Funcione o motor em alta rotação.  
 Selecione o intervalo de funcionamento do motor em alta rotação de acordo com as condições de obstrução apresentadas a seguir:  
 Obstrução normal: 1 a 2 minutos  
 Obstrução excessiva: 2 a 3 minutos
6. Após finalizar a limpeza, funcione o motor em marcha lenta.
7. Pressione o botão (B) do interruptor de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento (1).



8. Depois que a luz piloto de inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento no monitor da máquina piscar, verifique se ela apaga. O ventilador voltará a girar no sentido normal.



9. Funcione o motor em marcha lenta por cerca de 10 segundos.

#### IMPORTANTE

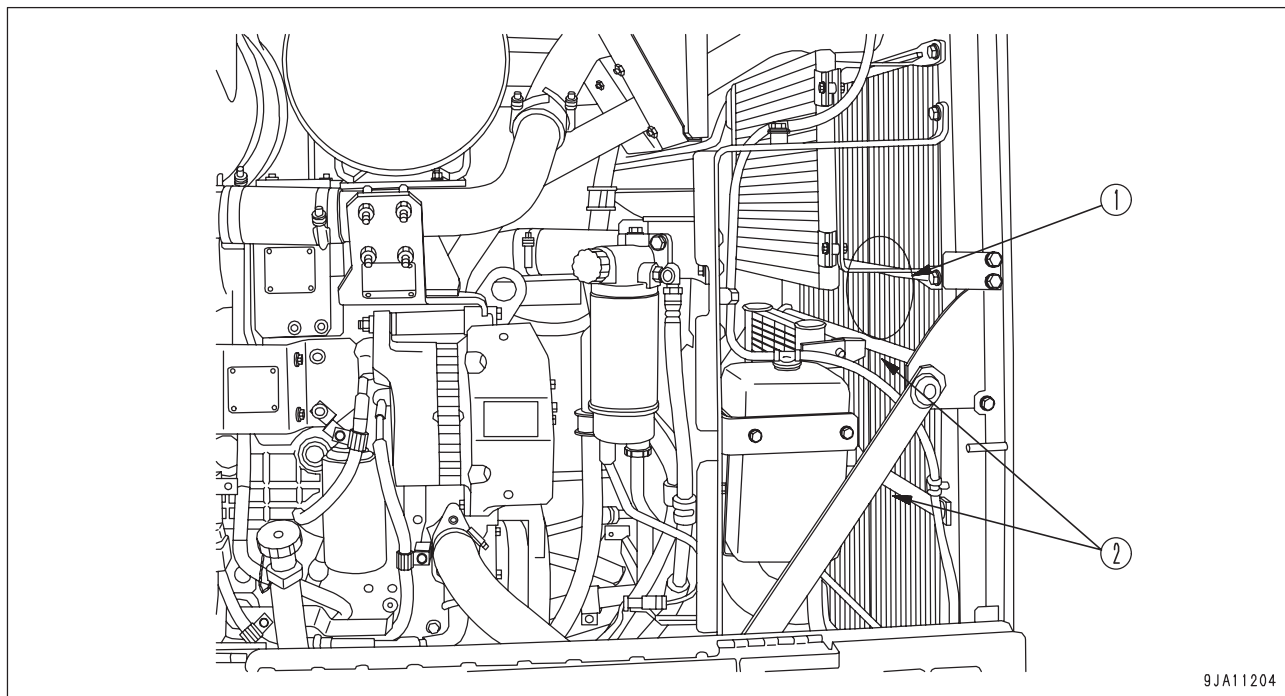
É possível que a sujeira mais pesada e a lama permaneçam se a limpeza for feita somente com a inversão do sentido de rotação do ventilador de arrefecimento, voltando a aderir rapidamente quando girado na direção de rotação normal. Para uma limpeza mais eficaz, ao finalizar o procedimento de inversão da rotação, desligue o motor e limpe a sujeira remanescente com ar comprimido ou com uma vassoura.

Além disso, verifique se não há materiais inflamáveis ao redor das partes quentes do motor.

Principais áreas a serem verificadas

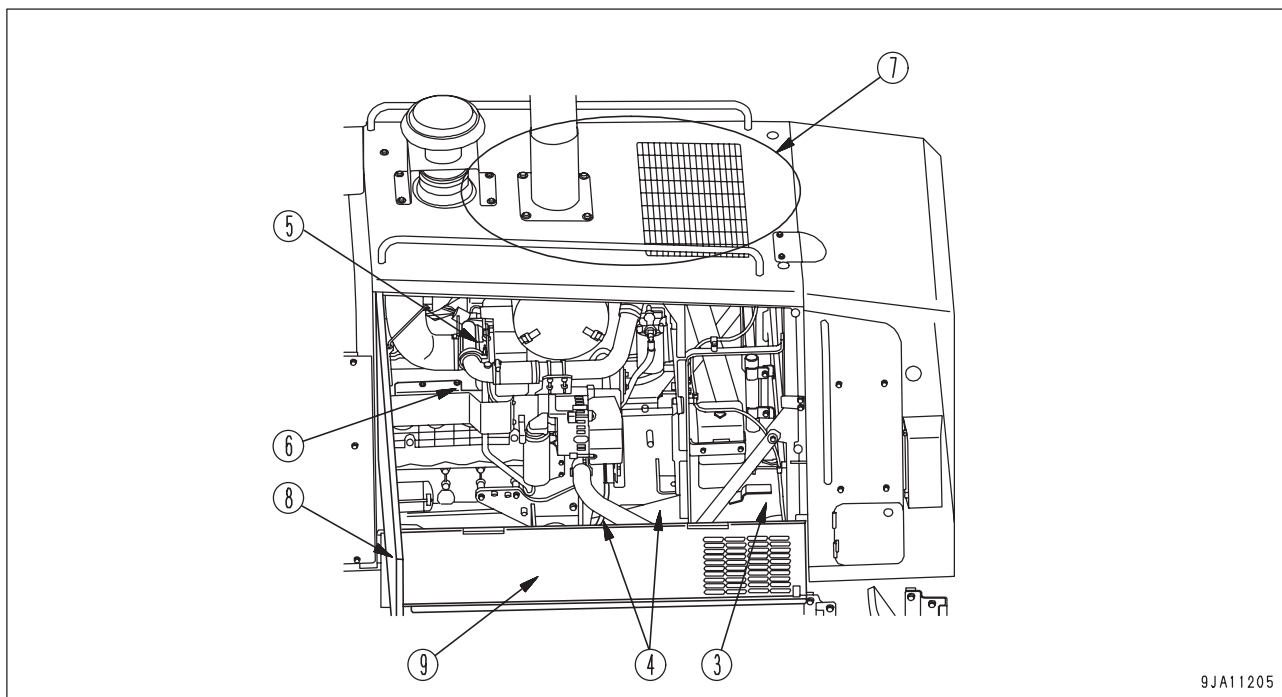
(1) Área central das aletas

(2) Área ao redor das presilhas



9JA11204

- (1) Parte inferior do compartimento de arrefecimento
- (2) Parte inferior do compartimento do motor
- (3) Área ao redor do turbocompressor
- (4) Área ao redor do coletor do escapamento
- (5) Parte superior do capô do motor



9JA11205

Após a limpeza, feche as tampas laterais do motor (8) e as tampas (9) nos lados direito e esquerdo da máquina, respectivamente.  
Além disso, limpe a sujeira que estiver cobrindo o restante da máquina.

## LIMPEZA E INSPEÇÃO DAS ALETAS DO RADIADOR, ALETAS DO RESFRIADOR DE ÓLEO, ALETAS DO PÓS-RESFRIADOR E ALETAS DO CONDENSADOR

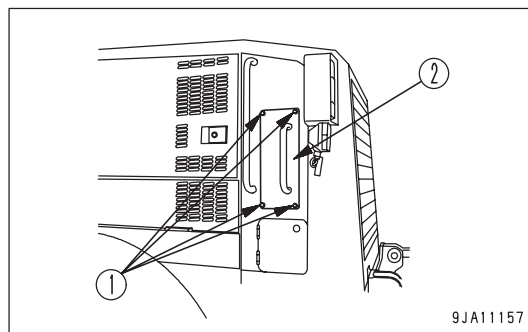
### ! CUIDADO

- Se o ar comprimido, a água pressurizada ou o vapor atingirem seu corpo diretamente ou espalharem poeira e detritos, há risco de ferimentos. Use sempre óculos de segurança, máscara e outros equipamentos de proteção apropriados para este tipo de tarefa.
- Ao utilizar ar comprimido para limpeza, certifique-se de que a pressão máxima seja menor que 0,2 MPa (2,1 kg/cm<sup>2</sup>, 30,0 PSI).
- Não abra a tampa lateral do motor com o motor em funcionamento. Antes de iniciar a limpeza, desligue o motor.

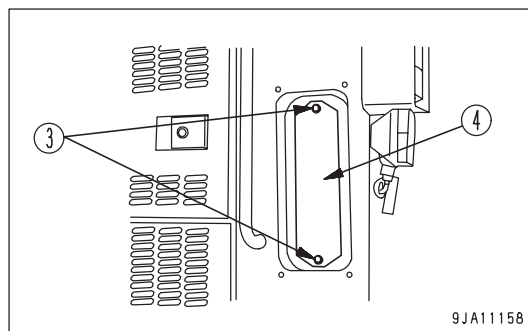
### IMPORTANTE

Ao usar ar comprimido para limpeza, opere-o mantendo certa distância para não danificar as aletas. Tais danos podem causar vazamentos de água ou superaquecimento do motor. Em locais de trabalho saturados de poeira, verifique diariamente as aletas, independentemente do intervalo de manutenção.

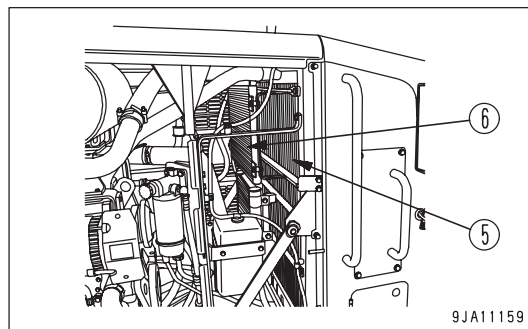
1. Solte os parafusos (1) na superfície lateral do capô para retirar o painel (2).



2. Solte os parafusos (3) na superfície lateral do suporte do radiador para retirar o painel (4).
3. Verifique se não há lama ou poeira obstruindo as aletas do radiador, as aletas do resfriador de óleo, as aletas do pós-resfriador ou as aletas do condensador.



4. Limpe a parte interna inserindo o bico injetor de vapor nas folgas entre o radiador, o resfriador de óleo, o pós-resfriador (5) e o condensador do ar condicionado (6).



Ao invés de ar comprimido, vapor ou água podem ser utilizados. No entanto, ao realizar limpeza com vapor de alta potência (máquinas de limpeza de alta pressão), em equipamentos de troca de calor (radiador, resfriador de óleo, pós-resfriador e condensador do ar condicionado), mantenha uma distância suficiente da máquina ao realizar a operação. Se a limpeza a vapor (máquinas de jateamento de alta pressão) for realizada em um espaço reduzido, há o perigo das aletas internas do equipamento de troca de calor se deformarem, causando entupimento precoce e avarias.

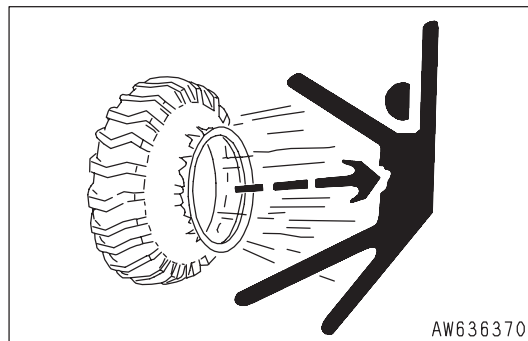
5. Verifique as mangueiras de borracha. Se alguma mangueira estiver rachada ou endurecida pelo tempo de uso, substitua-a por novas.  
Além disso, verifique e aperte todas as braçadeiras das mangueiras que estiverem soltas.
6. Instale os painéis (4) e (2), em seguida aperte os parafusos (3) e (1) com o torque de aperto especificado.

## SELEÇÃO E INSPEÇÃO DOS PNEUS

### CUIDADO

Se um pneu ou aro forem manuseados indevidamente, o pneu poderá explodir ou ser danificado e o aro poderá quebrar e escapar, podendo causar ferimentos graves ou fatais.

- Como a manutenção, desmontagem, conserto e montagem dos pneus e aros requerem equipamentos e habilidades especiais, o serviço deverá ser realizado por uma oficina especializada em conserto de pneus.
- Não aqueça ou solde o aro no qual o pneu está instalado. Não produza fogo nas proximidades do pneu.



## SELEÇÃO DOS PNEUS

### CUIDADO

Selecione os pneus de acordo com as condições de uso e peso dos acessórios da máquina. Utilize somente pneus especificados e encha-os com a pressão especificada.

Selecione os pneus de acordo com as condições de uso e o peso dos acessórios da máquina. Utilize a tabela a seguir. Como a velocidade do percurso indicada no velocímetro varia conforme o tamanho do pneu, consulte seu distribuidor Komatsu quando utilizar pneus opcionais.

	Tamanho do pneu	Observações
Pneus padrão	14.00-24-12PR	
Pneus opcionais	14.00-24-14PR	-
	14.00R24TG ☆	
	17.5R25TG ☆	

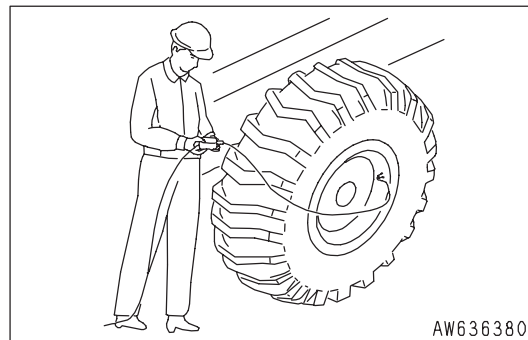


## VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DE ENCHIMENTO DOS PNEUS E ENCHIMENTO DOS PNEUS

### CUIDADO

Ao encher um pneu, tome todas as precauções para que ninguém entre na área de trabalho. Utilize um mandril de ar que tenha uma braçadeira e que possa ser fixado à válvula de ar.

- Enquanto enche o pneu, verifique frequentemente a pressão para que não haja aumento excessivo.
- Se o aro não for encaixado corretamente, poderá quebrar ou soltar enquanto o pneu é inflado. Portanto, coloque um protetor em volta do pneu e não trabalhe na frente do aro, mas sim ao lado da banda de rodagem do pneu.
- Queda anormal da pressão de enchimento e encaixe anormal do aro indicam um problema no pneu ou no aro. Neste caso, contate uma oficina de conserto de pneu para executar o serviço.
- Verifique a pressão de enchimento especificada.
- Não ajuste a pressão de enchimento dos pneus logo após se deslocar em alta velocidade ou realizar trabalhos com carga pesada.



### VERIFICAÇÃO

Com os pneus ainda frios e antes de iniciar os trabalhos meça a pressão de enchimento com um manômetro.

### ENCHIMENTO DOS PNEUS

Ajuste corretamente a pressão de enchimento.

Quando encher um pneu, use um mandril de ar que possa ser fixado à válvula de ar do pneu, como mostrado na figura.

Não trabalhe na frente do aro, mas sim ao lado da banda de rodagem do pneu.

A pressão de enchimento adequada é apresentada na tabela abaixo:

Tamanho do Pneu	Pressão de Enchimento
14.00-24-12PR	275 {2,75, 39,1}
14.00-24-14PR	300 {3,00, 42,6}
14.00R24TG ☆	400 {4,00, 56,8}
17.5R25TG ☆	300 {3,00, 42,6}

### IMPORTANTE

A pressão de enchimento ideal varia de acordo com o tipo de trabalho. Para detalhes, consulte “MANUSEIO DOS PNEUS (página 3-168)”.

## VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO ACUMULADOR

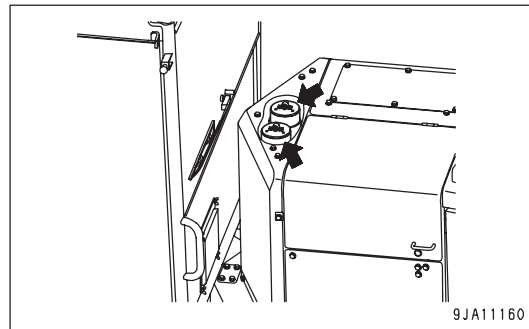
Para detalhes sobre o manuseio do acumulador, consulte a seção “MANUSEIO DO ACUMULADOR E DO GÁS DA MOLA (página 2-38)”.

### ACUMULADOR DO FREIO

Quando o pedal do freio é aplicado, o efeito da mola hidráulica do acumulador atua o freio suavemente.

Qualquer mudança percebida na suavidade da operação do freio durante as operações diárias deve-se provavelmente a queda da pressão do gás do acumulador.

Contate seu distribuidor Komatsu para realizar inspeção no acumulador.



### OBSERVAÇÃO

- Mesmo se houver alguma mudança na suavidade, não há queda no desempenho do freio, nem na força de frenagem.
- Substitua o acumulador a cada 2 anos ou a cada 4000 horas de operação.

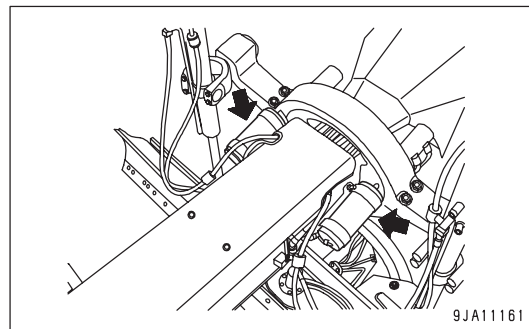
### ACUMULADOR DA LÂMINA

(Item opcional)

Este acumulador amortece a vibração vertical gerada na lâmina durante serviços de manutenção em estradas de terreno pedregoso, remoção de neve acumulada ou outros, utilizando efeitos da mola hidráulica dos acumuladores.

Se não houver nenhuma mudança na vibração vertical transmitida da lâmina entre os períodos em que o interruptor do acumulador da lâmina está na posição LIG e DESL, é provável que haja uma queda na pressão do gás no acumulador.

Contate seu distribuidor Komatsu para realizar uma inspeção.



## VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA

Para obter detalhes dos itens relacionados a seguir, consulte o tópico “VERIFICAÇÕES ANTES DA PARTIDA” (página 3-86) na seção OPERAÇÃO.

- Verificação do nível do líquido de arrefecimento e adição de água.
- Verificação do nível de combustível e adição de combustível.
- Drenagem da água e sedimentos do reservatório de combustível.
- Verificação do nível de óleo no cárter de óleo do motor e adição de óleo.
- Verificação do indicador de manutenção do filtro de ar.
- Verificação e ajuste do volante da direção.
- Verificação da presença de água e sedimentos no separador de água, drenagem da água.
- Verificação da fiação elétrica.
- Verificação do piscar das luzes, verificação de sujeira e danos.
- Verificação da pressão de enchimento dos pneus.
- Verificação da condição do jato do lavador do vidro do pára-brisa e do vidro das janelas.
- Verificação da eficiência de limpeza do limpador do pára-brisa.
- Verificação da buzina.
- Verificação do funcionamento do desembaçador.
- Verificação das travas.

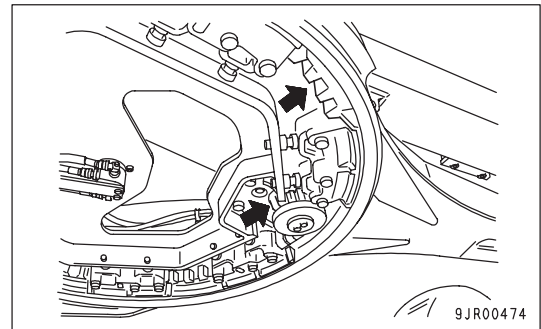
## A CADA 50 HORAS DE OPERAÇÃO

### LUBRIFICAÇÃO

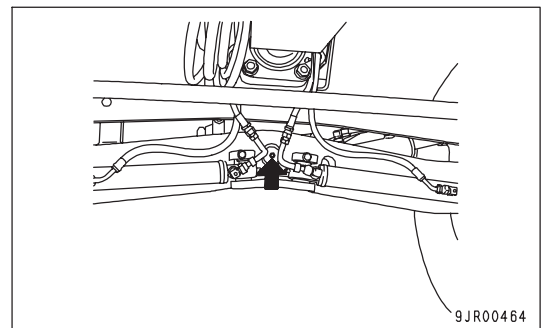
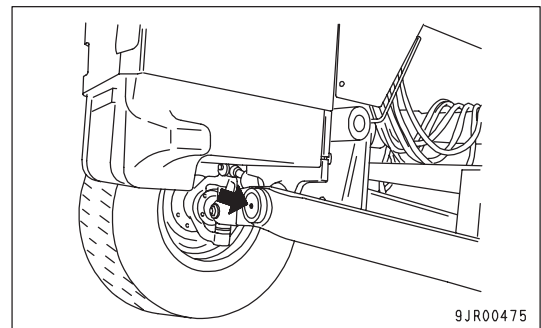
#### CUIDADO

- Coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO) e fixe as armações dianteira e traseira com o pino de trava articulado.
- Baixe o equipamento de trabalho até o solo e desligue o motor.
- Faça a lubrificação com graxa em local plano.

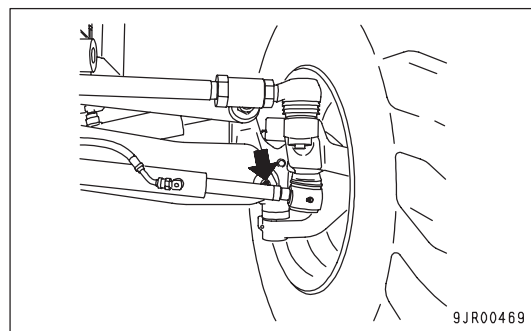
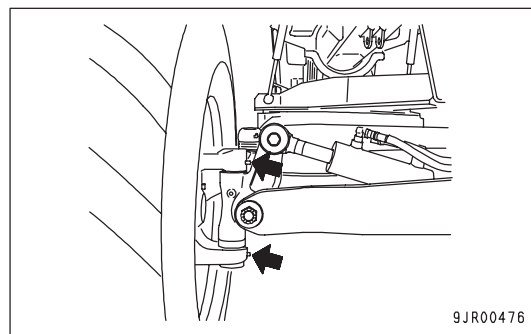
- Aplique graxa nas graxeiras indicadas pelas setas. Superfície deslizante na parte superior do círculo do giro, superfície deslizante na parte interna do círculo do giro, face dos dentes da engrenagem do círculo do giro.



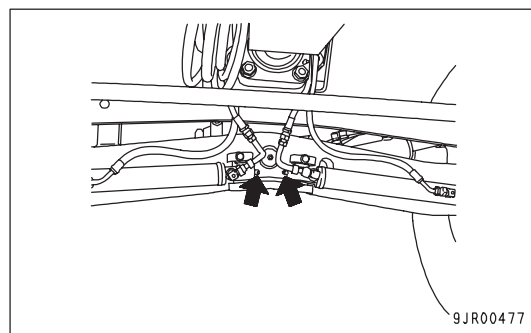
- Utilizando uma bomba de lubrificação, bombeie graxa pelas graxeiras indicadas pelas setas.
  - Após a lubrificação, retire toda a graxa antiga que foi expelida.
- Pino central do eixo dianteiro (2 pontos)



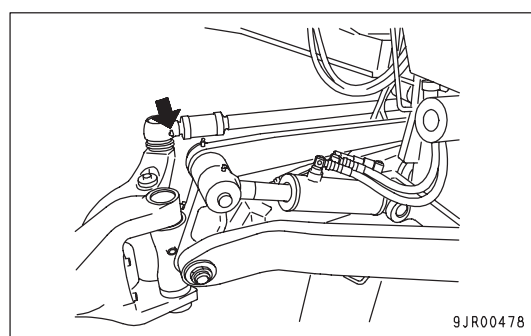
Articulação da direção (6 pontos)



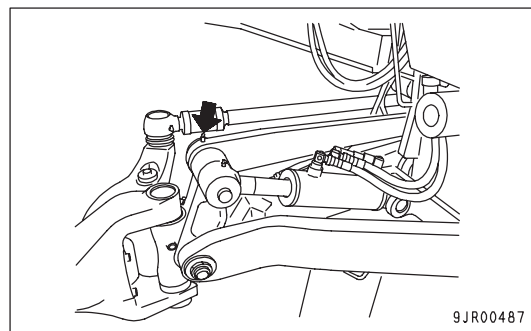
Pino do cilindro direcional (4 pontos)



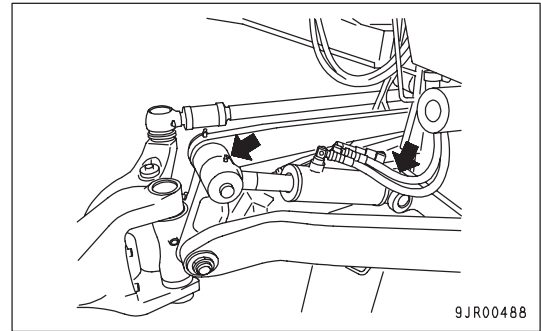
Tirante (2 pontos)



Extremidade da haste de inclinação (2 pontos)



Pino do cilindro de inclinação (2 pontos)



## A CADA 250 HORAS DE OPERAÇÃO

A manutenção a cada 50 horas de operação deverá ser realizada ao mesmo tempo.

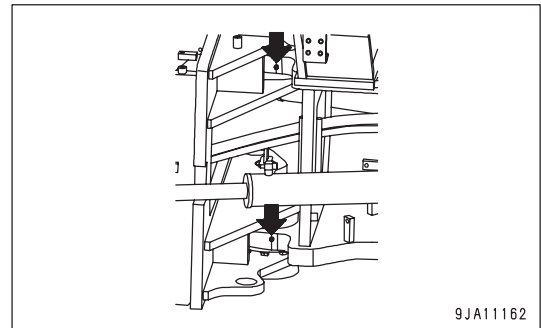
### LUBRIFICAÇÃO

#### CUIDADO

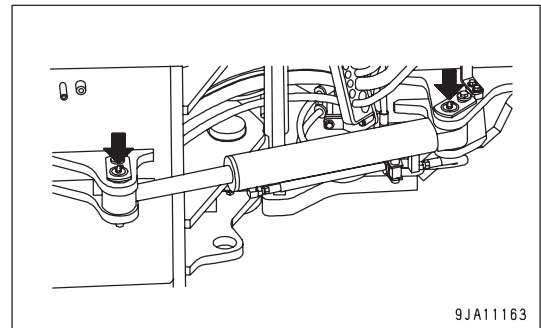
- Coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO) e fixe as armações dianteira e traseira com o pino de trava articulado.
- Baixe o equipamento de trabalho até o solo e desligue o motor.
- Faça a lubrificação com graxa em local plano.

1. Utilizando uma bomba de lubrificação, bombeie graxa pelas graxeiras indicadas pelas setas.
2. Após a lubrificação, retire toda a graxa antiga que tiver sido expelida.

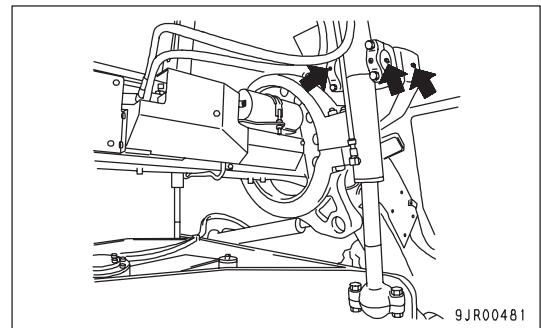
Pino articulado (2 pontos)



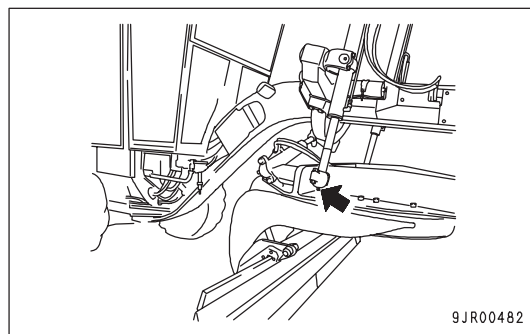
Pino do cilindro articulado (4 pontos)



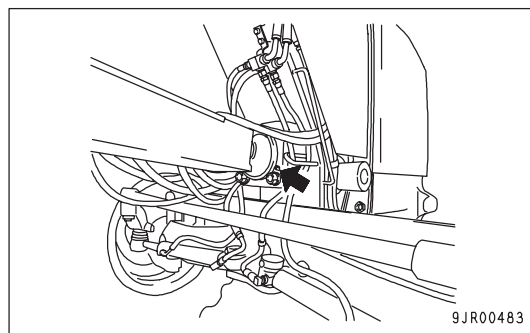
Garfo do cilindro de elevação da lâmina (6 pontos)



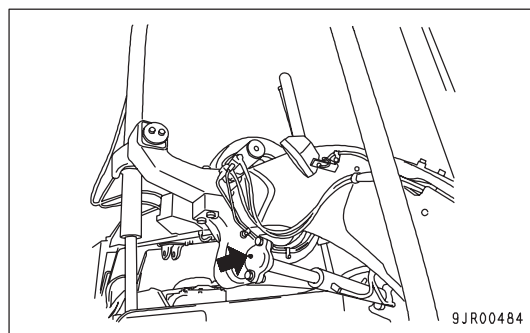
Junta esférica do cilindro de elevação da lâmina (2 pontos)



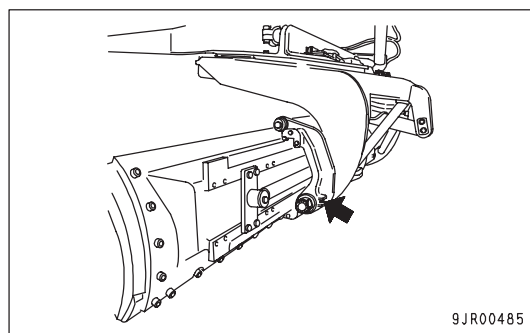
Junta esférica da barra de tração (1 ponto)



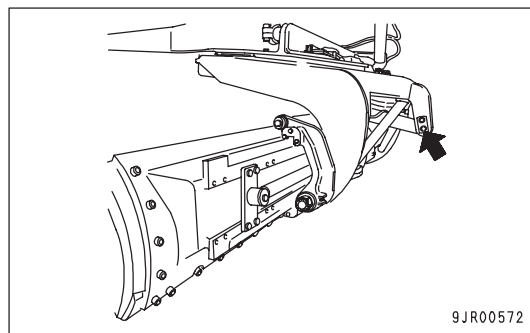
Junta esférica do cilindro de mudança de marcha do lado da barra de tração (2 pontos)



Suporte de ajuste (2 pontos)

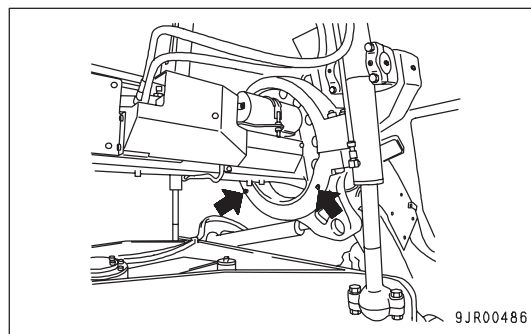


Pino de força do cilindro de inclinação (2 pontos)



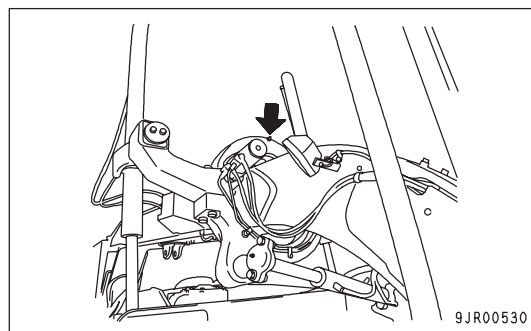


Suporte de elevação (3 pontos)

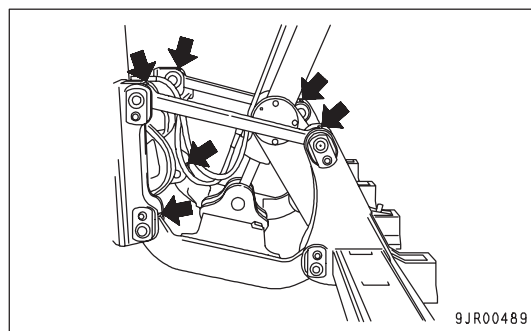


**OBSERVAÇÃO**

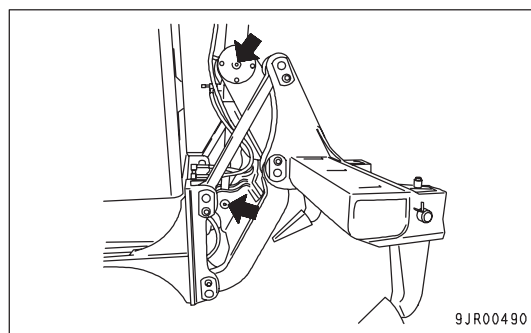
Ao lubrificar o centro do suporte de elevação (1 ponto), utilize um apoio para os pés ou vire o suporte de elevação totalmente para a extremidade esquerda para facilitar a lubrificação.



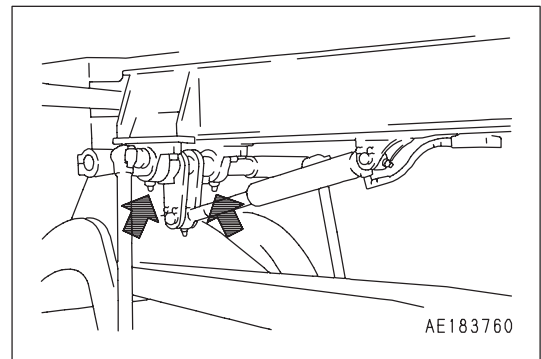
Pino de articulação do ripper (8 pontos)  
(Máquinas equipadas com ripper)



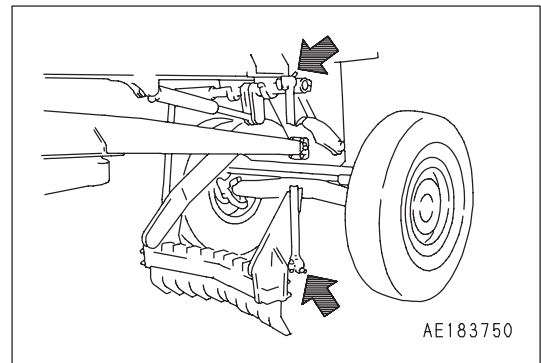
Pino do cilindro do ripper (3 pontos)  
(Máquinas equipadas com ripper)



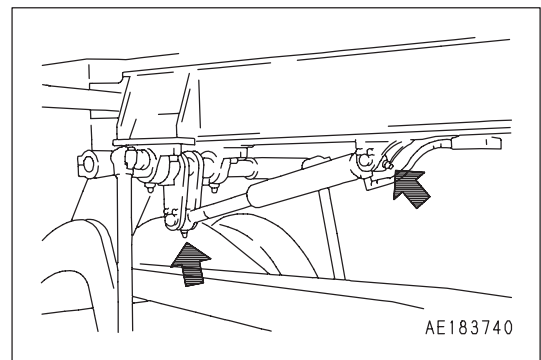
Eixo do escarificador (2 pontos)  
(Máquinas equipadas com escarificador)



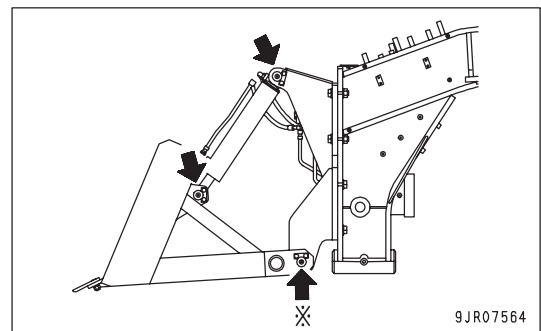
Junta esférica do escarificador (4 pontos)  
(Máquinas equipadas com escarificador)



Pino do cilindro do escarificador (2 pontos)  
(Máquinas equipadas com escarificador)



Pino da lâmina frontal (4 pontos)  
(Máquinas equipadas com lâmina frontal)  
(\*: esquerda e direita, 1 ponto cada)



## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO NA CARÇAÇA DA TRANSMISSÃO E ADIÇÃO DE ÓLEO

### CUIDADO

- As peças e o óleo encontram-se a alta temperatura após o motor ser desligado e podem provocar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de iniciar a operação.
- Antes da verificação, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO) para evitar que a máquina se mova e confirme se as respectivas alavancas estão colocadas na posição neutra.

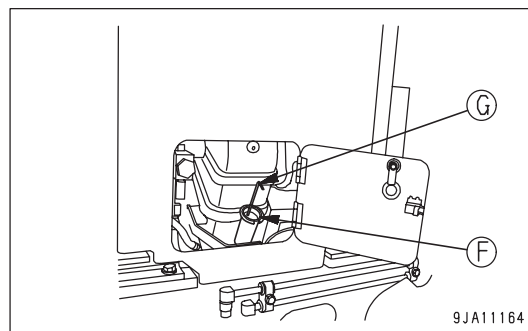
Execute este procedimento se houver qualquer sinal de óleo na carcaça da transmissão ou se houver óleo misturado com a água do líquido de arrefecimento.

1. Desligue o motor.

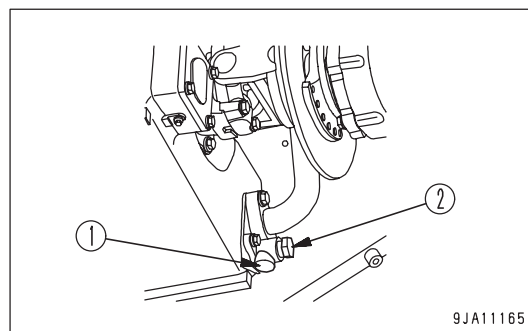
### IMPORTANTE

Após desligar o motor, espere no mínimo 12 horas antes de fazer a inspeção. Caso a inspeção seja feita antes desse período, haverá óleo em vários pontos e será impossível verificar o nível do óleo corretamente.

2. Remova a tampa do bocal de abastecimento de óleo (F).
3. Retire a vareta de medição (G) e limpe o óleo com um pano.
4. Insira totalmente a vareta de medição (G) no tubo do bocal de abastecimento de óleo, e remova-a em seguida.
5. O nível de óleo deve estar entre as marcas H e L na vareta de medição (G).  
Se o nível do óleo estiver abaixo da marca L, adicione óleo pela porta do bocal de abastecimento de óleo (F).



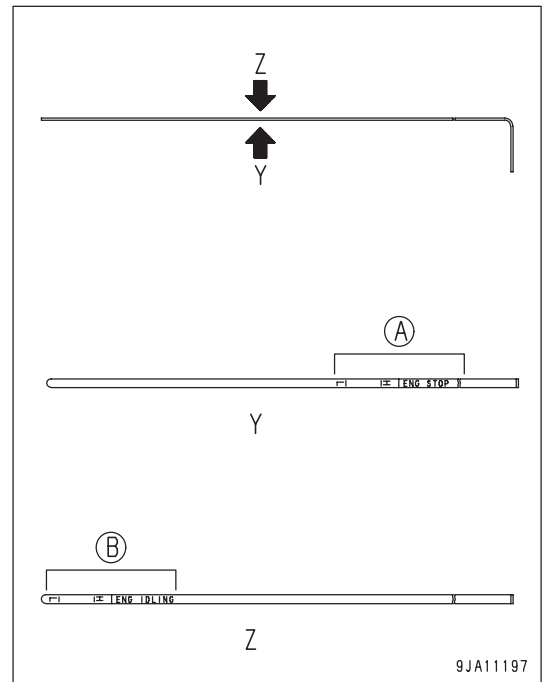
6. Se o nível do óleo estiver na linha H ou acima, remova o bujão de dreno (1), solte lentamente o bujão de dreno (2) para descarregar o excesso de óleo e verifique o óleo novamente.  
Torque de aperto
  - bujão de dreno (1): 59 a 78,5 Nm (6 a 8 kgm)
  - bujão de dreno (2): 49 a 78,5 Nm (5 a 8 kgm)



7. Se o nível do óleo estiver correto, insira a vareta de medição (G) no tubo do bocal de abastecimento de óleo e instale a tampa do bocal de abastecimento de óleo.

Em cada superfície da vareta (G), há indicações impressas para medição do nível de óleo no intervalo (A) no qual o motor está desligado (ENG STOP) ou (B) com o motor em atividade (ENG IDLING).

Use as impressões indicadas em (A) para motor desligado (ENG STOP).

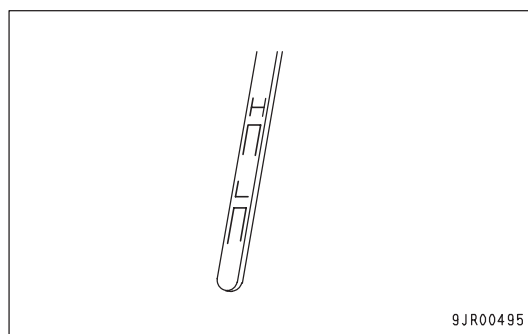
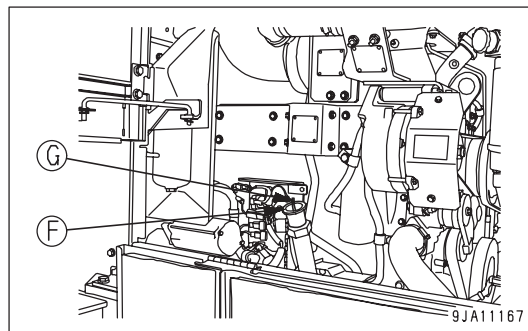


## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO NA CARÇAÇA DO COMANDO FINAL E ADIÇÃO DE ÓLEO

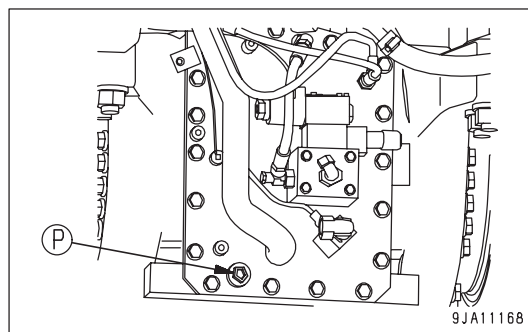
### CUIDADO

As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura imediatamente após o motor ser desligado e podem provocar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de iniciar a operação.

1. Desligue o motor e espere por 5 minutos.
2. Remova a tampa do bocal de abastecimento de óleo (F), em seguida retire a vareta de medição (G) e limpe o óleo com um pano.
3. Insira totalmente a vareta de medição (G) no tubo do bocal de abastecimento de óleo, e remova-a em seguida.
4. O nível de óleo deve estar entre as marcas H e L na vareta de medição (G).  
Se o nível do óleo estiver abaixo da marca L, adicione óleo pelo bocal de abastecimento de óleo (F).



5. Se o óleo estiver acima da linha H, drene o excesso de óleo do bujão de dreno (P) e verifique o nível do óleo novamente.
6. Se o nível do óleo estiver correto, insira a vareta de medição (G) no tubo do bocal de abastecimento de óleo e instale a tampa do bocal de abastecimento de óleo.

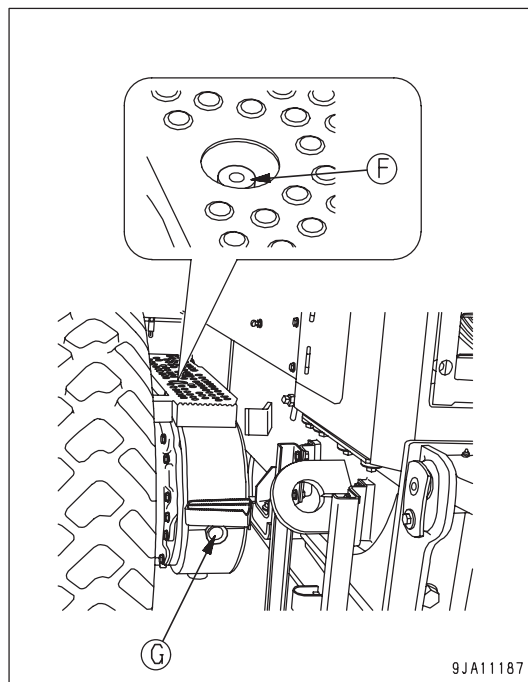


## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO NA CAIXA DE ACIONAMENTO EM TANDEM E ADIÇÃO DE ÓLEO

### ! CUIDADO

As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura imediatamente após o motor ser desligado e podem provocar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de iniciar a operação.

1. Desligue o motor e espere por 5 minutos.
2. Remova o bujão (G) e verifique se o nível do óleo está próximo da parte inferior do orifício do bujão.
3. Se o nível do óleo estiver correto, instale o bujão (G).
4. Se o nível do óleo estiver baixo, adicione óleo pela porta do bocal de abastecimento de óleo (F).

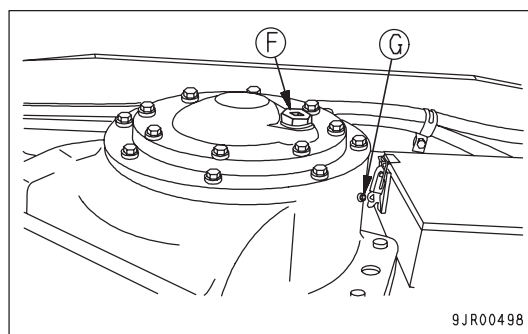


## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO NA CAIXA DE ENGRENAGENS DE INVERSÃO DO CÍRCULO DO GIRO, E ADIÇÃO DE ÓLEO

### ! CUIDADO

As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura imediatamente após o motor ser desligado e podem provocar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de iniciar a operação.

1. Desligue o motor e espere por 5 minutos.
2. Remova o bujão (G) e verifique se o óleo vaza lentamente.
3. Se o nível do óleo estiver baixo, adicione óleo pela porta do bocal de abastecimento de óleo (F).
4. Se o nível do óleo estiver correto, instale o bujão (G).



### IMPORTANTE

Se o nível do óleo estiver muito alto, a pressão interna da caixa de engrenagens de rotação da lâmina se elevará quando a temperatura do óleo aumentar, causando vazamento de óleo.

### OBSERVAÇÃO

O óleo poderá conter partículas desagregadas pelo desgaste, e o seu uso não causará nenhum problema.

## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO NO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO E ADIÇÃO DE ÓLEO

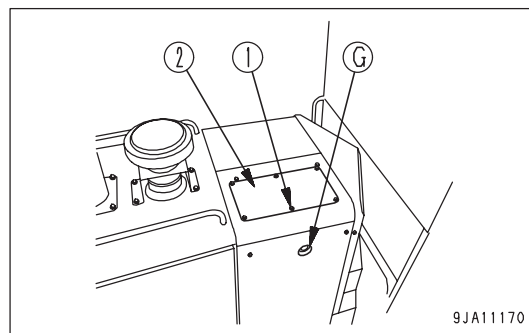
### ! CUIDADO

- As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura imediatamente após o motor ser desligado e podem provocar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de iniciar a operação.
- Para remover a tampa do bocal de abastecimento de óleo, gire-a lentamente para aliviar a pressão interna e retire-a em seguida.

### IMPORTANTE

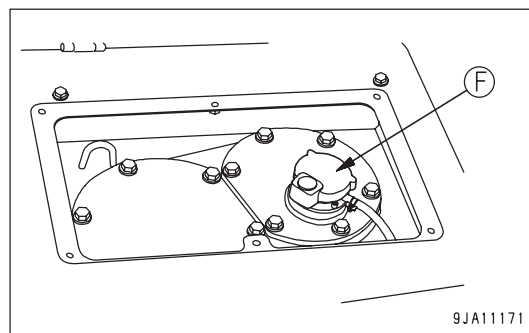
Se o óleo foi adicionado acima da janela no indicador, desligue o motor, espere até o óleo hidráulico esfriar, em seguida drene o excesso de óleo do bujão de dreno. Se o nível do óleo estiver muito alto danificará o circuito hidráulico e fará o óleo esguichar.

1. Coloque a máquina na posição informada a seguir para verificar o nível de óleo.
  - Vire os pneus dianteiros, colocando-os na posição vertical com as rodas em linha reta voltadas para frente.
  - Posicione a armação dianteira e a armação traseira em linha reta (ângulo articulado = 0°). Instale o pino de trava articulado.
  - Retorne a lâmina lateralmente para o centro da máquina, coloque a lâmina em ângulo reto com o chassi e baixe-a suavemente até o chão.
  - Para drenar o óleo do acumulador em máquinas equipadas com acumulador da lâmina, gire o interruptor do acumulador da lâmina para a posição LIG e eleve a lâmina até a altura máxima. Em seguida, gire o interruptor para a posição DESL e baixe a lâmina até o chão.
2. Dê a partida no motor e funcione-o em marcha lenta.
3. Verifique o visor de nível (G). O óleo deve chegar até a janela do indicador (G).



9JA11170

4. Se o nível de óleo estiver abaixo da janela do visor de nível (G), remova os parafusos (1) (6 peças) e retire a tampa (2). Em seguida, adicione óleo pelo bocal de abastecimento de óleo (F).



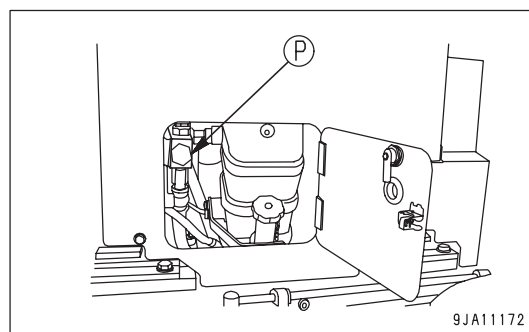
9JA11171

5. Se o óleo estiver acima da janela do indicador, drene o excesso de óleo do bujão de dreno (P), em seguida verifique o nível do óleo novamente.

### OBSERVAÇÃO

Utilize a mangueira fornecida para evitar esguicho de óleo nas áreas ao redor.

6. Se o nível de óleo estiver apropriado, aperte firmemente a tampa do bocal de abastecimento de óleo (F) e retire a mangueira.



9JA11172

## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ELETRÓLITO DA BATERIA

Execute este procedimento antes de colocar a máquina em funcionamento.

Ao inspecionar a bateria, siga as orientações fornecidas abaixo. Essa inspeção deve ser realizada pelo menos uma vez ao mês.

### VERIFICAÇÃO DA BATERIA EMBARCADA DA FÁBRICA

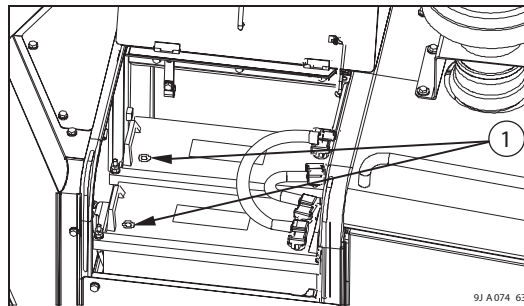
#### CUIDADO

- A bateria gera gás inflamável que pode causar explosões, por isso não aproxime nenhum tipo de chama e nem produza faíscas ao redor da bateria.
- O eletrólito da bateria é uma substância perigosa. Se entrar em contato com seus olhos ou sua pele, lave-os com água em abundância e procure um médico imediatamente.

As baterias instaladas nas máquinas embarcadas de fábrica são do tipo livre de manutenção, por isso não há necessidade de adicionar eletrólito da bateria. Faça a inspeção da bateria de acordo com o seguinte procedimento:

#### BATERIA LIVRE DE MANUTENÇÃO

1. Abra a tampa da bateria na lateral esquerda do corpo da máquina.
2. Verifique a cor mostrada no indicador (1) para confirmar a quantidade de carga da bateria.



3. Dependendo da cor exibida, tome a ação necessária em relação à bateria de acordo com as informações apresentadas na tabela a seguir.

Cor	Ação a ser tomada
Verde	A bateria está devidamente carregada. Não é necessária nenhuma ação
Amarelo	Aplique carga assim que possível
Preto	Aplique carga imediatamente





## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ELETRÓLITO DA BATERIA

Faça essa verificação antes de operar a máquina

### ! CUIDADO

- Não utilize a bateria se o nível do eletrólito da bateria estiver abaixo da linha **NÍVEL BAIXO**, pois acelerará a deterioração do interior da bateria e reduzirá sua vida útil, podendo ainda causar explosão.
- A bateria gera gás inflamável e há risco de explosão, portanto, não aproxime chama exposta ou centelhas da bateria.
- O eletrólito da bateria é tóxico. No caso de contato com os olhos ou com a pele, lave o local afetado com bastante água e procure socorro médico.
- Ao adicionar água destilada à bateria, não permita que o eletrólito da bateria ultrapasse a linha de **NÍVEL ALTO**. Se o nível do eletrólito estiver muito alto, poderá vazar causando danos à superfície da pintura ou corroer outras partes.

### IMPORTANTE

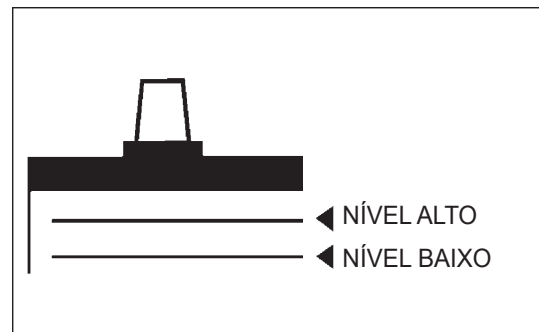
Em clima frio, a água destilada deve ser adicionada pela manhã, antes do início das operações, para evitar o congelamento do eletrólito.

Inspeção o nível do eletrólito da bateria pelo menos uma vez por mês e siga os procedimentos básicos de segurança indicados abaixo.

### VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ELETRÓLITO PELO LADO DA BATERIA

É possível verificar o nível do eletrólito pelo lado da bateria. Para tanto, proceda da seguinte forma:

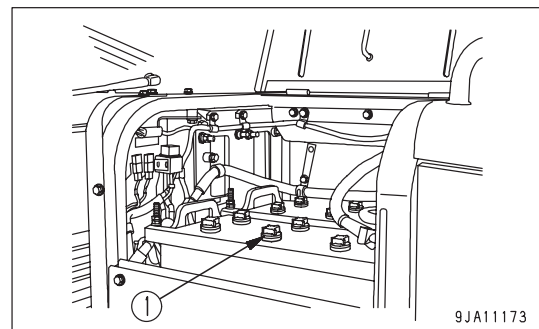
1. Utilize um pano úmido para limpar a área em volta das linhas de medição do nível do eletrólito e verifique se o nível do eletrólito está entre as linhas **NÍVEL ALTO (UL)** e **NÍVEL BAIXO (LL)**. Não limpe a bateria com pano seco, pois isso poderá gerar eletricidade estática causando incêndio ou explosão.



2. Se o nível do eletrólito estiver abaixo do ponto intermediário, mas entre as linhas **ALTO** e **BAIXO**, remova a tampa (1) e adicione água destilada até o nível alto (UL).
3. Após adicionar a água destilada, aperte bem a tampa (1).

### OBSERVAÇÃO

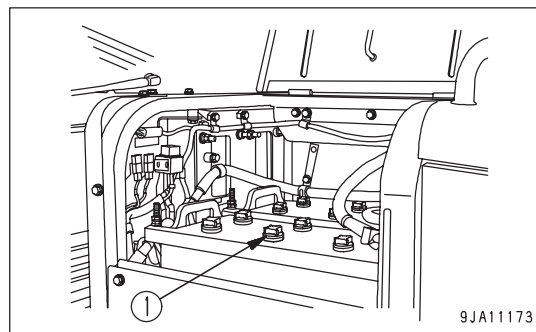
Se for colocada água destilada em excesso e o eletrólito passar do nível máximo, tire o eletrólito usando uma seringa até baixá-lo à linha do nível máximo. Neutralize o eletrólito removido com bicarbonato de sódio e misture-o com bastante água para descartá-lo, ou consulte seu distribuidor Komatsu ou o fabricante da bateria.



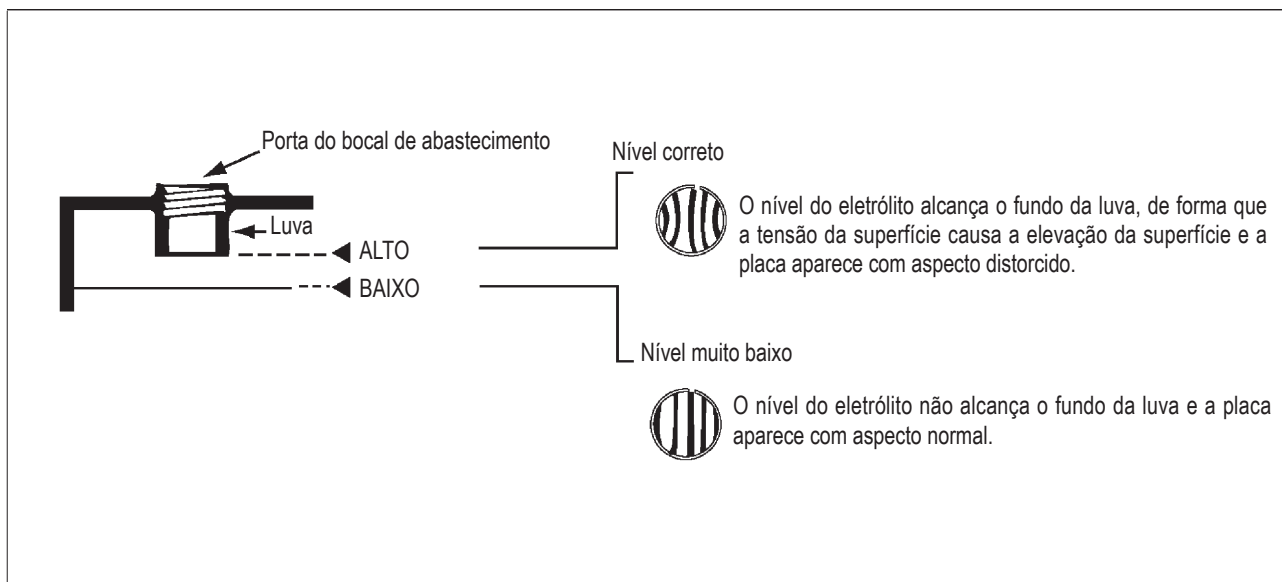
**QUANDO NÃO É POSSÍVEL VERIFICAR O NÍVEL DO ELETRÓLITO PELO LADO DA BATERIA**

Quando não for possível verificar o nível do eletrólito pelo lado da bateria ou se não houver um visor da linha de NÍVEL ALTO na lateral da bateria, use o método abaixo para verificar:

1. Remova a tampa (1) na parte de cima da bateria, olhe pelo bocal de abastecimento de água e verifique a superfície do eletrólito. Se o eletrólito não alcançar a luva, adicione água destilada até que o nível alcance a parte inferior da luva (linha de NÍVEL ALTO) sem falhar.



Utilize o diagrama abaixo para referência e verifique se o eletrólito atinge a parte inferior da luva.



2. Após adicionar água destilada, aperte bem a tampa (1).

**OBSERVAÇÃO**

Se adicionar água destilada em excesso e o eletrólito ultrapassar o fundo da luva, remova o eletrólito com uma seringa para baixar o nível até o fundo da luva. Neutralize o eletrólito removido com bicarbonato de sódio e misture bastante água para descartá-lo ou consulte seu distribuidor Komatsu ou o fabricante da bateria.

**QUANDO É POSSÍVEL VERIFICAR O NÍVEL DO ELETRÓLITO PELO INDICADOR**

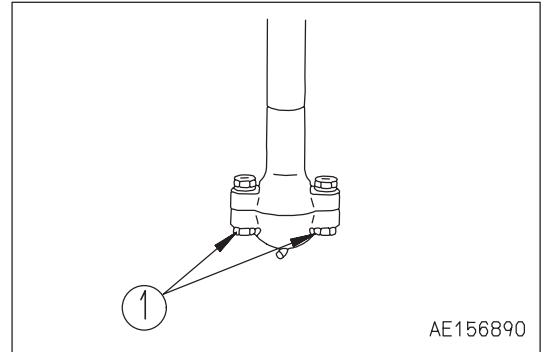
Caso seja possível usar um indicador para verificar o nível do eletrólito, siga as instruções que acompanham o produto.

## VERIFICAÇÃO E AJUSTE DA FOLGA DA JUNTA ESFÉRICA

Verifique e ajuste todos os pontos com juntas esféricas nos elos do equipamento de trabalho.

Verifique se há folgas na junta esférica e, se a folga axial for maior que 1 mm, ajuste da seguinte maneira:

- Prepare um medidor de espessura
- 1. Remova todos os calços da junta esférica.
- 2. Aperte as tampas com parafusos (1) para produzir a mesma folga dos dois lados, direito e esquerdo.
- 3. Meça a folga com um medidor de espessura, em seguida insira um calço maior que essa dimensão e aperte a tampa.  
Espessura de um calço: 0,2 mm  
0,5 mm

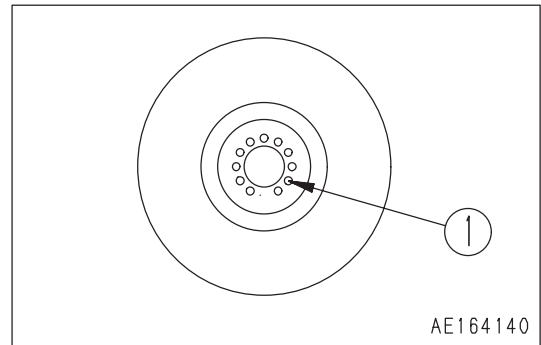


## VERIFICAÇÃO E APERTO DA PORCA DO CUBO E DO PARAFUSO DO CUBO DA RODA

### IMPORTANTE

**Porcas e parafusos do cubo da roda soltos (1) resultarão em diminuição da vida útil dos pneus, além de outros problemas.**

1. Verifique cuidadosamente a existência de parafusos soltos (1). Ao verificar a existência de parafusos soltos (1), gire sempre os parafusos (1) na direção de aperto.  
Torque de aperto: 610 a 765 Nm (62,5 a 78,0 kgm)
2. Se um parafuso do cubo estiver quebrado, substitua todos os parafusos do cubo.

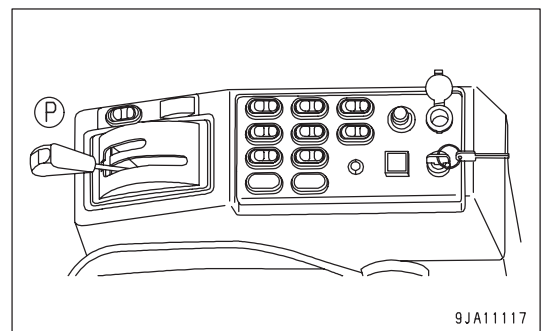


## VERIFICAÇÃO DE CORROSÃO E DESGASTE NO ARO, NO ANEL DE TRAVA E NO ANEL LATERAL DA RODA

Se o aro, o anel de trava e o anel lateral da roda estiverem muito corroídos, solicite ao fabricante de pneus ou ao seu distribuidor Komatsu uma inspeção.

## VERIFICAÇÃO DO FREIO DE ESTACIONAMENTO

1. Conduza a máquina até uma encosta seca, coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (Estacionamento) e verifique se o freio de estacionamento mantém a máquina na posição.
2. Caso encontre algum problema, contate seu distribuidor Komatsu.



## A CADA 500 HORAS DE OPERAÇÃO

Realize também as manutenções programadas para cada 50 e 250 horas de operação.

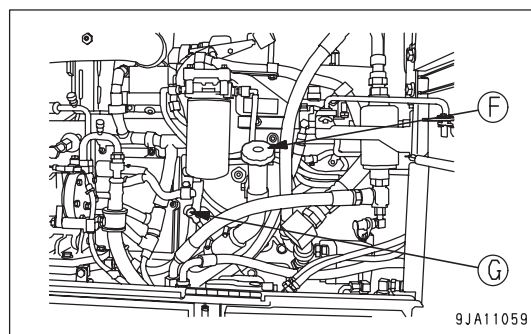
### TROCA DO ÓLEO DO CÁRTER DE ÓLEO DO MOTOR E SUBSTITUIÇÃO DO CARTUCHO DO FILTRO DE ÓLEO DO MOTOR

#### CUIDADO

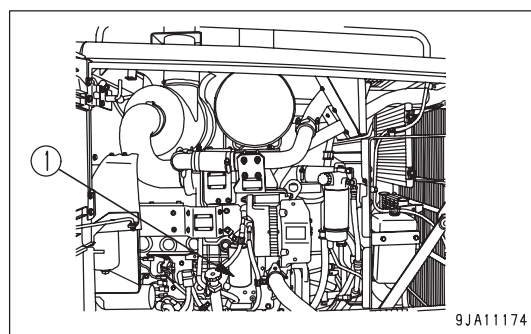
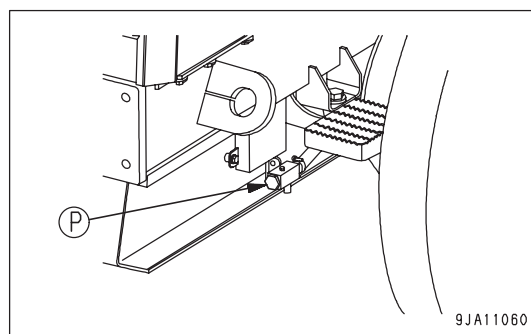
- As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura imediatamente após o motor ser desligado e podem provocar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de iniciar a operação.
- Para remover a tampa do bocal de abastecimento de óleo, gire-a lentamente para aliviar a pressão interna e retire-a em seguida.

- Capacidade de reabastecimento: 23,1 litros
- Utilize uma chave para filtros

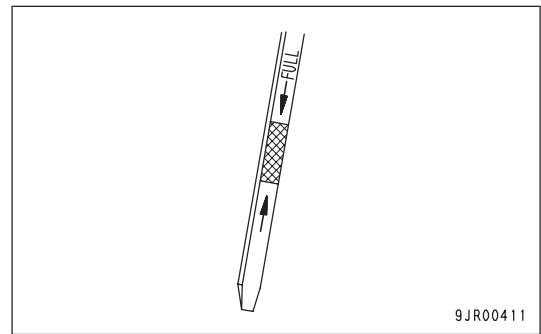
1. Abra o bocal de abastecimento de óleo (F).



2. Coloque um recipiente para coletar o óleo sob o bujão de dreno (P) no lado da traseira direita da máquina.
3. Solte o bujão de dreno (P) e drene o óleo.
4. Verifique o óleo drenado. Se encontrar excesso de partículas metálicas ou materiais estranhos, procure o seu distribuidor Komatsu.
5. Instale o bujão de dreno (P).  
Torque de aperto: 118 a 162 Nm {12 a 16,5 kgfm}
6. Com uma chave para filtros, gire o cartucho do filtro (1) no sentido anti-horário e remova-o.  
Se esta operação for realizada assim que o motor for desligado, sairá grande quantidade de óleo. Portanto, aguarde 10 minutos antes de iniciar o procedimento.
7. Limpe o suporte do filtro, coloque óleo para motor na superfície de vedação do novo cartucho do filtro, em seguida instale o filtro no suporte.
8. Para instalar o cartucho do filtro, encoste a superfície de vedação no suporte do filtro e aperte mais 3/4 de 1 volta.



9. Após substituir o cartucho do filtro, adicione óleo para motor pelo bocal de abastecimento de óleo (F) até o nível do óleo ficar entre as marcas da vareta de medição (G).
10. Funcione o motor em marcha lenta por um breve período, desligue o motor e verifique se o nível do óleo está entre as marcas da vareta de medição do nível do óleo. Para detalhes, consulte “VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO NO CÂRTER DE ÓLEO DO MOTOR E ADIÇÃO DE ÓLEO” (página 3-89).



## SUBSTITUIÇÃO DO CARTUCHO DO PRÉ-FILTRO DE COMBUSTÍVEL

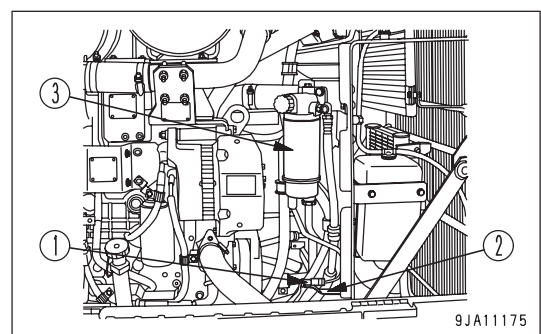
### ! CUIDADO

- As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura imediatamente após o motor ser desligado. Portanto, não troque o filtro imediatamente. Espere a temperatura baixar para iniciar a operação.
- Quando o motor está em funcionamento, o sistema da tubulação de combustível do motor fica altamente pressurizado. Aguarde no mínimo 30 segundos após ter desligado o motor para que a pressão interna seja aliviada. Somente após esse intervalo o filtro poderá ser trocado.
- Nunca aproxime do fogo ou de chamas.

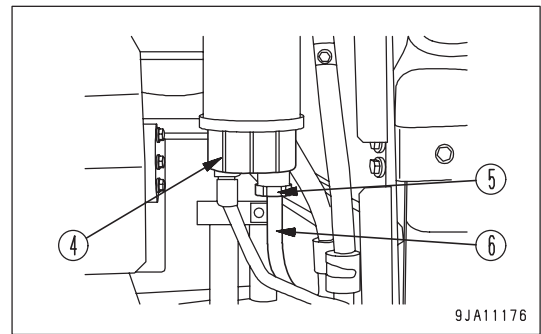
### IMPORTANTE

- Os cartuchos de filtro de combustível originais Komatsu utilizam um filtro especial com grande poder de filtragem. Ao substituir o cartucho do filtro, utilize sempre os cartuchos de filtro originais Komatsu.
- O sistema de injeção de combustível common rail utilizado nesta máquina, consiste de peças mais precisas que o sistema convencional por bomba injetora e bico injetor. Se for utilizado um cartucho do filtro que não seja o original Komatsu, poderá entrar poeira ou sujeira, causando problemas no sistema de injeção. Evite usar peças que não sejam as originais Komatsu.
- Ao realizar serviços de inspeção ou manutenção no sistema de combustível, fique atento para evitar a entrada de sujeira. Se alguma peça ficar contaminada por sujeira, lave-a bem com combustível.
- Recipiente para coletar o combustível
- Prepare uma chave de filtro

1. Abra a tampa lateral do motor no lado esquerdo da máquina.
2. O pré-filtro de combustível forma uma única unidade com o separador de água e está localizado na traseira do motor.
3. Remova o conector (1) e a presilha (2). Após remover o conector, cubra os terminais conectores com um saco de vinil ou fita para protegê-los contra sujeira.
4. Coloque o recipiente sob o cartucho do filtro (3) para coletar o óleo drenado.



5. Remova a mangueira (6) conectada no bujão de dreno (5).
6. Utilizando uma chave para filtros, gire o cartucho do filtro (3) no sentido anti-horário para removê-lo.
7. Após remover o cartucho, gire no sentido anti-horário o copo (4) do separador de água, instalado no fundo do cartucho. (Este copo será utilizado novamente. Se estiver danificado, substitua-o por um novo.)
8. Instale o copo (4) no fundo do novo cartucho do pré-filtro de combustível. Neste momento, substitua também o anel retentor por um novo.
  - Torque de aperto para o copo: 10 Nm {1,0 kgm}
 Ao substituir o anel retentor, cubra a superfície com combustível limpo antes de instalá-lo.
9. Verifique se o bujão de dreno (5) no fundo do copo (4) do pré-filtro de combustível está firmemente apertado.
  - Torque de aperto: 0,2 a 0,45 Nm {0,02 a 0,046 kgm}
10. Limpe o suporte do filtro.

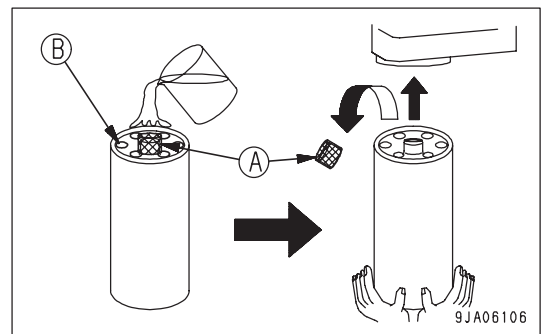


**IMPORTANTE**

**Ao abastecer o cartucho do filtro com combustível, execute esta operação com a tampa (A) encaixada.**

**A tampa (A) atua para evitar a entrada de sujeira ou poeira no cartucho do filtro.**

11. Abasteça o cartucho do filtro com combustível limpo pelos 8 orifícios pequenos (B) no novo cartucho do filtro.
12. Cubra a superfície da gaxeta do cartucho do filtro com uma camada fina de óleo limpo.
13. Retire a tampa do cartucho do filtro (A) e instale no suporte do filtro.
14. Ao instalar, aperte até que a superfície da gaxeta entre em contato com a superfície de vedação do suporte do filtro, em seguida, aperte-o 3/4 de uma volta.

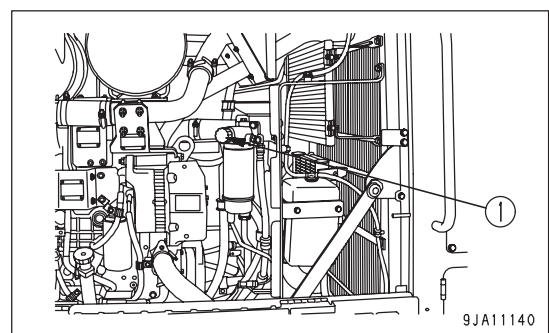


Se o cartucho de filtro estiver muito apertado, isso poderá danificar a gaxeta causando vazamento de combustível. Se o cartucho do filtro estiver muito solto, o combustível também pode vazar pela gaxeta, por isso sempre aperte na medida certa.

- Cuidado ao apertar com chave de filtro para não causar endentamento ou danificar o filtro.
15. Conecte novamente o conector (1), a presilha (2) e a mangueira (6) que foram removidos.
  16. Ao substituir o cartucho do filtro de combustível padrão (a cada 1000 horas), substitua o cartucho e sangre o ar. Para detalhes, consulte "SUBSTITUIÇÃO DO CARTUCHO DO FILTRO PRINCIPAL DE COMBUSTÍVEL" (página 4-62).
  17. De a partida no motor, verifique se não há vazamento de combustível da superfície de vedação do filtro ou da superfície de fixação do separador de água, em seguida rode em marcha lenta por cerca de 10 minutos.

**PROCEDIMENTO PARA SANGRIA DO AR**

1. Abasteça o reservatório de combustível.
2. Abra a tampa lateral do motor no lado esquerdo da máquina.
3. Solte e saque o botão da bomba de alimentação (1) e mova-o para frente e para trás.
  - O bujão na superfície lateral do cabeçote do pré-filtro de combustível não precisa ser removido.
  - Continue movendo o botão (1) até que fique pesado.
4. Após sangrar o ar, pressione e aperte o botão (1).



## VERIFICAÇÃO E AJUSTE DA FOLGA DA GUIA DO CÍRCULO DO GIRO



### CUIDADO

- Substitua a guia se não houver nenhuma folga entre a raiz dos dentes (ou a ponta dos dentes) da engrenagem do pinhão do rotor do círculo do giro e a ponta dos dentes (ou a raiz dos dentes) da engrenagem do círculo do giro após ter sido feita manutenção.
- Não eleve a lâmina a uma altura além da necessária.

### IMPORTANTE

Se a condição permanecer conforme a mostrada abaixo, mesmo após realização de manutenção, substitua a guia do círculo do giro.

- Quando não houver folga (R) entre o círculo do giro e a guia do círculo do giro.
- Quando não houver folga entre a raiz dos dentes (ou a ponta dos dentes) da engrenagem do pinhão do rotor do círculo do giro e a ponta dos dentes (ou a raiz dos dentes) da engrenagem do círculo do giro.
- Prepare o seguinte material:
  - Calibrador apalpador
- Calços (espessura: 1 mm, 0,5 mm; 2 tipos)

### VERIFICAÇÃO

1. Eleve a lâmina e utilize o calibrador apalpador para medir a folga (P) entre a face da parte inferior da barra de tração e a parte superior da face do círculo do giro, conforme mostrado no diagrama. A folga padrão é de  $1,5 \pm 0,5$  mm.
2. Mantenha a lâmina elevada e utilize o calibrador apalpador para medir a folga (Q) F (dianteira), (Q) C (central) e (Q) R (traseira) entre o círculo do giro e a guia do círculo do giro, conforme mostrado no diagrama quando aplicada força na traseira.

As folgas padrão (Q) F, (Q) C e (Q) R são as seguintes:

(Q) F = 0 mm, (Q) C = 0,7 mm e (Q) R = 1,5 mm ou (Q) F = (Q) R = 1 mm

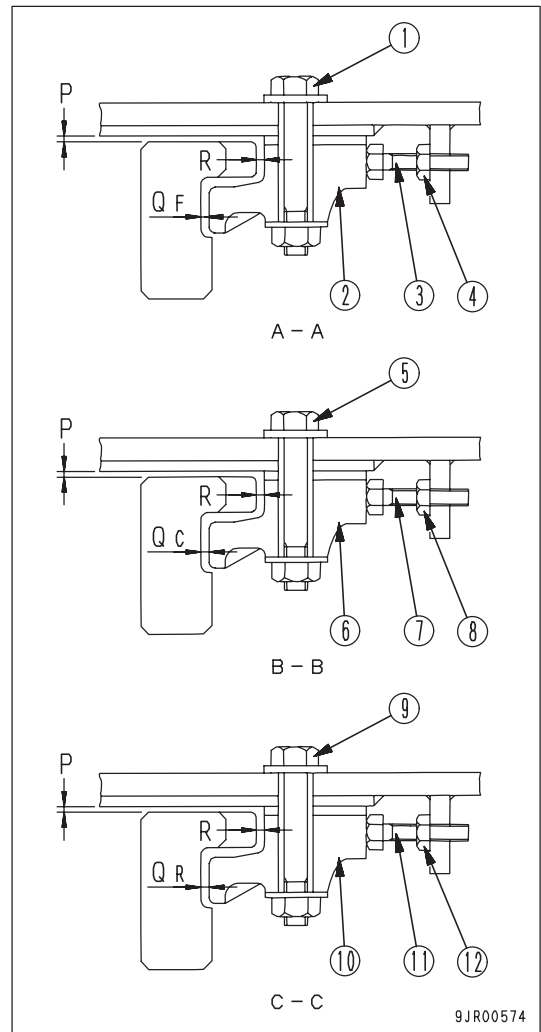
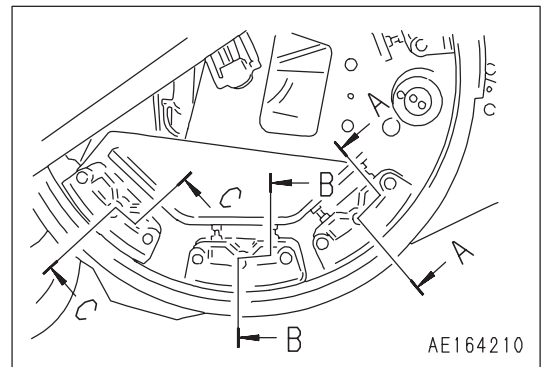


**AJUSTE**

Ajuste das posições superior e inferior

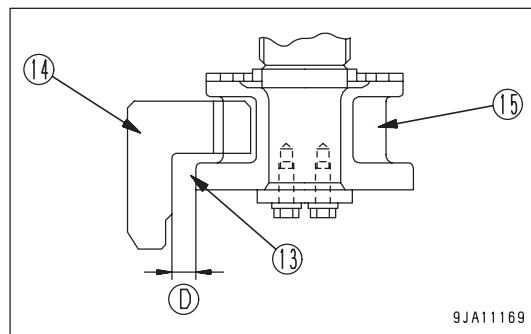
1. Eleve a lâmina, remova os parafusos (1), (5) e (9) para a folga (P), remova as guias do círculo do giro (2), (6) e (10), em seguida ajuste a espessura do calço. (Espessura do calço: 1 mm, 0,5 mm; 2 tipos)

Ajuste cada lugar da guia do círculo do giro por vez.



Ajuste das posições dianteira e traseira

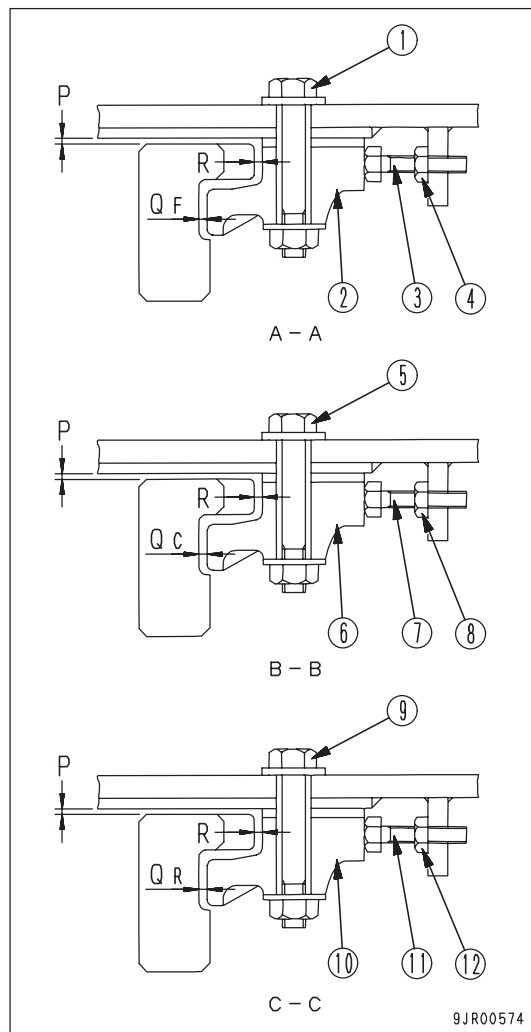
2. Baixe suavemente a lâmina até o chão, solte o parafuso (1), em seguida solte a contraporca (4), gire de volta o parafuso (3), pressione para abrir a guia do círculo do giro (2) e faça (Q) F = 0. (Ao fazer isso, pressione para abrir os parafusos da esquerda e da direita uniformemente.)
3. Ajuste o círculo do giro (14) para frente e para trás, para que a folga (D) entre o flange inferior (13) do rotor do círculo do giro e da superfície deslizante da circunferência interna do círculo do giro para que seja de 20 a 22 mm.  
(15) Engrenagem do pinhão
4. Quando (Q) F = 0, aperte a contraporca (4), em seguida aperte o parafuso (1).



9JA11169

Ajuste as posições esquerda e direita

5. Solte o parafuso (9), em seguida solte a contraporca (12), gire de volta o parafuso (11), pressione para abrir a guia do círculo do giro (10) e faça (Q) R = 0. (Ao fazer isso, pressione para abrir os parafusos da esquerda e da direita uniformemente.)
6. Solte o parafuso (5), em seguida solte a contraporca (8), gire de volta o parafuso (7), pressione para abrir a guia do círculo do giro (6) e faça (Q) C = 0. (Ao fazer isso, pressione para abrir os parafusos da esquerda e da direita uniformemente.)
7. Quando (Q) R = 0, gire de volta em meia volta o parafuso (11), aperte a contraporca (12), retorne a guia do círculo do giro (10) até que encoste no parafuso (11), em seguida aperte o parafuso (9).
8. A folga entre a ponta dos dentes da engrenagem do círculo do giro e a raiz do dente da engrenagem do pinhão deve ser de 1,5 a 3,0 mm.
9. Quando (Q) C = 0, gire de volta em 1/4 de volta o parafuso (7), aperte a contraporca (8), retorne a guia do círculo do giro (6) até que encoste no parafuso (7), em seguida aperte o parafuso (5).
10. Verifique se gira 90° para a esquerda e para a direita em plataforma alta.



9JR00574

## A CADA 1000 HORAS DE OPERAÇÃO

Realize também as manutenções programadas para cada 50, 250 e 500 horas de operação.

### SUBSTITUIÇÃO DO CARTUCHO DO FILTRO PRINCIPAL DE COMBUSTÍVEL

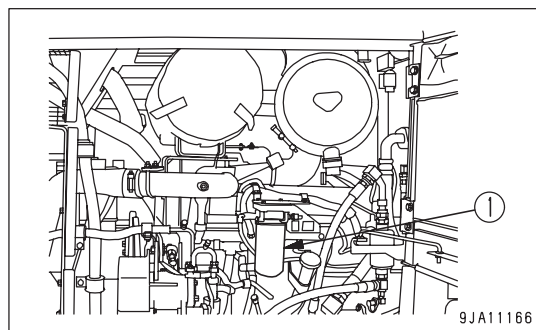
#### CUIDADO

- As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado. Portanto, não substitua o filtro imediatamente. Espere a temperatura baixar antes de iniciar a operação.
- Existe alta pressão dentro do sistema da tubulação de combustível do motor com o motor em funcionamento. Antes de substituir o filtro, aguarde cerca de 30 segundos depois que o motor for desligado para permitir que a pressão interna abaixe.
- Não aproxime fogo ou chama exposta.

#### IMPORTANTE

- Os cartuchos do filtro de combustível genuínos Komatsu utilizam um filtro especial que possui alta capacidade de filtração. Use sempre peças genuínas Komatsu na substituição do cartucho do filtro.
  - O sistema de injeção de combustível do common rail utilizado nesta máquina consiste de peças mais precisas que as bombas ou bocais de injeção convencionais. Se for utilizada uma peça para o cartucho do filtro que não seja genuína Komatsu, poderá entrar poeira ou sujeira e causar problemas no sistema de injeção. Evite o uso de peças não originais.
  - Ao realizar inspeção ou manutenção do sistema de combustível, fique mais atento a entrada de sujeira do que o normal. Se prender sujeira em qualquer peça, use combustível para lavá-la completamente.
- Recipiente para coletar o óleo
  - Prepare uma chave de filtro

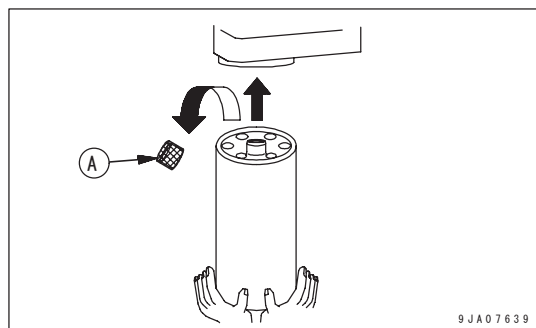
1. Abra a tampa lateral do motor no lado direito da máquina.
2. Coloque um recipiente para coletar o óleo sob o cartucho do filtro.
3. Com uma chave para filtros, gire o cartucho do filtro (1) no sentido anti-horário para removê-lo.
4. Limpe o suporte do filtro.



#### IMPORTANTE

**Não abasteça o cartucho do filtro com combustível.**  
A tampa (A) é instalada para evitar a entrada de sujeira ou poeira no cartucho do filtro.

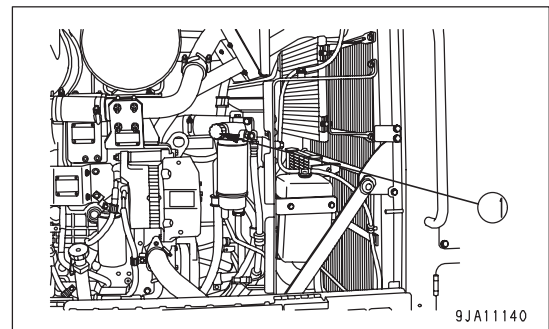
5. Cubra a superfície da gaxeta do cartucho do filtro com uma camada de óleo.
6. Retire a tampa do cartucho do filtro (A) e instale no suporte do filtro.



7. Ao instalar, aperte até que a superfície da gaxeta encoste na superfície de vedação do suporte do filtro, e aperte mais 3/4 de volta.  
Se o cartucho do filtro for apertado excessivamente, a gaxeta será danificada, acarretando vazamento de combustível. Se, por outro lado, o cartucho do filtro estiver muito solto, o combustível também vazará pela gaxeta, assim, sempre aperte com o torque correto.
8. Após substituir o cartucho do filtro (1), sangre o ar do sistema. Para detalhes, consulte “PROCEDIMENTO PARA SANGRIA DO AR” (página 4-63).
9. Ao finalizar a sangria do ar, de a partida no motor e verifique se não há vazamento de combustível na superfície de vedação do filtro. Se houver algum vazamento, verifique o aperto do cartucho do filtro. Se o vazamento de combustível persistir, repita as etapas 1 a 3 para remover o cartucho do filtro, então verifique se há avarias ou algum material estranho na superfície da gaxeta. Se alguma avaria ou material estranho for encontrado na gaxeta, troque o cartucho por uma peça nova, e repita as etapas de 4 à 8 para instalar o cartucho do filtro.

**PROCEDIMENTO PARA SANGRIA DO AR**

1. Abasteça o reservatório de combustível.
2. Abra a tampa lateral do motor no lado esquerdo da máquina.
3. Solte e saque o botão da bomba de alimentação (1) e mova-o para frente e para trás.
  - O bujão na superfície lateral do cabeçote do pré-filtro de combustível não precisa ser removido.
  - Continue movendo o botão (1) até que fique pesado.
4. Após sangrar o ar, pressione e aperte o botão (1).



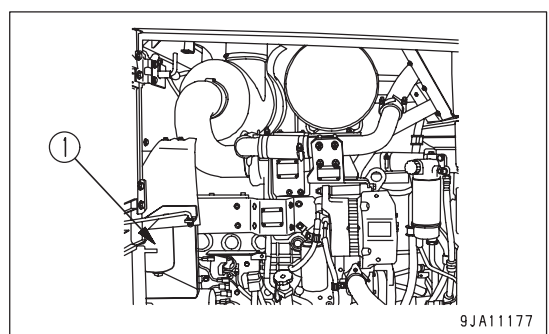
**SUBSTITUIÇÃO DO CARTUCHO DO FILTRO DE ÓLEO DA TRANSMISSÃO**

**! CUIDADO**

As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado e podem causar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de começar o trabalho.

- Prepare uma chave para anel
1. Coloque um recipiente sob o cartucho do filtro para coletar o óleo drenado.
  2. Com uma chave para anel, gire o cartucho do filtro (1) para a esquerda para removê-lo.
  4. Limpe o suporte do filtro, cubra a superfície de vedação do novo cartucho do filtro com uma camada fina de óleo para motor, em seguida instale no suporte do filtro.

Torque de aperto: 49 a 59 Nm (5 a 6 kgm)

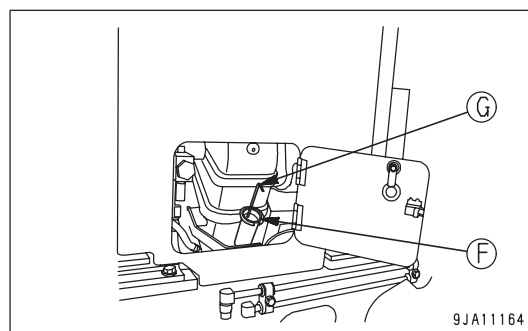
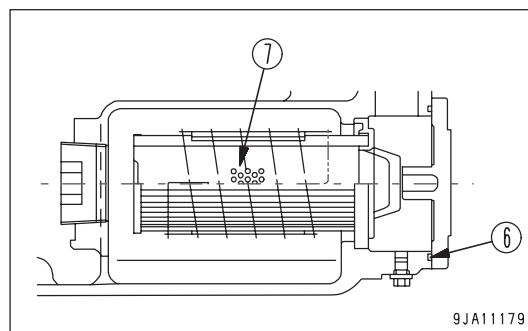
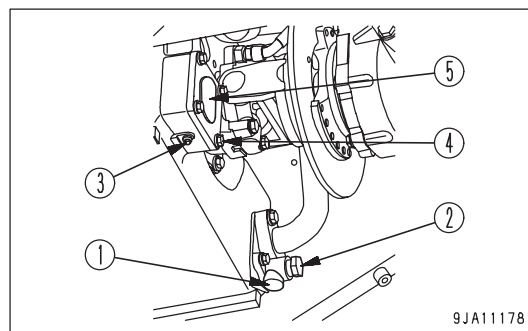


## TROCA DO ÓLEO NA CARÇAÇA DA TRANSMISSÃO E LIMPEZA DO FILTRO-TELA

 CUIDADO

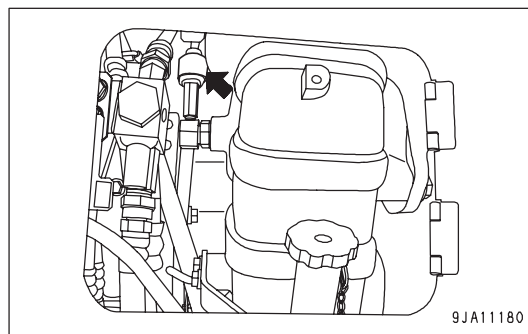
As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado e podem causar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de começar o trabalho.

- Capacidade de reabastecimento: 45 litros
1. Coloque um recipiente sob a carcaça da transmissão para coletar o óleo.
  2. Remova o bujão de dreno (1).  
Para evitar esguicho de óleo, solte lentamente o bujão de dreno (2).
  3. Após drenar o óleo, aperte o bujão de dreno (2) e instale o bujão de dreno (1).  
Torque de aperto
    - bujão de dreno (1): 59 a 78,5 Nm (6 a 8 kgm)
    - bujão de dreno (2): 49 a 78,5 Nm (5 a 8 kgm)
    - bujão de dreno (3): 9,8 a 12,7 Nm (1,0 a 1,3 kgm)
  4. Remova o bujão de dreno (3) e drene o óleo.
  5. Remova o parafuso (4) para retirar a tampa (5) e remova o filtro-tela (7) para lavá-lo.
  6. Remova toda a sujeira presa no filtro-tela (7), lave-o com óleo diesel limpo ou borrife óleo. Se o filtro-tela estiver danificado, substitua-o por uma peça nova.
  7. Instale o pré-filtro (7) após lavá-lo, substitua o anel "O" (6) da tampa (5) por uma tampa nova, instale a tampa (5) e aperte o parafuso (4).
8. Despeje a quantidade especificada de óleo para motor pelo bocal de abastecimento de óleo (F).
  9. Após o reabastecimento, verifique se o óleo atingiu o nível especificado. Para detalhes, consulte "VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO NA CARÇAÇA DA TRANSMISSÃO, ADIÇÃO DE ÓLEO" (página 4-48).
  10. Verifique se não há vazamento de óleo na carcaça da transmissão ou no filtro de óleo.



### LIMPEZA DO RESPIRO DA TRANSMISSÃO

1. Desligue o motor e espere até que baixe a temperatura das peças.
2. Remova toda a lama e sujeira ao redor do respiro.
3. Remova o respiro e encaixe uma tampa no orifício de fixação do respiro para evitar entrada de sujeira.
4. Mergulhe o respiro em fluido líquido e lave-o.
5. Instale o respiro.

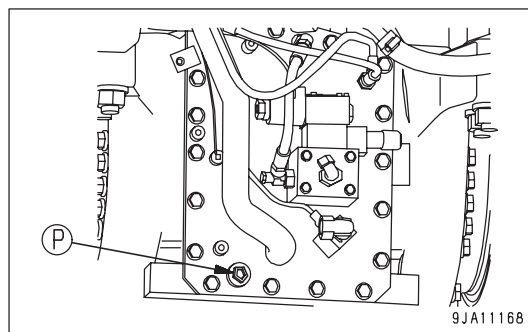


### SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO NA CARÇAÇA DO COMANDO FINAL

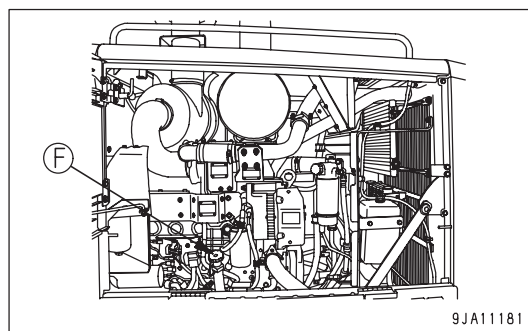


As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado e podem causar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de começar o trabalho.

- Capacidade de reabastecimento: 17 litros (com o diferencial travado)
1. Coloque um recipiente sob a carcaça do comando final para coletar o óleo.
  2. Para evitar que espirre óleo, solte o bujão de dreno (P), remova-o lentamente e drene o óleo.
  3. Após drenar o óleo, instale o bujão de dreno (P). Torque de aperto: 58,8 a 78,4 Nm (6 a 8 kgm)

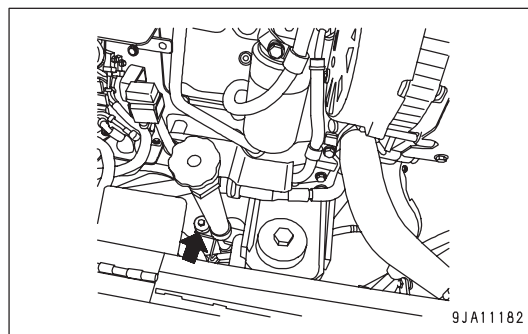


4. Despeje a quantidade especificada de óleo para motor pelo bocal de abastecimento de óleo (F).
5. Após o reabastecimento, verifique se o óleo atingiu o nível especificado. Para detalhes, consulte "VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO NA CARÇAÇA DO COMANDO FINAL, ADIÇÃO DE ÓLEO" (página 4-50).
6. Verifique se não há vazamento de óleo na carcaça do comando final.



## LIMPEZA DO RESPIRO DO COMANDO FINAL

1. Desligue o motor e espere a temperatura das peças baixar.
2. Remova toda a lama e sujeira ao redor do respiro.
3. Remova o respiro e encaixe uma tampa no orifício de fixação do respiro para evitar entrada de sujeira.
4. Mergulhe o respiro em fluido líquido e lave-o.
5. Instale o respiro.

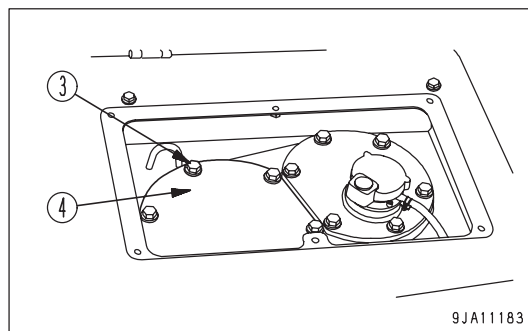
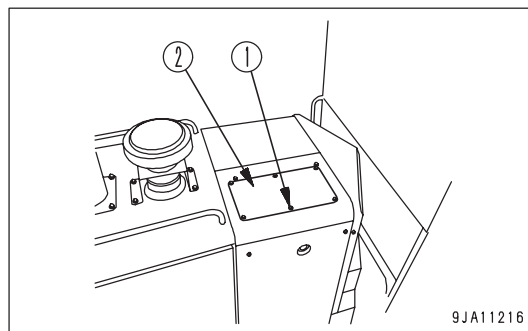


## SUBSTITUIÇÃO DO ELEMENTO DO FILTRO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO



As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado e podem causar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de começar o trabalho.

1. Remova o parafuso (1) e em seguida remova a tampa (2).
2. Remova os parafusos (3) para retirar a tampa (4).
3. Retire o elemento, lave as peças removidas e o interior da carcaça do filtro, em seguida instale um novo elemento.
4. Instale a tampa (4) e o parafuso (3).
5. Instale a tampa (2) e o parafuso (1).

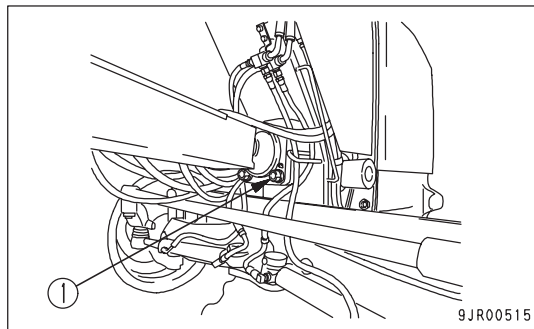


## VERIFICAÇÃO DO AFROUXAMENTO, FOLGA DA JUNTA ESFÉRICA NA DIANTEIRA DA BARRA DE TRAÇÃO

Gire a porca (1) na parte de fixação da junta esférica na dianteira da barra de tração para verificar se está solta. Se estiver solta, aperte-a.

Verifique se há folga na junta esférica e, se a folga na dianteira e na traseira for maior que 2 mm, remova um calço e ajuste de 0,5 à 2 mm.

Caso seja apertado sem nenhuma folga, existe o risco da junta esférica se quebrar.

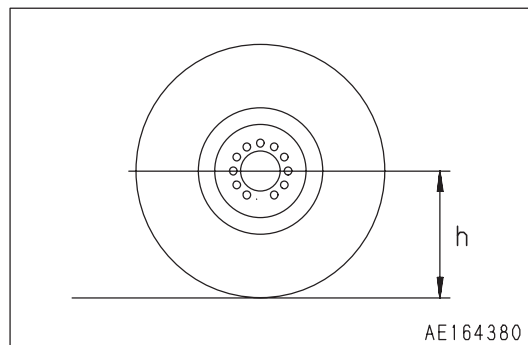


## VERIFICAÇÃO E AJUSTE DA CONVERGÊNCIA

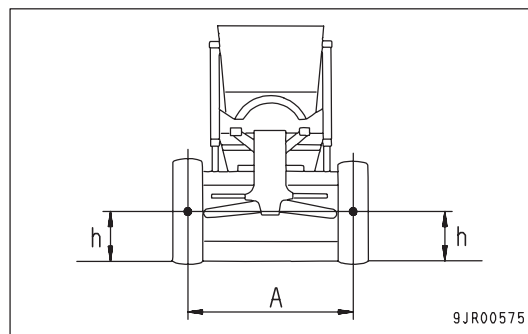
### MEDIÇÃO DA CONVERGÊNCIA:

Verifique a convergência e ajuste-a para que não cause deslizamento lateral. Quando não houver nenhum testador de deslizamento lateral disponível, execute o seguinte procedimento:

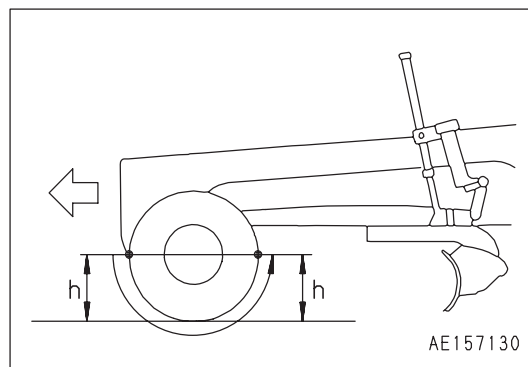
1. Estacione o nivelador em piso nivelado sem direcionar ou inclinar as rodas.  
Dirija em linha reta por alguns metros antes de estacionar.
2. Meça a altura do chão até o centro do eixo da roda dianteira.



3. Marque a mesma dimensão medida na etapa 2 da posição central aproximada da largura do pneu.  
Utilize o mesmo procedimento para marcar os pneus da direita e da esquerda.
4. Meça a distância entre as duas marcas.  
Essa distância é denominada "A".

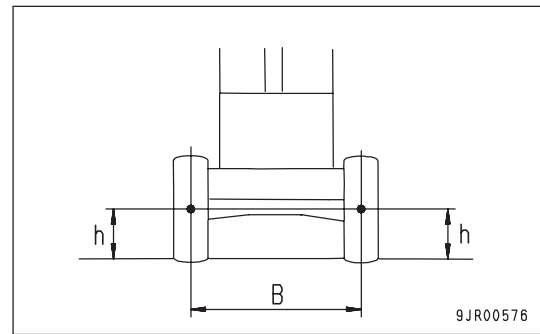


5. A seguir, dirija a máquina lentamente para frente para mover as marcas no pneu para a traseira e pare a máquina quando as marcas ficarem na mesma posição da altura do solo para o centro do eixo dianteiro.  
Sempre desloque para frente ao realizar este procedimento.





6. Meça a distância entre as duas marcas.  
Essa distância é denominada "B".
7. Quando a convergência (B-A) é ajustada para  $-5 \pm 1$  mm da faixa padrão, o deslizamento lateral é reduzido à zero.  
Se outro valor além do padrão for medido, ajuste a convergência pelo seguinte procedimento:

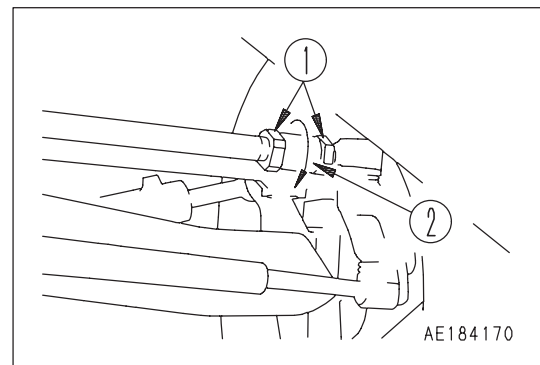


### AJUSTE DA CONVERGÊNCIA:

#### IMPORTANTE

Ao ajustar, confirme se o eixo dianteiro está na horizontal e se as rodas dianteiras não estão inclinadas.

1. Solte a porca de aperto (1), encaixe uma chave fixa no canto (2) do tirante, em seguida gire os tirantes esquerdo e direito, como mostrado na ilustração à direita, e ajuste da seguinte maneira:  
Para AUMENTAR a convergência, gire na DIREÇÃO DA SETA  
Para DIMINUIR a convergência, gire na DIREÇÃO OPOSTA À DA SETA  
Quantidade da extensão para 1/3 de volta do tirante direito e esquerdo na direção da extensão: 6 mm.
2. Após ajustar, aperte a porca de aperto (1).



### VERIFICAÇÃO E AJUSTE DA FOLGA DO ROLAMENTO DA RODA DIANTEIRA

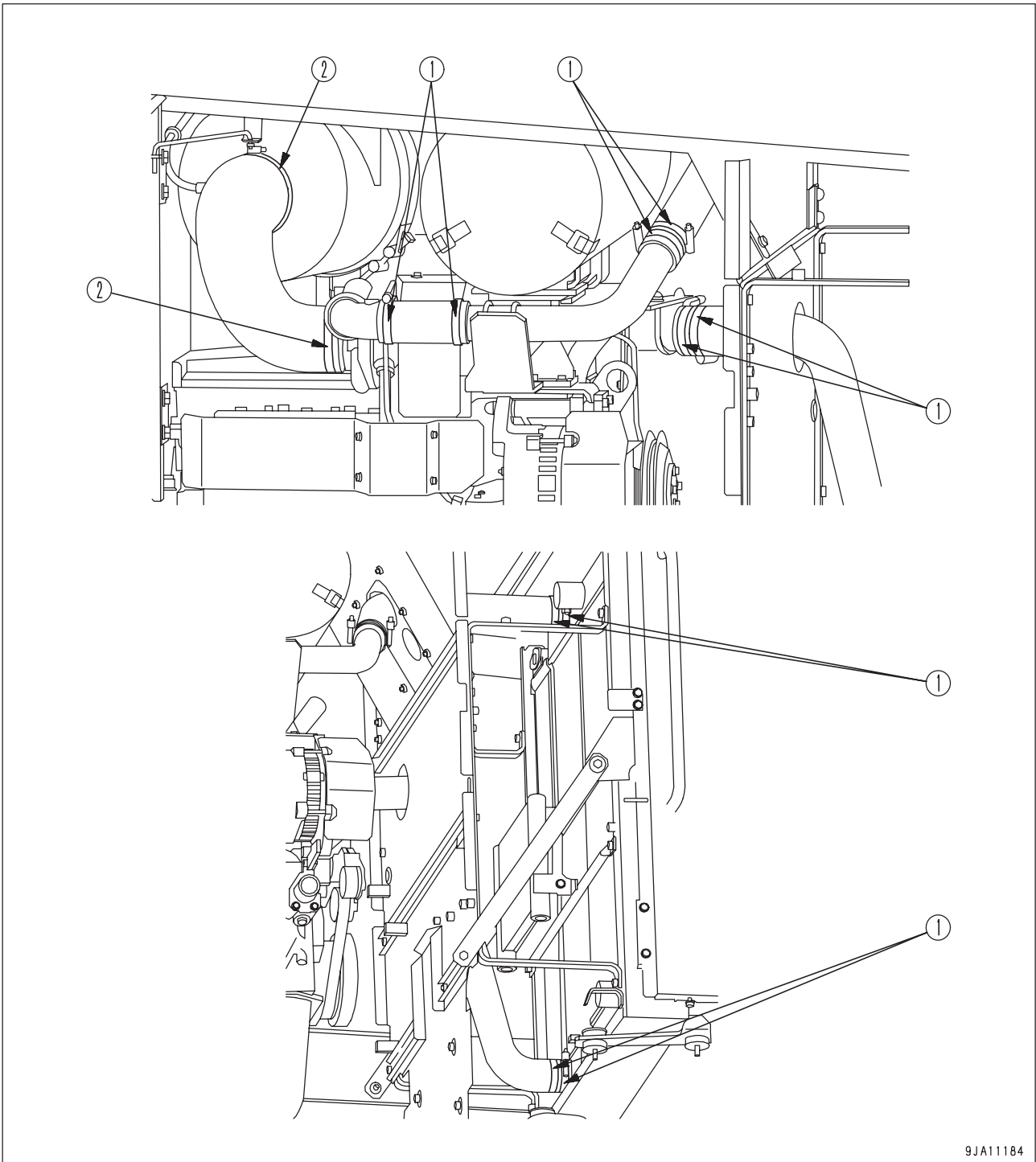
Contate seu distribuidor Komatsu para realizar a inspeção e o ajuste.

## VERIFICAÇÃO DO AFROUXAMENTO DAS BRAÇADEIRAS DA TUBULAÇÃO DE ENTRADA DE AR DO MOTOR

Verifique se há afrouxamento das braçadeiras do purificador de ar, turbocompressor, pós-resfriador e motor. Se alguma delas estiver frouxa, aperte-as.

Torque de aperto

- braçadeira (1): 10,0 a 11,0 Nm (102 a 112 kgm)
- braçadeira (2): 8,3 a 9,3 Nm (85 a 95 kgm)



9JA11184

## A CADA 2000 HORAS DE OPERAÇÃO

Realize também as manutenções programadas para cada 50, 250, 500 e 1000 horas de operação.

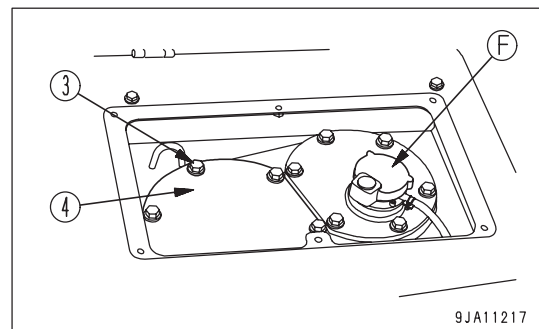
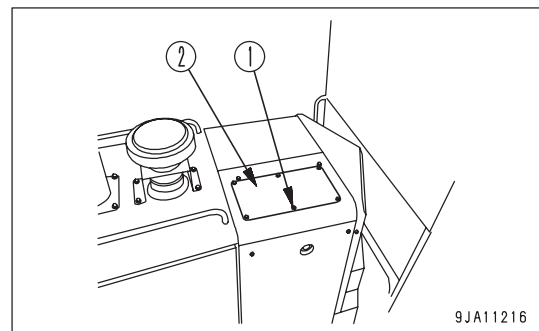
## SUBSTITUIÇÃO DO ÓLEO NO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO E LIMPEZA DO FILTRO-TELA

### ! CUIDADO

- As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado e podem causar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de começar o trabalho.
- Antes de remover a tampa do bocal de abastecimento de óleo, gire-a lentamente para liberar a pressão interna e só então a remova.

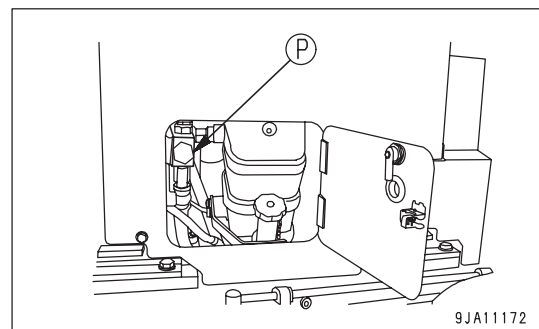
- Capacidade de reabastecimento: 69 litros

1. Coloque a máquina na posição indicada a seguir para verificar o nível do óleo.
  - Vire os pneus dianteiros e coloque-os na posição vertical com as rodas em linha reta para frente.
  - Coloque a armação dianteira e a armação traseira em linha reta (ângulo articulado = 0°). Instale o pino de trava articulado.
  - Retorne a lâmina do deslocamento lateral para o centro da máquina, coloque a lâmina em ângulo reto com o chassi e baixe-a suavemente até o chão.
2. Remova o parafuso (1), em seguida remova a tampa (2).
3. Solte lentamente a porta do bocal de abastecimento de óleo (F) para liberar totalmente o ar do interior do reservatório hidráulico.
4. Para tirar o óleo de dentro do acumulador e retorná-lo para o reservatório, desligue o motor e aplique o freio cerca de 20 vezes. Para máquinas equipadas com um acumulador da lâmina, gire o acumulador para a posição LIG, em seguida

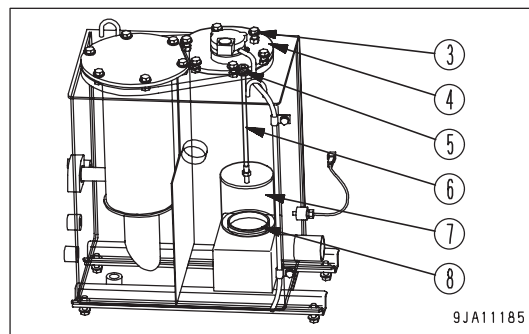


desligue o motor e opere a alavanca de elevação da lâmina para liberar a pressão.

5. Coloque um recipiente sob o bujão de dreno (P) para coletar o óleo.
6. Para evitar esguicho de óleo, remova o bujão de dreno (P) e drene o óleo.  
Para evitar esguicho de óleo, solte lentamente o bujão de dreno (P).



7. Após drenar o óleo, remova os parafusos (3) (6 peças) para remover a tampa (4).  
Nesse momento, a tampa (4) possivelmente pulará para fora devido à força do gás da mola (5). Enquanto estiver pressionando a tampa (4) para baixo, remova os parafusos (3).
8. Saque a parte superior da haste (6) e remova a mola (5) e o filtro-tela (7).
9. Remova toda a sujeira presa no filtro-tela (7), lave-o com óleo diesel limpo ou borrife óleo. Se o filtro-tela (7) estiver danificado, substitua-o por uma peça nova.
10. Encaixe novamente o filtro-tela (7) inserindo-o na parte projetada (8) do reservatório.
11. Monte de forma que a saliência na parte inferior da tampa (4) mantenha a mola (5) pressionada e então aperte os parafusos (3).
12. Instale o bujão de dreno (P).  
Torque de aperto: 118 a 162 Nm {12 a 16,5 kgfm}
13. Despeje a quantidade especificada de óleo para motor pelo bocal de abastecimento de óleo (F).
14. Após o reabastecimento, verifique se o óleo atingiu o nível especificado. Para detalhes, consulte “VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO NO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO, ADIÇÃO DE ÓLEO” (página 4-52).
15. Instale o bocal de abastecimento de óleo (F).



**OBSERVAÇÃO**

Utilize a mangueira fornecida para evitar esguicho de óleo nas áreas ao redor.

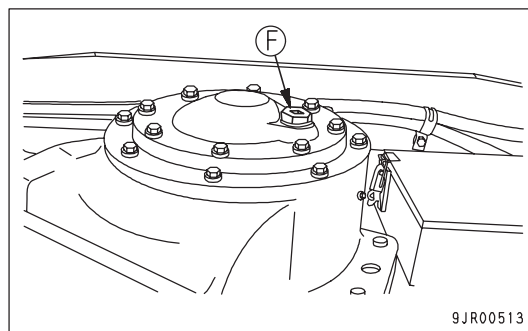
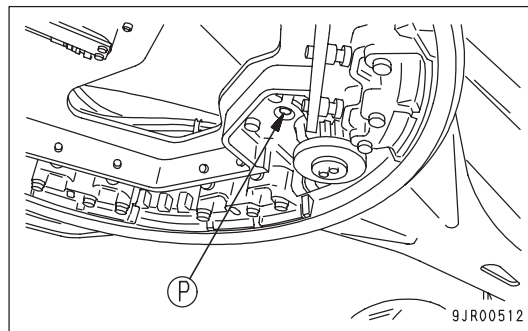
16. Se o nível de óleo estiver apropriado, aperte firmemente a tampa do bocal de abastecimento de óleo (F) e retire a mangueira.

## TROCA DO ÓLEO NA CAIXA DE ENGRENAGENS DE INVERSÃO DO CÍRCULO DO GIRO

### CUIDADO

As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado e podem causar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de começar o trabalho.

- Capacidade de reabastecimento: 7 litros (tipo embreagem deslizante)
1. Coloque um recipiente sob o bujão de dreno (P) para coletar o óleo.
  2. Remova o bujão de dreno (P) e drene o óleo.
  3. Após drenagem do óleo, limpe o bujão de dreno (P) e instale-o novamente.
  
  4. Remova o bujão do bocal de abastecimento de óleo (F) e adicione óleo de engrenagem até o nível especificado.
  5. Após o reabastecimento, verifique se o óleo atingiu o nível especificado. Para detalhes, consulte “VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO NA CAIXA DE ENGRENAGENS DE INVERSÃO DO CÍRCULO DO GIRO, ADIÇÃO DE ÓLEO” (página 4-51).
  6. Instale o bujão do bocal de abastecimento de óleo (F).

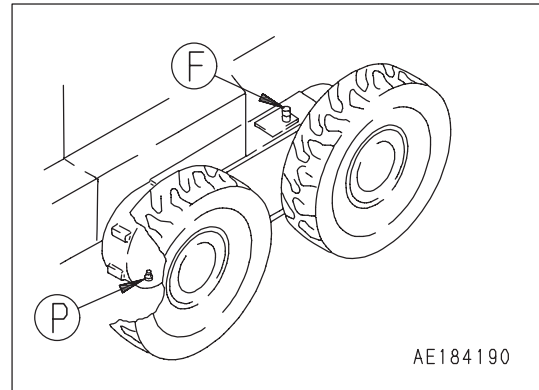


## TROCA DO ÓLEO NA CAIXA DE ACIONAMENTO EM TANDEM

### CUIDADO

As peças e o óleo encontram-se sob alta temperatura após o motor ser desligado e podem causar queimaduras. Espere a temperatura baixar antes de começar o trabalho.

- Capacidade de reabastecimento: 57 litros cada
1. Coloque um recipiente sob o bужão de dreno (P) para coletar o óleo.
  2. Remova o bужão de dreno (P) e drene o óleo.
  3. Após drenagem do óleo, limpe o bужão de dreno (P) e instale-o novamente.
  4. Despeje a quantidade especificada de óleo para motor pelo bocal de abastecimento de óleo (F).
  5. Após o reabastecimento, verifique se o óleo atingiu o nível especificado. Para detalhes, consulte "VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO NA CAIXA DE ACIONAMENTO EM TANDEM E ADIÇÃO DE ÓLEO" (página 4-51).



## VERIFICAÇÃO DO FREIO A DISCO



### CUIDADO

Uma pequena quantidade de óleo sairá do orifício do bujão de inspeção. Portanto, não aproxime seus olhos do orifício do bujão quando o freio for aplicado.

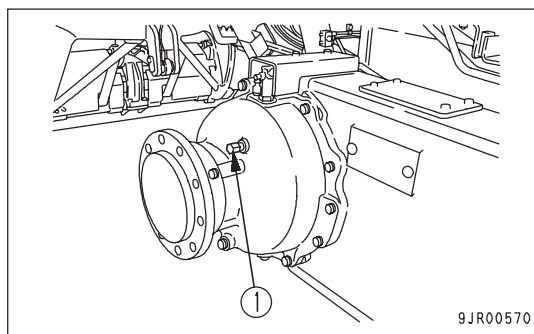
### SUBSTITUIÇÃO PERIÓDICA DO FREIO A DISCO

Inspeção: A cada 12 meses ou 2000 horas de operação.

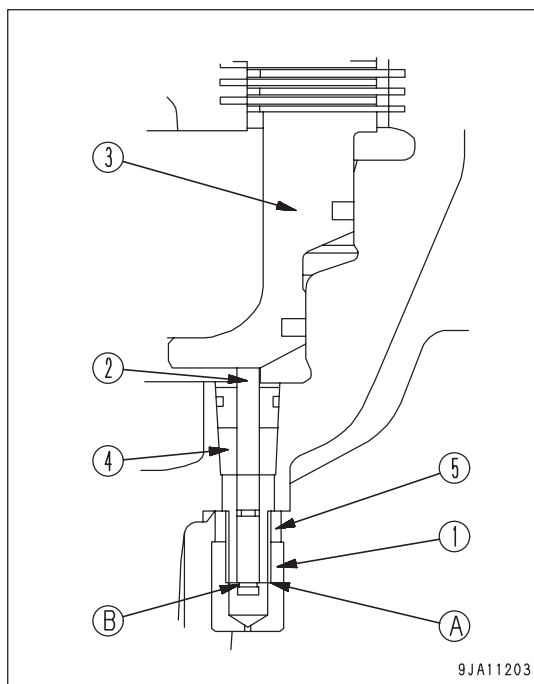
Desmontagem: Se o freio a disco atingiu o limite de desgaste ou se existe algum problema no sistema do freio, avalie se será necessário executar a desmontagem ou a manutenção.

### MÉTODO DE VERIFICAÇÃO DO DESGASTE DO FREIO A DISCO

1. Remova a tampa (1) do indicador de desgaste.



2. Aplique o pedal do freio e deixando o freio aplicado, empurre até que o medidor (2) encoste no pistão (3).
3. Gire a guia (4) até que a superfície superior (A) da guia (4) coincida com a linha da ranhura inferior (B) do medidor (2).
4. Aperte a porca (5) para fixar a guia (4).
5. Instale a tampa (1).



### **VERIFICAÇÃO DO ALTERNADOR E DO MOTOR DE PARTIDA**

As escovas podem estar gastas ou o rolamento pode ter ficado sem graxa, consulte seu distribuidor Komatsu para inspeção e reparos.

Se a partida do motor for efetuada com frequência, execute inspeção a cada 1000 horas.

### **VERIFICAÇÃO E AJUSTE DA FOLGA DA VÁLVULA DO MOTOR**

Como serão necessárias ferramentas especiais para remover e ajustar as peças, é indicado consultar seu distribuidor Komatsu.

### **VERIFICAÇÃO DO AMORTECEDOR DE VIBRAÇÕES**

Verifique a existência de rachaduras ou escamações na superfície externa da borracha.

Caso encontre alguma deformidade, contate seu distribuidor Komatsu para efetuar a substituição das peças.

### **VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DO GÁS DO ACUMULADOR**

Contate seu distribuidor Komatsu para verificar a pressão do gás ao realizar a substituição periódica das peças de segurança ou quando realizar a manutenção necessária a cada 2000 horas de operação ou a cada ano de serviço.

### **TROCA DA GRAXA DO ROLAMENTO DA RODA DIANTEIRA**

Contate seu distribuidor Komatsu para inspeção e ajuste.



## A CADA 4000 HORAS DE OPERAÇÃO

Realize também as manutenções programadas para cada 50, 250, 500, 1000 e 2000 horas de operação.

### VERIFICAÇÃO DA BOMBA DE ÁGUA

Verifique se não há folga na polia ou algum vazamento de graxa, de água ou entupimento do orifício do dreno. Caso encontre algum problema, contate seu distribuidor Komatsu para desmontagem e reparo ou substituição.

### VERIFICAÇÃO DA ATUAÇÃO DO COMPRESSOR

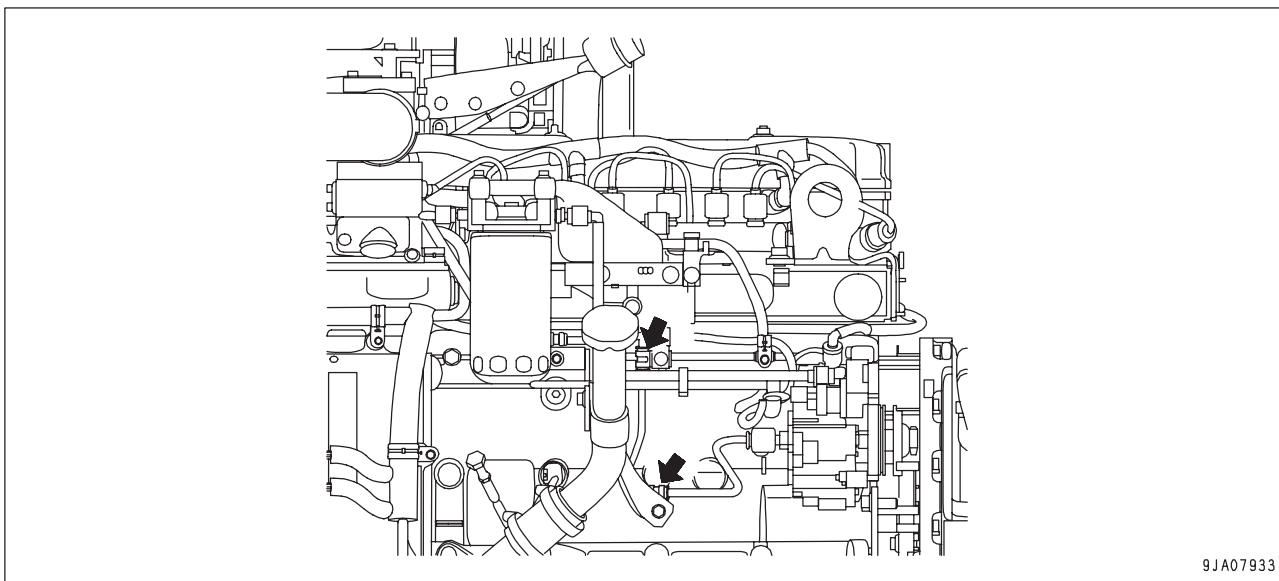
Verifique os itens a seguir. Caso encontre algum problema, contate seu distribuidor Komatsu para executar desmontagem, reparo ou substituição.

- O compressor e a embreagem magnética são LIG – DESL quando o interruptor do ar condicionado é LIG– DESL?
- Existe algum ruído anormal gerado pela embreagem ou pelo corpo do compressor?

### VERIFICAÇÃO DA POLIA DO VENTILADOR

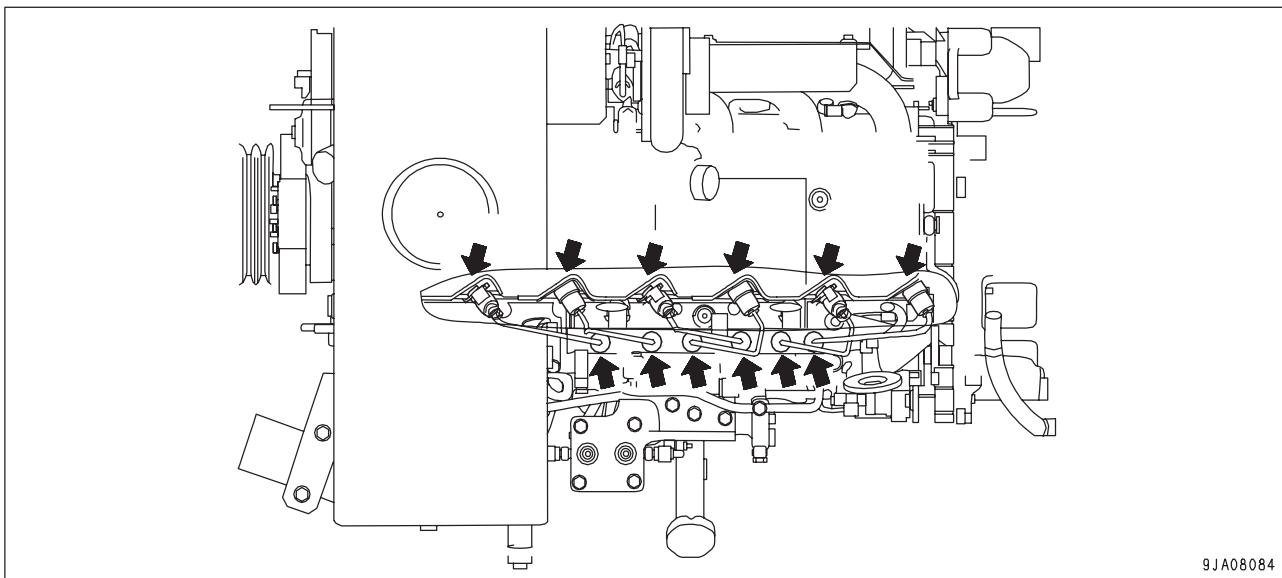
Verifique se não há nenhuma folga na polia ou vazamento de graxa, de água ou entupimento do orifício do dreno. Caso encontre algum problema, contate seu distribuidor Komatsu para desmontagem, reparo ou substituição.

### VERIFICAÇÃO DO AFROUXAMENTO DA BRAÇADEIRA DE ALTA PRESSÃO E O ENDURECIMENTO DAS BORRACHAS



Verifique visualmente e também pelo toque se há endurecimento das borrachas ou se os parafusos das braçadeiras de fixação (2 pontos) da tubulação de alta pressão estão soltos entre a bomba de alimentação e o common rail. Se houver qualquer problema, as peças danificadas devem ser substituídas. Contate seu distribuidor Komatsu para a substituição das peças.

## VERIFICAÇÃO DA FALTA DA TAMPA DE PREVENÇÃO CONTRA SALPICO DE COMBUSTÍVEL E ENDURECIMENTO DA BORRACHA



As tampas de prevenção contra salpico de combustível (12 pontos) na tubulação de injeção de combustível e em ambas as extremidades da tubulação de alta pressão atuam para evitar riscos de incêndio causado por vazamento de combustível e salpico de combustível nas peças sob alta temperatura do motor. Verifique visualmente se as tampas estão faltando ou se há parafusos soltos, e verifique pelo toque se há endurecimento da borracha. Se houver qualquer problema, as peças danificadas devem ser substituídas. Contate seu distribuidor Komatsu para a substituição das peças.

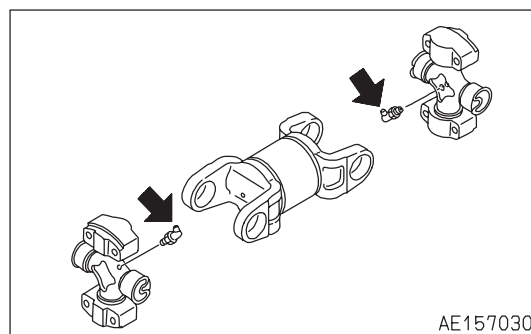
## LUBRIFICAÇÃO

### ! CUIDADO

- Coloque a alavanca de mudança de marcha na posição P (ESTACIONAMENTO) e fixe as armações dianteira e traseira com o pino de trava articulado.
- Baixe o equipamento de trabalho até o solo e desligue o motor.
- Faça a lubrificação com graxa em local plano.

1. Utilizando uma bomba de lubrificação, bombeie graxa pelas graxeiras indicadas pelas setas.
2. Após a lubrificação, retire toda a graxa antiga que foi expelida.

Eixo de acionamento (2 pontos)



### **A CADA 8000 HORAS DE OPERAÇÃO**

Realize também as manutenções programadas para cada 50, 250, 500, 1000, 2000 e 4000 horas de operação.

### **SUBSTITUIÇÃO DAS BRAÇADEIRAS DA TUBULAÇÃO DE ALTA PRESSÃO**

Contate seu distribuidor Komatsu para a realização desse serviço.

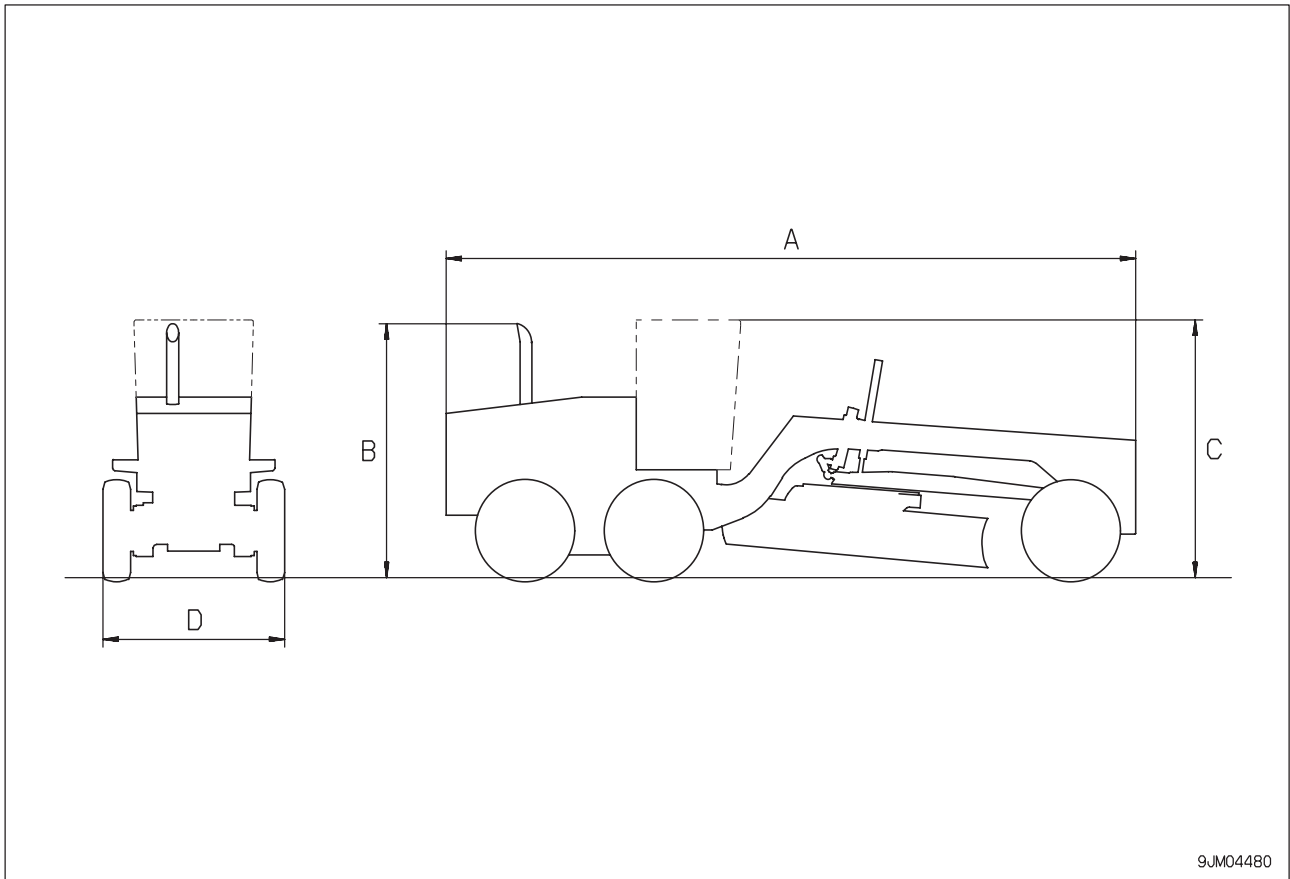
### **SUBSTITUIÇÃO DAS TAMPAS DE PREVENÇÃO CONTRA SALPICO DE COMBUSTÍVEL**

Contate seu distribuidor Komatsu para a realização desse serviço.

# ESPECIFICAÇÕES

## ESPECIFICAÇÕES

	Item	Unidade	GD655-5		
	Peso operacional (incluindo operador pesando 75 kg)	kg	17915		
	Modelo do motor	-	Motor a diesel Komatsu SAA6D107E-1		
	Potência do volante	kW(HP)	107-134-149-163 {143-179-200-218}		
A	Comprimento total	mm	9.205		
B	Altura total (até a extremidade do tubo do escapamento)	mm	2.995		
C	Altura total (com cabina ROPS de baixo perfil)	mm	3.200		
D	Largura total	mm	2615		
	Altura livre mínima em relação do solo	mm	390		
	Raio de giro mínimo	mm	7.400		
	Velocidades de deslocamento  Velocidade de deslocamento aferida com o motor em potência nominal Raio do pneu cheio: 0,61 m	Avante	1ª	km/h	3,4
			2ª	km/h	5,0
			3ª	km/h	7,0
			4ª	km/h	10,2
			5ª	km/h	15,4
			6ª	km/h	22,3
			7ª	km/h	30,6
			8ª	km/h	44,3
		Ré	1ª	km/h	4,5
			2ª	km/h	9,2
			3ª	km/h	20,3
			4ª	km/h	40,3





# IMPLEMENTOS E OPCIONAIS



## **CUIDADO**

Certifique-se de ter lido e compreendido a seção SEGURANÇA antes de iniciar a leitura dessa seção

---



## MANUSEIO DO ACUMULADOR DA LÂMINA

### CARACTERÍSTICAS DO ACUMULADOR DA LÂMINA

#### MAIOR FACILIDADE NA OPERAÇÃO DE LIMPEZA DE NEVE

- Não é necessário operar a lâmina
- Não é necessário contratar um operador experiente

#### PROTEÇÃO E SEGURANÇA

- Redução no impacto em estrada com superfícies com muitas pedras ou rochas grandes (proteção para o operador e a máquina)
- Proteção contra estruturas enterradas no solo (evita o contato com objetos salientes)

#### MELHORIA NA CAPACIDADE DIRECIONAL

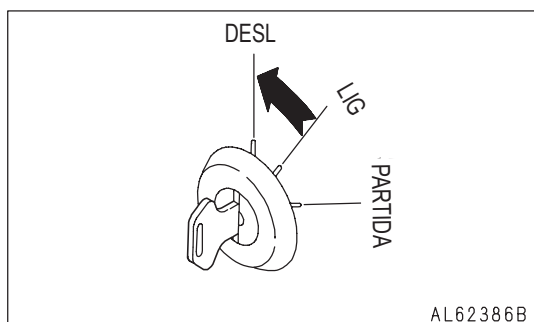
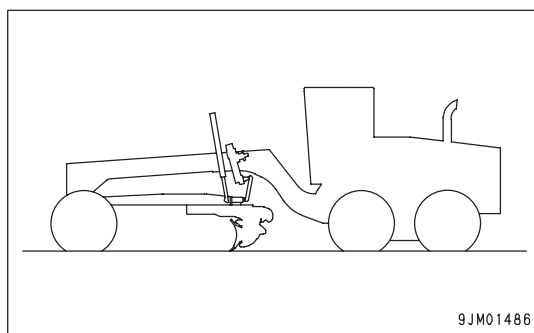
- Melhoria da direção quando operando em curvas
- Redução no deslizamento lateral quando operando em curvas
- Facilidade de direção ao usar a inclinação dos pneus
- Redução no deslizamento lateral no uso da inclinação dos pneus

#### MAIOR FACILIDADE DE OPERAÇÃO

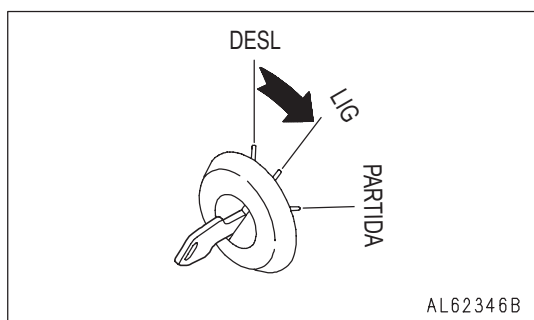
- Bom empuxo da lâmina
- Bom escape da lâmina

## MÉTODO DE OPERAÇÃO DO ACUMULADOR DA LÂMINA

1. Baixe a lâmina ao solo e desligue o motor.



2. Gire o interruptor de partida para a posição LIG (a eletricidade flui no circuito elétrico), então LIGUE o interruptor do acumulador.
3. Mantenha a condição do passo 2, opere as alavancas direita e esquerda de levantamento da lâmina para frente e para trás e sangle a pressão interna remanescente no acumulador e no circuito hidráulico.
4. DESLIGUE o interruptor do acumulador, então dê a partida.
5. Mantenha a condição do passo 4, e estenda os cilindros direito e esquerdo de levantamento da lâmina por aproximadamente 50 mm. (Quando estiver fazendo isto, é gerada pressão de retenção no fundo dos cilindros de levantamento da lâmina)
6. LIGUE o interruptor do acumulador e coloque o acumulador em funcionamento. O óleo no fundo dos cilindros direito e esquerdo de levantamento da lâmina irá fluir para dentro do acumulador, os cilindros esquerdo e direito da lâmina irão retrain, e as rodas dianteiras irão entrar em contato com o solo.



### OBSERVAÇÕES

- Na condição descrita no passo 6, a pressão é mantida no fundo do cilindro de levantamento da lâmina, dessa maneira a lâmina empurra a uma certa pressão.
- Se as operações são realizadas na condição do passo 6, a lâmina será capaz de seguir uma elevação ou uma queda de aproximadamente 50 mm na superfície do solo, assim as operações uniformes do acumulador podem ser realizadas.
- Efetivamente, operando-se corretamente o cilindro de levantamento da lâmina o trabalho é realizado dentro de uma certa amplitude de movimentos de subida e descida com uma pequena pressão de empuxo.
- Uma vez o acumulador estando ajustado, não há necessidade de operar o cilindro de levantamento da lâmina quando iniciar as operações. Se a operação é interrompida e o interruptor é DESLIGADO, levante a lâmina e coloque-a em contato com o solo novamente, então LIGUE o interruptor para tornar possível o ajuste do acumulador na mesma configuração.

MOTONIVELADORA GD655-5

---

Formulário: KPAM044601

© 2012 KOMATSU  
Todos os direitos reservados  
Impresso no Brasil 03/12

---