RUTHZIL TRATOR COMERCIAL DE PEÇAS LTDA 11 97083-6812 ROLANDO CITRANGULO

MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

MULLER - VAP 70



MÜLLER
fabricado por protonprimus

Prefácio

O propósito deste Manual é fornecer informações necessárias para uma utilização correta, eficiente e segura do Compactador Vibratório Autopropulsado **VAP 70**, equipado com motor Cummins.

As regras básicas de segurança aqui estabelecidas, deverão ser rigorosamente observadas, tanto na operação quanto na manutenção do compactador. Portanto, é indispensável ler completamente este Manual antes de operar o compactador.

Todos os pedidos de peças e informações sobre serviços deverão ser feitos ao Distribuidor MÜLLER mais próximo. Será sempre necessário e indispensável fornecer o modelo e o número de série do compactador, para qualquer correspondência remetida, a fim de que o pedido ou consulta possa ser atendido com perfeição e rapidez.

Devido às constantes evoluções tecnológicas dos equipamentos MÜLLER, os dados aqui escritos são passíveis de alterações sem aviso prévio.

Conteúdo deste manual

Código de publicação: 99992802-36

Prefácio 3

1 - Introdução

1.1 - Senhor operador e/ou cliente 6
1.2 - Símbolos de advertência utilizados neste manual 7

2 - Segurança

2.1 - Instruções gerais 8
2.2 - Decais de segurança e instruções 9
2.3 - Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados 13
2.4 - Segurança na operação 13
2.5 - Uso do comando do freio de estacionamento e emergência 17
2.6 - Estrutura de Proteção Contra Capotamento (EPCC) e cinto de segurança 17
2.7 - Travamentos do chassi 18
2.8 - Segurança na manutenção 18
2.9 - Extinção de incêndio 20

3 - Apresentação da máquina

3.1 - Descrição geral 22
3.2 - Convenção do Lado Esquerdo x Lado Direito 24
3.3 - Identificação dos números de série 24
3.4 - Especificações técnicas 25
3.5 - Opcionais e acessórios disponíveis 33
3.6 - Itens avulsos que acompanham a máquina 33
3.7 - Identificação de componentes 34

4 - Posto de operação e controles

4.1 - Identificação geral 38
4.2 - Volante e coluna 38
4.3 - Alavanca multifunções 38
4.4 - Chave de partida 40
4.5 - Painel de instrumentos 40
4.6 - Interruptores da coluna 43
4.7 - Console lateral 44
4.8 - Painel de controle da cabine (somente versão cabinada) 45
4.9 - Assento do operador e cinto de segurança 47
4.10 - Cabine 48

5 - Instruções de operação

5.1 - Operação sob baixas temperaturas 49
5.2 - Uso de bateria auxiliar 50
5.3 - Liberação do freio de estacionamento e rebocamento da máquina 51
5.4 - Travamento dos quadros e transporte da máquina 53

5.5 - Içamento da máquina 54
5.6 - Basculamento da cabine ou plataforma de operação 55
5.7 - Operação passo-a-passo 57
5.8 - Recomendações especiais sobre a correta operação 60
5.9 - Procedimento de montagem da capa no tambor 61
5.10 - Regulagem dos raspadores do tambor vibratório 62
5.11 - Raspadores das rodas (somente versão Asfalto) 63
5.12 - Cuidados com os pneus em Rolos Compactadores versão Asfalto 63

6 - Instruções de manutenção e conservação

6.1 - Plano de manutenção periódica 64
6.2 - Lubrificantes e aditivos recomendados e capacidades de abastecimento 69
6.3 - Recomendações e cuidados para com a limpeza da máquina 70
6.4 - Pontos de lubrificação a graxa 71
6.5 - Manutenção do sistema de compactação, vibração e espargimento de água 72
6.6 - Manutenção do motor 75
6.7 - Manutenção do sistema hidráulico 84
6.8 - Lubrificação do eixo traseiro 88
6.9 - Lubrificação do redutor da tração dianteira (Se equipado) 88
6.10 - Teste de funcionamento do freio de estacionamento/emergência 89
6.11 - Sistema elétrico 90
6.12 - Manutenção das rodas 97
6.13 - Manutenção do sistema condicionador de ar 98
6.14 - Conservação em períodos inativos 101
6.15 - Torques específicos de aperto recomendados 102
6.16 - Torques genéricos de aperto recomendados 102

1 - Introdução

1.1 - Senhor operador e/ ou cliente

- Alterações não autorizadas na máquina e comprovação de mau uso ou manutenção, implicam na perda da garantia. Além disso, a **Proton Primus** não assume quaisquer consequências oriundas de tais práticas.

- Recomendamos enfaticamente que, além de ler o presente manual, o(s) operador(es) realizem treinamentos adequados específicos a atividade.

- Devido à política de aprimoramento constante de seus produtos, a **Proton Primus** reserva-se o direito de promover alterações e aperfeiçoamentos sem que isso implique em qualquer obrigação para com os produtos fabricados anteriormente. Por esta razão, este Manual se encontra atualizado até a data de sua impressão, podendo sofrer alterações sem aviso prévio.

- Leia atentamente o anexo ao final deste Manual para obter informações quanto à política de pós-venda **Proton Primus**, desde os termos de garantia, entrega técnica, revisão obrigatória, entre outros.

- O objetivo do presente Manual é fornecer informações e instruções que abrangem a máquina em toda sua integridade, com seus acessórios e variações. Portanto, não assume responsabilidade no que se refere a máquina ora adquirida, ou seja: diversos itens descritos neste Manual podem não estar presentes na sua máquina.

- Algumas ilustrações podem mostrar detalhes ligeiramente diferentes ao encontrado em sua máquina, sem que isso implique em prejuízo na compreensão das instruções.

- Algumas figuras presentes neste Manual foram obtidas com a retirada das proteções da máquina, para facilitar a identificação. No entanto, jamais opere-a desprovida de tais proteções.

Uso previsto (e aprovado) da máquina:

Máquinas são desenvolvidas e fabricadas para atender à determinada(s) finalidade(s), dentro de conceitos pré-estabelecidos de desempenho, produtividade e, acima de tudo, segurança!

É de responsabilidade do usuário a utilização segura do equipamento, seguindo as instruções descritas no capítulo 5.

Versões e aplicação do Rolo Compactador VAP 70

A VAP 70 apresenta duas versões distintas: compactação de solos ou asfalto.

Somente a versão para compactação de solos apresenta variações no Tambor vibratório:

Liso (sem capa);

Liso com opção de capa com patas;

Com patas (sem capa).

As três versões funcionam de forma distintas, cujos tambores são intercambiáveis, ou seja, o cliente pode comprar a máquina numa versão e adquirir um kit de tambor em outra versão para troca de forma oportuna.

Oferecemos um kit chamado de “troca rápida” que auxilia na substituição do tambor de forma simples e diretamente no local de operação.

Esse acessório é vendido separadamente do “kit tambor adicional” (tambor + conjunto de raspadores).

A máquina na versão compactação de solos, originalmente é comercializada apenas com tração integral (nos pneus traseiros e no tambor dianteiro). Somente sob pedido do cliente, disponibilizamos a máquina com tração apenas nos pneus traseiros.

A máquina na versão asfalto é comercializada apenas com tração traseira, sem opção de tração dianteira adicional.

Ambas as versões (solos ou alfalto), apresentam variações quanto ao compartimento de operação: cabine ou toldo (teto solar).

Existe a opção de estrutura anticapotamento (EPCC), para todas as versões de máquina e compartimento de operação.

No entanto, não disponibilizamos cabine com EPCC integrada para esta máquina: apenas cabine com EPCC montada externamente.

1.2 - Símbolos de advertência utilizados neste manual

Neste Manual, serão empregados termos como: **Nota, Importante, Cuidado, Atenção** e **Perigo**, sempre que houver a necessidade de fazer uma advertência sobre um determinado assunto. Quando os símbolos aparecerem no texto, dê atenção especial às instruções dadas:

Nota:

*Este símbolo, juntamente com a palavra **Nota**, indica recomendações especiais visando a operação e manutenção mais eficiente e segura que, não sendo observadas, podem acarretar perda de rendimento e diminuição da vida útil de componentes ou do equipamento.*

Importante:

*Este símbolo, juntamente com a palavra **Importante**, destaca instruções que, não sendo observadas, podem resultar em danos ou desgaste prematuro do equipamento ou riscos indiretos à segurança pessoal.*

Cuidado!

*Este símbolo, juntamente com a palavra **Cuidado**, é usada para indicar situações de perigo potencial que, não evitadas, podem resultar em lesões leves.*

Atenção!

*Este símbolo, juntamente com a palavra **Atenção**, indicam situações de perigo potencial que, não evitadas, podem danificar componentes ou sistemas da máquina e/ou resultar em ferimentos sérios e até morte.*

Perigo!

*Este símbolo, juntamente com a palavra **Perigo**, indicam situações de perigo iminente que, não evitadas, podem causar a destruição parcial ou total da máquina e/ou lesões sérias ou morte.*

2 - Segurança



Nota:

As recomendações contidas na presente Seção não tem por objetivo enumerar todas as possibilidades de risco e precauções necessárias no canteiro de obras: tal objetivo seria impossível em função da grande variedade de condições, tipo e situações envolvidas na operação e manutenção de máquinas.

Também não tem por objetivo, substituir normas específicas existentes sobre pavimentação, tampouco, a necessidade de proporcionar o treinamento necessário para as pessoas envolvidas de forma direta ou indireta, na operação e manutenção da máquina.

2.1 - Instruções gerais

Durante o trabalho de operação e manutenção do compactador, o operador deverá seguir as seguintes regras básicas de segurança, para reduzir ao máximo os riscos de acidentes, danos às pessoas e ao compactador:

1 - O operador deve corrigir, ou solicitar a solução imediata de qualquer falha que possa surgir na máquina e que comprometa a segurança.

2 - O operador deve ler e entender completamente este manual e receber o devido treinamento antes de operar o Rolo Compactador VAP 70.

3 - O manual deve permanecer junto ou próximo a máquina, para que esteja disponível sempre que for requisitado.

Se a máquina for transferida de proprietário, operador ou local de obra, o manual deve continuar acompanhando a máquina, para que as informações estejam sempre disponíveis à quem delas necessitar.

4 - Em caso de danos ou perda do manual, este deve ser imediatamente reposto: basta solicitá-lo ao Departamento de Pós-Venda da Proton Primus.

5 - Antes de iniciar a operação, o operador deve ser informado sobre todas as condições, peculiaridades e eventuais riscos potenciais existentes no canteiro de obras, tais como: presença de gases tóxicos, condições que afetam a estabilidade da máquina, em função do tipo, textura, variações e irregularidades no solo e outros. Com base nestas condições, deve ser instruído sobre as providências e proteções que devem ser adotadas.

6 - A máquina deve ser utilizada dentro do contexto da organização do canteiro de obras apropriado, em coordenação com outras máquinas, veículos e pessoas. O operador da máquina deve também avaliar pessoalmente as condições do canteiro onde a máquina será utilizada. As eventuais condições anormais devem ser informadas ao encarregado da obra, para que sejam adotadas as devidas providências.

7 - Mantenha sempre os calçados, passadiços, assoalhos, corrimãos, etc., livres de graxa, óleo ou lama. Isto evitará acidentes e quedas por escorregamento.

8 - **PENSE NO MEIO AMBIENTE!**

Não descarte óleos, baterias, combustíveis ou outras substâncias prejudiciais ao meio ambiente. Sempre encaminhe os filtros usados, óleos, aditivos, restos de combustível e baterias, aos respectivos postos de recolhimento para reciclagem.

9 - Não altere quaisquer características, componentes ou funções do equipamento sem a devida aprovação do fabricante.

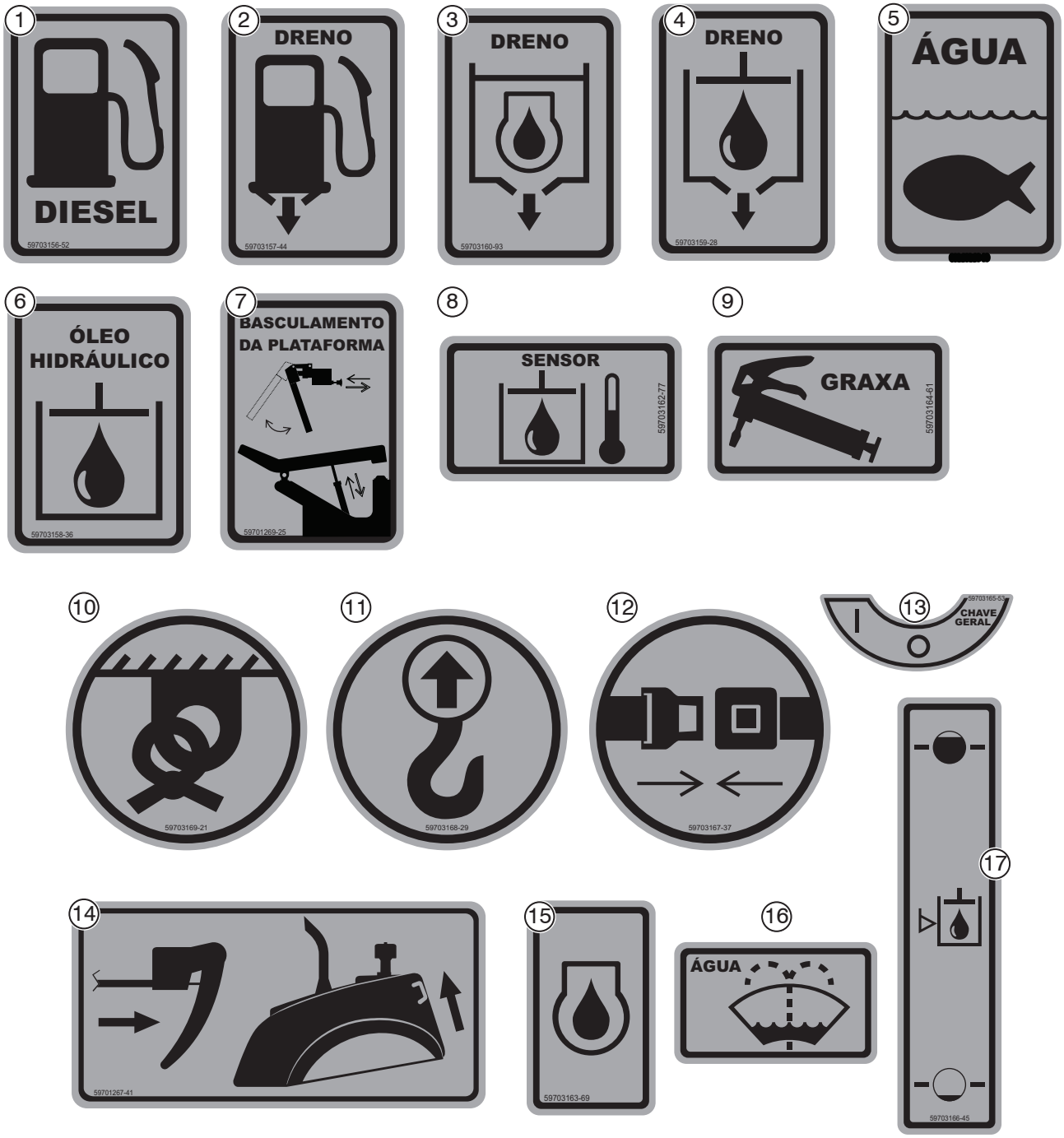
2.2 - Decais de segurança e instruções

Além dos decais com os Logos do fabricante e marca, o compactador **VAP 70** possui diversos decais, contendo os principais cuidados de segurança e conservação relacionados ao uso da máquina.

Sempre conserve os adesivos em bom estado. No caso de danos ou repintura do equipamento, os decais podem ser adquiridos como peças de reposição: basta solicitá-los pelo código constante na base dos próprios decais.

Jamais remova proteções ou decais: estes são necessários para a sua própria segurança e a dos demais envolvidos com operação ou manutenção.

A) Identificação dos decais



18



19



20



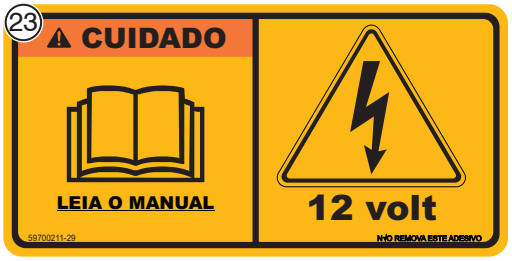
21



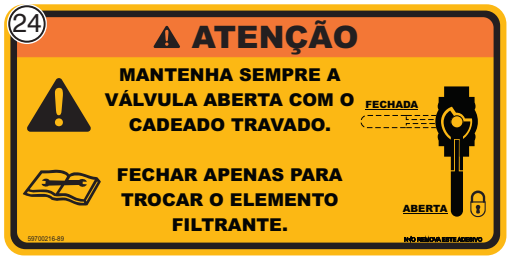
22



23



24



25



26



27



28



29



30



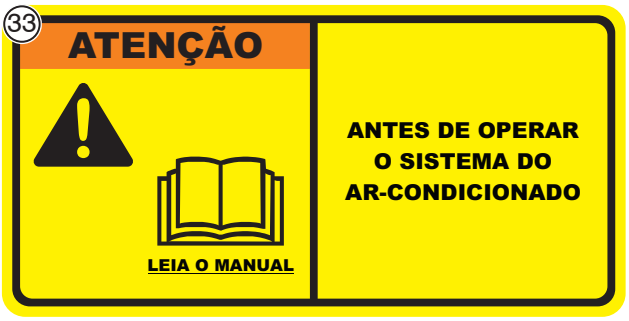
31



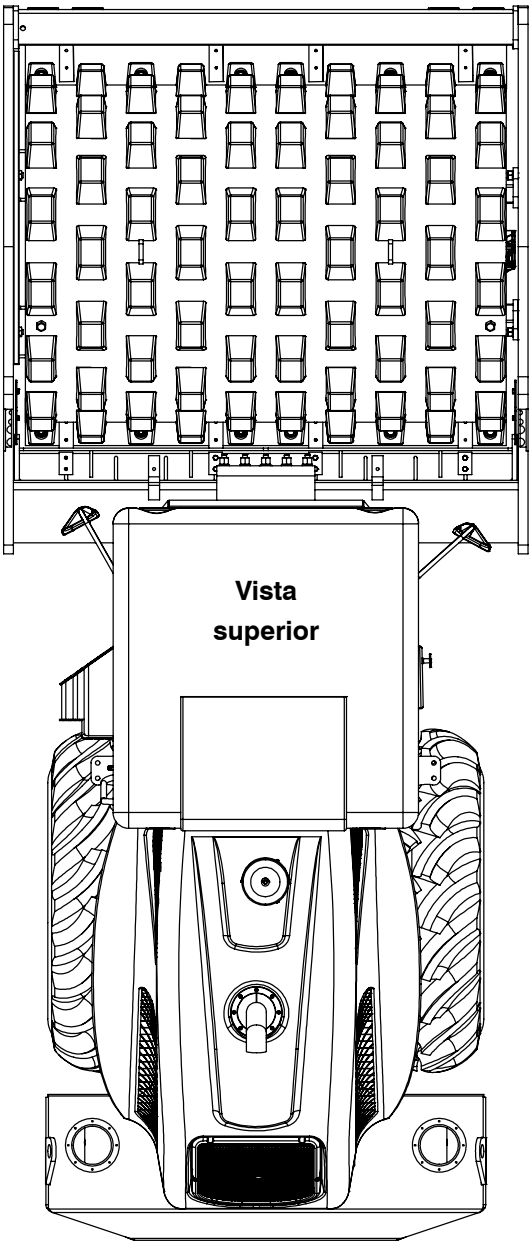
32

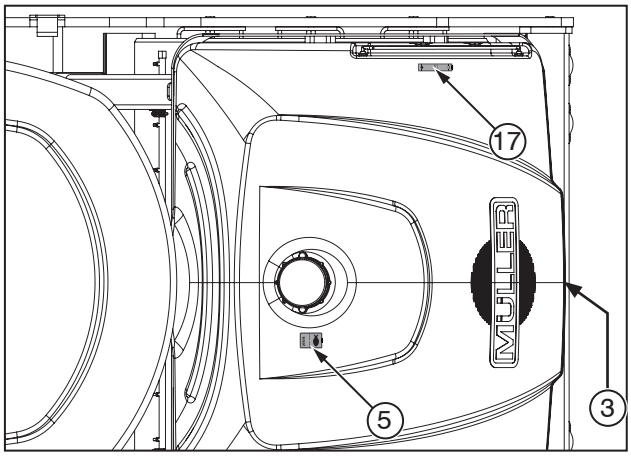


33

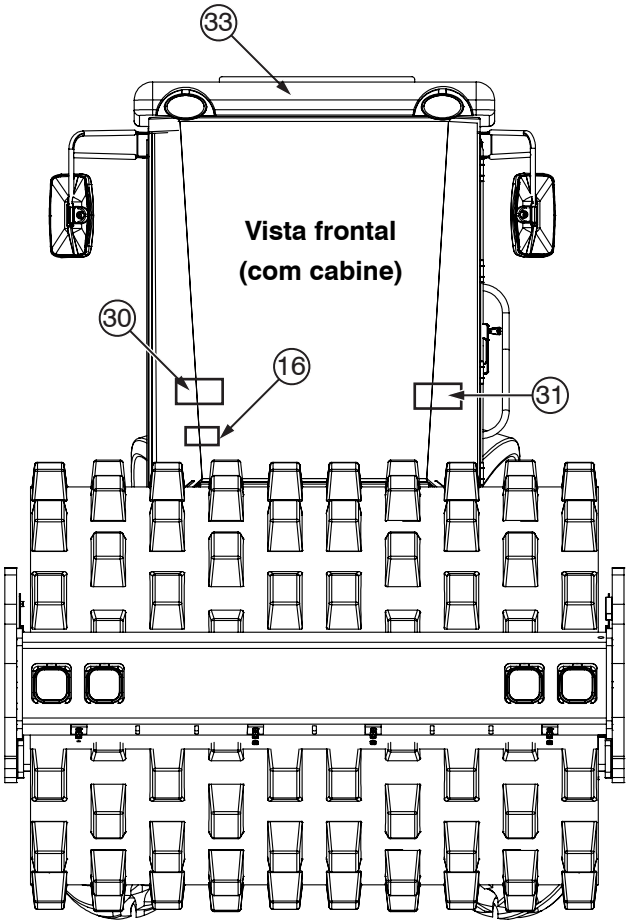


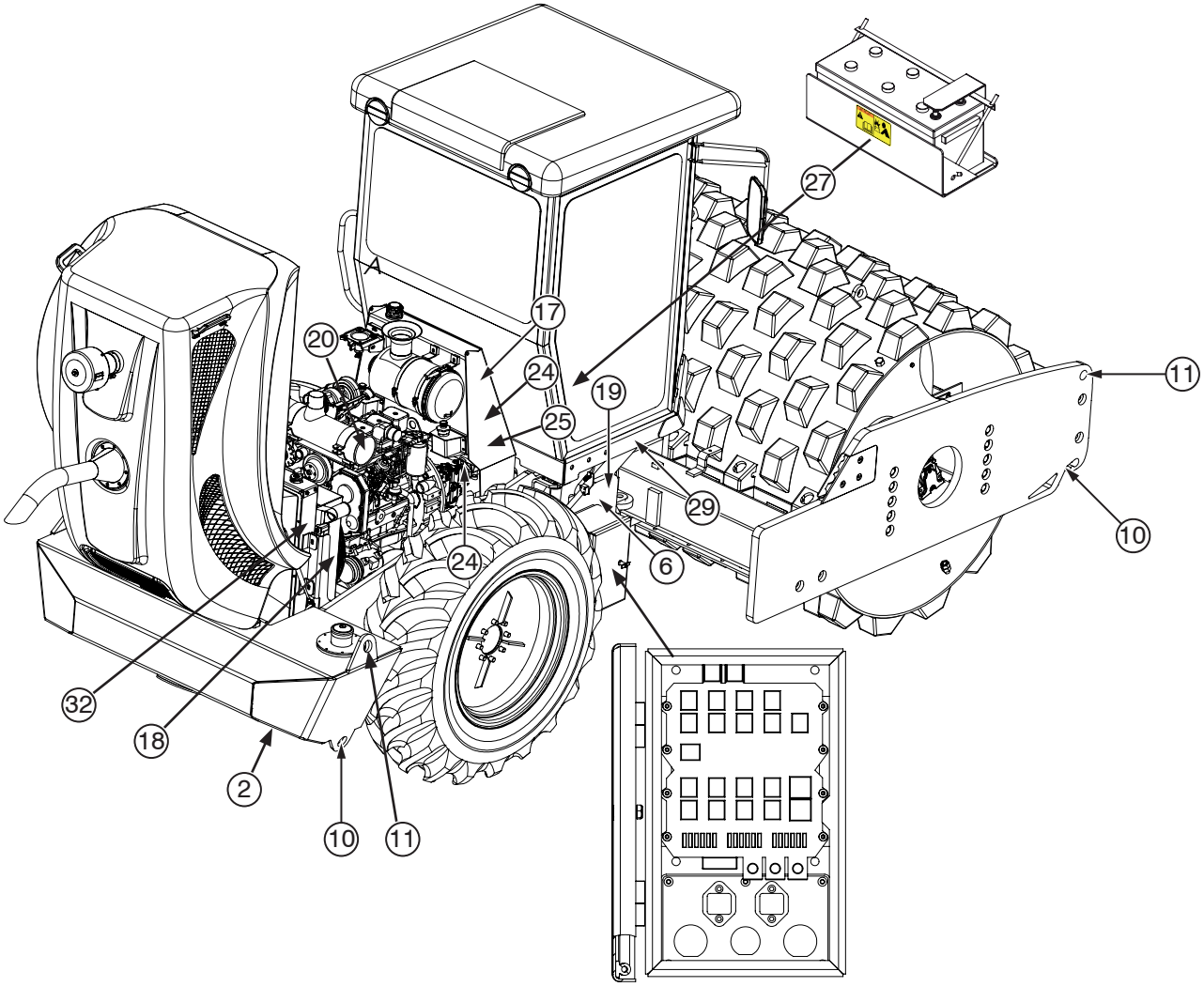
B) Localização dos decais

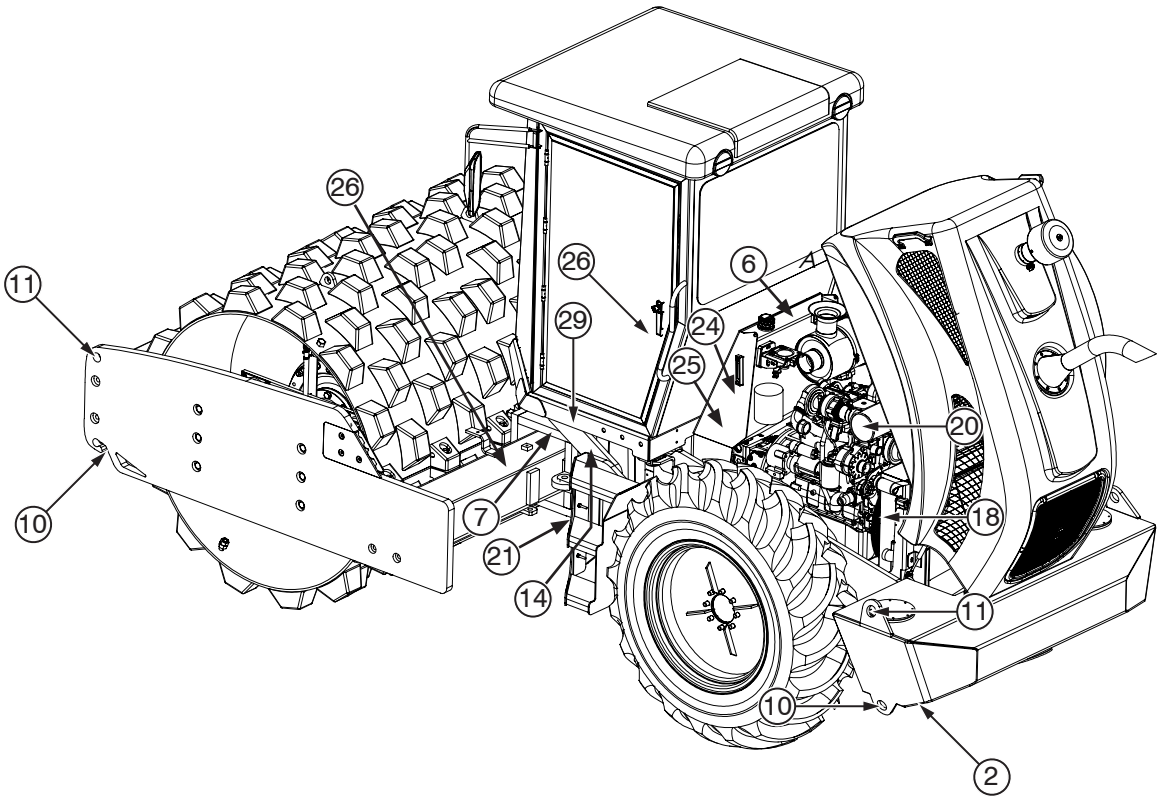




Vista superior, versão com rolo liso (para asfalto)




27
17
20
24
19
25
11
29
10
6
24
32
18
2
10
11


26
11
26
6
29
24
25
20
18
7
21
14
11
10
2

2.3 - Equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados



Durante o trabalho de compactação, recomendamos utilizar itens como:

- Capacete.
- Botas com biqueira de borracha.
- Protetor auricular (abafador de ouvidos): fundamental para proteger sua capacidade auditiva.
- Vestuário refletor.
- Casaco de alta visibilidade.
- Luvas.

Sempre que necessário, utilize também:

- Óculos de proteção.
- Máscara.

Nota:

Sempre verifique as normas, leis e instruções normativas referentes ao uso de EPI.

2.4 - Segurança na operação

A) Zonas de perigo

Zonas de perigo em potencial devem ser delimitadas e devidamente identificadas no canteiro de obras e um aviso deve ser provido alertando que a presença de pessoas não autorizadas ou relacionadas a obra não é permitido.

B) Condução em superfícies instáveis



Evite conduzir junto ao acostamento, barrancos ou similares. Lembre-se de que más condições do terreno, tais como lama, afetam a capacidade deste de suportar o peso do Rolo.

Tenha cautela com os obstáculos que podem ser encontrados acima da máquina, tais como cabos, galhos de árvores e outros.

Operando ou deslocando a máquina em superfícies instáveis ou irregulares, a importância da EPCC (Estrutura de Proteção Contra Capotamento) e o correto uso do cinto de segurança, são ainda maiores.

C) Condução em vias públicas

Siga corretamente as regras de trânsito das vias públicas, isto é, os faróis e luzes sinalizadoras devem ser ligados, bem como um sinal indicando que é um veículo lento em movimento deve ser colocado na traseira do veículo (aplica-se a alguns países). Nunca exceda os limites de velocidade vigentes no país e tenha em mente as distâncias de frenagem.

Assegure-se de não entrar em contato com cabos de alta tensão acima dos trilhos. Se as barreiras fecharem cercando a máquina nos trilhos, é preferível conduzir contra as barreiras, atravessando-as, do que permanecer na via férrea.

Informe-se sobre as leis vigentes ao uso destes equipamentos na esfera municipal, estadual e federal.

D) Condução sobre bordas

Ao conduzir o compactador próximo a bordas, assegure-se de manter o contato da roda deste lado com a superfície nivelada e firme (compactada), evitando o risco de tombar em função de desmorronamentos.

Atenção!

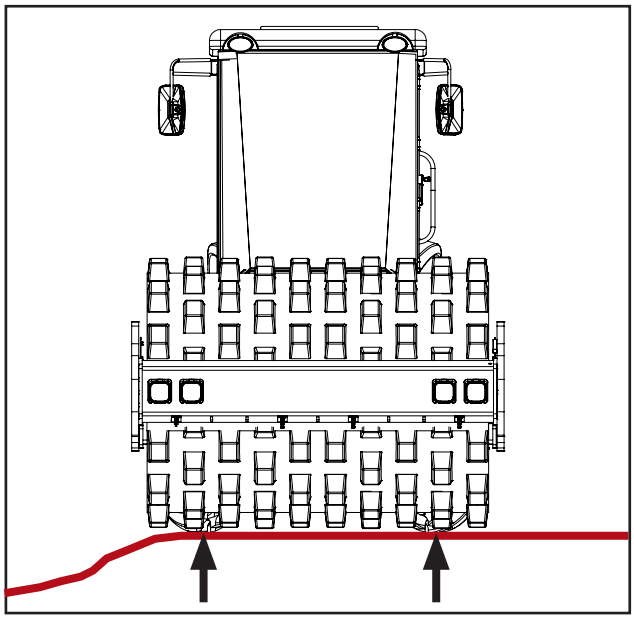
O centro de gravidade da máquina é deslocado para fora ao efetuar uma manobra. Exemplo: ao girar o volante para a esquerda, o centro de gravidade se desloca para a direita.

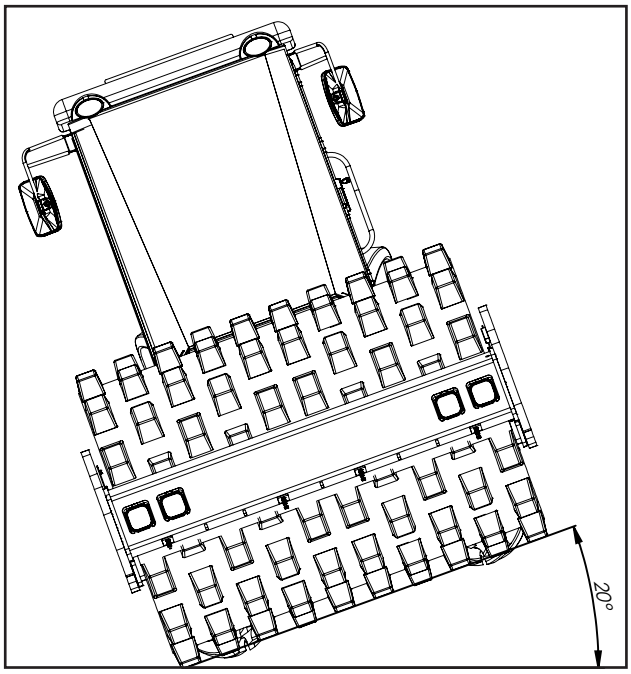
E) Inclinação transversal máxima

Sob condições ideais, como piso firme e boa aderência, o ângulo máximo de inclinação transversal da máquina é de 20°.

Porém, é necessário levar em conta o risco de escorregamento lateral da máquina devido à falta de aderência dos pneus ou do tambor, mesmo alinhada na direção do movimento.

A máquina, a partir do seu próprio movimento, se inclina para o lado e a força da gravidade aliada a baixa aderência, faz o tambor girar, arrastando o equipamento para baixo sem controle.





Atenção!

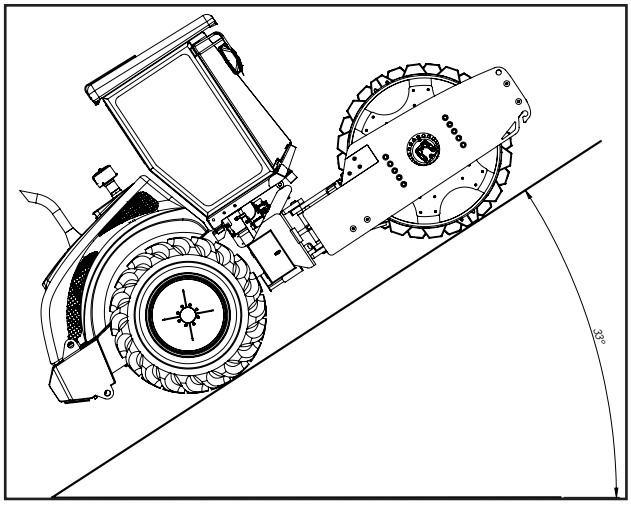
Solos instáveis, vibração aplicada, velocidade da máquina e mudanças súbitas do centro de gravidade podem fazer com que a máquina tombe, mesmo em uma inclinação inferior à especificada.

F) Ângulo máximo de rampa (inclinação longitudinal máxima)

A máxima capacidade de rampa da máquina é de 33⁰ (65%), considerando apenas a capacidade de tração. Isso porque, conforme alertado anteriormente, não é possível subir uma rampa neste nível de forma livre devido à instabilidade do equipamento e alto risco de escorregamento.

Somente é permitido trabalhar nestas condições sob cuidados e condições especiais, além do uso de dispositivos e soluções que garantam a segurança de todos os envolvidos.

Para vencer uma rampa de 65%, é necessário dispor de tração integral e rolo com patas. É necessário também, que o tanque de combustível esteja com no mínimo 200 litros de diesel para não ocorrer falha na alimentação e portanto, falhas de funcionamento do motor!



Em aclives ou declives:

1 - Não articule bruscamente.

2 - Desloque a máquina sempre na direção perpendicular ao aclive ou declive, nunca na transversal. Observe, porém, os ângulos máximos de inclinação e rampa citados acima.

3 - Ao descer ladeiras, mantenha a alavanca de controle de tração na mesma posição que seria necessária para subir.



G) Recomendações gerais a nível de operação

1 - Não permita que outra pessoa, além do operador, permaneça sobre a máquina em operação. Não dê “caronas”, nem transporte objetos inapropriados no equipamento.

2 - O Rolo Compactador deve ser operado por pessoas responsáveis, portadoras de habilitação de motorista, adequadamente instruídas sobre a função e a localização de todos os controles, instrumentos e indicadores para operação.

3 - Ao deslocar o Rolo Compactador entre locais de trabalho, faça-o com o motor em rotação máxima, porém, com velocidade compatível com as condições do terreno.

Isso garante maior segurança e controle do equipamento, principalmente em terrenos irregulares.

Velocidades exageradas causam solavancos, com desconforto ao operador, risco de perda de controle e danos ao equipamento.

4 - Antes de dar a partida no motor ou colocar o Rolo Compactador em movimento, certifique-se de que não haja pessoas próximas ou sob a máquina.

Uma boa prática, é dar 2 ou 3 toques na buzina antes de acionar o motor.

5 - Não permita a aproximação de pessoas da máquina durante a operação.

6 - Somente acione e opere Rolo Compactador estando devidamente sentado no assento do operador.

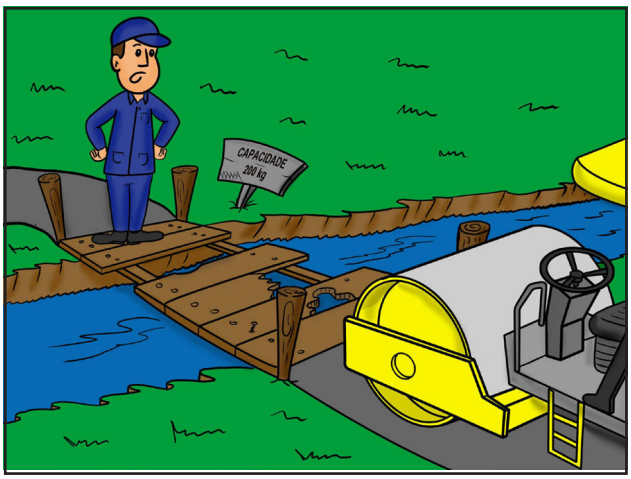
Jamais tente operar o equipamento fora do seu posto de comando. Não improvise: utilize somente métodos aprovados pelo fabricante.

7 - Nunca permaneça, nem permita a permanência de outras pessoas, junto à articulação quando o motor estiver funcionando.

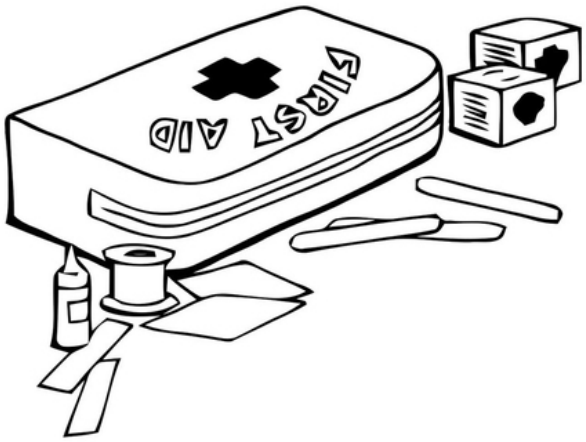
8 - Antes de iniciar o deslocamento da máquina, ajuste o assento do operador e os espelhos retrovisores de forma a obter uma perfeita visibilidade e posição para dirigir.

Ajustes durante a movimentação da máquina podem causar a perda de controle.

9 - Antes de trafegar sobre pontes, verifique a capacidade de sustentação das mesmas. É indispensável saber se a ponte é capaz de suportar o peso do Rolo Compactador.



10 - Sempre tenha à mão um estojo de “Primeiros Socorros”.



11 - Durante a operação, reduza a velocidade e redobre a atenção em locais ou passagens de espaço reduzido, ambientes apertados e/ou com obstruções no percurso. Observe sempre as condições de dirigibilidade e resposta do sistema de direção.

12 - Não passe desnecessariamente próximo a obstáculos. Mantenha o Rolo Compactador sempre afastado de pontos perigosos, tais como: barrancos, buracos, atoleiros, etc.

Tampouco, estacione a máquina próxima a tais obstáculos.

13 - Ao fazer curvas, reduza a velocidade do Rolo Compactador.

14 - Antes de iniciar a operação, certifique-se de que a manutenção da máquina foi cumprida conforme o plano de manutenção. Não opere se a máquina estiver necessitando de alguma manutenção.

15 - Mantenha todos os decais e plaquetas sempre limpos e legíveis.

16 - Recomenda-se iniciar a compactação após o óleo hidráulico atingir a temperatura de trabalho.

A distância requerida para a frenagem é maior quando o óleo está frio.

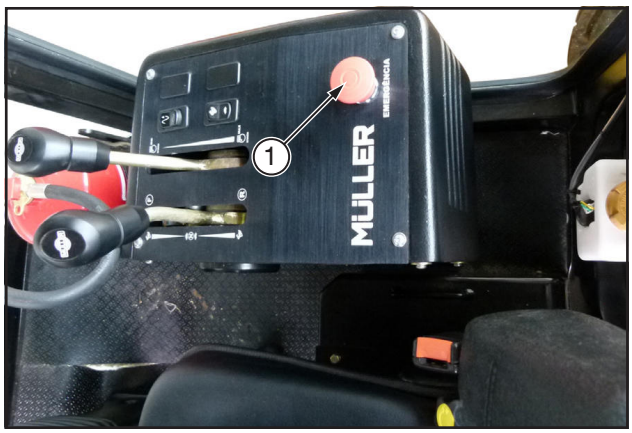
17 - Nunca tente movimentar o equipamento com o motor desligado: os freios de estacionamento estarão acionados automaticamente nesta condição, para sua segurança! Não tente violar o sistema!

Se a máquina tiver que ser retirada de um local, com algum problema de funcionamento e freio de estacionamento ativado, faça o desbloqueio e o rebocamento observando o procedimento e os cuidados descritos nas págs. 51 e 52.

Se a máquina se encontra em local íngreme, os cuidados devem ser redobrados.

18 - Evite descer do equipamento com o motor em funcionamento. Se por alguma razão tiver que fazê-lo, não o faça em locais íngremes e sempre acione o freio de estacionamento.

2.5 - Uso do comando do freio de estacionamento e emergência





O sistema é acionado:

1 - De forma automática, nas seguintes situações:

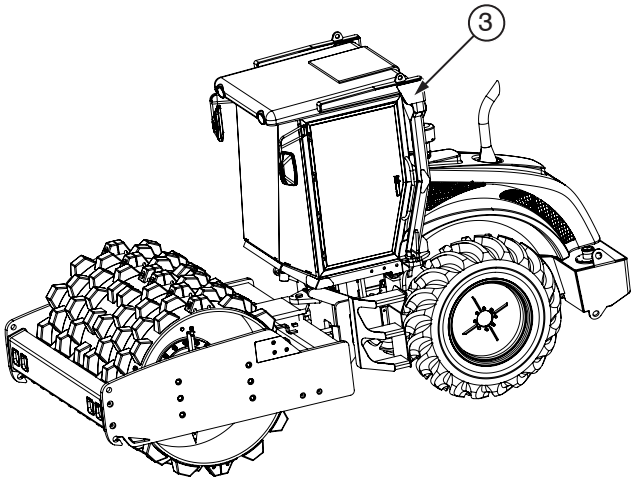
- Ao desligar o motor.
- Quando a pressão na bomba de carga cai abaixo de 20 bar. A luz de aviso (2) acenderá no painel.

2 - Ao apertar o botão (1), nas seguintes situações:

- Como freio de estacionamento: ao deixar o posto de operação com o motor ligado, sempre acione o comando (1).
- Como freio de emergência: se ocorrer algo inesperado durante a operação, que requer a parada imediata da máquina.
- Para desativar o freio, puxe o botão (1) para cima.

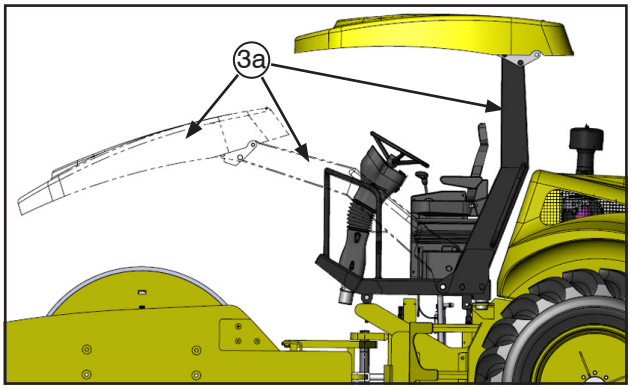
OBS: Quando o freio de estacionamento/emergência está ativado, a luz de aviso (2) acenderá no painel de instrumentos.

2.6 - Estrutura de Proteção Contra Capotamento (EPCC) e cinto de segurança



Opcionalmente, o Rolo Compactador VAP 70 pode ser equipado com uma Estrutura de Proteção Contra Capotamento - EPCC (3), disponível para ambas as versões: Teto Solar e Cabinada.

A EPCC somente será eficaz na sua proteção, se o cinto de segurança (4 - ver próxima figura) for corretamente utilizado.



OBS: Somente na versão Teto Solar sem EPCC, pode-se bascular o conjunto suporte + toldo (3a).

Este recurso aplica-se apenas para transporte da máquina em caminhões comuns; para caminhão-prancha não se faz necessário.

Não é permitido rodar com a máquina com o toldo basculado.

Atenção!

- ***Substitua o cinto de segurança (4) sempre que estiver gasto ou se tiver sido submetido a grandes esforços.***
- ***Aprenda e pratique o uso de todos os controles antes de operar a máquina.***
- ***Em máquinas com cabine, certifique-se de que a porta está fechada antes de iniciar o deslocamento.***



Importante - Máquinas com EPCC:

- ***Em caso de capotamento, substitua a EPCC. Jamais tente reparar uma EPCC danificada com desempenamento ou solda.***
- ***Jamais fure, solde ou faça qualquer alteração na EPCC, independente da finalidade pretendida.***

2.7 - Travamentos do chassi

1 - Trava de articulação.

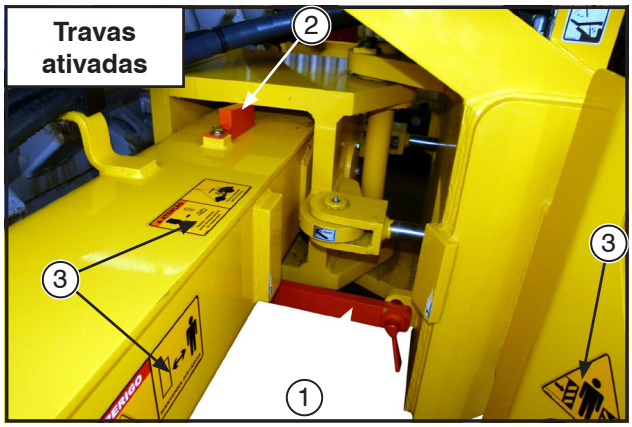
2 - Trava de oscilação.

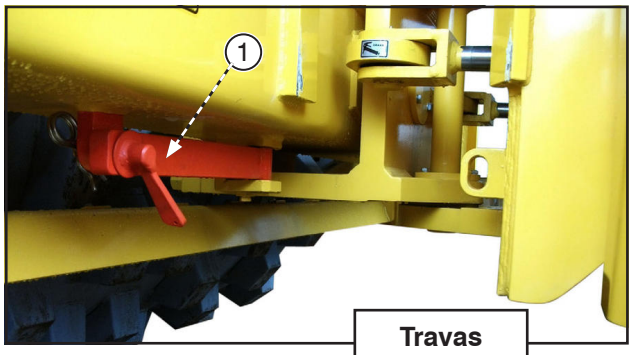
3 - Decais de orientação e alerta.

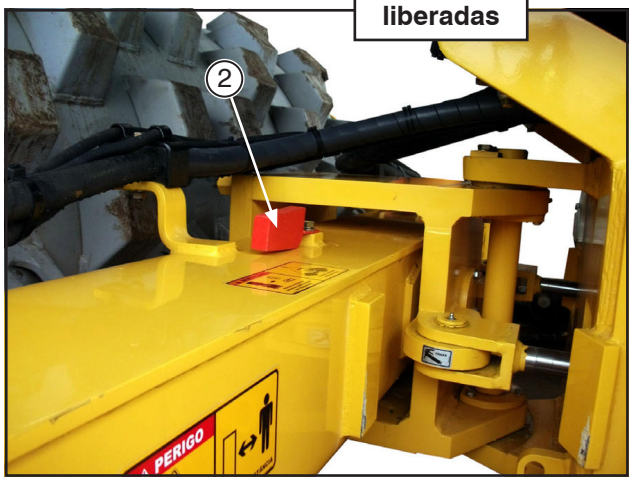
Veja nas figuras acima, as posições das travas (1 e 2).

Para efetuar manutenção na máquina, ative a trava de articulação (1).

Para transportar a máquina com caminhão, ative ambas as travas, após posicionar a máquina sobre a carroceria ou prancha.







2.8 - Segurança na manutenção

1 - Antes de executar qualquer serviço de manutenção:

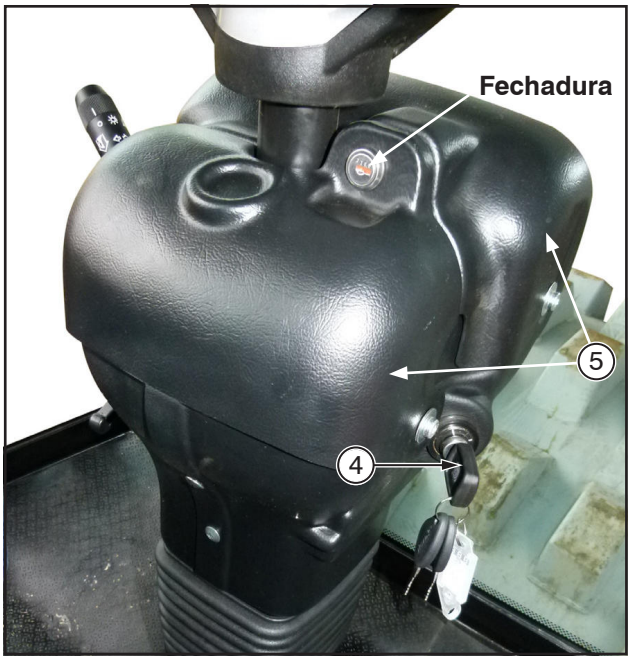
- Conecte a trava da articulação (1) do chassi.
- Estacione o Rolo Compactador em local plano e nivelado.

- Desligue o motor e remova a chave (4) do contato: o freio de estacionamento é acionado automaticamente ao desligar o motor.
- Coloque um aviso junto ao painel indicando:

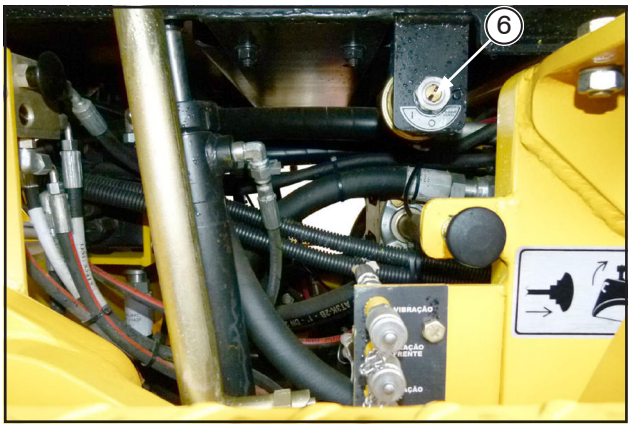
  MÁQUINA EM MANUTENÇÃO!
- Feche e trave o escudo protetor (5).

  OBS: Uma das chaves fornecidas com a máquina, destina-se a chavear o escudo.
- Calce o rolo e as rodas.
- Para efetuar serviços no sistema elétrico, desligue a chave geral (6) do sistema elétrico.

  Esta chave localiza-se no lado esquerdo, sob a plataforma ou cabine.



2 - Assegure-se de que todas as instruções e precauções contidas na Seção 6 (Manutenção) deste manual sejam seguidas.



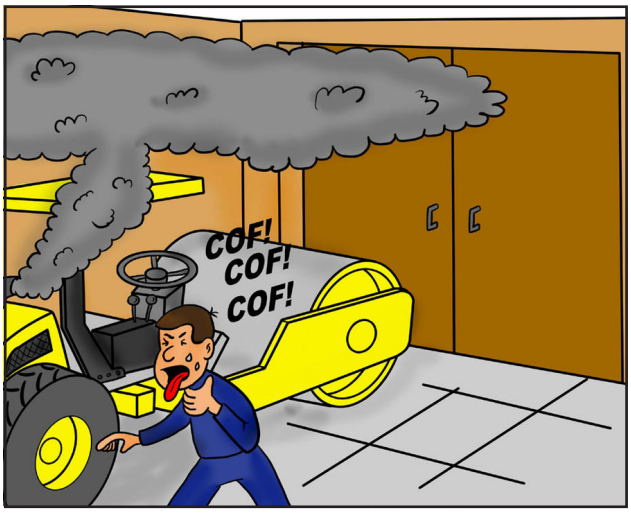
3 - Não toque em partes aquecidas da máquina numa eventual parada por qualquer motivo. Observe os adesivos de segurança antes de trabalhar em qualquer componente ou sistema do equipamento.

4 - Nunca ligue o motor em ambiente fechado, pois os gases de escapamento são altamente tóxicos e podem matar uma pessoa em poucos minutos.

5 - Risco de incêndio: óleo diesel aquecido pode formar vapor combustível. Jamais aproxime chamas, faíscas ou outras fontes de ignição da área de trabalho, e não fume durante a troca, manutenção, reparos e até mesmo do abastecimento do tanque.

6 - Risco de inalação! Sempre execute a manutenção do sistema de combustível em uma área bem ventilada, livre do tráfego de pessoas.

A chave de partida deve estar na posição desligada.



2.9 - Extinção de incêndio

Seu Rolo Compactador VAP 70 está equipado com um extintor de incêndio (1), localizado à direita do assento do operador: trata-se de um local de fácil e rápido acesso.

O extintor é de pó químico Seco 20BC (atende as classes “B e C”).



Recomendamos que o operador adquira os conhecimentos mínimos necessários sobre combate à incêndio e utilização do extintor.

Procedimento de utilização

a) Localize o incêndio.

b) Verifique rapidamente se o extintor está em condição de uso e retire-o do suporte.

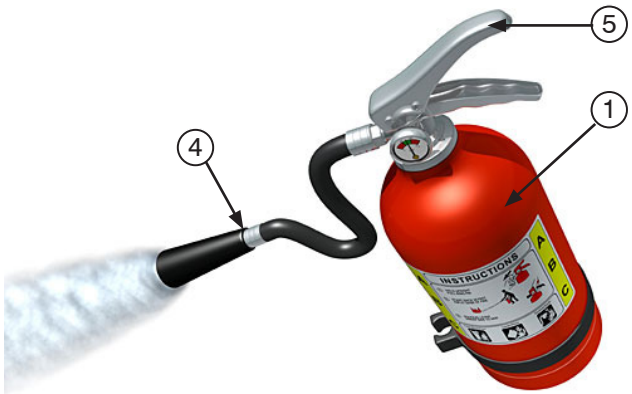
c) Transporte rapidamente o extintor pela alça de manuseio até as proximidades do incêndio. Não corra durante esse procedimento.

d) Mantenha-se a aproximadamente 2 metros do foco de incêndio.

Procure posicionar-se de modo a não ficar contra o vento (Se houver).



e) Utilize o extintor seguindo as instruções e recomendações abaixo. Leia também as instruções específicas contidas no próprio extintor.



Importante:

As instruções e recomendações presentes neste capítulo, não substituem de nenhuma forma, o treinamento adequado para extinção de incêndios.

A Proton Primus não se responsabiliza por qualquer dano relacionado à utilização incorreta do extintor.

f) Puxe a trava (2), rompendo o lacre (3).

g) Mantenha o extintor (1) na posição vertical (com a válvula para cima).

Para extintores de classe A (Próprio para aparas de papel, madeiras, pneus, plásticos e revestimentos)

- Aponte a mangueira e difusor (4) para a base do fogo.
- Acione o gatilho (5) até o fim. Procure cobrir toda a superfície do material em chamas.

Para extintores de classe B (Próprio para líquidos inflamáveis, tais como gasolina, diesel, álcool e óleos lubrificantes)

- Dirija o jato para a base do fogo, com movimentos de varredura horizontais.

Para extintores de classe C (Próprio para equipamentos e fiações elétricas, bem como baterias)

- Dirija o jato sobre as chamas persistindo até que se forme a névoa carbônica.

Notas:

- *Não existe recarga parcial de extintores. Portanto, não economize carga. Utilize-a totalmente para certificar-se da extinção do fogo.*
- *Para informações detalhadas do extintor, consulte o manual do mesmo e/ou informações contidas no rótulo do próprio cilindro.*

3 - Apresentação da máquina

3.1 - Descrição geral

O Compactador Vibratório **VAP 70**, foi projetado para proporcionar uma eficiente e rápida compactação, além de um excelente desempenho nos mais diversos tipos de construção.

Seu chassi e o quadro do tambor são fabricados em aço, totalmente soldados, garantindo a máxima resistência e rigidez.

O sistema de direção hidráulica permite um ótimo ângulo entre o chassi e o quadro do tambor, além de um pequeno raio de giro para um compactador de seu porte.

A oscilação do tambor proporciona maior segurança no deslocamento em desníveis.

Possui sistema hidrostático de tração que lhe proporciona variação da velocidade de acordo com o serviço executado, inversão do sentido de deslocamento e ainda atua como freio, desacelerando o compactador até sua parada total.

A disposição do motor e do trem de força, proporciona ao compactador uma homogênea distribuição de peso, garantindo assim, o máximo de aderência ao solo e maior tração operacional.

O VAP 70, através da intercambiabilidade dos tambores, torna-se bastante versátil nas suas diferentes utilizações, que são as seguintes:

- VAP 70L / LT - Equipado com tambor liso, duas amplitudes de vibração (alta e baixa), apropriada para trabalhos em solos granulados, macadames e misturas diversas, com ou sem ligantes.

  Versão (LT) com tração no tambor vibratório para trabalhos em regiões com aclives acentuados.

- VAP 70P / PT - Equipado com tambor com 140 “patas” trapezoidais, duas amplitudes de vibração (alta e baixa), apropriada para trabalhos em solos coesivos e semi-coesivos.

  Versão (PT) com tração no tambor vibratório para trabalhos em regiões com aclives acentuados.

- VAP 70LC /LCT - Equipado com tambor liso, duas amplitudes de vibração (alta e baixa), podendo ser transformado para operar com “patas”, bastando fixar o “kit-capa”, com patas trapezoidais.

  Versão (LCT) com tração no tambor vibratório para trabalhos em regiões com aclives acentuados.

- VAP 70A /AT - Equipado com tambor liso usinado, tanque de água para aspersão, pneus de banda lisa e raspadores especiais. Específico para a compactação de revestimentos asfálticos em geral, bem como bases e sub-bases.

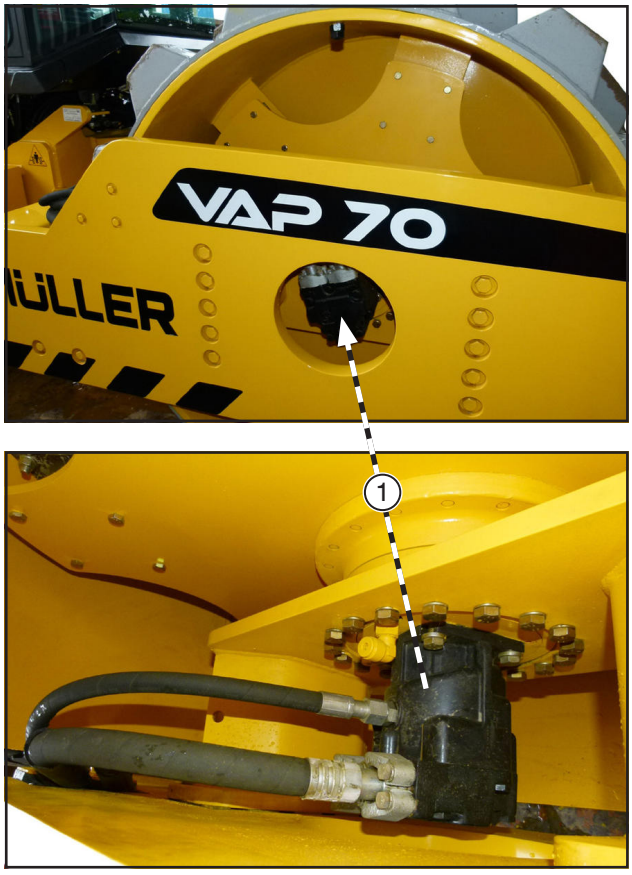
  Versão (AT) com tração no tambor vibratório para trabalhos em regiões com aclives acentuados.

Tração integral

A máquina na versão compactação de solos, originalmente é comercializada apenas com tração integral. Somente sob pedido do cliente, disponibilizamos a máquina com tração convencional (apenas nos pneus traseiros).

A máquina na versão asfalto é comercializada apenas com tração traseira, sem opção de tração integral.

No sistema de tração integral, além das rodas traseiras, o tambor do rolo exerce força de tração, pela ação do conjunto motor hidráulico e redutor (1), localizado no lado direito.



Vantagens e benefícios do sistema

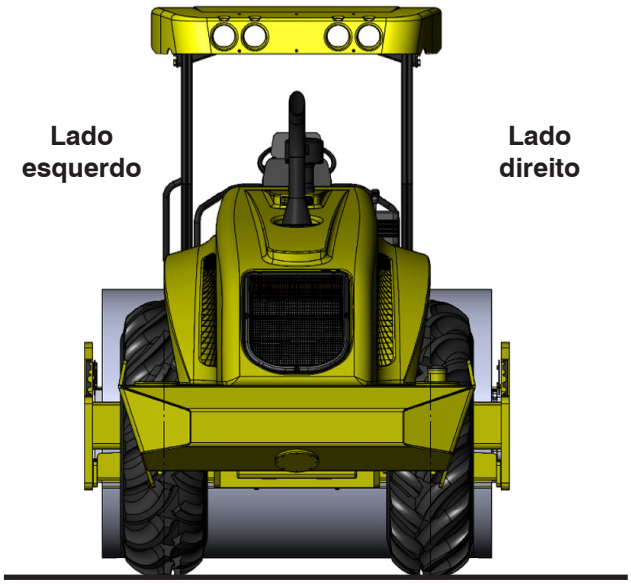
1. Melhor equilíbrio da máquina em relação aos esforços na sua estrutura;
2. Melhor aproveitamento da potência hidrostática disponível para a tração;
3. Melhor aproveitamento da potência do motor diesel em qualquer terreno, visto que com maior eficiência da potência hidrostática requer menos potência do motor diesel para realizar o trabalho;
4. A máquina enfrenta qualquer terreno com maior eficiência, sem patinar, mesmo em aclives, devido a distribuição da tração numa área maior de contato com o solo.

   A concentração de toda a tração apenas nos pneus requer maior aderência para suportar a força tratora;
5. A máquina com tração integral tem condições de enfrentar terrenos lamacentos ou soltos (não compactados), com maior facilidade, desde que observados os limites como rampa e inclinação lateral, descritos anteriormente;
6. Menor consumo de combustível, em função da menor perda de potência por patinagem;
7. A máquina supera obstáculos com maior facilidade;
8. Menor desgaste dos pneus - devido à distribuição da tração com o tambor dianteiro;
9. Maior vida útil do motor diesel por trabalhar mais livre;
10. Frenagem e travamento das rodas mais eficiente, independentemente do terreno, ao desacelerar a máquina e/ou mover a alavanca da tração para a posição neutro.

3.2 - Convenção do Lado Esquerdo x Lado Direito

Considera-se o ponto de vista de quem encontra-se sentado no assento do operador.

Os termos lado direito e esquerdo serão utilizados no Manual, tomando por base esta convenção.



3.3 - Identificação dos números de série

Nos pedidos de peças de reposição ou consultas técnicas, sempre informe, o modelo e versão da máquina e o número de série.

No caso de subconjuntos, como motor ou transmissão, informe também o respectivo número, identificado a seguir.

1 - Número de Série do Rolo Compactador

A plaqueta de identificação do compactador está localizada no lado direito do chassi próxima à caixa da central elétrica da máquina. Nela estão contidos o número de série da máquina e o modelo.

Anote aqui o número de Série da sua máquina:

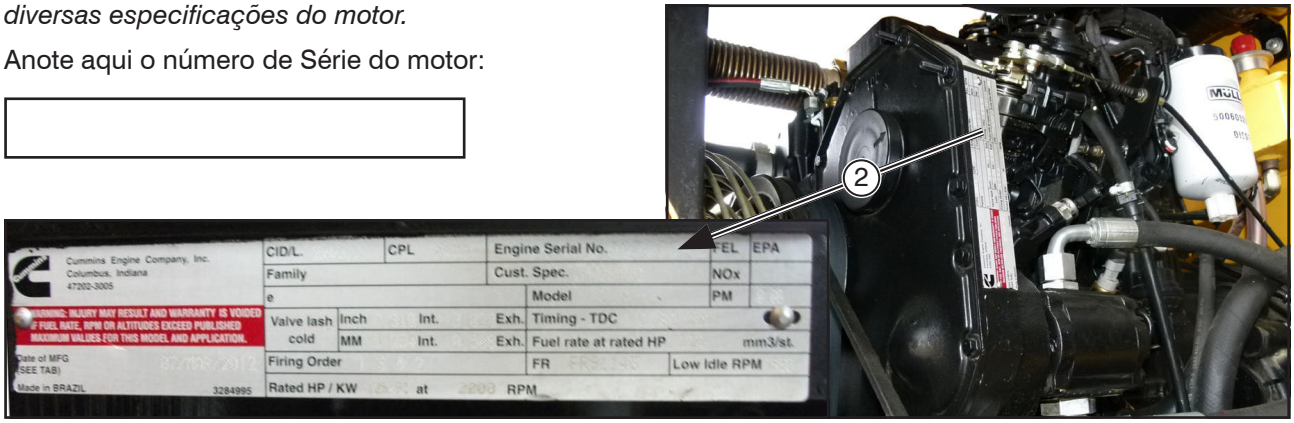


2 - Plaqueta de identificação do motor (Cummins)

A plaqueta do motor localiza-se sobre a caixa de distribuição, próximo a bomba injetora.

OBS: Além do número de Série, esta plaqueta contém diversas especificações do motor.

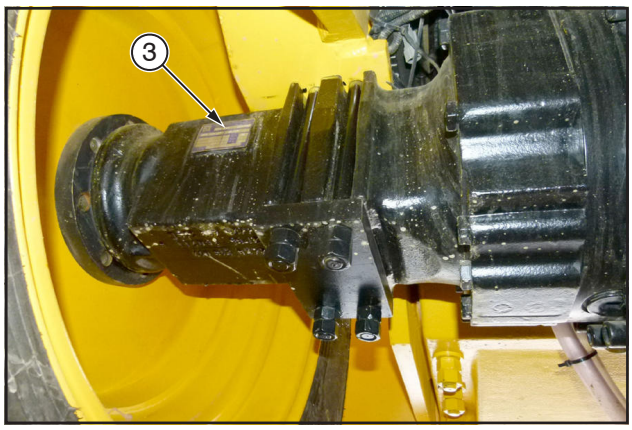
Anote aqui o número de Série do motor:



3 - Plaqueta de identificação da transmissão

A plaqueta da transmissão está localizada na carcaça do eixo traseiro, no lado esquerdo.

Anote aqui o número de Série do eixo traseiro:



Outras identificações de número de Série

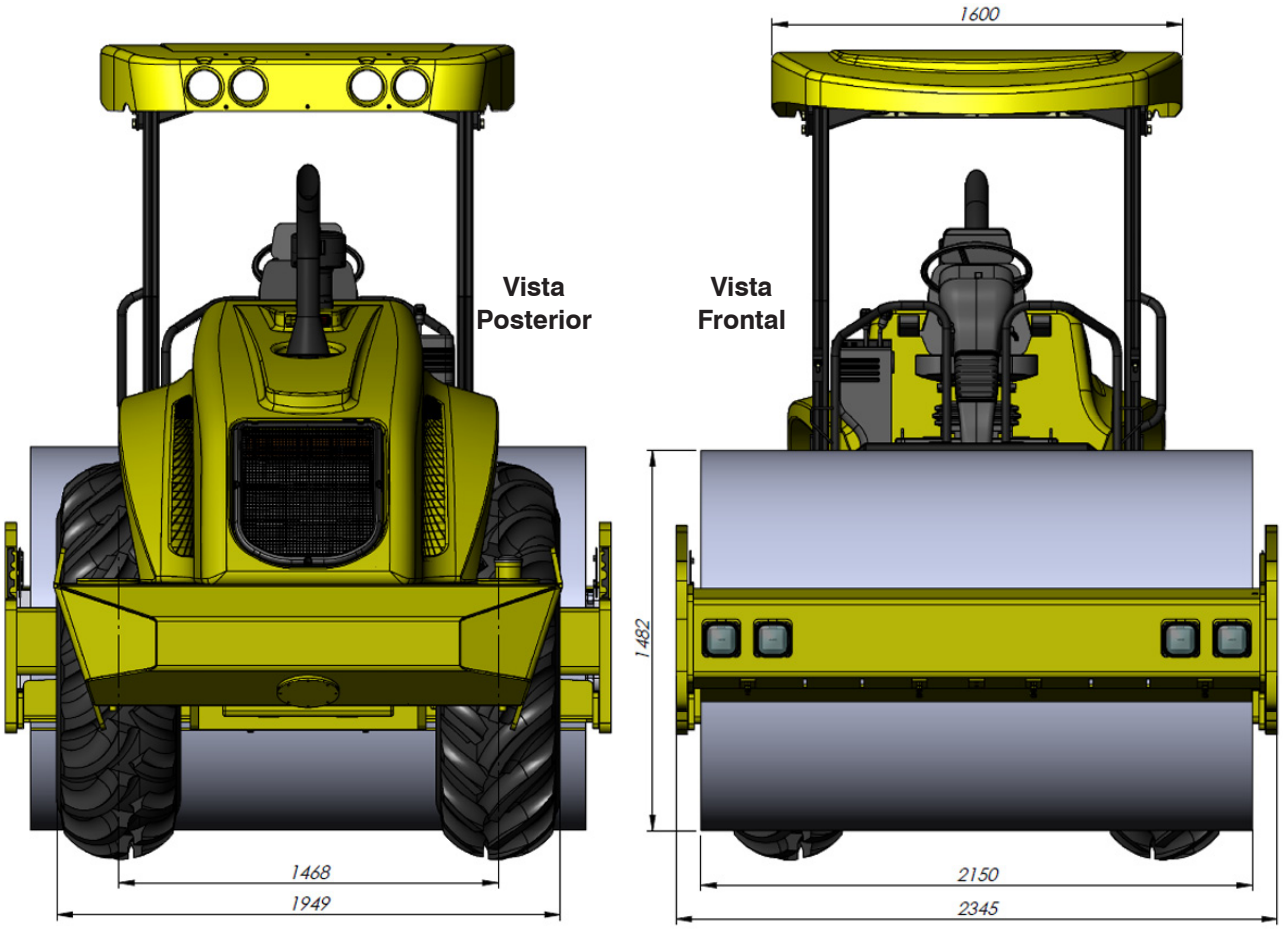
Componentes como bombas, motores hidráulicos, alternador e outros, também podem possuir identificações.

Nestes casos, ao necessitar de peças ou assistência para estes componentes, informe também o(s) respectivo(s) número de identificação.

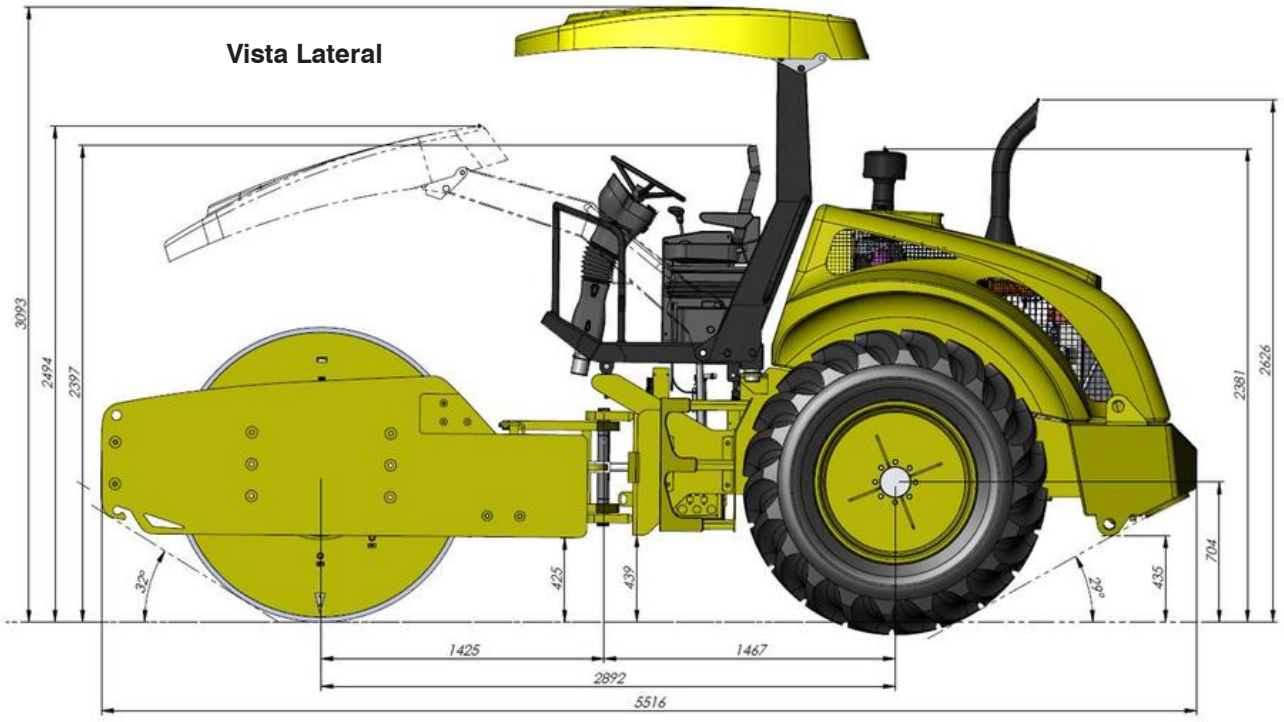
3.4 - Especificações técnicas

A) Dimensões gerais (em mm)

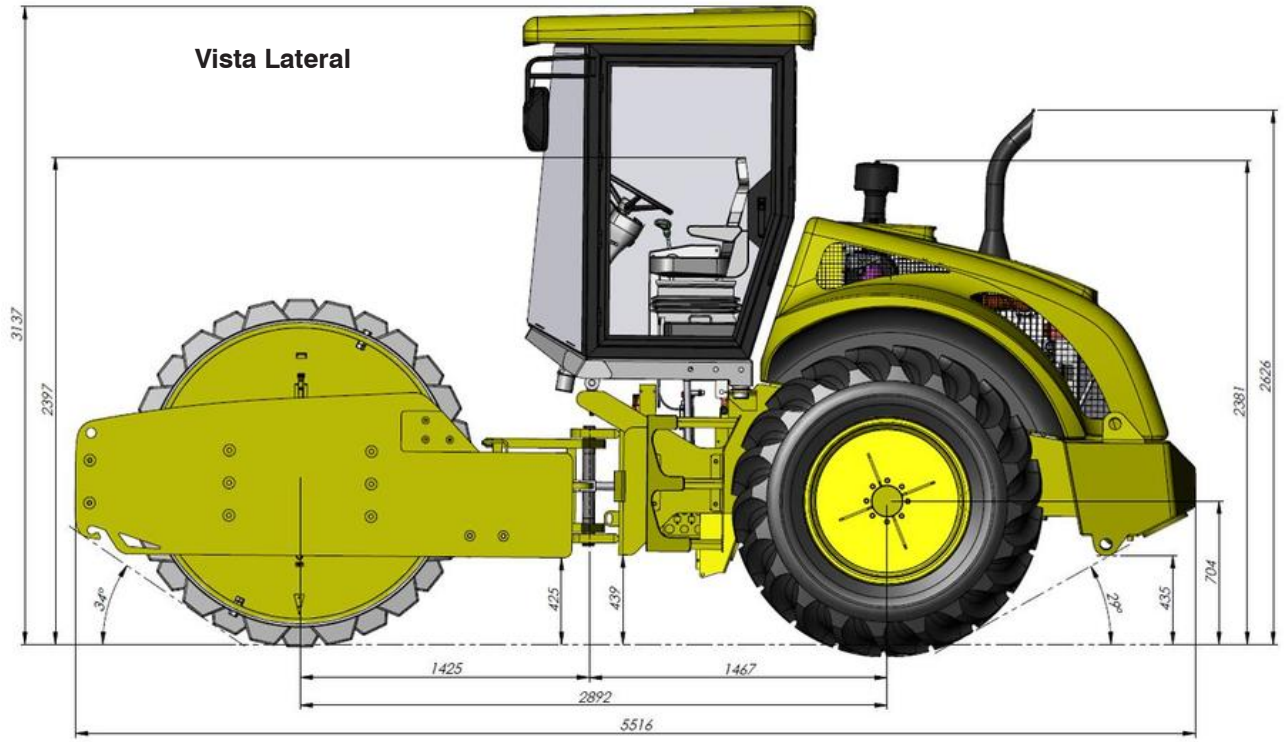
VAP 70 LT – Versão Teto solar



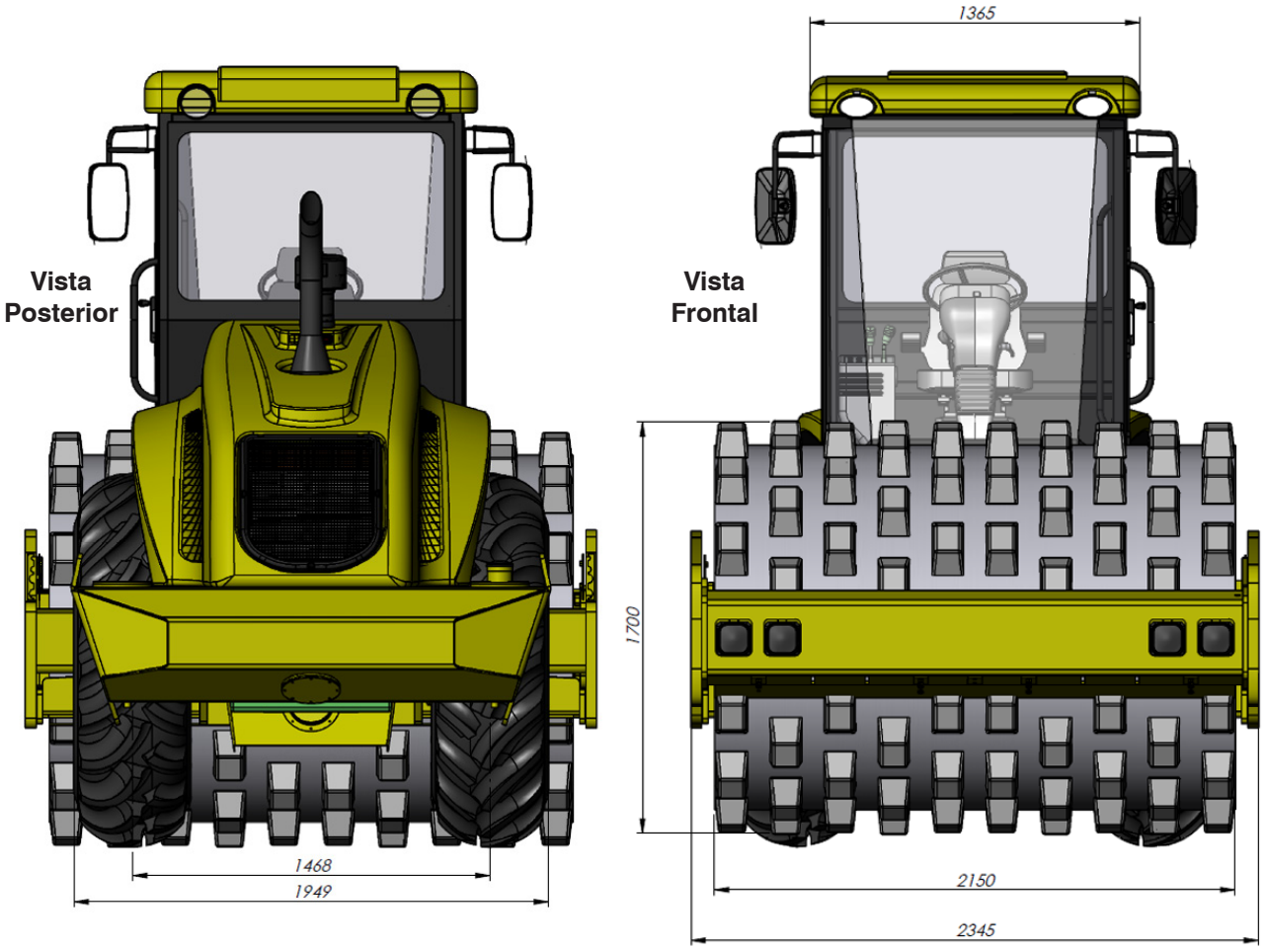
VAP 70 LT – Versão Teto solar

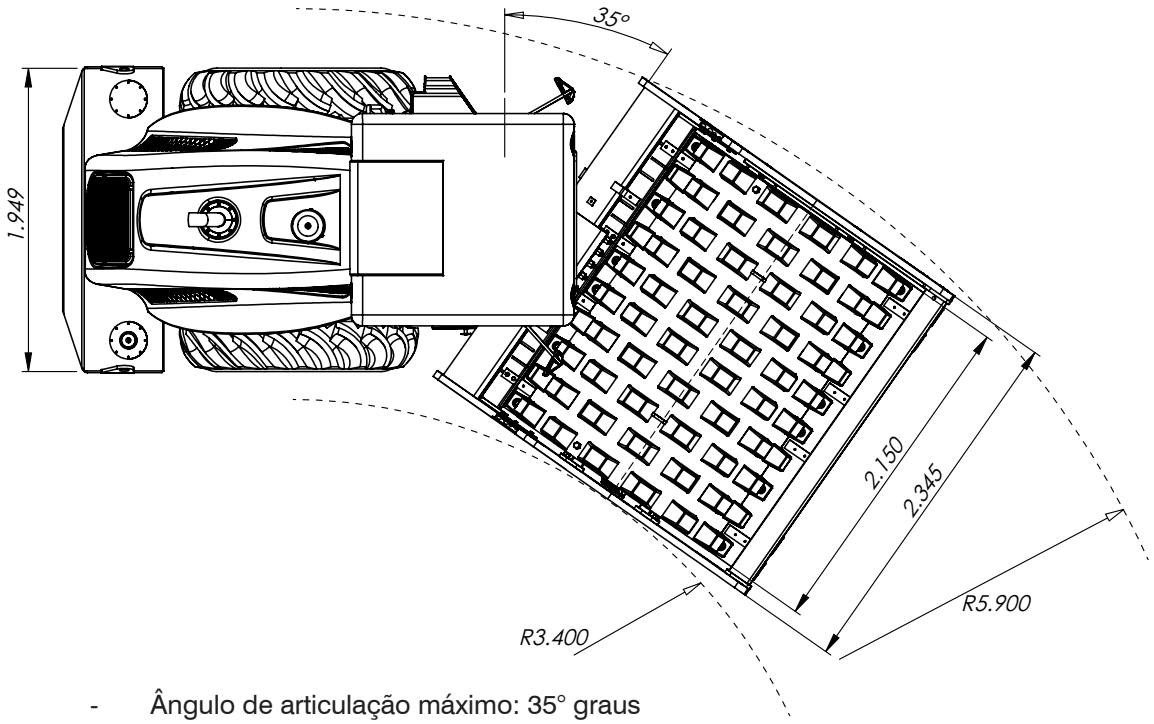


VAP LCT - Versão Cabine



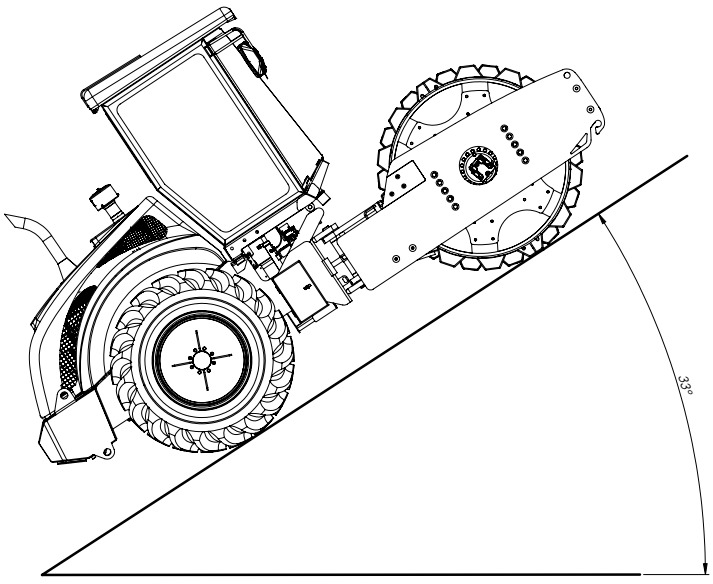
VAP 70 LCT – Versão Cabine



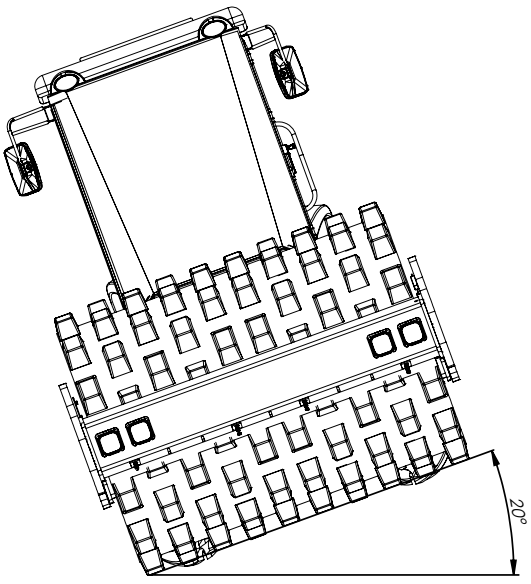


- Ângulo de articulação máximo: 35° graus
- Raio de giro interno: 3.400 mm
- Raio de giro externo: 5.900 mm

Capacidade máxima de rampa em operação: 33° (65%)



Ângulo de inclinação lateral máxima de trabalho: 20° (36%)



Nota:

Inclinação longitudinal máxima permitida: 40° (83%).

B) Peso operacional - kg (lb)

Versão	Módulo dianteiro	Módulo traseiro	Total
VAP 70L	5525	5345	10870
VAP 70P	6575	5345	11920
VAP 70LT	5635	5345	10980
VAP 70PT	6685	5345	12030
VAP 70 LC	7575	5345	12920
VAP 70LCT	7685	5345	13030
VAP 70 A	6620	4980	11600
VAP 70AT	6730	4980	11710

C) Motor

Modelo	Cummins 4B3.9 Tier 2
Potência de trabalho (a 2.200 rpm)	125 hp (93 kW)
Torque a 1.300 rpm	506 N.m
Rotação em marcha lenta	850 a 950 rpm
Rotação de trabalho	2.200 rpm
Cilindros	4, em linha
Cilindrada	3,9 litros

D) Sistema de tração

Tipo	Hidrostático.
Versões	Tração integral ou tração somente na traseira (opcional).
Bomba hidrostática	De pistões axiais, acoplada ao motor diesel.
Eixo traseiro	Integra o diferencial, as reduções e os freios, sendo que o motor hidráulico é acoplado diretamente na entrada do eixo diferencial.

E) Sistema de freios

Freios de serviço	Hidrodinâmico, acionado pela alavanca de comando de tração quando a mesma é posicionada em neutro. Atua diretamente no sistema hidrostático.
Freio de estacionamento	De discos úmidos, atuando no eixo diferencial traseiro. É aplicado automaticamente ao desligar o motor diesel ou ao acionar o botão de emergência no console de comando lateral.
Freio de emergência	É o mesmo sistema do freio de estacionamento. Seu acionamento é automático em caso de pane no sistema de tração - bomba ou motores hidráulicos ou motor diesel; ou de forma voluntária em caso de emergência através do respectivo botão no console de comando lateral.

F) Sistema de direção

Bomba hidráulica	De engrenagens, acoplada ao motor.
Pressão	Ver o item “Pressões Hidráulicas”

G) Sistema elétrico

Tensão	12 V
Bateria	150 Ah - 950 CCA
Motor de partida	3,2 kW
Alternador (com regulador eletrônico)	Sem cabine: 95 Ah Com cabine: 130 Ah
Potência de lâmpadas	
Faróis de trabalho (montados em frente ao quadro do rolo)	04 unidades / 220 watts cada
Faróis frontais do teto da cabine	02 unidades / 110 watts cada
Faróis posteriores do teto da cabine	02 unidades / 110 watts cada
Faróis posteriores do teto solar (sem cabine)	04 unidades / 220 watts cada
Luzes de indicadores de direção (seta ou pisca) - opcionais	21 watts cada
Baliza giratória (Giroflex - se equipado)	01 unidade / 55 watts

H) Capacidades de abastecimento

Ver pág. 69 sobre os produtos recomendados.

Reservatório de combustível	300 litros
Sistema de arrefecimento do motor	28 litros
Cárter (lubrificação do motor)	9,5 litros
Reservatório hidráulico	80 litros
Tambor vibratório	33 litros
Eixo traseiro	18 litros
Sistema de basculamento da cabine	2,0 litros
Reservatório de água (versão Asfalto)	630 litros

I) Sistema de vibração

Bomba hidráulica	De engrenagens, acoplada à tomada da bomba de tração.
Motor hidráulico	De engrenagens, acoplado ao eixo excêntrico do tambor.
Válvula de comando de vibração	- Simples, de corpo único. - Válvula de alívio incorporada. - Controla o sentido de rotação do eixo excêntrico. - Pressão de alívio do sistema: 180 bar (2600 psi). - Acionamento elétrico.
Tambor vibratório	Acoplado ao quadro do chassi dianteiro.
Versões de tambor	Liso - Pata - Capa - Asfalto

Peso do tambor

Versão	Peso - kg	Versão	Peso - kg
VAP 70L	3800	VAP 70 LC	5850
VAP 70P	4850	VAP 70LCT	5960
VAP 70LT	3910	VAP 70 A	3860
VAP 70PT	4960	VAP 70AT	3960

OBS: Para a mudança de versão entre tambor liso para tambor com patas ou vice-versa, é necessário, além da troca de tambores, trocar os raspadores.

Dados de desempenho da vibração

Versão	Amplitude nominal (mm)		Força Centrífuga (kN)	
	Alta	Baixa	Alto	Baixo
VAP 70L	1,75	0,81	208,9	97,2
VAP 70LT	1,79	0,83	208,9	97,2
VAP 70P	1,78	0,70	273,7	108,3
VAP 70PT	1,82	0,72	273,7	108,3
VAP 70 LC	1,71	0,82	321,6	154,3
VAP 70 LCT	1,80	0,85	321,6	154,3
VAP 70A	0,78	0,45	185,5	106,2
VAP 70AT	0,80	0,46	185,5	106,2

J) Dados diversos

Nível de ruído - versão com cabine	85 dBA
Nível de ruído - versão sem cabine	90 dBA
Nível de vibração - versão com e sem cabine (Determinada de acordo com a ISO 2631-1: 1997)	Vibração em todo o corpo (WBV): não excede 0,5 m/s² Vibração transmitida ao sistema Mão-braço (HAV): não excede 2,5 m/s²

K) Pressões hidráulicas (Máximas)

Sistema de Direção	160 bar
Sistema de Vibração	180 bar
Liberação dos Freios	20 bar
Sistema de Transmissão (Tração Hidrostática)	350 bar
Pressão na bomba de carga	24 bar



OBS: As tomadas de pressão localizadas sob a entrada da cabine, no lado esquerdo da máquina (ver detalhe na figura), facilitam e agilizam o procedimento de testes hidráulicos.

L) Pneus utilizados e pressões de calibragem

Rodagem	Pressão
Pneu agrícola 18.4-30 R1 TT 10PR - standard para todas as versões solos: L/LT/ LC/LCT/P/PT	1,6 bar (23 psi)
Pneu agrícola 23.1-26 R1 TL 14PR - opcionais para todas as versões solos: L/LT/ LC/LCT/P/PT	1.1 bar (16 psi)
Pneu industrial 23.1-26 R3 TL 12PR - opcionais para todas as versões solos: L/LT/ LC/LCT/P/PT	1.1 bar (16 psi)
Pneu compactador 16.9-30 C1 TL 6PR - standard para as versões: A/AT	2.1 bar (30 psi)

M) Sistema de ar condicionado (somente versão com cabine)

Gás refrigerante utilizado / carga de gás	R-134a / 1200 gramas
Compressor	Seltec TM-13 HS, acionado pelo motor através de correia trapezoidal.
Capacidade - potência	18.000 BTU/h

N) Plataforma de operação - versões

Sem cabine - Opção 1	Teto solar simples
Sem cabine - Opção 2	Teto solar com estrutura EPCC
Com cabine - Opção 1	Cabine climatizada simples
Com cabine - Opção 2	Cabine climatizada com estrutura EPCC

EPCC (Estrutura de Proteção Contra Capotamento) idem a ROPS (Roll Over Protection Structure).

3.5 - Opcionais e acessórios disponíveis

A Proton Primus, disponibiliza os seguintes itens opcionais para o seu Rolo Compactador VAP70:

Itens opcionais

- Kit da capa com patas trapezoidais e raspadores.
- Cabine climatizada.
- EPCC (ROPS).
- Espelhos retrovisores.
- Sinalizador rotativo.
- Setas indicadoras (pisca-pisca).
- Kit de troca rápida do tambor.
- Contrato de manutenção preventiva.
- Pneus 23,1x26 - 12 lonas.

3.6 - Itens avulsos que acompanham a máquina

A) Itens básicos (acompanham a máquina independentemente da versão e tipo de plataforma de operação):

1 - Teto solar/cabine basculáveis.

2 - Terminais hidráulicos de teste de pressão.

3 - Extintor de incêndio (somente versão cabine).

4 - Alarme sonoro de marcha-à-ré.

5 - Catálogos de peças;

6 - Manual de Operação e Manutenção;

7 - Manual de manutenção do motor;

8 - Certificado de Entrega Técnica, Revisão Gratuita e Garantia;

9 - Chaves:
02 chaves de partida
02 chaves da coluna de direção
02 chaves para o quadro elétrico principal
02 chaves para o tanque de óleo diesel
02 chaves de cadeado para o tanque hidráulico
01 chave geral.

10 - Alavanca para basculamento da Cabine ou Plataforma.

11 - Duas travas de oscilação

12 - Grampo de trava da articulação.

B) Itens exclusivos para versões com cabine

- 01 kit (01 fusível 15A, 20A, 30A e 60A)
- 01 Suporte + Extintor de incêndio (Classe “B” e “C”).

C) Itens avulsos específicos para as Versões VAP 70 P / PT (Com cabine ou teto solar)

1. 01 Kit (02 parafusos M12x1,5x20, 02 arruelas de pressão M12, 02 arruelas de pressão e porcas M10x1,5, 02 arruelas lisa 1/2”).

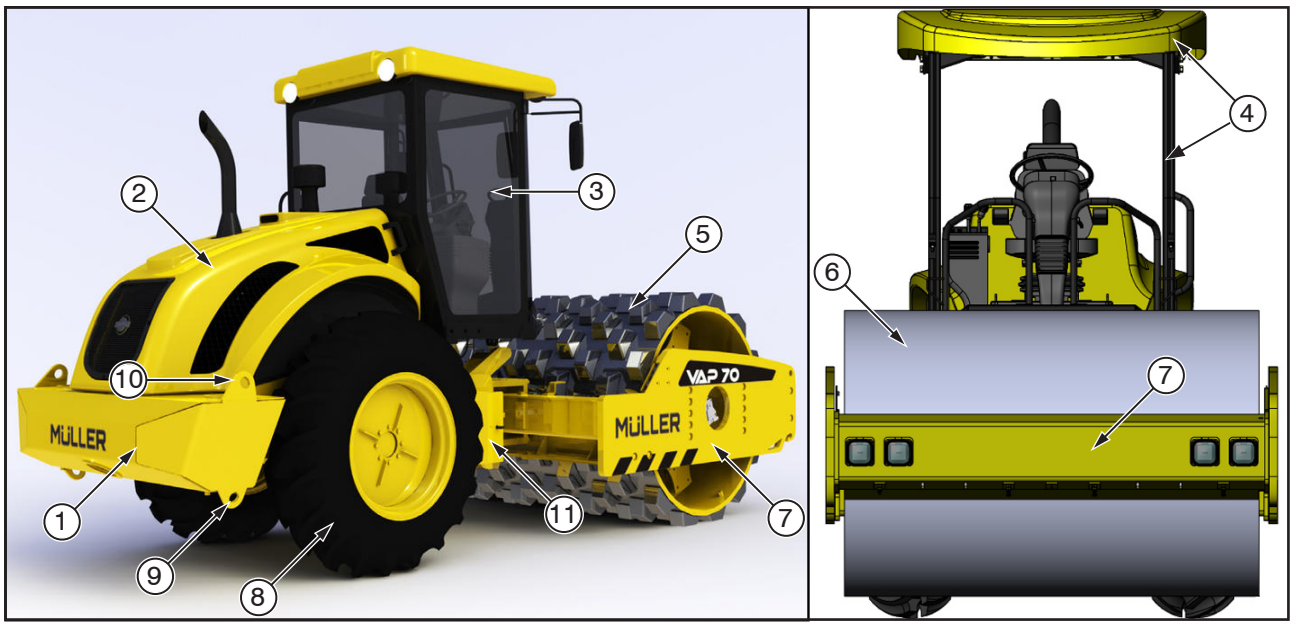
D) Itens avulsos específicos para as Versões VAP 70 LC / LT / LTC (Com cabine ou teto solar)

- 01 Kit (02 parafusos M12x1,5x20, 02 arruelas de pressão M12, 16 parafusos M12x1,5x30, 16 arruelas de pressão M12, 02 arruelas de pressão e porcas M10x1,5).
- 02 Chapas de raspadores (08 furos).

Legenda:

- A = Asfalto.
- AT = Asfalto + Tração dianteira.
- P = Pata.
- PT = Pata + Tração dianteira.
- L = Liso
- LT = Liso + Tração dianteira.
- LC = Liso + Capa.
- LCT – Liso + Capa + Tração dianteira.

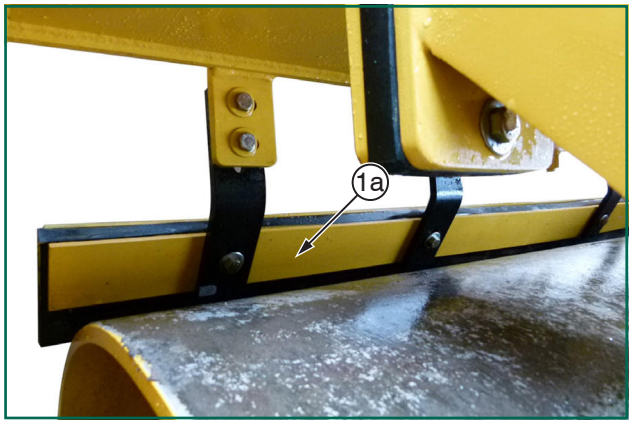
3.7 - Identificação de componentes

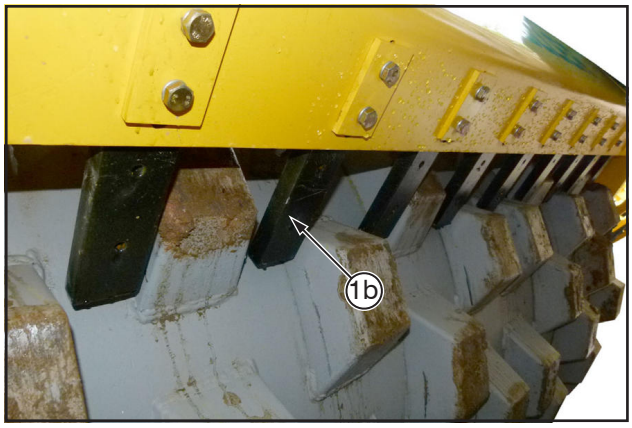


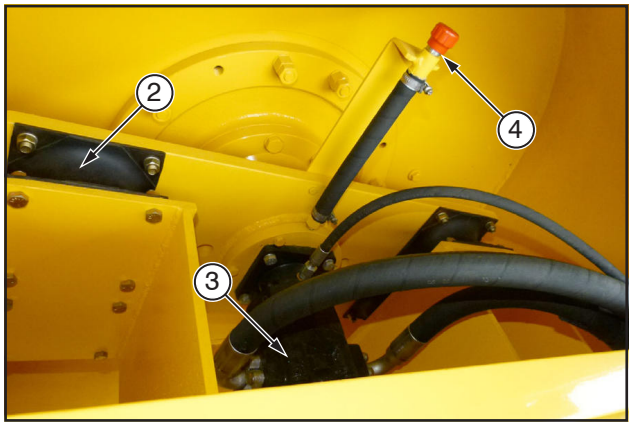
A) Itens gerais

1 - Reservatório de combustível.
2 - Capô / Motor.
3 - Plataforma de operação - versão com cabine.
4 - Plataforma de operação - versão sem cabine (teto solar).
5 - Rolo tipo “pata”.
6 - Rolo tipo liso.
7 - Quadro dianteiro.
8 - Rodas traseiras.
9 - Alça para rebocamento e fixação da máquina para transporte.
10 - Alça para içamento da máquina.
11 - Quadro elétrico principal.

OBS: Na versão cabinada, há um quadro com fusíveis e relés no teto da cabine.







Lado esquerdo: acionamento da vibração



Lado direito: acionamento da tração dianteira, exercida pelo rolo (Opcional)

B) Conjunto do Rolo Compactador vibratório

1 - Raspadores: montados na frente e atrás do rolo:

1a - Raspador para rolo tipo liso.

1b - Raspadores para rolo tipo patas.

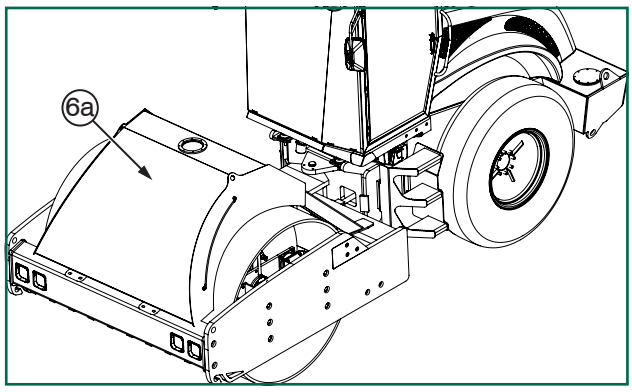
2 - Coxins de borracha: amortecem a vibração gerada no rolo, atenuando os efeitos da mesma sobre o conjunto da máquina.

3 - Motor hidráulico acionador da vibração do tambor, lado esquerdo: acoplado diretamente ao eixo excêntrico.

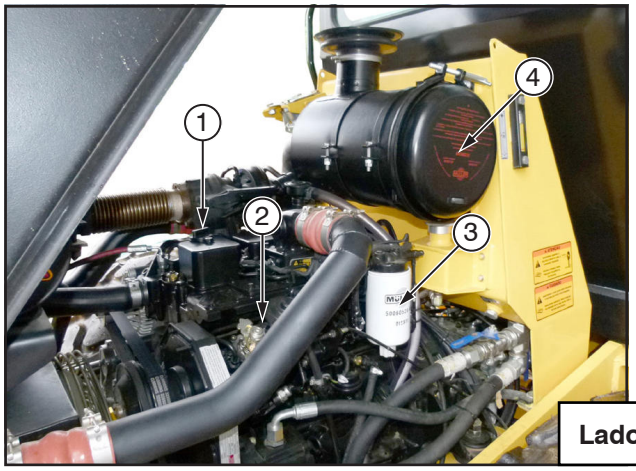
4 - Respiro do compartimento do eixo excêntrico: este sistema trabalha em banho de óleo.

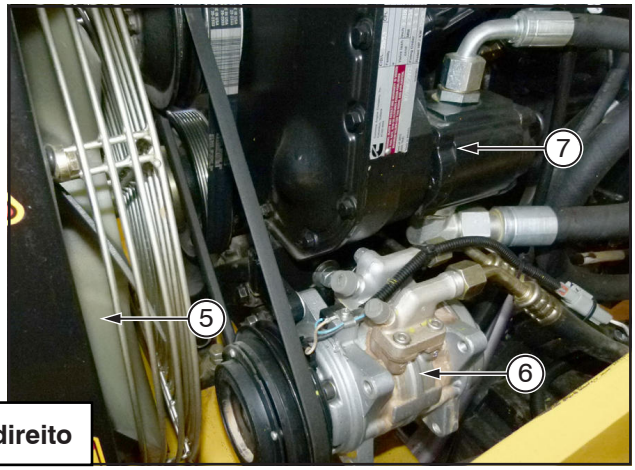
5 - Motor hidráulico da tração dianteira (se equipado).

6 - Sistema de espargimento de água: somente versão Asfalto. É composto basicamente pelo reservatório (6a), pelo tubo espargidor (6b) e uma bomba d´água elétrica, montada sob a cabine.









Lado direito

C) Motor (Cummins)

1 - Tampa do bocal de abastecimento de óleo.

2 - Bomba injetora de combustível.

3 - Filtro de combustível.

4 - Alojamento do filtro de ar do motor.

5 - Ventilador.

6 - Compressor do sistema de ar condicionado: somente versão com cabine.

7 - Bomba hidráulica do sistema de direção.

8 - Turbocompressor.

9 - Pré-filtro de combustível.

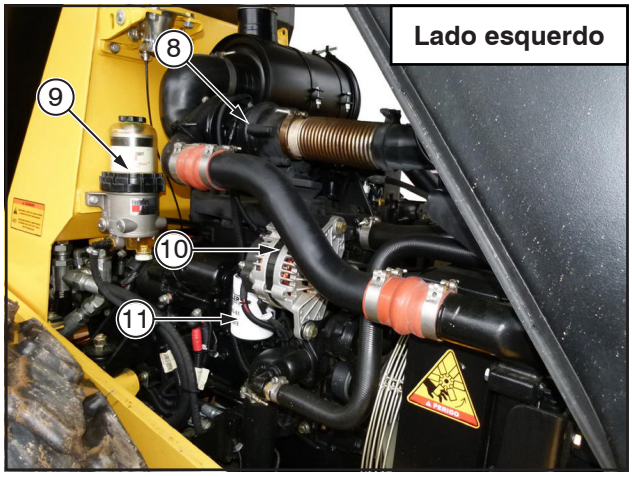
10 - Alternador.

11 - Filtro de óleo do motor.

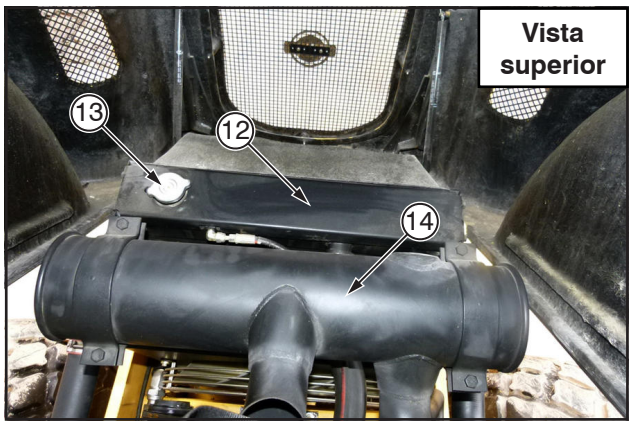
12 - Radiador.

13 - Tampa do radiador.

14 - Silenciador do escapamento (ou surdina).



Lado esquerdo



Vista superior

D) Sistema hidráulico e transmissão hidrostática

1 - Visor de nível do reservatório hidráulico.

2 - Reservatório hidráulico.

Todas as funções hidráulicas são alimentadas com o óleo deste reservatório, exceto o basculamento da cabine, item (4).

3 - Registros de saída do reservatório.

Devem ser fechados em caso de manutenção em componentes do sistema hidráulico.

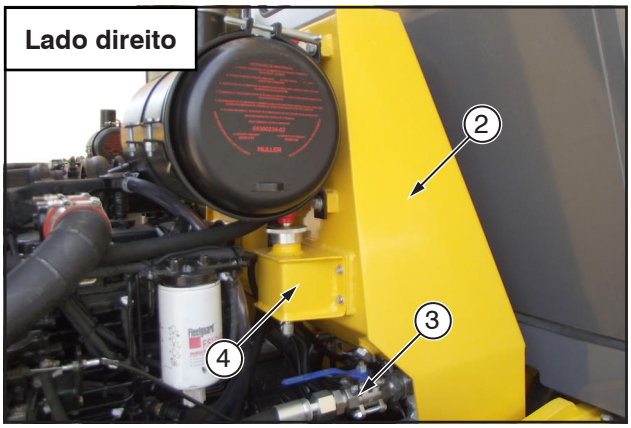


Atenção!

Mantenha sempre os registros abertos e com o cadeado travado.

Feche os registros apenas para efetuar a troca do elemento filtrante, sob pena de causar sérios danos ao sistema hidráulico.

O ideal é verificar se os registros estão abertos antes de cada partida no motor.



4 - Reservatório de óleo do sistema de basculamento da cabine.

5 - Bomba de tração e bomba de vibração.

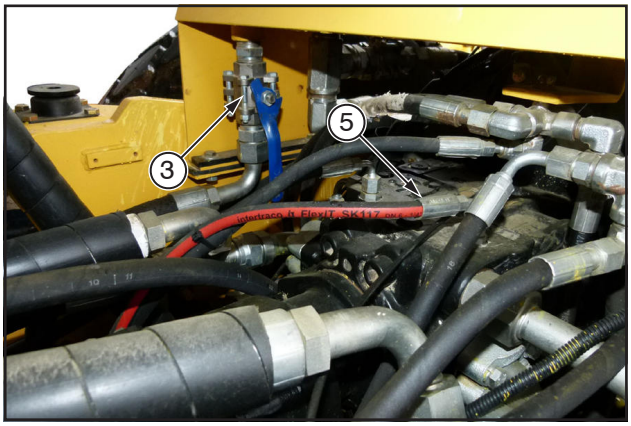
6 - Tomadas para testes hidráulicos.

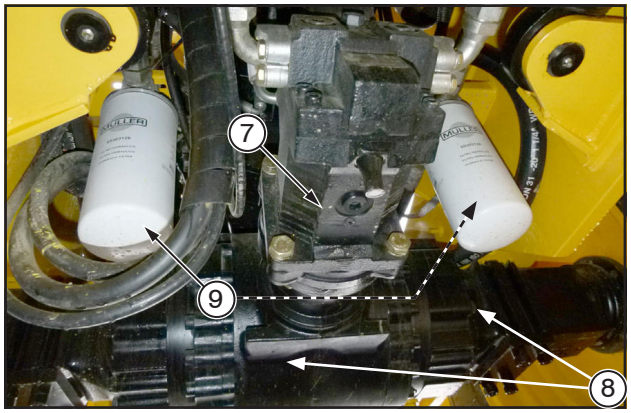
7 - Motor hidráulico da tração: acoplado diretamente na entrada do eixo traseiro (8).

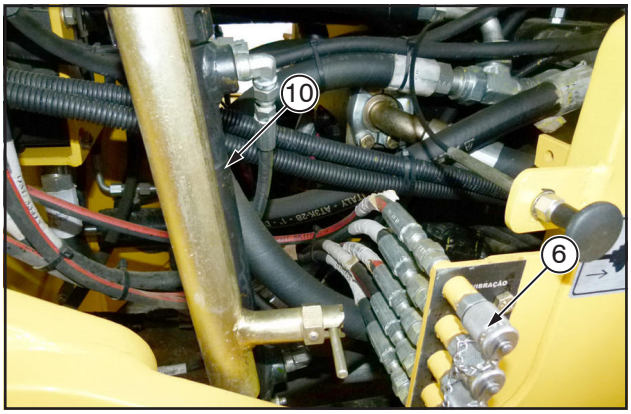
8 - Eixo traseiro: diferencial, reduções e sistema de freio.

9 - Filtros do sistema hidráulico.

10 - Cilindro de basculamento da cabine.

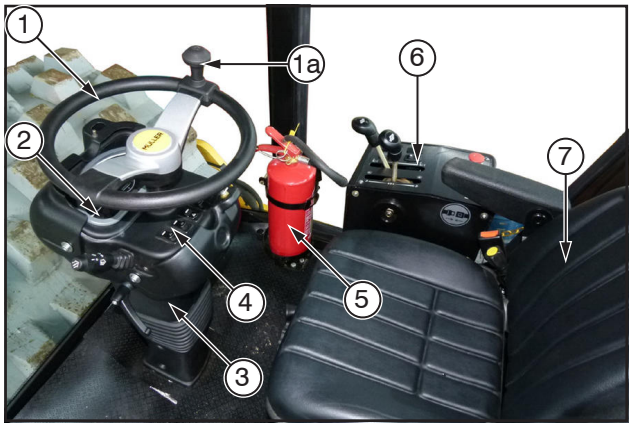






4 - Posto de operação e controles

Leia esta Seção, preferencialmente sentado no assento do operador do seu Rolo Compactador VAP 70. Isto lhe permitirá uma fácil localização dos componentes e instrumentos para operação da sua máquina, ao mesmo tempo que facilita o entendimento de suas respectivas funções.



4.1 - Identificação geral

1 - Volante de direção: a manopla (1a) facilita e agiliza as manobras.

2 - Painel de instrumentos: luzes de aviso e indicadores.

3 - Coluna da direção e do painel de instrumentos.

4 - Interruptores da coluna.

5 - Extintor de incêndio.

6 - Console lateral: controle da rotação do motor, da velocidade e sentido de deslocamento do Rolo Compactador e da vibração do tambor.

7 - Assento do operador.

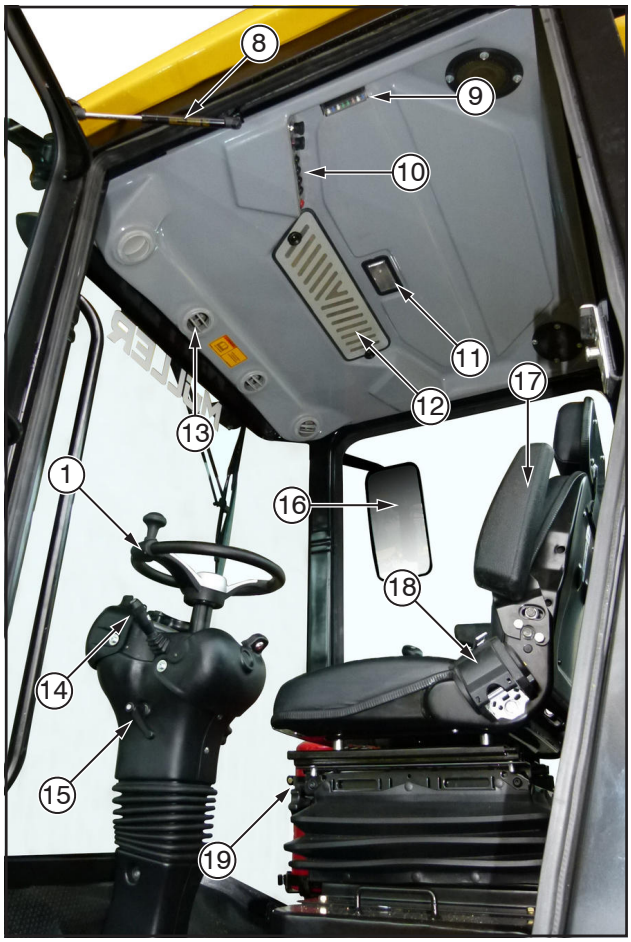
8 - Mola a gás da porta da cabine.

9 - Caixa de fusíveis da cabine.

OBS: No interior do teto há um quadro elétrico contendo fusíveis. Veja as págs. 92 a 95 para a identificação dos componentes dos quadros elétricos.

10 - Interruptores de controle da cabine: inclui controle do sistema de climatização, faróis dianteiros e traseiros da cabine, esguicho e limpador de para-brisa e giroflex.

11 - Luz de cortesia.



12 - Filtro de recirculação de ar.

13 - Difusores de controle de circulação de ar.

14 - Alavanca multi-funções: controle da buzina, dos indicadores de direção (setas - opcionais), faróis dianteiros e luz do painel de instrumentos.

15 - Trava de basculamento da coluna de direção.

16 - Espelho retrovisor: há um espelho em cada lado.

17 - Apóia-braços do assento.

18 - Cinto de segurança e mecanismo retrátil.

19 - Ajustes de altura e posição do assento do operador.

4.2 - Volante e coluna

1 - Volante de direção hidrostática

Importante:

Ao atingir o final do curso, não segure o volante nesta posição; libere-o ligeiramente, evitando que o sistema opere com a válvula de alívio aberta.

2 - Manopla de esterçamento.

Proporciona comodidade ao esterçar, permitindo o uso de apenas uma mão, deixando a outra livre para atuar no console de comando.

3 - Trava de basculamento da coluna de direção.

Solte a trava girando-o no sentido anti-horário, posicione a coluna de modo que o volante fique na posição conveniente e reaperte a trava.



4.3 - Alavanca multifunções

Posições x funções:

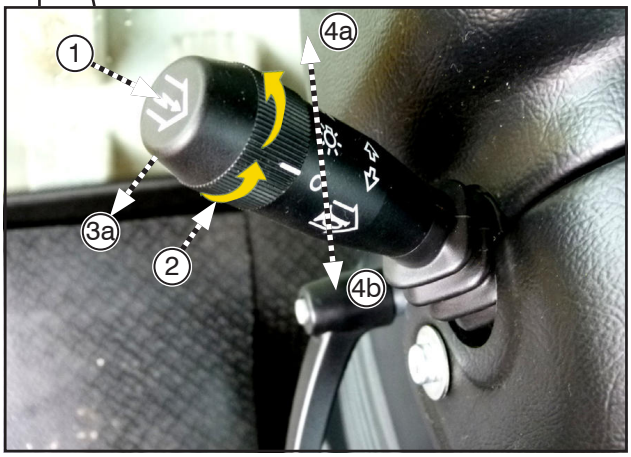
1 - Acionamento da buzina

Pressione a extremidade da alavanca.

2 - Acionamento dos faróis dianteiros internos (2a) e iluminação do painel de instrumentos.

Gire a extremidade da alavanca:

- Para acionar as luzes internas do painel, gire a alavanca até o primeiro estágio.
- Para acionar os faróis dianteiros internos (2a), gire a alavanca até o segundo estágio.



3 - Faróis dianteiros externos (3a)

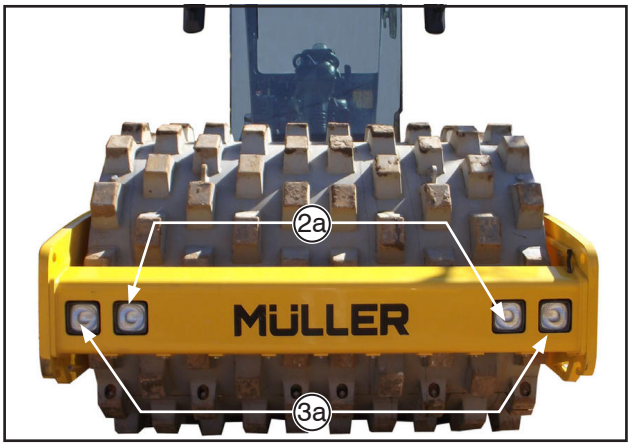
Mova a alavanca de comando para baixo.

4 - Acionamento das luzes indicadoras de direção - ou setas (se equipado):

4a - Para acionar as setas do lado direito: mova a alavanca para frente.

4b - Para acionar as setas do lado esquerdo: mova a alavanca para trás.

- Após efetuar a manobra, retorne a alavanca para a posição central (desligada).



4.4 - Chave de partida

A chave possui as seguintes posições e funções:

0 - Desligado.

1 - Posição “contato”: habilita o funcionamento dos instrumentos do painel e energiza o solenóide da bomba injetora de combustível.

As luzes de aviso do painel acenderão por um curto período e se apagarão em seguida, permanecendo acesas somente as luzes de carga da bateria, do freio de estacionamento (se estiver acionado) e pressão do óleo do motor.

2 - Nesta posição, aciona-se a partida do motor: permanecem acesas somente a luz do freio de estacionamento (se acionado).

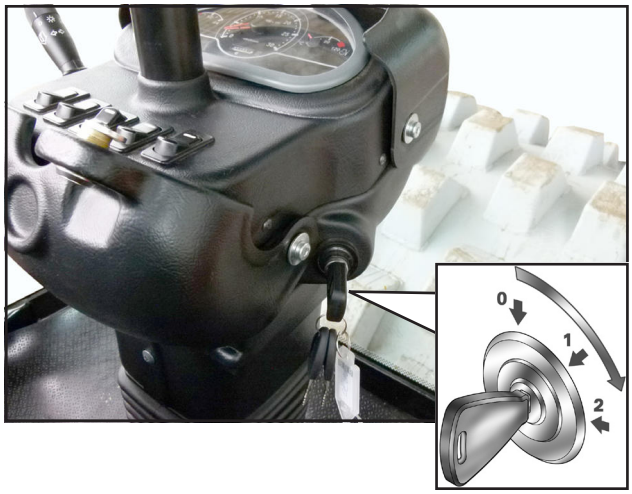
OBS: Para que a partida seja liberada, é necessário que a alavanca de controle da tração esteja na posição Neutra.



Importante:

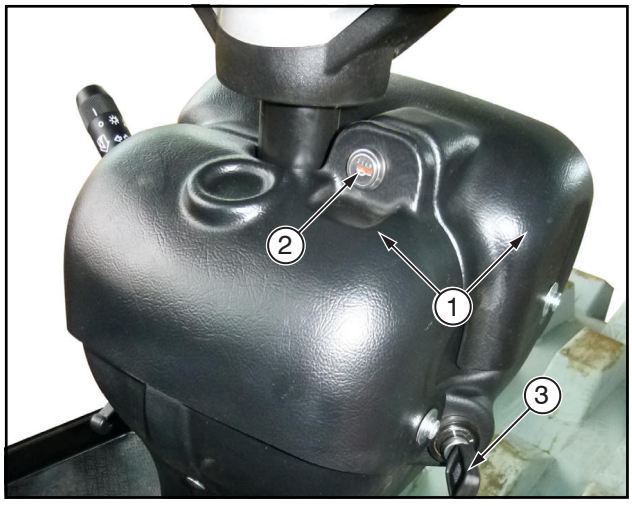
Não persista na posição “2” por mais de 10 segundos. Caso o motor não entre em funcionamento neste período, solte a chave, aguarde 3 minutos e faça uma nova tentativa.

Tente no máximo 3 ou 4 vezes: se o motor não funcionar, verifique a causa. O acionamento da partida de forma insistente irá reduzir a vida útil ou danificar o motor de partida, além de descarregar a bateria.





Proteções abertas



Proteções fechadas

4.5 - Painel de instrumentos

A) Proteção do painel

O painel está equipado com escudos de proteção (1), que previnem danos aos instrumentos.

Recomenda-se fechar e travar as proteções (1) sempre que desligar o motor e sair da máquina.

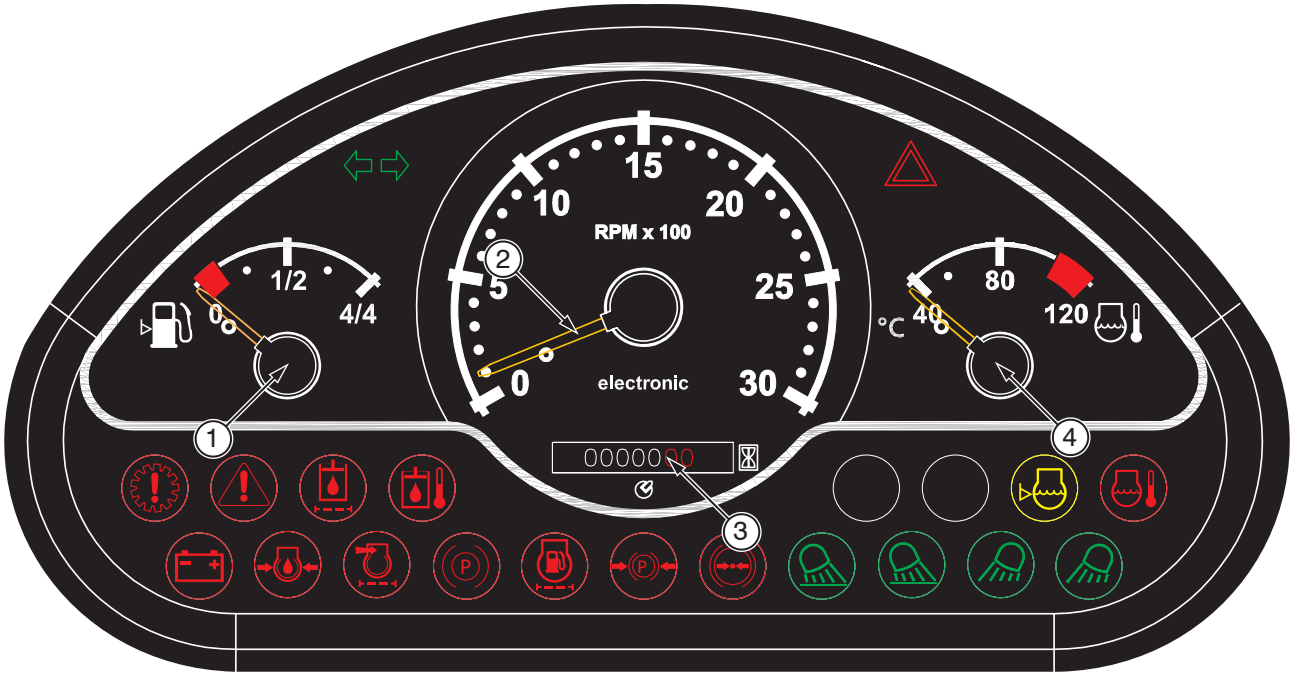
Para travar a proteção:

- Bascule ambas as partes (1) até o completo fechamento.
- Trave a proteção com uma chave específica para esta finalidade, através da fechadura (2).



Importante:

O travamento da proteção do painel não impede a partida do motor através da chave de partida (3).



B) Identificação dos indicadores do painel

1 - Indicador de nível de combustível: indica a quantidade de combustível no reservatório.

Notas:

- *O reservatório de combustível deve ser abastecido todos os dias ao final do serviço. Isto evita a condensação do ar durante a noite e, consequentemente a formação de água no interior do reservatório.*
- *Evite o esgotamento do combustível durante a operação: além da necessidade de sangria do sistema, danos podem ser causados na bomba injetora.*

2 - Tacômetro (contagiros)

Do tipo eletrônico, indica a rotação do motor em rpm (rotações por minuto).

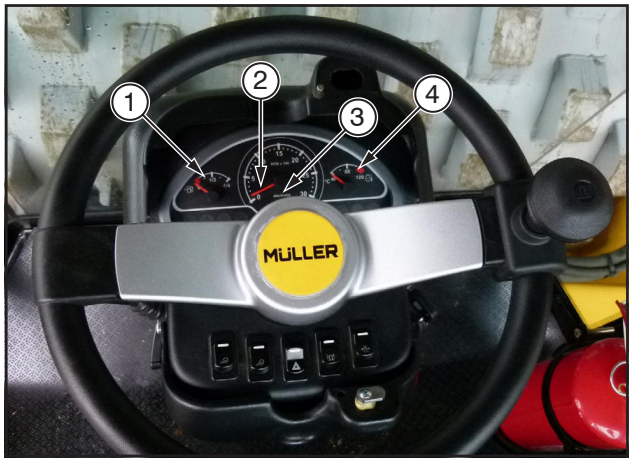
- Rotação de marcha lenta: 800 rpm.
- Rotação de trabalho: 2.200 rpm.

3 - Horímetro

Indica a quantidade de horas de funcionamento do Rolo Compactador.

O horímetro possui 7 dígitos:

Os 5 da esquerda indicam o número inteiro de horas.



Os 2 dígitos à direita (vermelhos), indicam décimos e centésimos de hora.

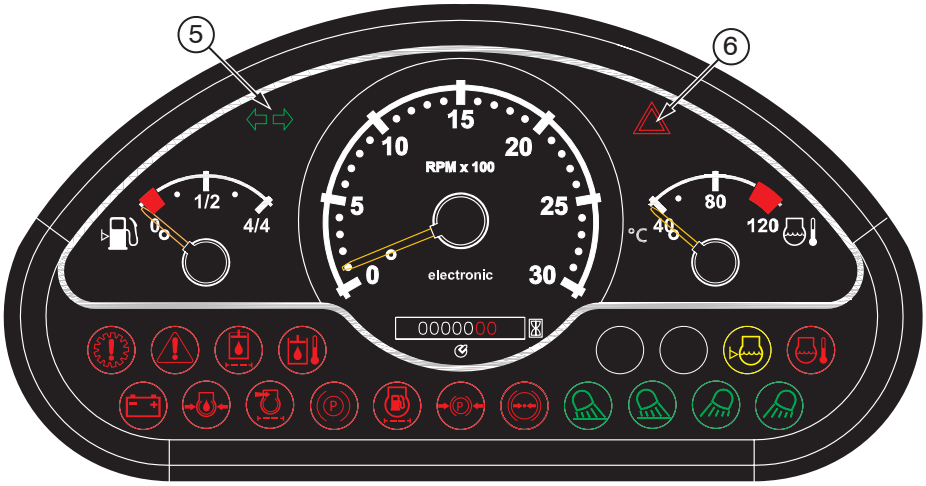
Os períodos de manutenção periódica devem ser controlados com base neste horímetro.

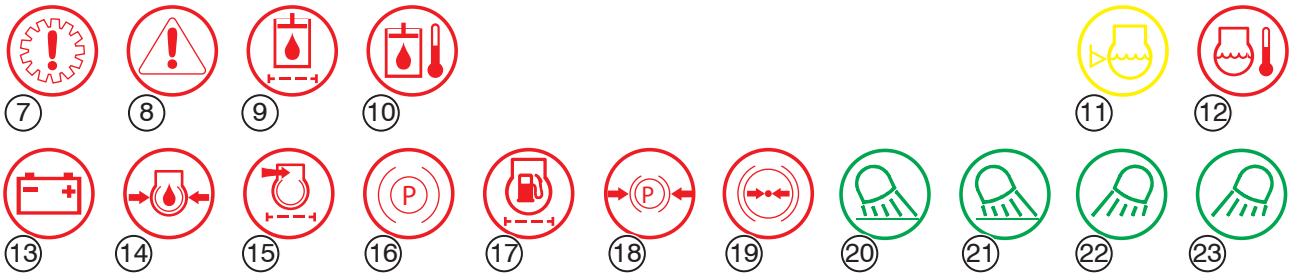
4 - Termômetro

Indica a temperatura do motor. Caso a temperatura ultrapasse o limite máximo de 99°C, o motor desligará automaticamente.

Em caso de superaquecimento, pare a operação e examine:

- Eventual obstrução externa do radiador.
- Nível do líquido de arrefecimento.
- Estado da tampa do radiador.





C) Identificação das luzes de aviso do painel

5 - Indica luzes indicadoras de direção (setas) acionadas, para a esquerda ou para direita.

A luz de aviso pisca de forma sincronizada com as setas.

6 - Indica o pisca-alerta acionado.

7 - Quando acesa, indica baixa pressão na bomba de carga da transmissão.

Quando isso ocorre, o freio de emergência é acionado automaticamente.

8 - Esta luz acende em conjunto com uma das demais luzes de cor vermelha acender, servindo como alerta extra de mau funcionamento do respectivo sistema.

9 - Quando acesa, indica restrição excessiva no filtro hidráulico da transmissão.

Ao ligar o motor com o óleo hidráulico frio, é normal que a luz de aviso de restrição (9) permaneça acesa entre 5 a 10 minutos. Quando o óleo hidráulico aquece, a luz (9) deve apagar-se. Se isso não ocorrer, troque o filtro: ver item (T), pág. 85.

10 - Quando acesa, indica temperatura elevada do óleo hidráulico (acima de 85 °C).

Quando isso ocorre, pare a máquina imediatamente e verifique as possíveis causas, como nível baixo de óleo.

Se necessário, solicite assistência.

11 - Não utilizado.

12 - Quando acesa, indica superaquecimento do motor.

Neste caso, pare a operação e examine:

- Eventual obstrução externa do radiador.
- Nível do líquido de arrefecimento.
- Estado e tensão da correia do ventilador.
- Estado da tampa do radiador.

13 - Quando acesa, indica problema no sistema de carga da bateria.

Acende também ao desligar o motor.

Se permanecer acesa com o motor em funcionamento, solicite assistência.

14 - Quando acesa, indica baixa pressão do óleo de lubrificação do motor.

Pressão mínima especificada:

- Em marcha lenta (800 rpm): 10 psi.
- Em rotação de trabalho (2.200 rpm): 50 psi.

15 - Se acender com o motor em funcionamento, indica restrição excessiva no filtro de ar do motor.

Veja informações detalhadas sobre a manutenção do sistema de filtragem nas págs. 79 e 80.

16 - Esta luz acende ao acionar o freio de emergência/estacionamento e ao desligar o motor, ocasião em que o sistema é acionado automaticamente.

17 - Quando acesa, indica que o elemento filtrante do pré-filtro de combustível está saturado e deve ser substituído.

18 - Quando acesa, indica baixa pressão no sistema de freio de emergência (abaixo de 20 bar).

Quando isso ocorre, pare a máquina imediatamente.

19 - Não utilizado.

20 - Quando acesa, indica que os faróis traseiros externos do teto solar estão acesos.

21 - Quando acesa, indica que os faróis traseiros internos do teto solar estão acesos.

22 - Quando acesa, indica que os faróis dianteiros externos do quadro estão acesos.

23 - Quando acesa, indica que os faróis dianteiros internos do quadro estão acesos.

4.6 - Interruptores da coluna

1 - Interruptor dos faróis traseiros externos (1a) do teto (versão teto solar).

2 - Interruptor dos faróis traseiros internos (2a) do teto solar (somente versão teto solar).

3 - Interruptor do pisca alerta (se equipado).

4 - Interruptor do giroflex (se equipado).

Aciona o giroflex (baliza giratória), localizada sobre o teto solar.

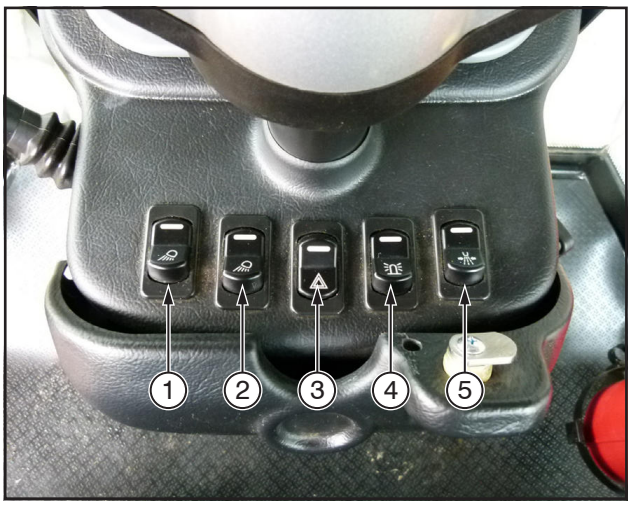
OBS: Na versão cabinada, o interruptor do giroflex localiza-se nos controles superiores, ao lado dos controles do ar condicionado.

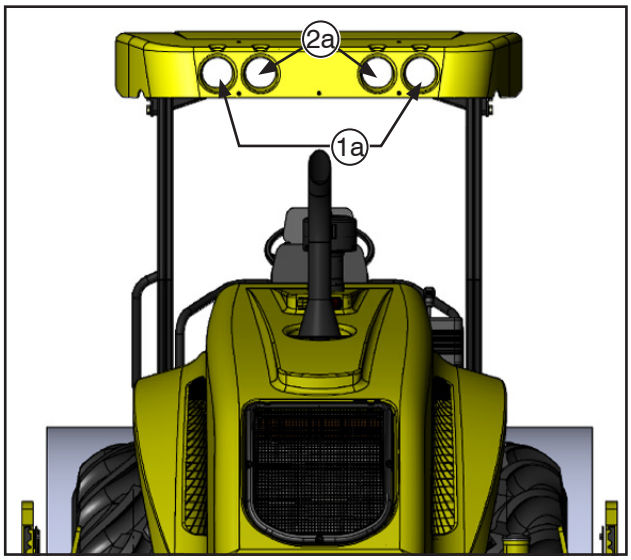
5 - Interruptor de espargimento - Versão Asfalto.

Aciona a bomba d´água do sistema de espargimento, enviando a água para os pulverizadores localizados sobre o rolo (liso).

Importante:

Não acione o interruptor da bomba d´água quando não houver água no sistema, sob pena de queimar o motor elétrico da bomba.





4.7 - Console lateral



1 - Alavanca de controle da tração hidrostática.

Permite selecionar o deslocamento à frente ou ré e variar a velocidade do compactador.

A variação da velocidade, tanto para frente quanto para trás, é contínua.

As posições limite são:

A - Velocidade máxima à frente.

B - Neutro (parada da máquina): nesta posição atua o freio de serviço (hidrodinâmico).

OBS: A alavanca precisa estar nesta posição para permitir a partida do motor.

C - Velocidade máxima para trás.

OBS: Ao acionar a marcha à ré, será acionado o alarme de marcha à ré.

Nota:

Selecione sempre a velocidade adequada de deslocamento para frente ou para trás, de acordo com as características do solo, temperatura, espessura da camada, distância a ser compactada, condições de segurança, etc.

2 - Acelerador manual do motor.

Atua diretamente na bomba injetora, permitindo variar a rotação do motor, de modo contínuo.

- Totalmente para frente: marcha lenta.
- Totalmente para trás: rotação máxima (de trabalho).

3 - Interruptor de controle liga/desliga e seleção da amplitude de vibração.

- Tecla para frente: alta amplitude.
- Tecla na posição central: Neutro.
- Tecla para trás: baixa amplitude.

Importante:

Selecione a amplitude da vibração somente após aquecer o motor, acelerá-lo na rotação máxima e deslocar o Rolo Compactador no sentido e na velocidade desejada.

No interior do tambor do rolo, o sistema de mudança de amplitude da vibração consiste de uma massa móvel e uma fixa em cada extremidade:

- Alta amplitude: o eixo gira para frente, unindo as duas massas fixas com as móveis.
- Neutro: interrompe-se o funcionamento do sistema de vibração.
- Baixa amplitude: o eixo excêntrico gira para trás, causando a separação das massas móveis das fixas, produzindo assim, um baixo impacto sobre o solo.

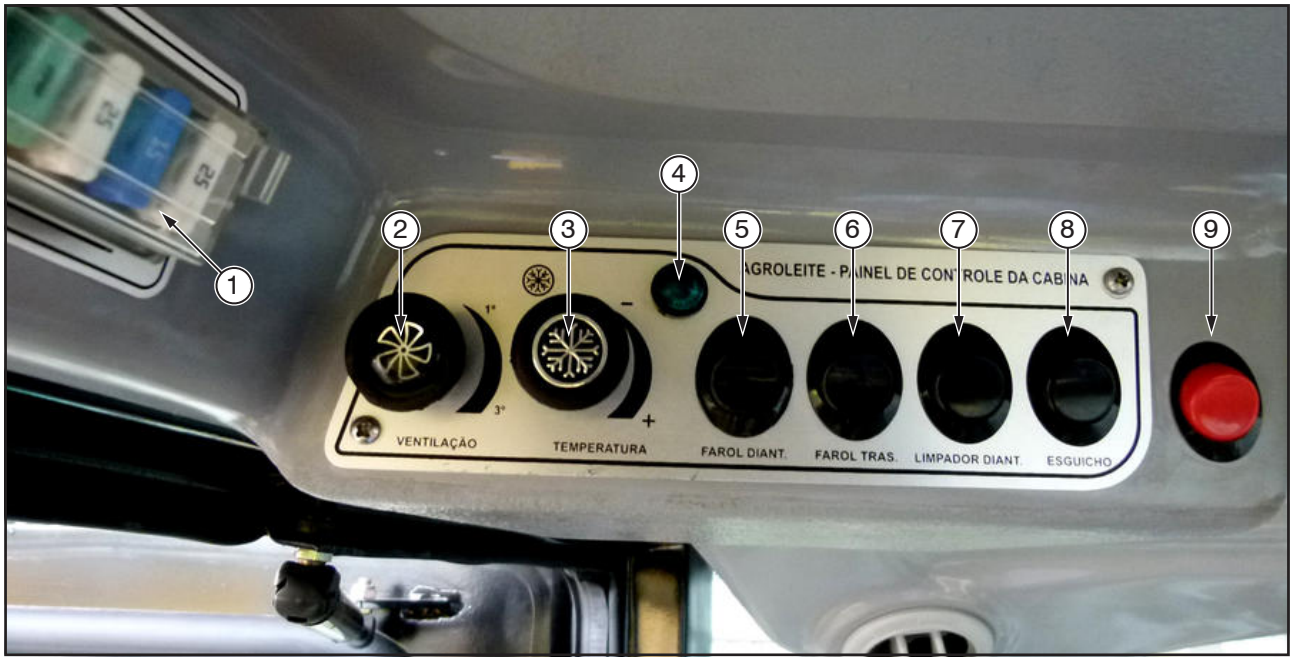
4 - Interruptor de modalidade de deslocamento:
Tartaruga - Deslocamento de operação: baixa velocidade: zero a 5,5 km/h.
Lebre - Deslocamento de transporte, alta velocidade: zero a 9,2 km/h.

5 - Botão do freio de estacionamento/emergência
Veja a pág. 17 para informações.

6 - Reservatório de água do lavador do pára-brisa.

7 - Bomba elétrica do lavador (esguicho).

4.8 - Painel de controle da cabine (somente versão cabinada)



1 - Fusíveis: veja identificações - págs. 92 a 95.

A) Controles de climatização

Atenção!

O sistema contém refrigerante sob pressão. Reparos no sistema requerem conhecimento e ferramental especializado.

Quando necessário, solicite assistência de um técnico autorizado. O refrigerante é perigoso para as pessoas e para o meio ambiente.

Leia o manual antes de utilizar o sistema.

2 - Controle de ventilação - posições:

1ª - Liga o ar na menor velocidade.

2ª - Velocidade intermediária.

3ª - Maior velocidade.

3 - Termostato

Permite controlar a temperatura no interior da cabine.

- Na posição "-", o sistema permanece desligado.
- Girando o seletor no sentido horário, (sentido "+"), diminui-se a temperatura interna da cabine, pela ação do sistema de refrigeração.

4 - Luz indicadora

Esta luz acende quando o compressor do ar condicionado está em funcionamento (embreagem eletromagnética acoplada).

Outros controles:

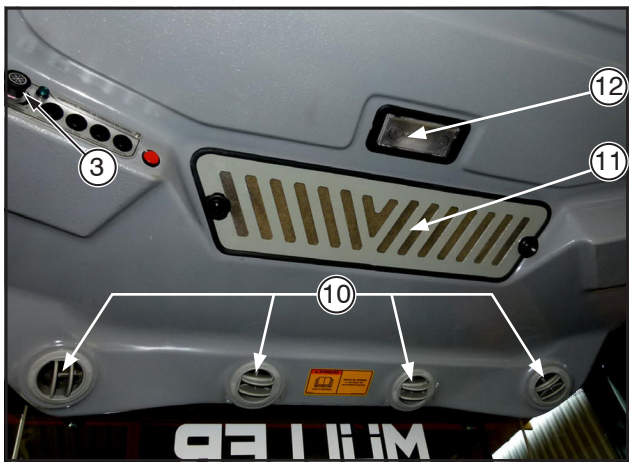
5 - Interruptor de acionamento dos faróis dianteiros da cabine.

6 - Interruptor de acionamento dos faróis traseiros da cabine.

7 - Interruptor de acionamento do limpador do pára-brisa.

8 - Interruptor de acionamento do esguicho do lavador do pára-brisa.

9 - Interruptor do Giroflex (somente para versão cabinada).



B) Recomendações para a correta utilização do condicionador de ar

B1 - Seqüência para acionamento do sistema

a) Acione o ventilador, girando o botão (2) no sentido horário, até obter a intensidade de ar desejada.

Deixe-o na posição máxima no inicio (pressurização máxima), para uma rápida renovação do ar.

b) Gire o botão do termostato (3) também para a posição máxima (sentido horário).

c) Após atingir a temperatura desejada, retorne o botão (3) para uma posição intermediária.

d) Se desejar, reduza a velocidade do ventilador.

e) Ajuste a direção de fluxo de ar através dos difusores-direcionadores (10).

OBS 1: Ao girar os difusores (10), segure-os pelo aro recartilhado externo e não pelas aletas, pois as mesmas podem quebrar-se.

OBS 2: Para obter apenas ventilação, gire o botão do termostato (3) totalmente no sentido anti-horário.

B2 - Cuidados

- Ao entrar na cabine, não ligue de imediato o sistema condicionador de ar: deixe a porta aberta por alguns minutos para remoção do ar quente.

  Após, feche a porta e acione o condicionador.

- Evite operar de forma constante com o termostato (3) regulado para frio máximo.

  Utilize esta posição somente no inicio, para que a cabine atinja a temperatura desejada mais rapidamente.

  Durante este período (frio máximo), não deixe o interruptor do ventilador (1) regulado em mínimo, pois isso pode provocar o congelamento do evaporador.

- Não deixe o condicionador de ar sem funcionar por mais de uma semana: mesmo no inverno, faça-o funcionar pelo menos 15 minutos por semana. Isso evita o ressecamento das vadações internas do compressor e mantém a lubrificação.

- Faça a limpeza dos filtros conforme recomendado na pág. 100.



Importante:

A operação do sistema com filtros saturados provocará uma queda na eficiência de refrigeração podendo, inclusive, superaquecer o compressor e o condensador, reduzindo sua vida útil.

11 - Filtro de recirculação de ar.

12 - Luz de cortesia: para acioná-la, mova o próprio espelho da lâmpada.

- Para proporcionar a secagem do circuito de ar gelado e o próprio evaporador no teto da cabine, é recomendável desligar a refrigeração e manter apenas a ventilação, nos últimos 5 minutos em que estiver na cabine, ou de utilização do sistema.

4.9 - Assento do operador e cinto de segurança



1 - Alavanca de travamento da posição longitudinal do assento.

Desloque a trava lateralmente para liberar o assento para ser deslocado para frente e para trás.

Ao soltar a trava, o assento estará novamente travado na posição.

2 - Manípulo de regulagem de altura do assento.

Girando-o no sentido horário, aumenta a altura e vice-versa.



3 - Manípulo de regulagem de inclinação do encosto lombar assento.

Sem apoiar as costas, para deixar o encosto livre, gire o manípulo conforme necessário, para deixar o encosto no ângulo desejado.

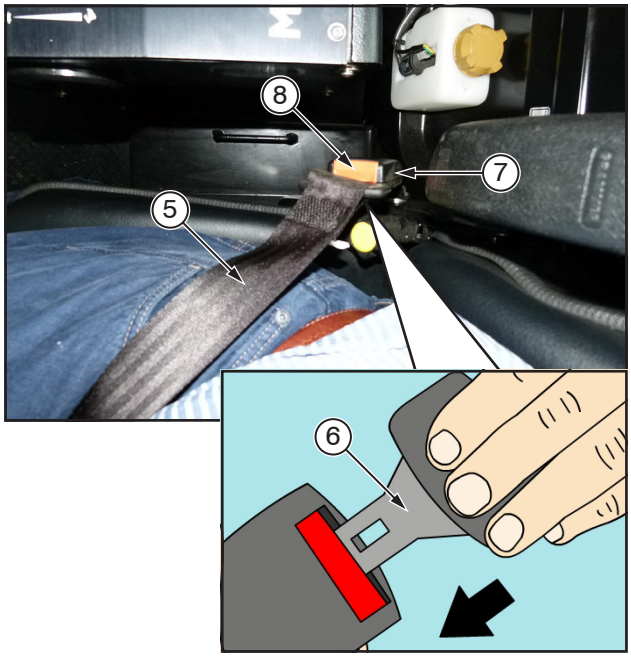
4 - Apóia-braços.

São escamoteáveis, permitindo operar com ou sem apoiar os braços.

5 - Cinto de segurança e mecanismo retrátil.

Utilização do cinto de segurança

- O cinto de segurança deve ser utilizado durante toda operação com a máquina para evitar ferimentos graves ou morte em caso de acidente
- O cinto de segurança é do tipo abdominal de 2 pontos. Com o mecanismo retrátil, não há necessidade de ajustes.
- O sistema trava em caso de movimento brusco, assegurando a proteção.



Colocação do cinto

a) Puxe a extremidade do cinto (5) com a lingueta (6) sobre a parte inferior do abdômen.

b) No lado direito, encaixe a lingueta (6) na abertura do fecho (7) e empurre-a até ouvir um ruído característico de engate (clic).

c) Para desengatar o cinto, aperte a trava vermelha (8) no fecho.

O mecanismo retrátil recolherá o cinto.

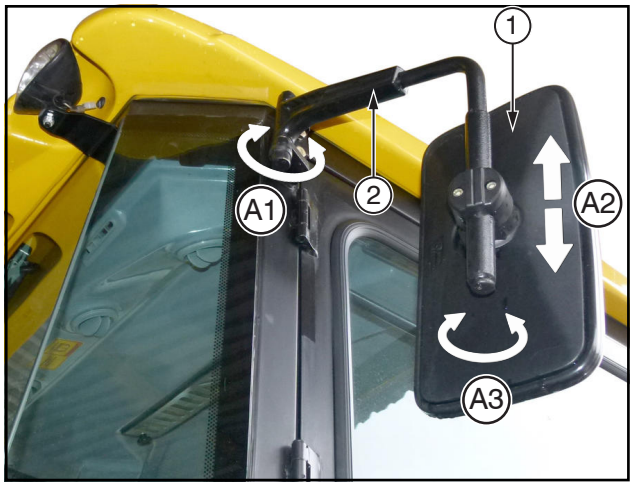
4.10 - Cabine

A) Ajustes dos espelhos retrovisores (se equipados)

Os espelhos (1) devem ser ajustados conforme a conveniência do operador, uma vez que, a estatura do mesmo e a posição do assento influenciam diretamente na visibilidade por ambos os retrovisores.

Importante:

- *Faça o ajuste dos espelhos e do assento do operador somente com a máquina parada.*
- *Todos os ajustes devem ser efetuados manualmente, sem auxílio de ferramentas.*



A1 - Regulagem da posição longitudinal

Girando o suporte articulado (2), desloca-se o espelho (1) para frente ou para trás.

A2 - Regulagem da posição vertical

Para deslocar o espelho para cima ou para baixo, simplesmente mova-o ao longo da haste-suporte.

A3 - Regulagem da posição angular

Para alterar o ângulo, gire o espelho em relação a haste-suporte.



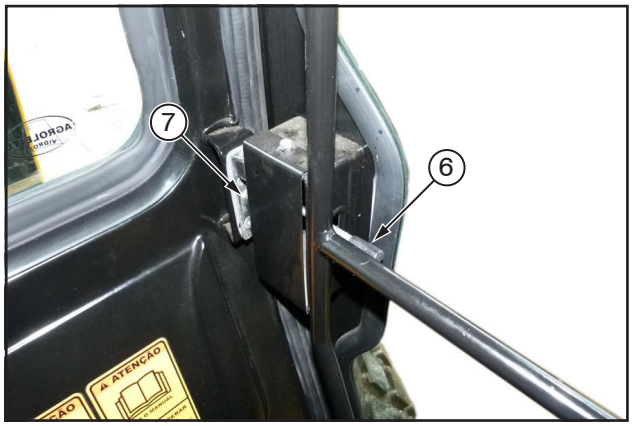
B) Acesso à cabine

- Suba sempre pelo lado esquerdo, utilizando a escada (3), com degraus antiderrapantes.
- Com a mão direita, segure-se com firmeza na alça (4).
- Com a mão esquerda, abra a porta, comprimindo o miolo da fechadura da maçaneta (5).

  Se estiver chaveada, utilize a chave fornecida com a máquina para deschaveá-la.
- Pelo lado interno, abra a porta pela alavanca de destravamento (6).
- Para fechar a porta, observe que o trinco da fechadura (7) tem 2 estágios:

1º Batida leve: não ocorre o fechamento total.

2º Para o fechamento completo, bata a porta com a força suficiente para o completo travamento do trinco, sem vibração na porta.



5 - Instruções de operação

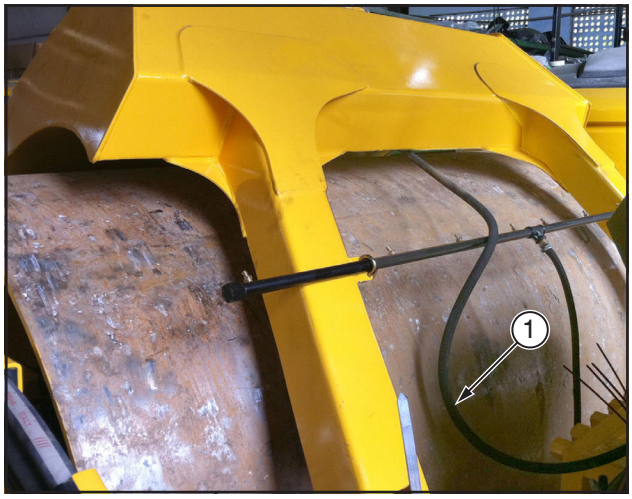
5.1 - Operação sob baixas temperaturas

Ao operar sob temperaturas próximas ou abaixo de 0 ^{0}C, adote alguns cuidados especiais:

1 - Máquinas com sistema espargidor de água: o sistema (tanque, pulverizador e mangueiras), devem ser drenados nos períodos inativos da máquina para evitar o congelamento da água.

Outra opção é adicionar aditivo anticongelante.

A mangueira de saída (1) do tanque central pode ser desligada e a extremidade colocada em um recipiente com anticongelante para este fluir através da bomba, filtro e mangueiras.



Sistema espargidor de água

2 - No motor também é fundamental o uso de aditivo anticongelante no sistema de arrefecimento. Veja a pág. 78 para orientações.

A tabela de produtos recomendados encontra-se na pág. 69.



3 - Conserve corretamente a tampa do radiador e a válvula termostática. Estes componentes são vitais para o correto funcionamento do sistema de arrefecimento.

4 - Para evitar a formação de parafina no circuito de combustível e o consequente entupimento de filtros, adicione querosene ao combustível, na proporção de no máximo 10%.



5 - Utilize lubrificantes de motor com faixa de viscosidade adequada para a temperatura em que irá operar.

Consulte seu fornecedor a respeito.

6 - Mantenha a bateria sempre carregada e o sistema elétrico em boas condições.

5.2 - Uso de bateria auxiliar

Importante:

O sistema elétrico é de 12 volts. Desta forma, utilize uma bateria auxiliar de 12 V com a capacidade (Ampères) adequada.

Jamais utilize baterias em série, resultando numa tensão de 24 volts! Sérios danos serão causados ao sistema elétrico!

a) Desligue os faróis e qualquer outro acessório elétrico da máquina.

b) Conecte primeiro o cabo positivo (1) da bateria auxiliar ao terminal positivo (2), na lateral do motor de partida.

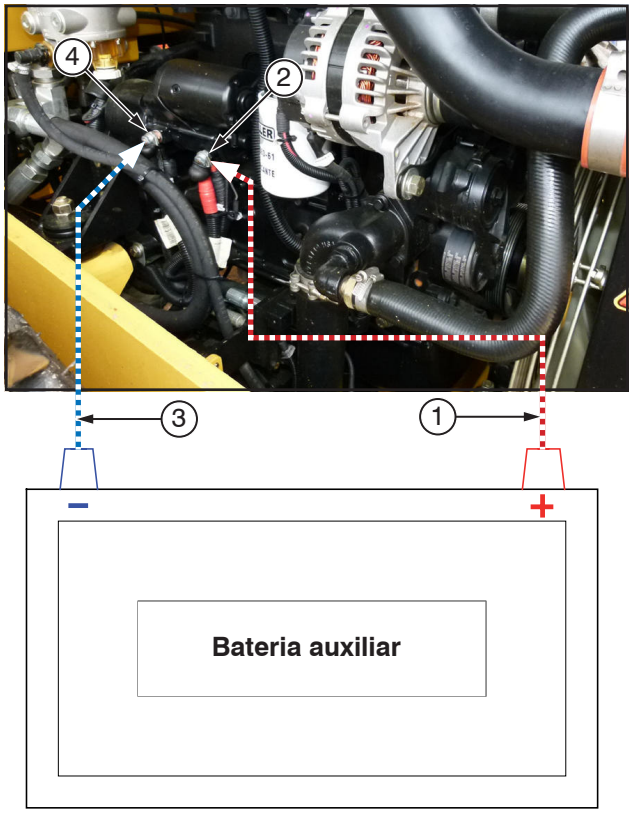
c) Depois, conecte o cabo negativo (3) ao terminal negativo (4) do motor de partida ou à um bom ponto de massa da máquina.

OBS: Para conectar os cabos (1 e 3) aos terminais (2 e 4), afaste a proteção de borracha.

Cuide para que a extremidade do cabo + (1) não toque em algum ponto de massa.

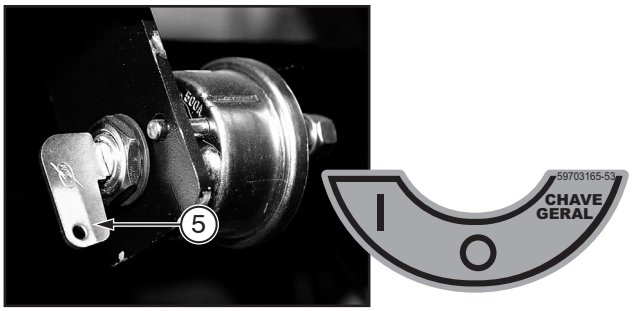
d) Dê a partida no motor.

e) Desligue os cabos auxiliares na ordem inversa da conexão, ou seja: primeiro o cabo negativo (3) e depois o cabo + (1).

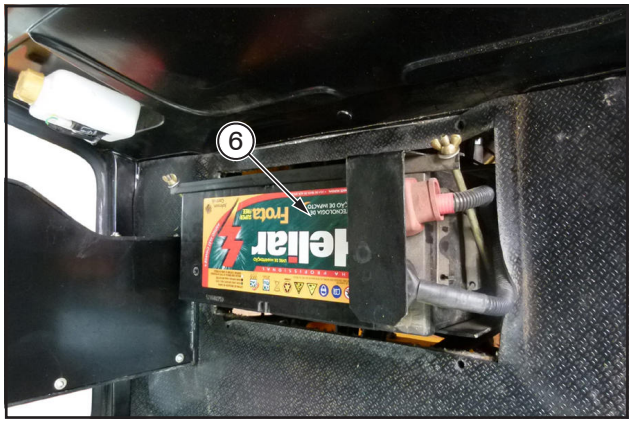


Importante:

- *Ao efetuar manutenção na máquina, sempre desligue a chave geral (5), localizada sob a escada de acesso à cabine, no lado esquerdo.*
- *A conexão dos cabos (1 e 3) da bateria auxiliar não deve ser feita na bateria fraca pelas seguintes razões:*



- Para o acesso à bateria (6) da máquina, é necessário remover o assento do operador.
- A ligação dos cabos auxiliares aos pólos da bateria descarregada pode causar faíscas e risco de combustão da mistura gasosa de oxigênio e hidrogênio formada ao redor da bateria.



5.3 - Liberação do freio de estacionamento e rebocamento da máquina

O freio de emergência é ativado automaticamente quando houver perda de pressão hidráulica, permanecendo assim até que a pressão seja restabelecida.

Para rebocar o Rolo Compactador, na condição de freio de emergência ativado, é necessário efetuar as seguintes etapas:

A) Desbloqueio do freio

a) Utilize o kit de desbloqueio ZF:

Item	Descrição - código	Qte.
A	Niple - 69205132-02	1
B	Conexão “T” - 69200601-26	1
C	Niple - 69205573-42	1
D	Mangote - 65421875-22	1
E	Cotovelo - 69201767-27	2
F	Mangote - 65421874-30	1
G	Niple - 69205456-38	1

b) Calce o rolo, na frente e atrás, para bloquear o movimento da máquina.

c) Levante a parte traseira do Rolo Compactador e calce-se de forma segura, sob os semi-eixos (1).

Faça as conexões e montagens abaixo, conforme figura ao lado:

d) Na saída do reservatório (2) do sistema de basculamento da plataforma, adicione 1 conexão “T” (B), 2 niples (A e C) e 1 mangote (D).

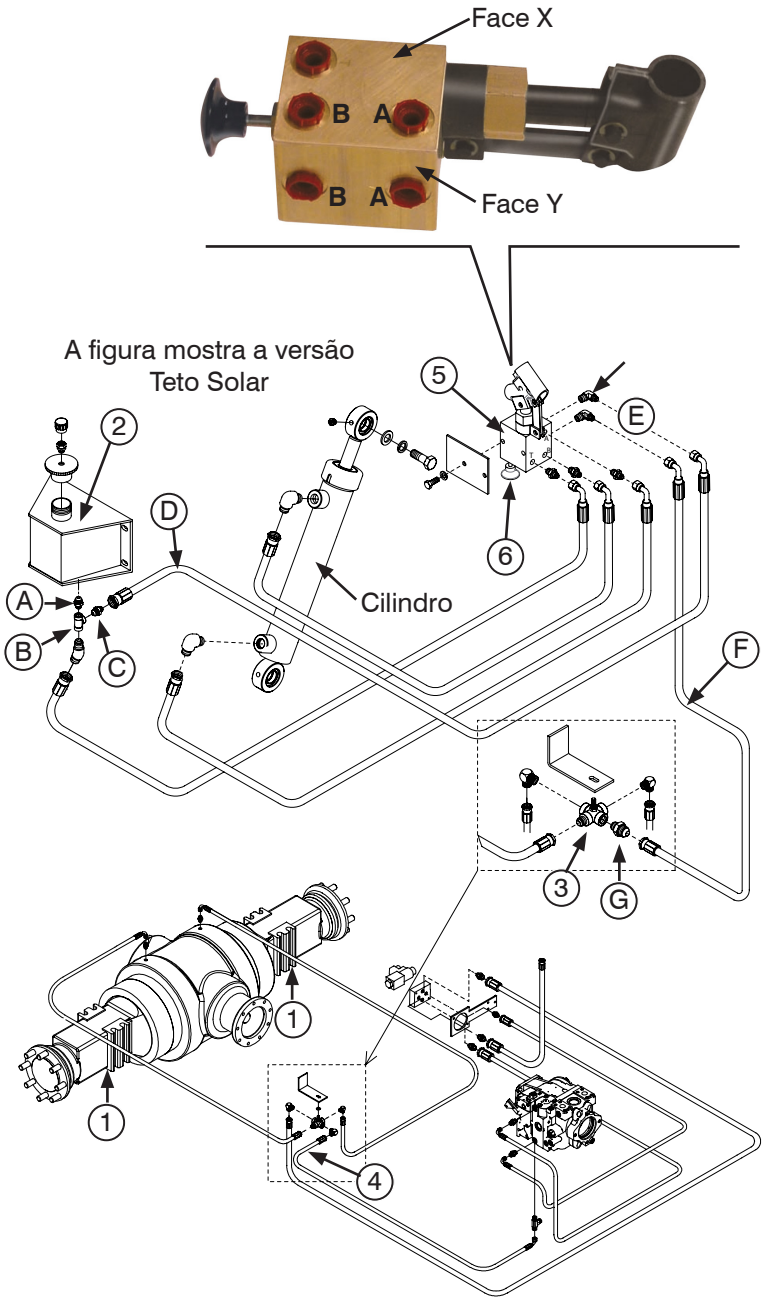
e) Na cruzeta de distribuição (3) da alimentação hidráulica do freio, desconecte o mangote (4) de alimentação proveniente da bomba de carga.

f) No lugar do mangote (4), monte o niple (G) e o mangote (F).

g) Retire os bujões dos pórticos “A e B” localizados na bomba manual (5) de basculamento.

OBS: A máquina versão Cabine possui 2 cilindros de basculamento, conectados aos 2 pórticos “A” e aos 2 pórticos “B” na bomba (5).

Porém, para desbloquear o freio, basta desconectar a mangueira de 1 dos pórticos “A” e 1 dos pórticos “B”, de uma das faces (X ou Y) da bomba (5).



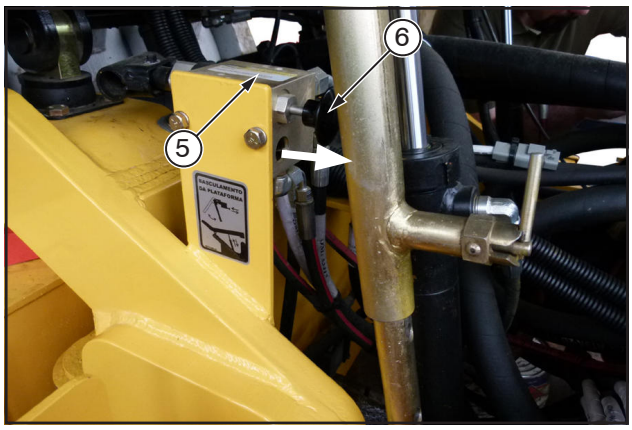
Importante: utilize os pórticos “A e B” da mesma face da bomba, (X ou Y).

h) Conecte o mangote (D) no pórtico “A” e o mangote (F) no pórtico “B”, com as conexões tipo “cotovelo” (E).

i) Desacople o(s) motor(es) de tração: ver próxima página.

j) Insira a alavanca na bomba manual (5) do sistema de basculamento:

- Para liberar o freio, empurre o manípulo (6) para dentro e acione a bomba (5) até a liberação do freio do eixo diferencial.
- Para travar o freio, puxe o manípulo (6) para fora e acione a bomba (5) até obter o bloqueio do freio no eixo diferencial.



Posição do manípulo para bloquear o freio

B) Desacoplamento do motor hidráulico

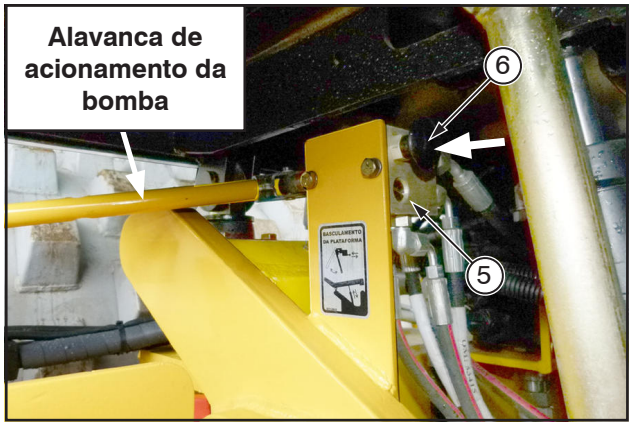
B1 - Máquinas com tração simples

a) Faça o desbloqueio do freio: ver item A.

b) Desacople o motor hidráulico (7).

Para isso, retire os 4 parafusos (7a).

Ver Nota 1 abaixo.



Posição do manípulo para liberar o freio

B2 - Máquinas com tração integral (traseira e dianteira)

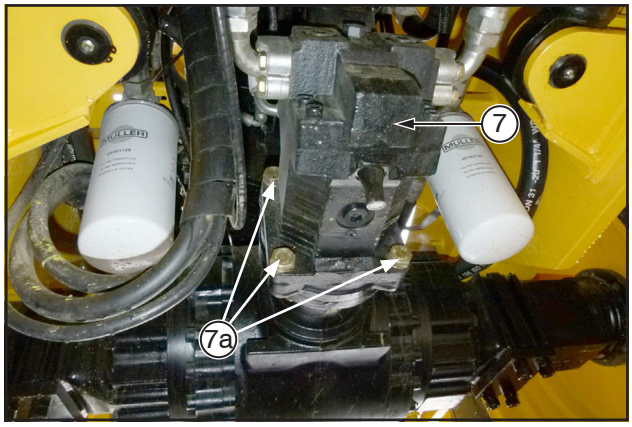
a) Faça o desbloqueio do freio: ver item A.

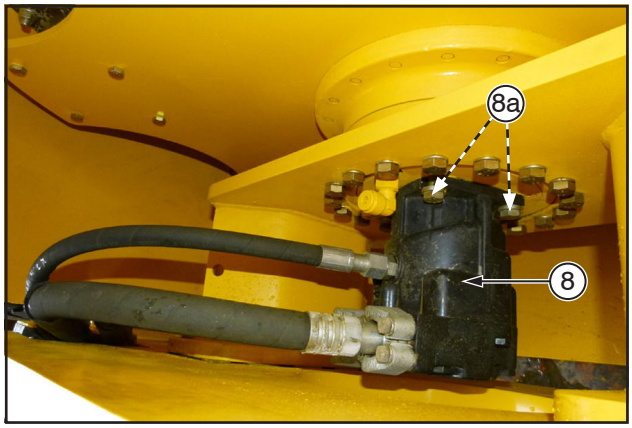
b) Desacople o motor hidráulico (7): ver item B1.

c) Desacople também o motor hidráulico (8), montado no lado direito do tambor.

Para isso, retire os 4 parafusos (8a).

Ver Nota 1 abaixo.





Importante:

1 - Antes de desacoplar o(s) motor(es), faça uma limpeza rigorosa no local. Mantenha o motor suspenso no local, utilizando uma corda. Proteja o motor e o local do encaixe utilizando sacos plásticos limpos.

2 - Reboque o Rolo Compactador somente em curtas distâncias, estritamente necessárias para levá-lo ao local onde será feito o reparo.

Utilize um cambão e desloque-o sob baixa velocidade, pois o equipamento estará sem freio!

5.4 - Travamento dos quadros e transporte da máquina

1 - Trava de articulação.

2 - Trava de oscilação.

3 - Decais de orientação e alerta.

Veja nas figuras, as posições das travas (1 e 2).

Para efetuar manutenção na máquina, normalmente basta ativar a trava de articulação (1).

Para ativar os travamentos:

a) Assegure-se de que a máquina está com a parte traseira alinhada com o quadro do rolo. Do contrário, não será possível conectar a trava (1) na alça (1a).

Para permitir a ativação das travas (2), a máquina deve estar sobre uma superfície perfeitamente nivelada.

b) Desligue a máquina: o freio de estacionamento será ativado automaticamente.

c) Retire a chave do contato.

d) Ative as travas (1 e/ou 2), colocando-as na posição mostrada ao lado.

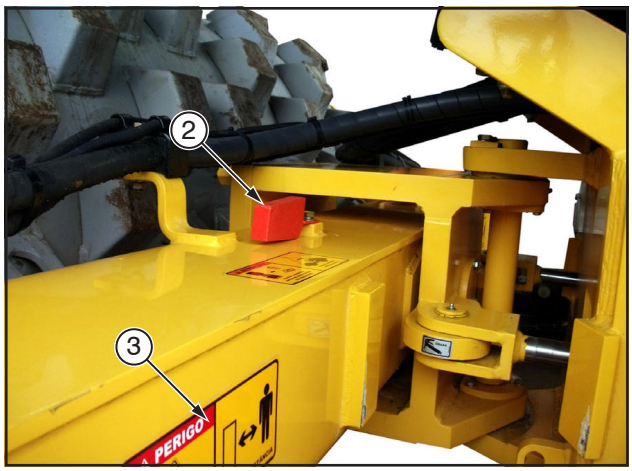
- Solte os parafusos (2a) para girar (ativar) as travas (2). Após, reaperte os parafusos.
- Há uma trava (2) em ambos os lados. Para ativá-las, gire ambas para dentro conforme mostrado.

Cuidados para o transporte

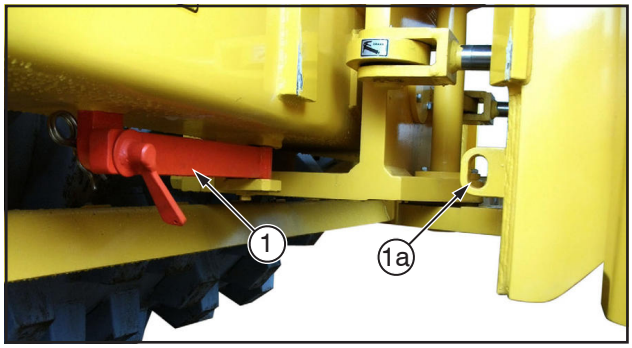
a) Posicione a máquina sobre a carroceria ou prancha.

b) Desligue o motor e retire a chave do contato.

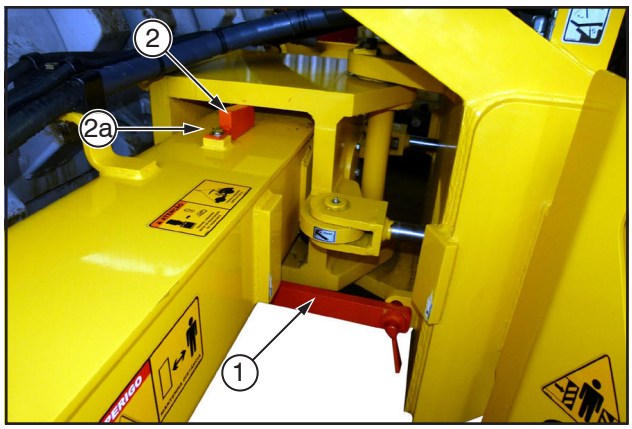
c) Ative a trava de articulação (1) e ambas as travas de oscilação (2).



Trava de oscilação liberada



Trava de articulação liberada



Trava de oscilação e articulação ativadas

d) Trave também as proteções (escudos 4) do painel de instrumentos.

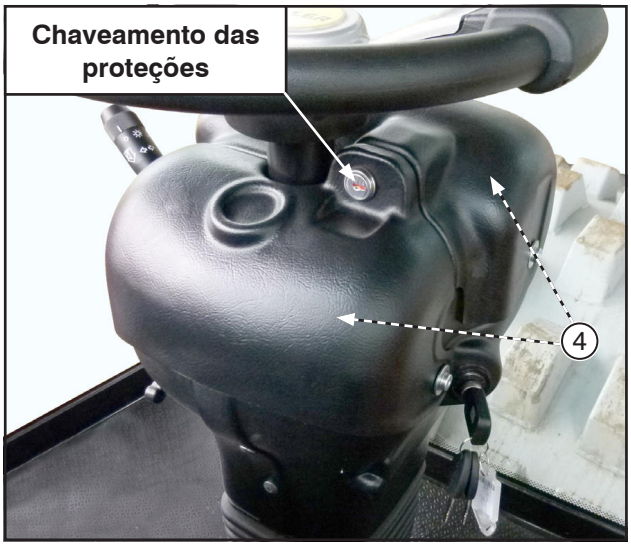
e) Nas máquinas cabinadas, chaveie a porta.

f) Coloque cunhas de madeira sob as rodas e o rolo.

g) Fixe a máquina nos 4 pontos de fixação (5 - dois em cada lado).

Os pontos de fixação são identificados com os decais mostrados na figura ao lado.

Utilize cabos com capacidade adequada.



5.5 - Içamento da máquina

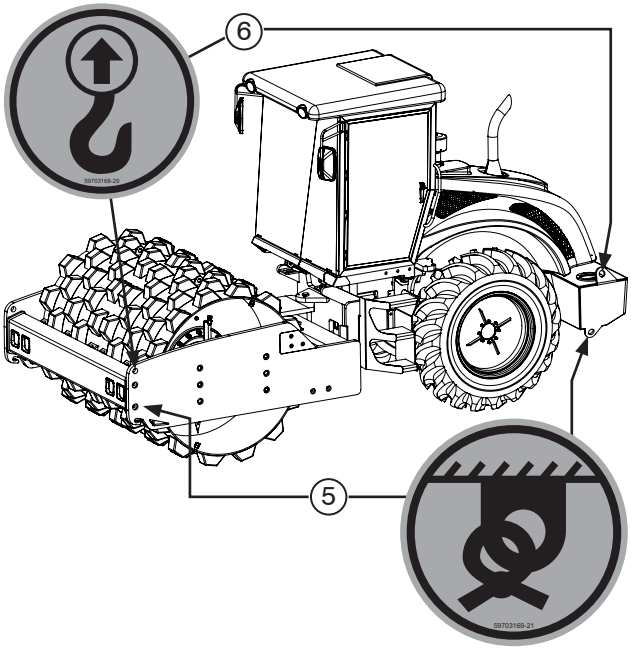
Atenção!

Antes do içamento ou transporte, bloqueie a articulação central (articulação de direção) e também a oscilação.

Para isso, ative as travas (1 e 2), conforme descrito no item anterior.

Com o motor desligado e chave de partida removida do contato, instale cabos com capacidade adequada nos 4 pontos de içamento (6) da máquina.

Os pontos de içamento são identificados com os decais mostrados na figura acima.





5.6 - Basculamento da cabine ou plataforma de operação

Antes de iniciar o basculamento da cabine:

- Verifique se não há objetos soltos no interior da cabine ou sobre a plataforma.

  OBS: Não é necessária nenhuma desconexão de controles, mangueiras ou cabos elétricos.

- Certifique-se de que os cilindros hidráulicos de basculamento (7) estão conectados sob a plataforma: estes podem, por exemplo, ter sido removidos para manutenção.

- Desligue o motor e retire a chave do contato: o freio de estacionamento estará ativado automaticamente.

- Verifique se a máquina se encontra em um ambiente apropriado, de modo que a cabine não se choque com obstáculos quando for basculada.

A) Levantando a cabine

a) Retire as porcas (1) dos coxins na parte traseira da cabine ou plataforma, em ambos os lados.

b) Retire a alavanca (2), localizada atrás da escada de acesso à cabine ou plataforma. Para isso, remova as porcas-borboleta de retenção da alavanca no alojamento.

c) Insira a alavanca (2) no encaixe da bomba (3), sob a cabine no lado esquerdo da máquina.

Nota:

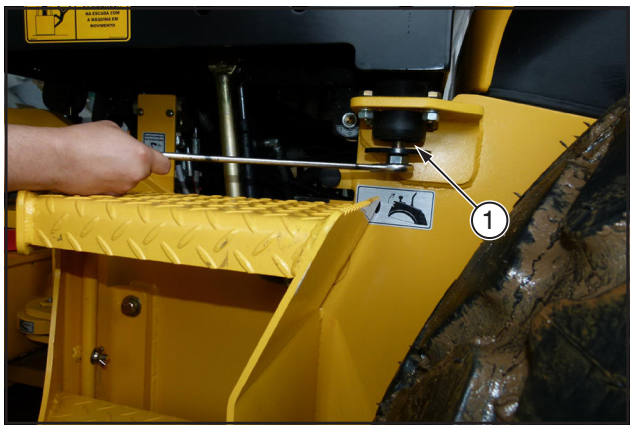
O sistema de basculamento possui um dispositivo de segurança, itens (4 e 5), que evita a descida acidental da cabine.

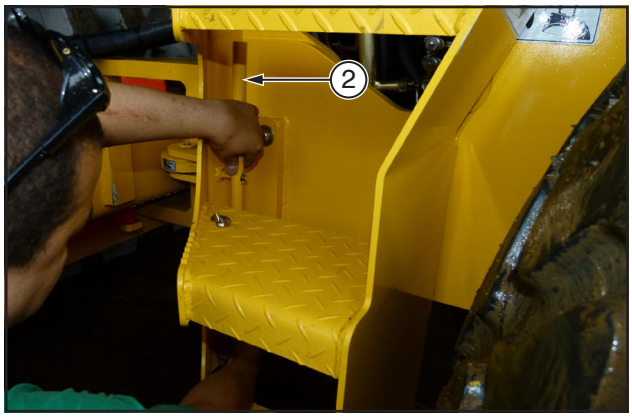
d) Gire a trava (5) para a posição vertical - figura ao lado, liberando o dispositivo de segurança (4) e permitindo a subida da cabine.

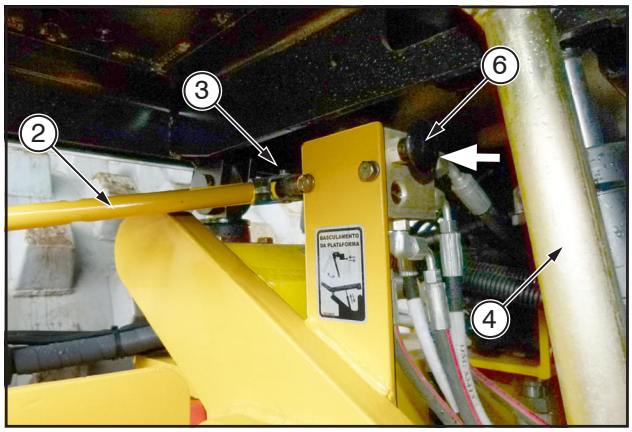
e) Empurre o manípulo (6) da válvula de controle para dentro (ver setas).

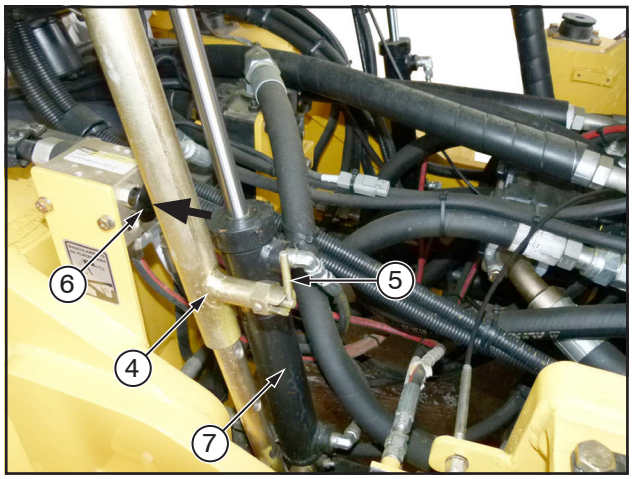
f) Mova a alavanca (2) para frente e para trás, acionando os cilindros hidráulicos (7).

g) Levante a cabine até o final do curso dos cilindros (7).



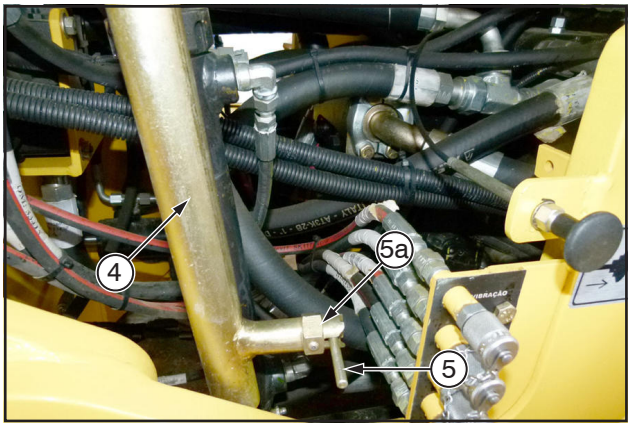






h) Trave o dispositivo de segurança (4), girando a trava (5) 90º no sentido anti-horário (para a posição horizontal) - figura ao lado.

OBS: Confirme o correto travamento pelo encaixe da trava (5) no receptáculo (5a).



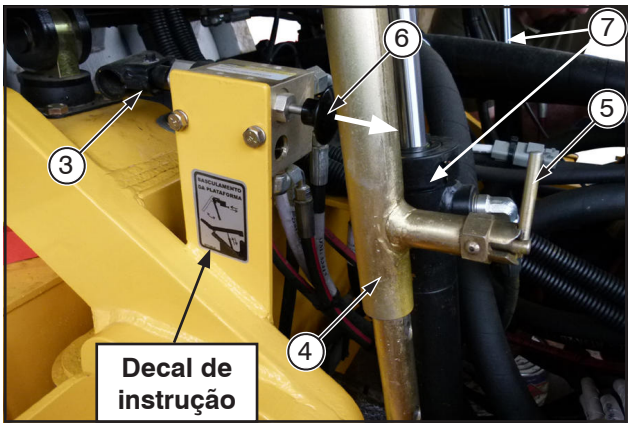
B) Abaixando a plataforma ou cabine

a) Destrave o dispositivo de segurança (4), girando a trava (5) 90º no sentido horário (para a posição vertical) - figura ao lado.

b) Puxe o manípulo (6) da válvula de controle para fora - ver seta na figura ao lado.

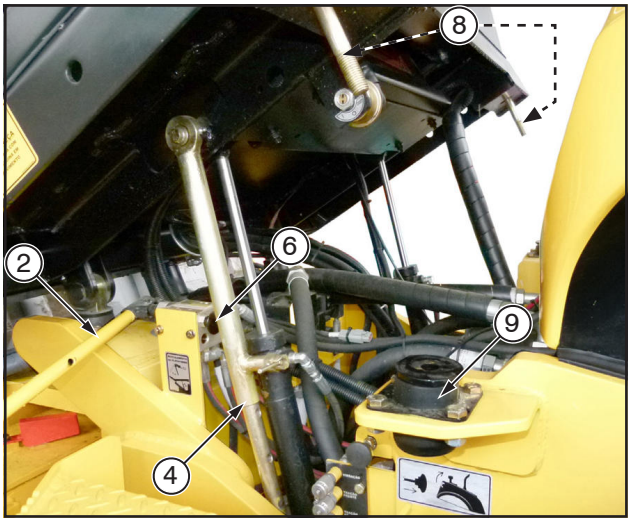
c) Mova a alavanca (2) para frente e para trás: com a válvula de controle (6) puxada para fora, os cilindros hidráulicos (7) abaixarão a plataforma.

OBS: A versão sem cabine possui 1 cilindro (7) e a versão cabinada possui 2 cilindros (7).



Importante:

Durante a descida da cabine, atente para o correto encaixe dos parafusos (8), de fixação ao chassi: pode ser necessário guiá-los manualmente para o furo nos respectivos coxins (9).



d) Reinstale e aperte as porcas dos parafusos (8), sob os coxins (9).

Torque de aperto: 297,5 N.m

e) Recoloque a alavanca (2) no respectivo suporte sob a escada e trave-a por meio das porcas -borboleta.

5.7 - Operação passo-a-passo

A) Pontos de inspeção antes da partida

Recomendamos que seja feita uma verificação antes da partida a fim de assegurar-se de que a manutenção e a segurança estejam em ordem:

a) Leia atentamente a Seção 2 deste manual, sobre recomendações de segurança.

b) Certifique-se de que há combustível suficiente no tanque: com a chave de partida (4) na posição “1”, o indicador (1) fará a indicação, sem necessidade de ligar o motor.

Nota:
Sempre abasteça no final de cada jornada de trabalho, evitando a condensação da umidade do ar contido no espaço vazio do tanque de combustível durante a noite, formando água.

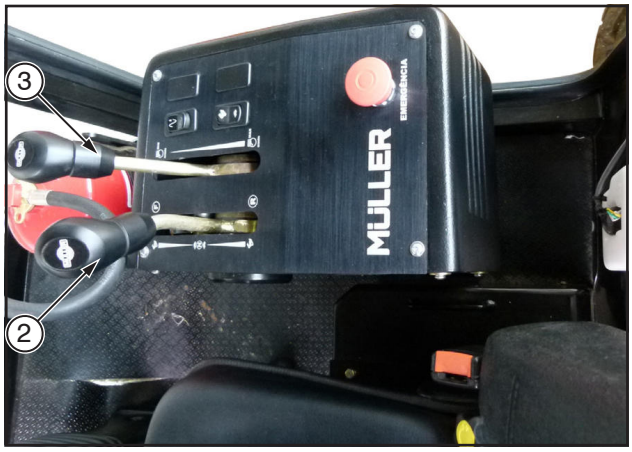
c) Efetue os itens de manutenção diária, tais como: verificar níveis, drenar a água dos elementos filtrantes de combustível e outros. Ver itens da coluna “Cada 10 hs ou diário”, na tabela das págs. 65 a 67.

d) Verifique a Estrutura de Proteção Contra Capotamento (EPCC) e o cinto de segurança quanto a sua integridade.

e) Verifique se todas as proteções e o capô do motor estão devidamente instaladas e fechadas.

f) Dê a partida no motor somente em locais ventilados.





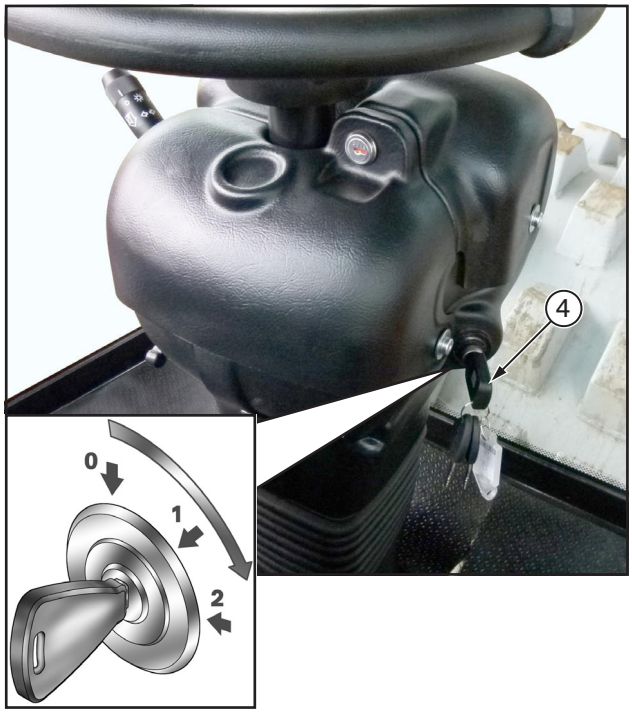
B) Dando a partida no motor

a) Posicione a alavanca de controle da tração (2) em Neutro (posição central), imediatamente antes de dar a partida.

b) Deixe a alavanca do acelerador (3) na posição de marcha lenta (totalmente para frente).

c) Dê 2 ou 3 toques na buzina, servindo de alerta a quem eventualmente encontra-se próximo a máquina.

d) Dê a partida no motor: para isso, gire a chave de partida (4) para a posição “2”: tão logo o motor inicia o funcionamento, solte a chave, que retornará para a posição “1”.



e) Observe atentamente os indicadores e luzes de aviso no painel, certificando-se de que o funcionamento está normal (sem indicação de falhas).

OBS: Ao girar a chave de partida para a posição "1", todas as luzes de aviso acendem, para verificar o funcionamento. Após alguns segundos estas se apagam, permanecendo acesas apenas as três luzes (6), indicadoras de:

- *Falta de carga na bateria.*
- *Falta de lubrificação no motor.*
- *Freio de estacionamento ativado (mesmo que o botão 5 não esteja acionado).*

Se alguma luz além destas três permanecer acesa com a chave de partida na posição "1", não ligue o motor sem antes verificar a causa do problema no sistema correspondente.

C) Antes de iniciar o deslocamento da máquina

a) Verifique o ajuste do assento e dos espelhos retrovisores.

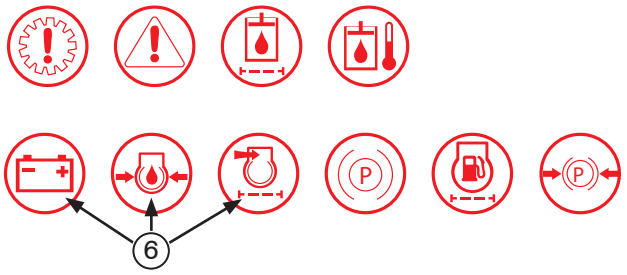
b) Certifique-se da completa visibilidade.

c) Em um local livre de obstáculos e pessoas, faça um teste dos controles, como direção e comando de avanço, recuo e parada.

d) Semanalmente, faça um teste do comando de emergência (5).

Veja o procedimento na pág. 89.





D) Deslocamento do Rolo Compactador

a) Após deixar o motor em funcionamento em marcha lenta por 2 minutos, desative o freio de estacionamento, puxando o botão (5).

b) Mova o acelerador (3) até o final do curso, obtendo assim a rotação máxima, ou seja, a rotação adequada para trabalho.

Importante:

Não desloque a máquina com rotação inferior a 1.500 rpm: sérios danos podem ocorrer ao sistema de freios.

Durante a operação, use sempre a rotação máxima.

c) Mova a alavanca (2), de controle da tração para frente ou para trás, de acordo com o sentido desejado (frente ou ré).

Controle a velocidadede de deslocamento pelo curso da alavanca (2): quanto maior o deslocamento para as extremidades, maior será a velocidade.

Importante:

Para deslocar a máquina em aclives ou declives, mantenha o motor em rotação máxima e centralize a alavanca de controle da tração (2) entre as posições de Neutro e de curso máximo.

E) Compactando

a) Selecione a modalidade de deslocamento, através da tecla (8):

- Tartaruga - Deslocamento de operação: baixa velocidade: zero a 5,5 km/h.
- Lebre - Deslocamento de transporte, alta velocidade: zero a 9,2 km/h.

b) Com o Rolo Compactador em deslocamento normal, acesse o início do trecho a ser compactado.

c) Com a máquina em deslocamento, acione a vibração, através da tecla (7):

- Posição “1”: Amplitude alta.
- Posição “2”: Neutro (vibração desligada).
- Posição “3”: Amplitude baixa.

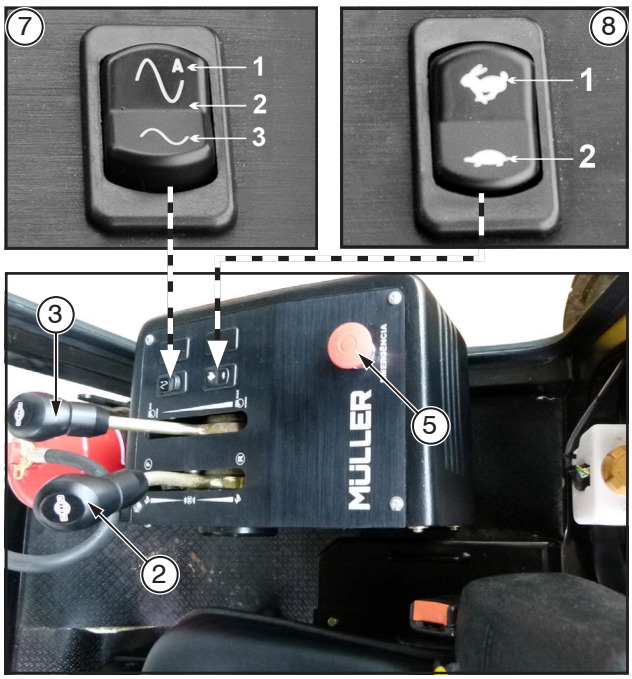
Observe o seguinte critério para selecionar a amplitude de vibração, pela tecla (7):

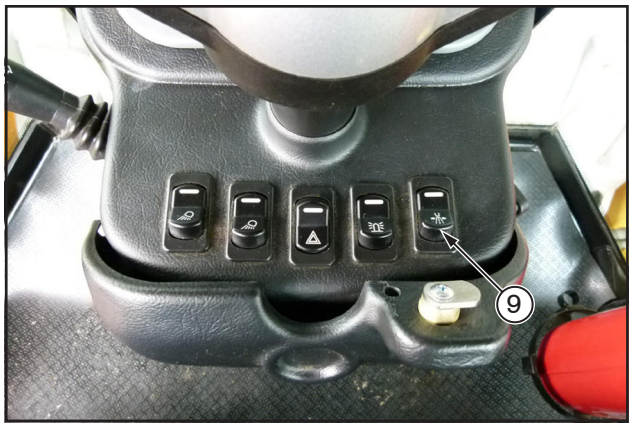
- VAP-70L/LT, LC/LCT e P/PT: selecione amplitude alta ou baixa de acordo com as condições de operação, como o nível de compactação do solo ou a critério dos responsáveis pela obra.
- VAP-70LC/LCT, operando sem a capa: selecione sempre amplitude baixa. A amplitude alta resulta em impactos muito intensos, podendo danificar tanto a máquina quanto a base compactada.

Notas:

- *A não-observância do ajuste da amplitude especificado, influencia no funcionamento do equipamento, prejudicando sua eficiência.*
- *Mantenha o motor em rotação máxima durante toda a operação.*

d) Nos Rolos Compactadores versão Asfalto, acione o espargimento de água, através da tecla (9).





F) Procedimento para parar a máquina e desligar o motor

a) Coloque o botão de controle de amplitude de vibração (7) na posição central (Neutro).

b) Mova a alavanca (2), de controle da tração na posição central (Neutro).

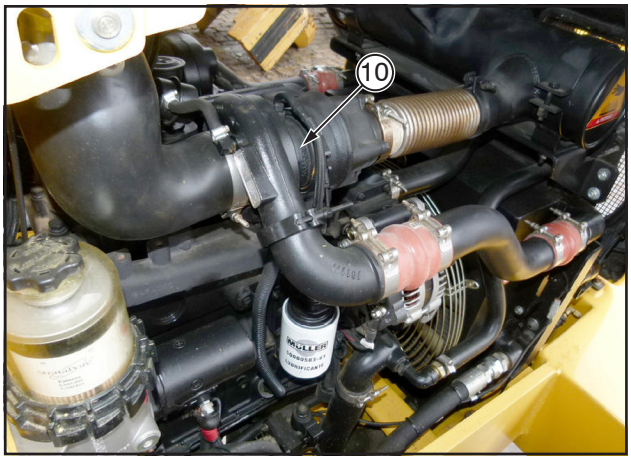
c) Posicione o acelerador (3) em marcha lenta (totalmente para frente).

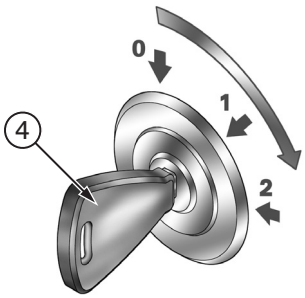
Importante:

- *Deixe o motor funcionando por 3 a 5 minutos em marcha lenta antes de desligá-lo, evitando sérios danos ao turbocompressor (10).*
- *Nunca pare o compactador com a vibração acionada.*

d) Desligue o motor, girando a chave de partida (4) para a posição “0”.

Retire a chave do contato.





5.8 - Recomendações especiais sobre a correta operação

Atenção!

Evite estacionar em aclives ou declives. Se isso for imprescindível, desligue o motor e calce as rodas do Rolo Compactador.

- Nunca acione a vibração (pela tecla 7), com a máquina parada. Isso danifica os rolamentos do eixo vibratório por falta de lubrificação.

- Nunca altere a amplitude da vibração (pela tecla 7) da posição “1” para a posição “3” ou vice-versa, sem antes deixá-la na posição Neutra “2” por alguns instantes. Ao mudar a amplitude de Alta para Baixa ou vice-versa, passando bruscamente pelo neutro, geram-se sobrepressões neste circuito e portanto, superaquecimento e desgaste acelerado.

  Além disso, o sistema somente atuará após 7 segundos.

- Ao iniciar a operação, selecione a amplitude (tecla 7), de acordo com a necessidade e altere este ajuste somente quando as condições do trabalho o exigirem.

- Não faça reversões bruscas do sentido de deslocamento da máquina, ou seja, mudar a alavanca (2) do extremo de um sentido de deslocamento para o extremo oposto. Isso induz picos de pressão desnecessários no sistema hidrostático da transmissão, superaquecendo o óleo e causando desgaste prematuro do sistema.

- Não mantenha o volante totalmente esterçado: ao atingir o final do curso, retorne-o ligeiramente, evitando que a válvula de alívio do sistema trabalhe aberta, submetendo o sistema a altas pressões e temperaturas.

- Jamais coloque uma máquina contra outra qualquer para “disputar força”. Além dos riscos à segurança, isso provoca sobrecargas no sistema de tração, altos níveis de calor ao óleo e um enorme estresse à estrutura do equipamento.

- Não mantenha por tempo prolongado a condição de patinagem dos pneus ou do tambor por excesso de tração em terreno de baixa aderência. Além de danos à banda de rodagem dos pneus, também o sistema de tração trabalhará sob pressões e temperaturas intensas.

5.9 - Procedimento de montagem da capa no tambor

a) Para montar a capa sobre o tambor, observe a coincidência das letras “A e B” gravadas no lado externo das partes da capa (1) e no lado interno do tambor (2).

b) Retire o suporte e os raspadores do tambor.

c) Com um equipamento adequado, levante um lado da capa, conectando o gancho do cabo nas alças de içamento (3).

Observe a combinação das letras “A e B” gravadas sobre as partes da capa com a letra gravada na parte interna do tambor (2).

d) Fixe a capa com dois parafusos-guias (4).

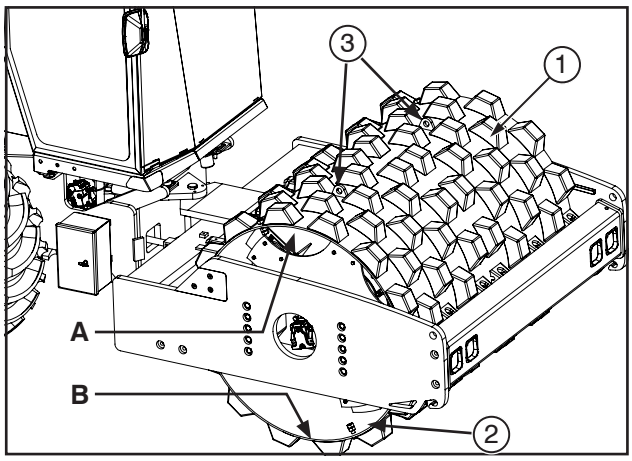
e) Desloque o rolo até que a parte montada da capa (1) fique sob o tambor (2).

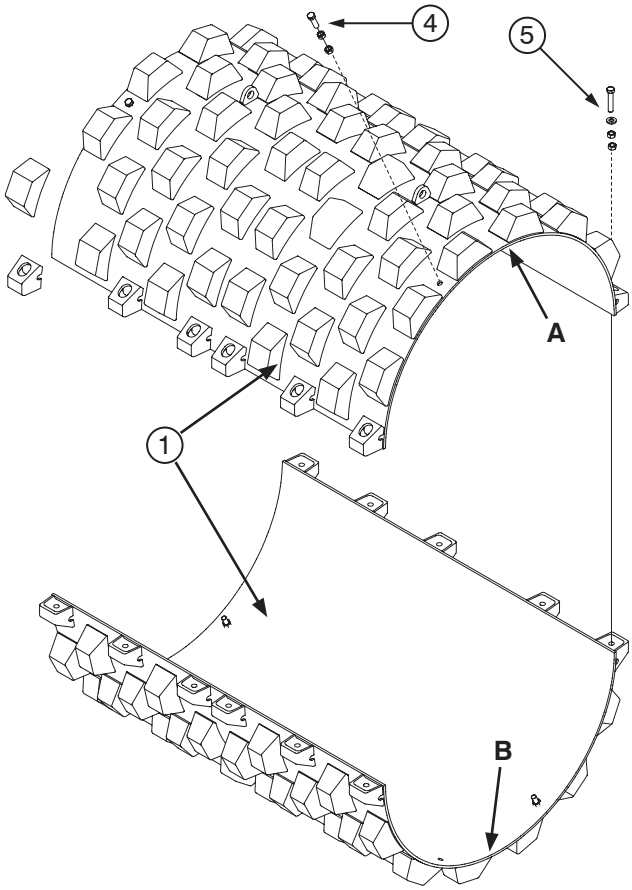
f) Monte a outra parte da capa (1), com os respectivos parafusos-guias (4) e parafusos e porcas de junção (5).

g) Aperte todos os parafusos e porcas (4 e 5) com o torque de 944 N.m (96 Kgf.m).

h) Regule os raspadores do tambor e após 3 horas de trabalho, verifique e reaperte, se necessário.

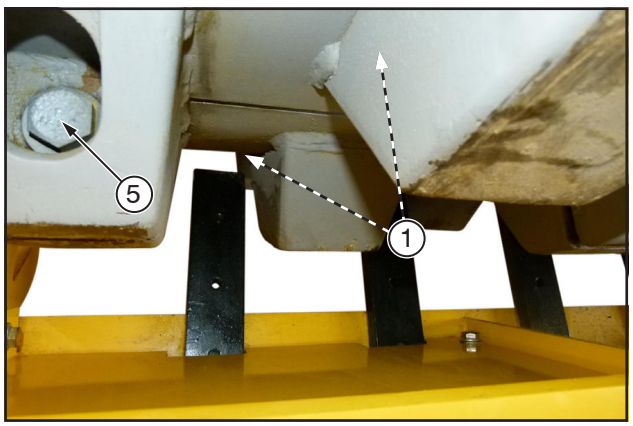
Veja o próximo item.

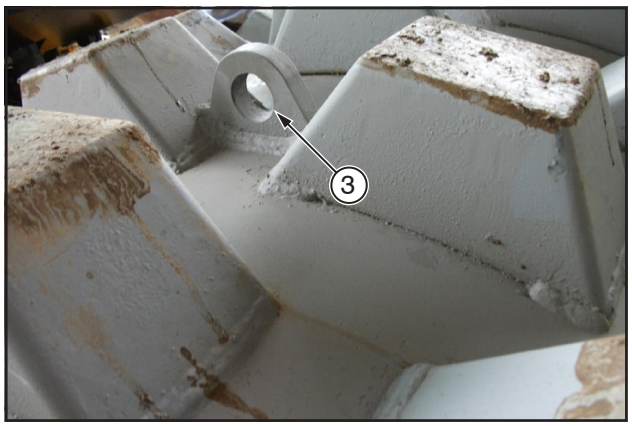




Nota:

Para facilitar a troca do tambor vibratório, recomendamos a utilização do kit de troca rápida (Opcional).





5.10 - Regulagem dos raspadores do tambor vibratório

Os raspadores removem o excesso de material que se acumula entre as “patas” da capa ou sobre a superfície do rolo tipo “liso”.

Portanto, a correta regulagem de aproximação dos raspadores (2) é fundamental para a limpeza.

A folga entre o tambor (1) e os raspadores (2) deve ser de:

- Para tambores com patas: **30 mm.**

  OBS: Os raspadores (2) devem estar devidamente centrados entre as patas.

  Ao movimentar os raspadores no ajuste da folga, um pequeno movimento lateral é permitido, para adequar a centralização.
- Para tambores lisos: **25 mm**.

Procedimento de ajuste

Cuidado!

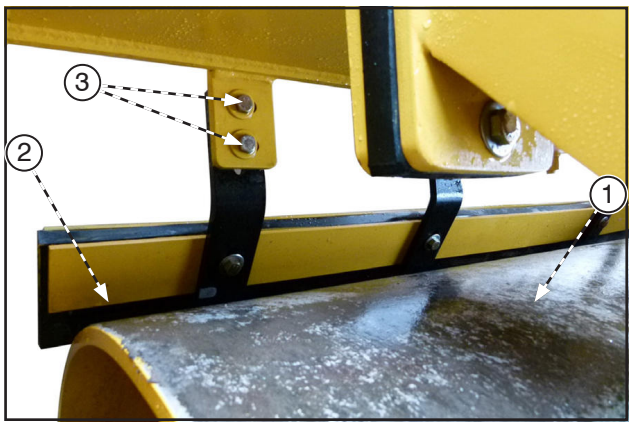
Estacione o compactador em uma superfície plana e desligue o motor.

a) Solte os parafusos (3).

b) Mova o raspador (2) até a posição que corresponde a folga recomendada acima e a centralização em relação as patas do rolo.

c) Reaperte os parafusos (3).

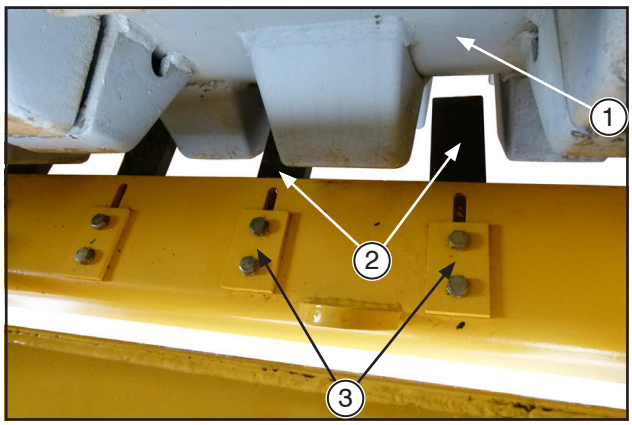
d) Proceda da mesma forma com todos os raspadores, dianteiros e traseiros.



Rolo liso - raspador traseiro



Rolo com patas - raspadores dianteiros



Rolo com patas - raspadores traseiros

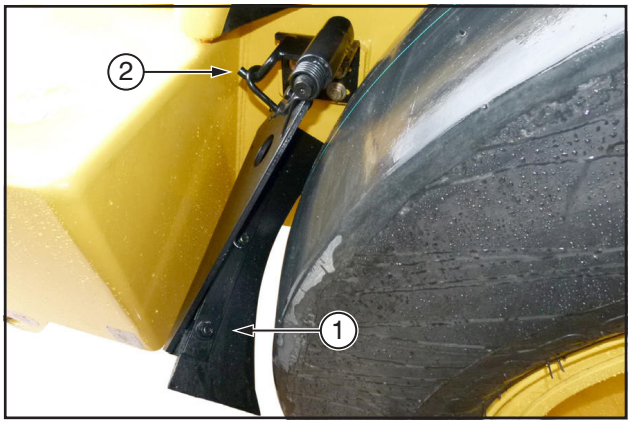


Rolo liso - raspador dianteiro

5.11 - Raspadores das rodas (somente versão Asfalto)

Os raspadores (1) podem ser afastados ou encostados da superfície dos pneus, para transporte ou operação, respectivamente.

Na posição “transporte”, os ganchos (2) retém os raspadores afastados dos pneus.

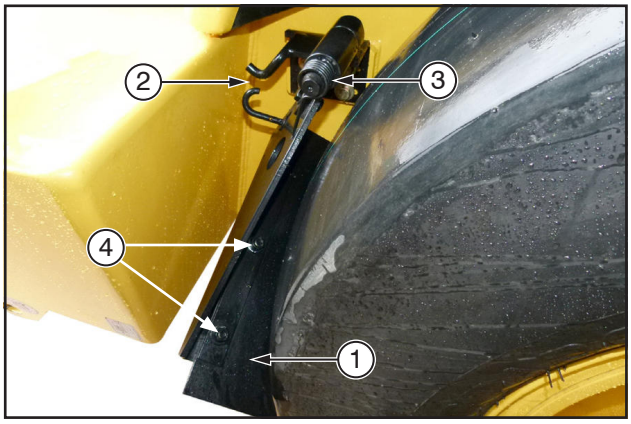


Raspador afastado: para transporte

Na posição “operação”, as molas helicoidais (3) mantém a pressão dos raspadores sobre os pneus.

Nota:

Inspecione os raspadores com frequência: quando apresentarem danos ou desgaste, substitua-os, retirando os parafusos (4).



Raspador encostado na superfície lisa do pneu: para operação

5.12 - Cuidados com os pneus em Rolos Compactadores versão Asfalto

Sabemos que a limpeza dos pneus dos Rolos Compactadores da versão Asfalto é muito importante. Contudo, o uso de antiaderentes deve observar alguns cuidados, para evitar a deterioração prematura dos pneus.

- Evite sempre a utilização de antiaderentes derivados de petróleo, como óleo diesel, querosene, solventes e também o etanol.

  O óleo Diesel, por exemplo, embora seja eficiente como antiaderente, reduz drasticamente a vida útil dos pneus, o que pode ser observado após alguns dias!

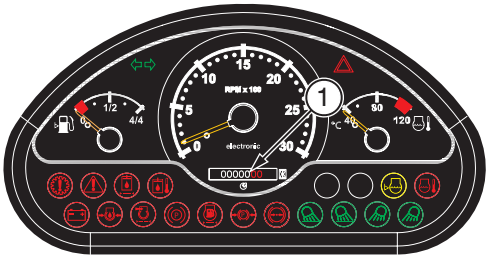
- Antiaderentes recomendados: água e produtos neutros de orígem vegetal, como óleo de mamona e de soja.



6 - Instruções de manutenção e conservação

Os intervalos de manutenção, em horas, devem levar em conta as horas efetivas de operação, registradas pelo horímetro (1).

Os intervalos em dias, semanas, meses ou anos, devem considerar o tempo corrido, independente do horímetro e/ou horas efetivamente trabalhadas.



Importante:

- *Limpeza: Antes de remover tampas de abastecimento e bujões de dreno, aplicar graxa e outros serviços, limpe a máquina ou a região afetada.*
- *Para o motor, siga também as instruções do fabricante do mesmo, que se encontram no respectivo manual fornecido com o Rolo Compactador.*

6.1 - Plano de manutenção periódica

A) Primeiras horas de operação da máquina

- Nas primeiras 500 horas de operação, efetue os itens das Tabelas A e B.
- Após as primeiras 500 horas de operação, efetue apenas os itens da Tabela B.

Tabela A

Após as primeiras:	Referência	Procedimento	Página:
50 hs	01	Reaperte as porcas das rodas: efetue este procedimento também antes do Rolo Compactador entrar em operação pela primeira vez.	97
250 hs	02	Troque o óleo do eixo traseiro.	88
	03	Troque o óleo hidráulico.	84
	04	Troque os filtros do óleo hidráulico.	85
	05	Troque o óleo do tambor vibratório.	73
	06	Troque o óleo do redutor do tambor (tração auxiliar).	88
500 hs	07	Reaperte os parafusos e porcas do trem de força (Nota 1).	102

Notas relativas ao plano de manutenção

1 - *Trem de força subentende: motor diesel, bomba e motor do sistema hidrostático e eixo traseiro.*

2 - *Estes itens devem ser efetuados no seu Distribuidor Proton Primus, pois requerem ferramentas e conhecimentos especializados.*

3 - *Consulte o manual Cummins sobre este procedimento. Para alguns itens, é recomendado solicitar assistência especializada.*

4 - *Filtro de ar do motor: a limpeza deve ser feita sempre que a luz de aviso de restrição acender no painel ou antes, se o filtro estiver saturado (verificar a cada 250 horas). A troca dos elementos, primário e secundário, deve ser feita a cada 5 limpezas do elemento primário, a cada 1.000 hs ou anualmente - o que ocorrer primeiro.*

5 - O elemento do pré-filtro de combustível deve ser trocado a cada 250 horas ou sempre que o nível do combustível encobrir o elemento - o que ocorrer primeiro.

6 - Limpeza de filtros de ar e radiadores: efetuar no intervalo indicado ou antes, se as condições exigirem.

B) Plano geral de manutenção periódica

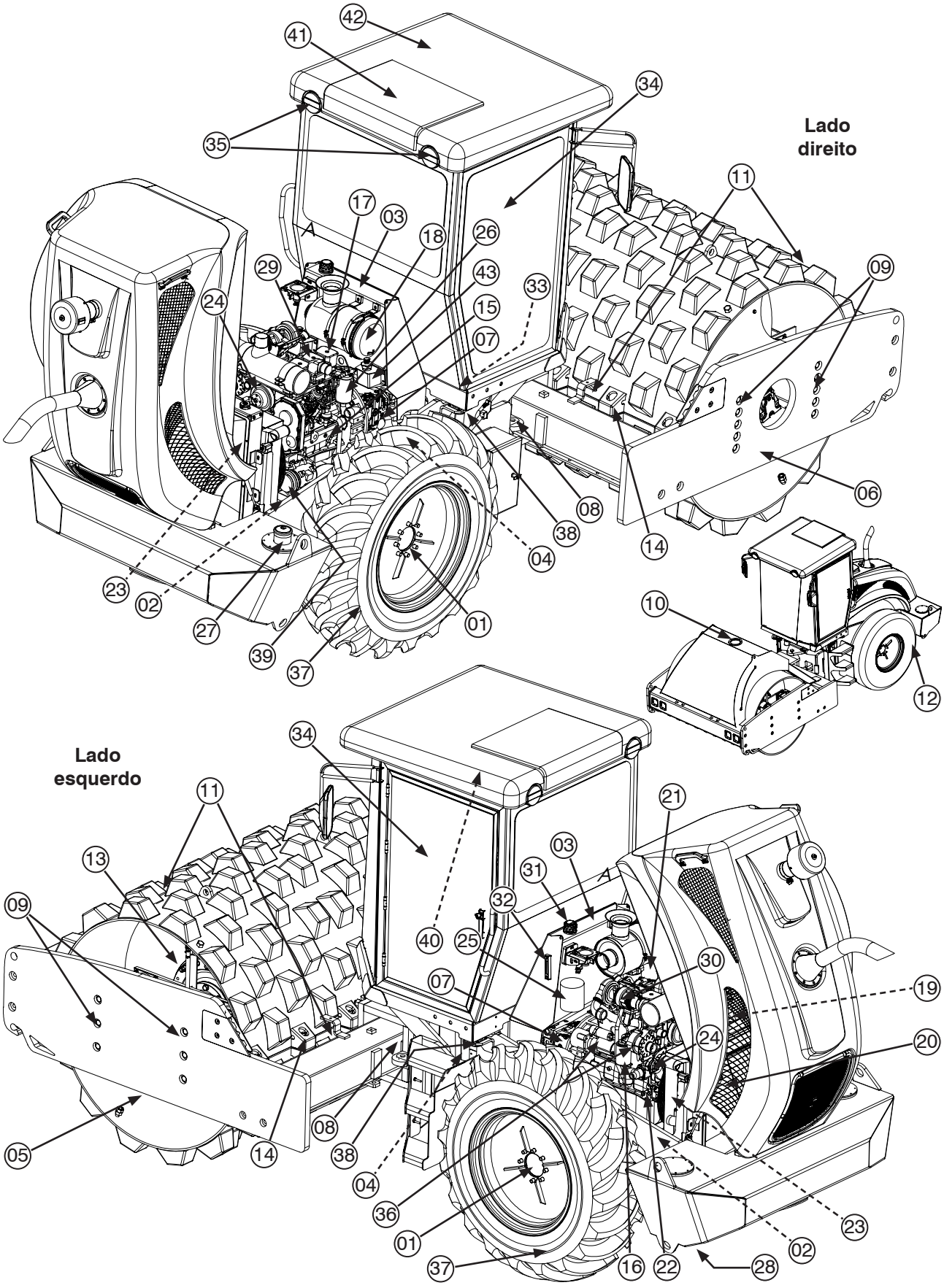
Tabela B									
Operação	**Referência**	**Sempre que requerido**	**Cada 10 hs ou diário**	**Cada 50 hs ou semanal**	**Cada 250 hs ou mensal**	**Cada 500 hs ou trimestral**	**Cada 1.000 hs**	**Cada 1.500 hs**	**Página**
Itens gerais de manutenção									
Verifique e reaperte se necessário, as porcas e parafusos em geral.	-			X					102
Reaperte os parafusos e porcas do trem de força. (Nota 1).	07					X			102
Faça uma lavagem geral da máquina	-	X							70
Lubrifique todos os pinos graxeiros.	08			X					71
Verifique as borrachas de amortecimento em geral.	-				X				-
Sistema de compactação, vibração e espargimento									
Verifique as borrachas de amortecimento (coxins) e respectivos elementos de fixação.	09		X						73
Verifique o nível da água no reservatório de espargimento (Somente versão Asfalto).	10		X						74
Verifique o ajuste dos raspadores do rolo.	11		X						62
Verifique o estado dos raspadores das rodas (Somente versão Asfalto).	12			X					63
Verifique o nível de óleo do tambor vibratório.	05				X				73
Troque o óleo do tambor vibratório.	05					X			73
Troque o filtro do respiro do tambor vibratório.	13					X			73
Verifique o torque de aperto dos parafusos da capa do tambor (Se equipado com capas).	14			X					73
Motor diesel (Cummins)									
Verifique o nível de óleo do motor.	15		X						76
Troque o óleo lubrificante do motor.	15				X				76
Troque o filtro de óleo lubrificante do motor.	16				X				76
Limpe a mangueira de respiro do cárter	17				X				77
Limpe o elemento primário do filtro de ar (Nota 4).	18	X							80

Operação	Referência	Sempre que requerido	Cada 10 hs ou diário	Cada 50 hs ou semanal	Cada 250 hs ou mensal	Cada 500 hs ou trimestral	Cada 1.000 hs	Cada 1.500 hs	Página
Troque o elemento primário de filtro de ar (Nota 4).	18						X		79
Troque o elemento secundário de filtro de ar (Nota 4).	18						X		80
Verifique o nível do líquido de arrefecimento.	19		X						77
Limpe as colmeias dos radiadores de água, de óleo e do pós-arrefecedor (intercooler) (Nota 6).	20			X					78
Reaperte as abraçadeiras das mangueiras do sistema de arrefecimento e filtragem de ar.	21					X			80
Drene o líquido do sistema de arrefecimento, lave-o e reabasteça com água + aditivo recomendado.	22						X		78
Verifique as pás e o cubo do ventilador.	23			X					-
Verifique o estado da correia poli-V e o funcionamento do tensor automático.	24						X		-
Drene a água sedimentada no pré-filtro de combustível (Antes da primeira partida).	25		X						81
Drene a água sedimentada no filtro de combustível (Antes da primeira partida).	26		X						81
Abasteça o tanque de combustível sempre ao final de cada jornada de trabalho.	27		X						81
Drene a água sedimentada no reservatório de combustível.	28					X			81
Limpe a tampa do respiro do reservatório de combustível.	27			X					-
Troque o elemento do pré-filtro de combustível. (Nota 5).	25				X				82
Troque o elemento do filtro de combustível	26				X				83
Regule a folga das válvulas. (Nota 3).	29						X		-
Troque as vedações das tampas dos balancins. (Nota 3).	29						X		-
Verifique o turboalimentador (Nota 3).	30						X		-
Sistema hidráulico									
Limpe a tampa-respiro do reservatório hidráulico.	31				X				84
Verifique o nível de óleo do reservatório hidráulico.	32		X						85
Verifique o sistema quanto a eventuais vazamentos.	-			X					-
Troque o óleo do reservatório hidráulico.	03						X		85
Troque os filtros do sistema hidráulico.	04						X		85

Operação	Referência	Sempre que requerido	Cada 10 hs ou diário	Cada 50 hs ou semanal	Cada 250 hs ou mensal	Cada 500 hs ou trimestral	Cada 1.000 hs	Cada 1.500 hs	Página
Sistema de transmissão e freios									
Verifique o nível de óleo no eixo traseiro.	02				X				88
Troque o óleo do eixo traseiro.	02						X		88
Verifique o nível de óleo do redutor da tração dianteira (lado direito do rolo): Se equipado.	06				X				88
Troque o óleo do redutor da tração dianteira (no lado direito do rolo): Se equipado.	06						X		88
Sistema elétrico									
Verifique o funcionamento dos acessórios, como buzina, faróis, Giroflex, seta (se equipado) e outros.	-			X					-
Faça uma limpeza da bateria.	33				X				90
Ao dar a partida, verifique sempre o funcionamento dos indicadores, das luzes de aviso e da iluminação interna do painel.	34		X						40
Troque lâmpadas dos faróis (quando queimadas).	35	X							96
Inspecione os cabos da bateria e respectivas ligações.	33					X			90
Verifique o funcionamento do alternador e do motor de partida.	36					X			-
Pneus e rodas									
Verifique a calibragem dos pneus.	37		X						97
Verifique o torque de aperto das porcas das rodas.	01				X				97
Cabine e sistema condicionador de ar (Somente versão cabinada)									
Verifique o estado dos coxins de apoio da cabine.	38			X					-
Verifique a tensão da correia do compressor.	39			X					100
Faça a limpeza do filtro de ar (Nota 6).	40	X							100
Limpe o condensador e o ventilador elétrico localizados sobre o teto da cabine (Nota 6).	41			X					99
Verifique o visor do filtro-secador.	42				X				99
Faça uma recarga de gás: ao perceber queda de desempenho do sistema de refrigeração (Nota 2).	42	X							99
Reaperte os parafusos de fixação da cabine.	38				X				56
Verifique o nível de óleo do sistema de basculamento.	43				X				84

C) Mapa de referências

(Referente a coluna “Referência“ das tabelas A e B do plano de manutenção).



6.2 - Lubrificantes e aditivos recomendados e capacidades de abastecimento

Sistema	Capacidade - litros	Especificação	Valvoline	Shell
Tanque de combustível	300	Óleo Diesel: consulte o manual do fabricante do motor sobre os requisitos para o combustível.		
Cárter do motor Diesel (Cummins)	9,5 (Nível máximo e com filtro)	SAE 15W40 API CI-4/SL	All Fleet Plus	-
Sistema de arrefecimento	28	ASTM D-6210/D6211	ZEREX Extreme Extended Life (Diluído) ou Long Life (Concentrado)	-
Sistema hidráulico (Vibração e Tração)	80	ISO VG 68	HIDRAULIC AW 68	TELUS S2 M 68
Sistema Hidráulico de basculamento da cabine	2,0	ISO VG 68	HIDRAULIC AW 68	TELUS S2 M 68
Tambor vibratório	33	ISO VG 150	-	OMALA S2 G 150
Redutor do tambor (tração dianteira)	3,0	SAE 85W 140	HP GEAR OIL GL-5	SPIRAX S2 A 140
Eixo traseiro	18	SAE 85W 140	HP GEAR OIL GL-5	SPIRAX S2 A 140
Articulação e oscilação	Conforme necessário	GRAXA A BASE DE SABÃO DE LÍTIO NLGI-2	PALADIUM EP	RETINAX AM
Demais pinos graxeiros	Conforme necessário	GRAXA A BASE DE SABÃO DE LÍTIO NLGI-2	PALADIUM EP	RETINAX AM

6.3 - Recomendações e cuidados para com a limpeza da máquina

Limpeza com jatos de alta pressão

Não dirija jatos de alta pressão diretamente sobre componentes elétricos.

Importante:

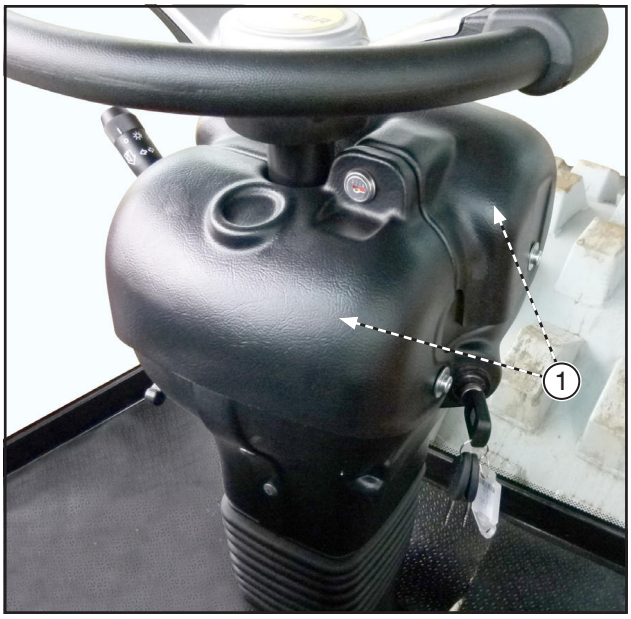
- *Lavagem com jatos de alta pressão podem ser usados na maior parte da máquina. Porém, não permita que atinjam partes como o painel e todo o interior da cabine. Por precaução, feche as proteções (1).*

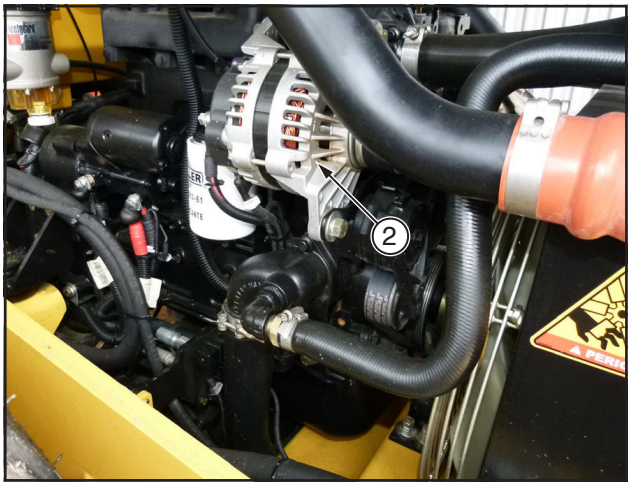
- *Proteja componentes elétricos, como o alternador (2) e mantenha a porta (3) do quadro elétrico principal fechada durante a lavagem.*

- *Não dirija o jato diretamente sobre o chicote elétrico e outras partes sensíveis.*

- *Não use detergentes desnecessariamente agressivos.*

- *Mantenha os vidros e retrovisores sempre bem limpos, proporcionando a necessária visibilidade para segurança na operação.*





Coloque um saco plástico sobre a tampa do reservatório de combustível e vede com o auxílio de um elástico.

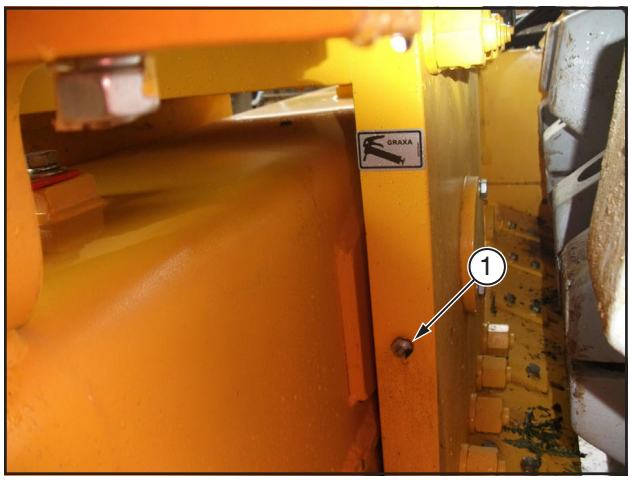
Isso impede que a água sob pressão penetre no orifício de respiro da tampa de enchimento.



6.4 - Pontos de lubrificação a graxa

Lubrificar todos os pontos a cada 50 hs ou semanalmente

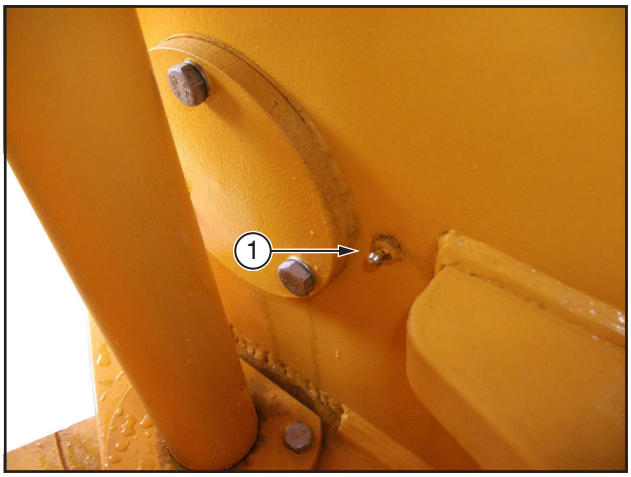
1 - Mancais do eixo de oscilação: 2 graxeiras



2 - Mancais do eixo vertical, de articulação do chassi da máquina: 2 graxeiras.

3 - Cilindros de direção: 2 graxeiras por cilindro.

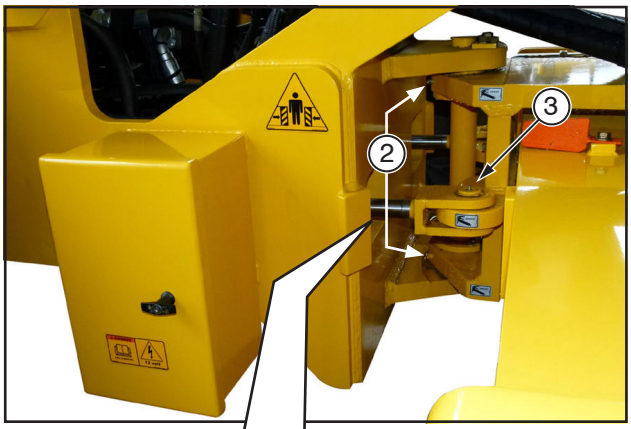
OBS: A graxeira do lado oposto da haste, é acessível por baixo da máquina.

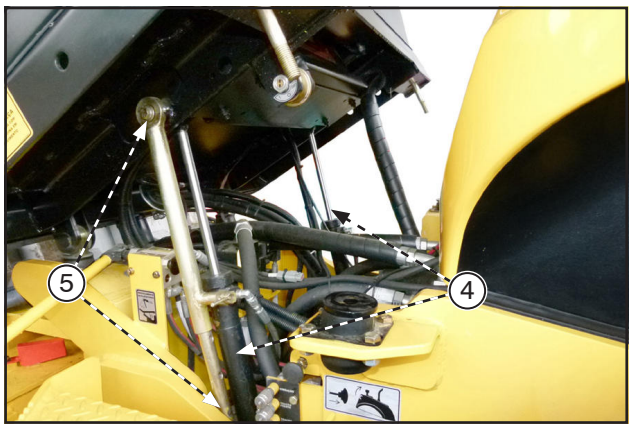


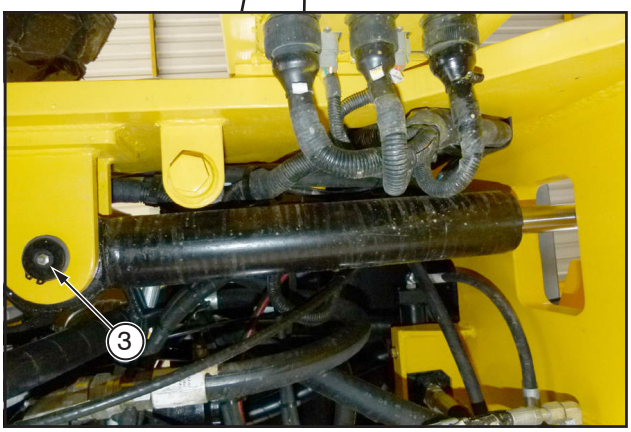
4 - Cilindros de basculamento da cabine: 2 graxeiras em cada cilindro.

OBS: A versão sem cabine possui 1 cilindro e a versão cabinada possui 2 cilindros.

5 - Haste telescópica de segurança: 1 graxeira em cada extremidade.







6.5 - Manutenção do sistema de compactação, vibração e espargimento de água

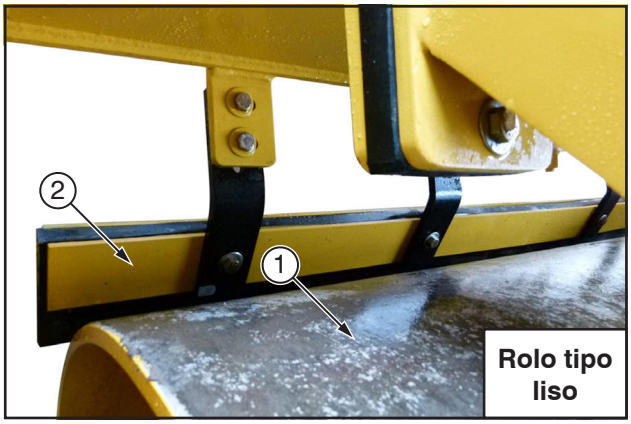
A) Ajuste dos raspadores

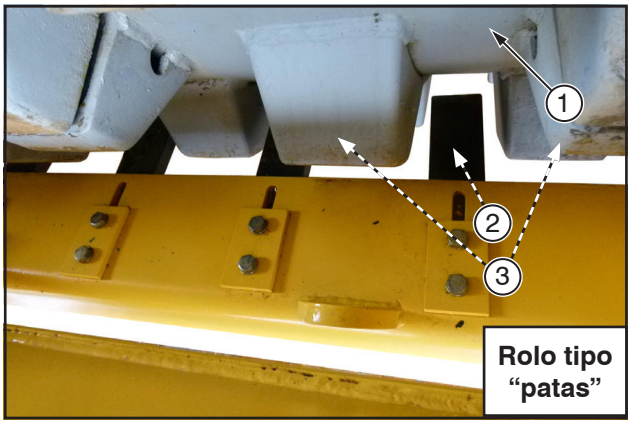
Veja a pág. 62 sobre o procedimento.

A folga entre o tambor (1) e os raspadores (2) deve ser de:

- Para tambores lisos: **25 mm**.
- Para tambores com patas: **30 mm.**

  Neste caso, observar também a centralização dos raspadores (2) em relação as patas (3).





B) Inspeção dos coxins do rolo

Verifique os coxins (4 e 6) e substitua o conjunto completo, se constatar coxins com gretas de mais de 10 a 15 mm de profundidade.

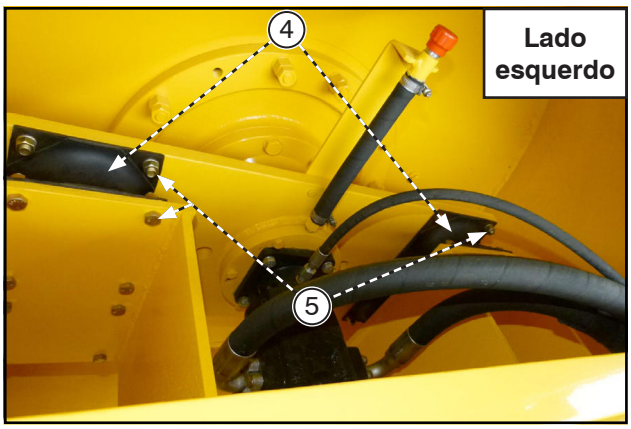
Verifique também o aperto das porcas (5).

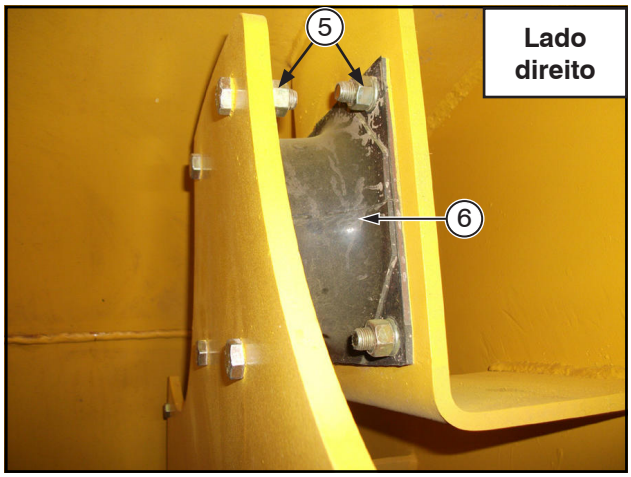
Torque recomendado: 93,5 N.m (9,5 kgf.m).

Variações nos coxins do rolo:

- Para as máquinas com tração dianteira (mostradas ao lado), há 4 coxins (4) no lado esquerdo e 6 coxins (6) no lado direito (da tração).

- Nas máquinas sem tração dianteira, há 4 coxins (4) em ambos os lados.





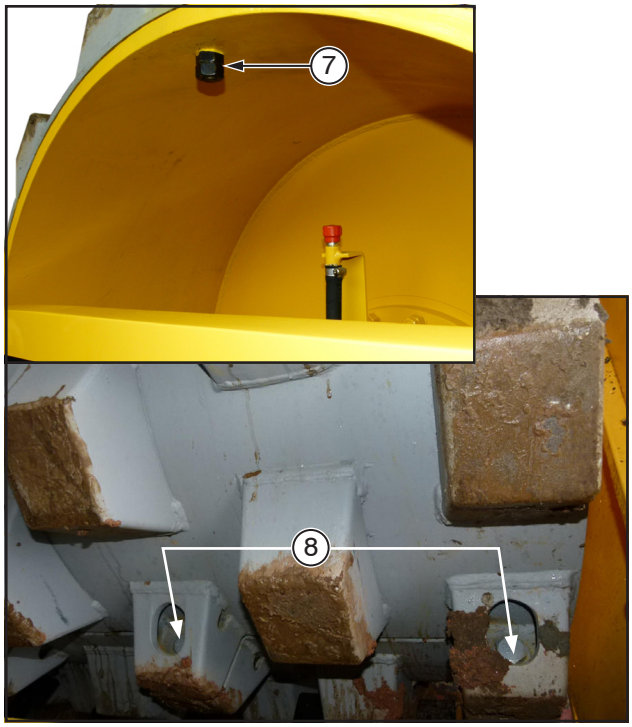
C) Reaperto dos parafusos da capa (se montada)

Os parafusos-guia (7) e os parafusos de junção (8) da capa no tambor, devem ter o torque verificado periodicamente, conforme plano de manutenção.

Importante:

Parafusos soltos podem quebrar, resultando em trincas na capa.

O torque recomendado é de 944 N.m (96 kgf.m).



D) Verificação de nível e troca de óleo do sistema vibratório do tambor

Para verificar o nível

a) O Rolo Compactador deve estar perfeitamente nivelado em uma superfície plana.

b) Desloque o Rolo de modo que a seta (X) existente na lateral esquerda do tambor fique para baixo.

c) Limpe a lateral do tambor e os bujões.

d) Remova o bujão de nível (10): o nível deve atingir o orifício deste bujão.

e) Se necessário, remova o bujão superior (9) e complete com óleo recomendado na pág. 69.

Troca de óleo

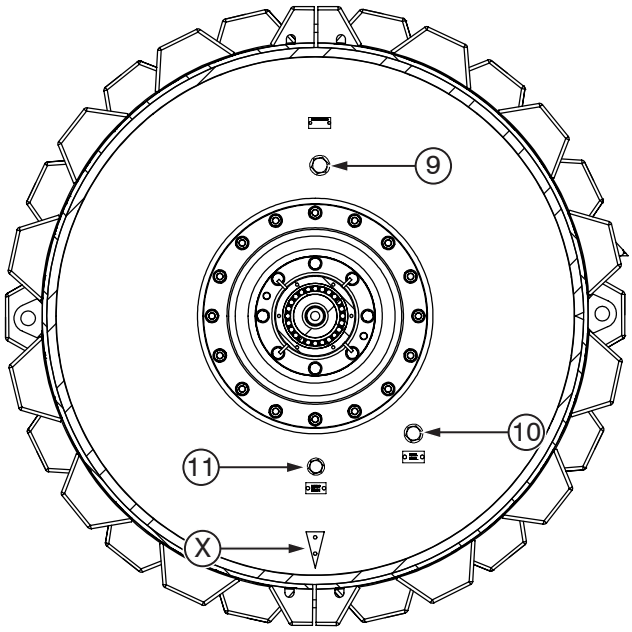
O ideal é fazer a troca de óleo com este em temperatura de trabalho, para o escoamento completo.

a) Efetue os passos a), b), c) e d) acima.

b) Para drenar, removas os bujões (9, 10 e 11).

c) Após o escoamento completo, limpe e reinstale o bujão (11).

d) Reabasteça com óleo recomendado pelo orifício do bujão (9).
Quando o nível atingir o orifício do bujão (10), reinstale os bujões (9 e 10).



Respiro

- Mantenha o filtro do respiro (12) sempre limpo e desobstruído.
- Troque o filtro com a periodicidade indicada no plano de manutenção.



Importante:

Encaminhe óleos usados e outros produtos descartados para reciclagem, seguindo orientações da Legislação ambiental vigente na sua região.

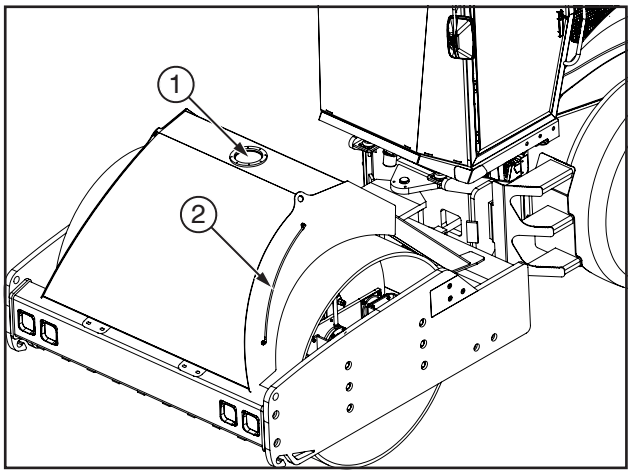




E) Espargidor de água (Somente versão Asfalto)

E1 - Abastecimento de água

- Abasteça o reservatório de água do sistema de espargimento, removendo a tampa (1).
- O nível da água é indicado pela mangueira transparente (2).
- Utilize somente água limpa, evitando entupimentos frequentes do filtro (3) e tubo aspersor (5) e até danos à bomba elétrica (4).



E2 - Limpeza do filtro de água

a) Bascule a cabine: veja a pág. 55 sobre o procedimento e os cuidados.

b) Limpe externamente o conjunto do filtro (3) e bomba (4).

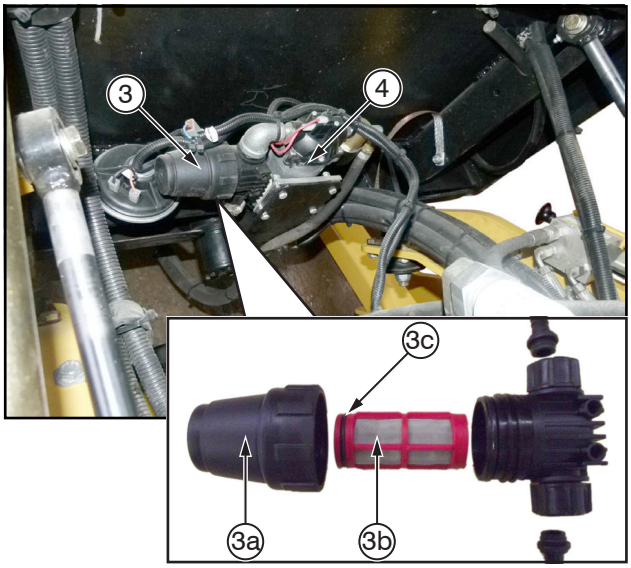
c) Remova o alojamento (3a), girando-o no sentido anti-horário.

d) Lave o filtro-tela (3b).

e) Verifique o estado do anel de vedação de borracha (3c): se necessário, substitua-o.

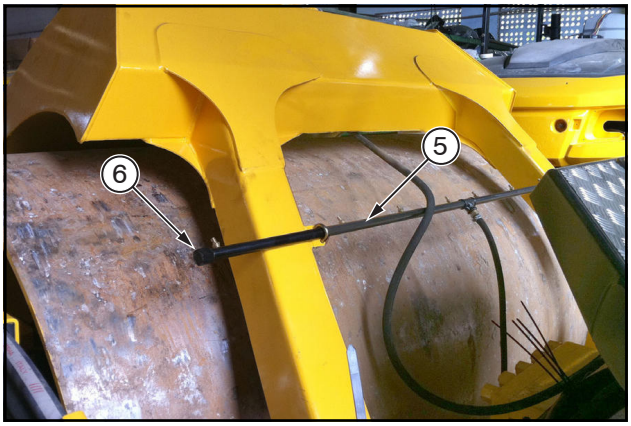
f) Reinstale o filtro seguindo a ordem inversa.

Aplique o aperto no alojamento (3a) de forma manual (sem ferramentas).



E3 - Limpeza do tubo aspersor

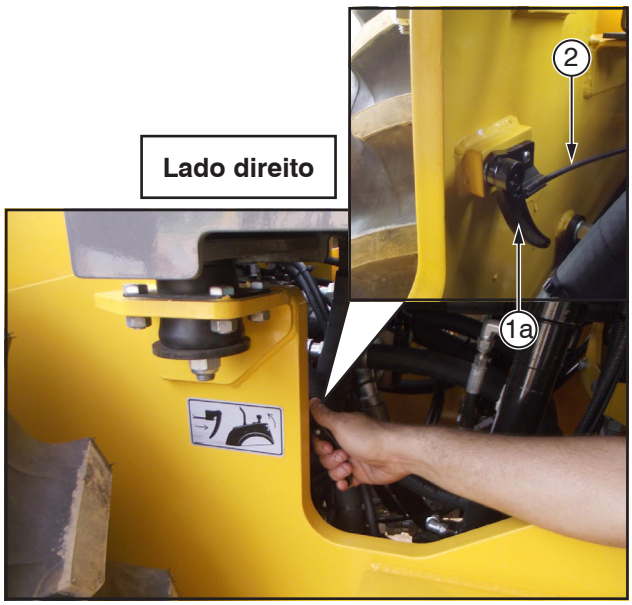
- Mantenha o tubo (5), em especial os furos aspersores de água sempre limpos e desobstruídos.
- Se for necessário remover sujeira acumulada no interior do tubo, remova o tampão (6) na extremidade.



6.6 - Manutenção do motor

Para a instrução de manutenção dos itens abaixo, consulte o Manual do fabricante do motor, fornecido juntamente com o presente Manual:

- Amaciamento do motor.
- Verificação e ajuste da folga das válvulas de admissão e de escape.
- Manutenção dos bicos injetores de combustível.
- Inspeção ou troca do tensor automático e da correia poli-V.
- Inspeção do cubo do ventilador.
- Inspeção do Turboalimentador.
- Recomendações de conservação para períodos inativos da máquina.



A) Acesso ao motor (Basculamento do capô)

- Para bascular o capô, puxe a trava localizada sob a plataforma de operação. A máquina é equipada com uma das seguintes travas:

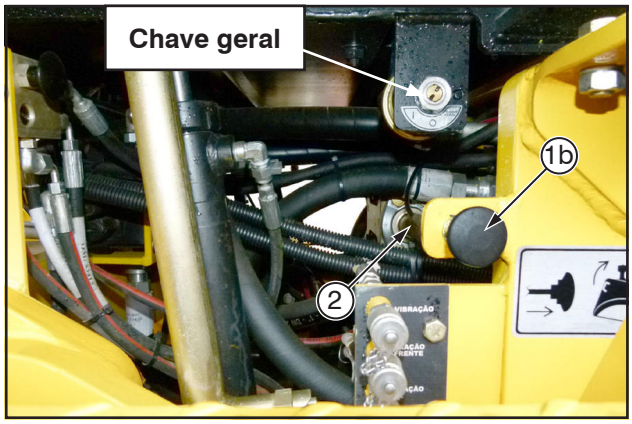
1a - Alavanca, localizada no lado direito.

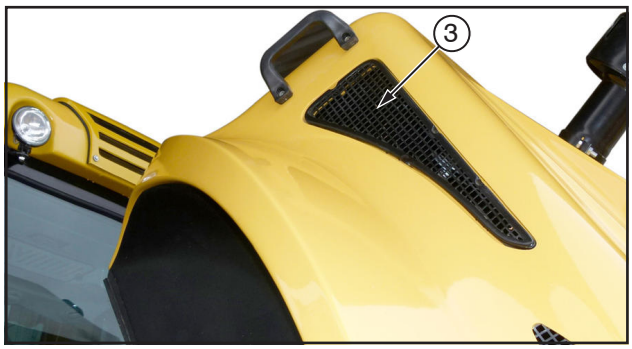
1b - Manípulo, localizado no lado esquerdo, junto a chave geral do sistema elétrico.

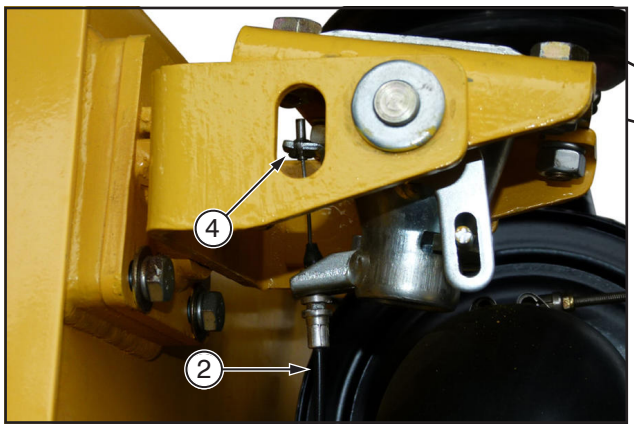
- O capô é levantado pela ação de molas à gás.
- Para fechar o capô, force-o para baixo, batendo-o de forma moderada contra o mecanismo de travamento.
- Caso ocorra o rompimento do cabo de destravamento (2), proceda da seguinte forma:

a) Remova a grade lateral esquerda (3) do capô, retirando os parafusos da mesma.

b) Com auxílio de uma chave-de-fenda, mova a alavanca de destravamento (4) para baixo.









B) Lubrificação do motor

B1 - Verificação do nível de óleo lubrificante

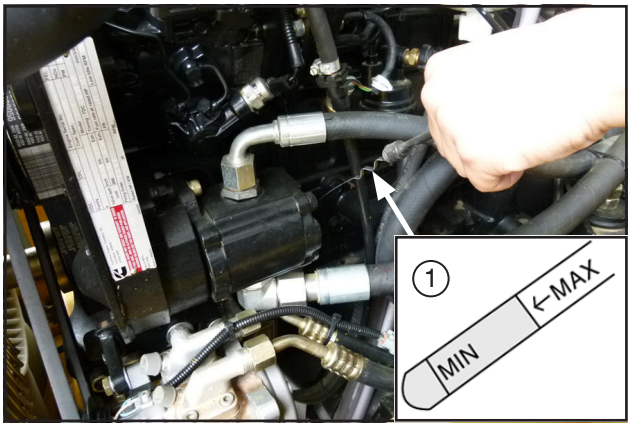
a) Após desligar o motor, aguarde no mínimo 5 minutos para verificar o nível de óleo.

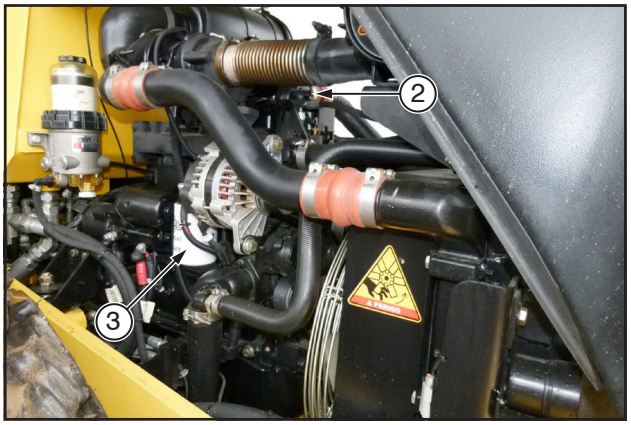
b) Retire a vareta de nível (1), localizada no lado direito da máquina e limpe-a com um pano limpo.

Não utilize estopas.

c) Introduza a vareta, remova-a e verifique o nível, que deve estar entre as marcas inferior e superior da vareta.

d) Se o nível estiver abaixo da marca inferior (MIN), remova a tampa (2) e complete com óleo recomendado, até o nível atingir a marca superior (MAX) da vareta (1).





Cuidado!

- ***Não encoste nas partes quentes do motor.***
- ***Tenha cuidado ao drenar fluidos quentes. Use sempre óculos e luvas de proteção.***

B2 - Troca de óleo e filtro

a) Com a máquina nivelada e o motor a aproximadamente 50 ºC, remova o bujão de dreno (4), sob o cárter.

b) Após o escoamento completo do óleo, limpe e reinstale novamente o bujão (4).

c) Remova o filtro de óleo (3) e descarte-o.

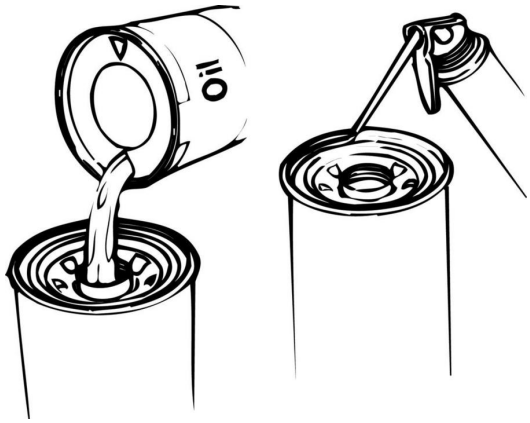
d) Antes de montar o filtro novo, lubrifique o anel de vedação para evitar deformação do mesmo na montagem, gerando vazamentos.

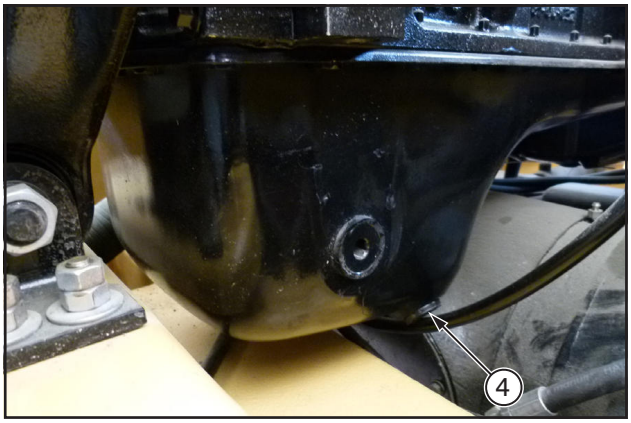
e) Encha o filtro com óleo e instale-o, sem utilizar ferramentas.

Após encostar o anel de vedação, gire manualmente mais 3/4 de volta.

f) Reabasteça o cárter com óleo recomendado na pág. 69, até o nível MAX da vareta (1).

g) Acione o motor e verifique a existência de vazamentos.





B3 - Limpeza do tubo-respiro do cárter

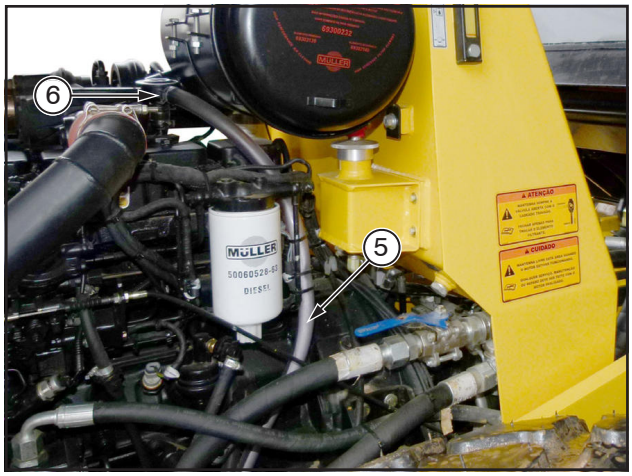
No interior da mangueira (5), podem formar-se acúmulos de óleo e poeira, que podem prejudicar a ventilação do cárter.

Por isso, faça a limpeza periódica:

a) Solte a abraçadeira (6) e remova a mangueira (5).

b) Lave a mangueira internamente, utilizando óleo diesel ou querosene e jatos de ar comprimido (se disponível).

c) Reinstale a mangueira em sua posição original.



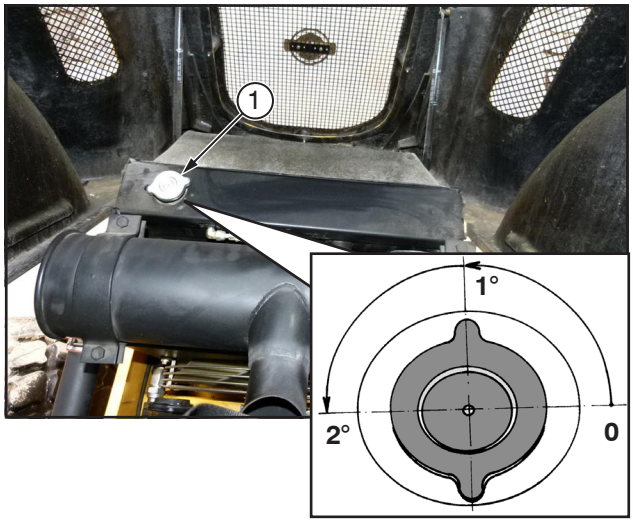
C) Manutenção do sistema de arrefecimento

C1 - Verificação do nível do líquido de arrefecimento

Diariamente, antes de iniciar o trabalho, verifique o nível do líquido de arrefecimento e complete, se necessário.

O nível deve estar a 1 cm abaixo do bocal de abastecimento.

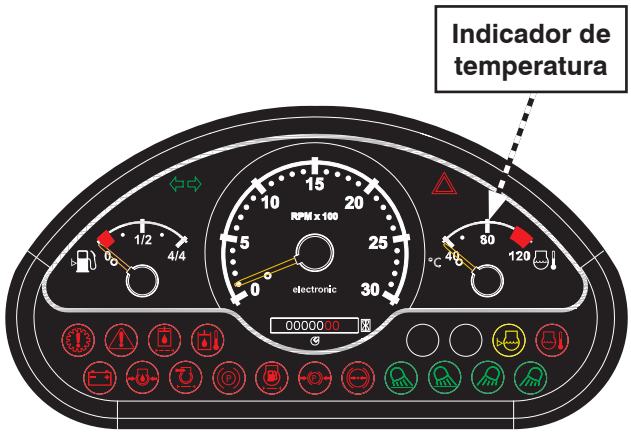
Se necessário, complete-o com água limpa.



Cuidado!

Se for necessário verificar o nível com o motor quente, proceda da seguinte forma:

- Deixe o motor funcionando em marcha lenta por alguns minutos e desligue-o.
- Espere até que a água diminua a temperatura para aproximadamente 60 ºC.
- Solte a tampa (1) do radiador até o 1° estágio, para eliminar a pressão.
- Somente após, complete a remoção da tampa, usando uma luva ou pano grosso para proteger a mão.
- Complete o nível com água potável, lentamente, para evitar choque térmico ao motor.



Importante:

Caso ocorra perda anormal de líquido de arrefecimento, verifique a existência de vazamentos no sistema.

C2 - Limpeza externa do radiador

Sempre que houver acúmulo de pó no radiador (2), limpe-o com ar comprimido.

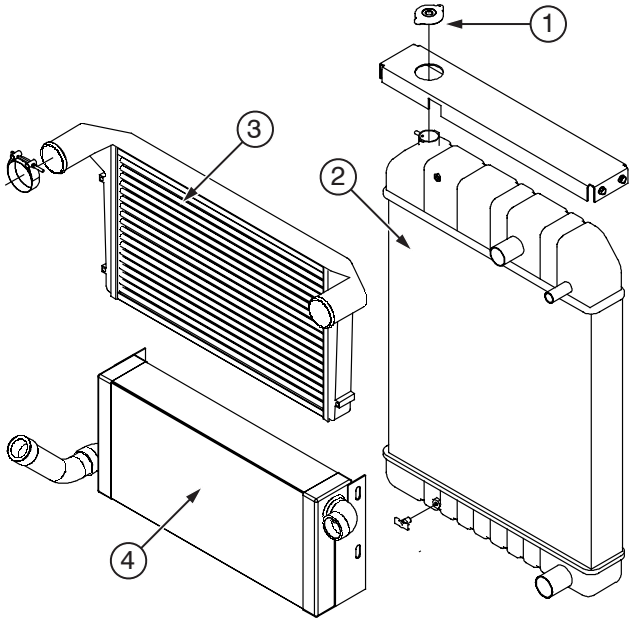
Se o motor não estiver quente, pode-se utilizar água. Porém, não utilize pressão excessiva e/ou aproxime excessivamente o jato em relação a colmeia, para não deformar as aletas.

Para o acesso ao radiador, bascule o capô conforme descrito anteriormente.

Aplique o mesmo procedimento para:

3 - O pós-arrefecedor de ar do turbocompressor.

4 - O radiador de óleo da transmissão.



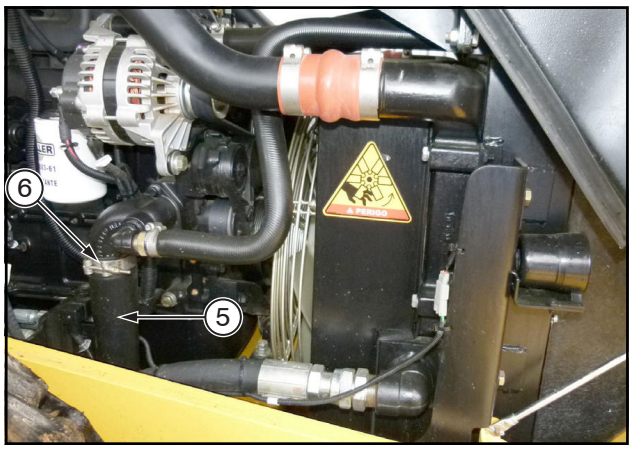
C3 - Troca do líquido de arrefecimento e limpeza interna do sistema

Com a máquina nivelada e o motor a aproximadamente 50 ^{0}C:

a) Remova a tampa (1) do radiador.

b) Solte a mangueira inferior (5), soltando a abraçadeira (6).

c) Após esgotar o líquido, faça circular água limpa em abundância através do sistema, introduzindo a mangueira com água sob pressão na extremidade da mangueira removida (5) e também pelo bocal do radiador.



Importante:

Não faça circular água fria através do bloco do motor aquecido. Aguarde no mínimo meia hora para fazer a limpeza no sistema.

d) Verifique o estado das mangueiras, superior e inferior (5) do radiador.

Troque as mangueiras se estiverem ressecadas ou danificadas.

e) Reinstale a mangueira (5) e aperte a abraçadeira (6).

Verifique também o aperto das demais abraçadeiras.

f) Abasteça o radiador com água potável, juntamente com aditivo anticorrosivo.

O sistema de arrefecimento sai de fábrica com o fluido pronto para uso (já diluído): “ZEREX Extended Life”.

Ao trocar o líquido, pode-se optar entre o ZEREX Extended Life ou aditivo concentrado, que deve ser diluído na seguinte proporção de mistura:

- 50% de água desmineralizada
- 50% de aditivo concentrado.

Importante:

A água em alta temperatura torna-se altamente corrosiva, quando sem aditivo inibidor de corrosão.

Além de oxidar as galerias internas de circulação do motor, forma depósitos isolantes, que dificultam a transferência de calor para o líquido de arrefecimento, podendo causar superaquecimento.

Por isso, sempre utilize aditivo anticongelante e anticorrosivo recomendado.

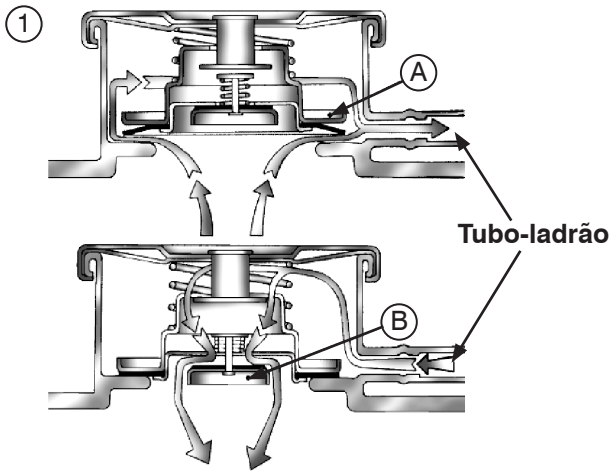
C4 - Conservação da válvula termostática e tampa do radiador

Estes itens controlam a temperatura de funcionamento do motor. Tanto a alta quanto a baixa temperatura interna do motor são prejudiciais.

Consulte o Manual do motor para informações detalhadas sobre o sistema de arrefecimento e troca de componentes.

A válvula (A) da tampa (1) do radiador controla a pressão do sistema, retardando o ponto de fervura da água. Operar sem tampa ou com esta danificada, pode causar superaquecimento, pois a água ferve em temperatura menor sob baixa pressão.

Já a válvula (B) evita a formação de vácuo no sistema, quando o líquido esfria (ao desligar o motor).



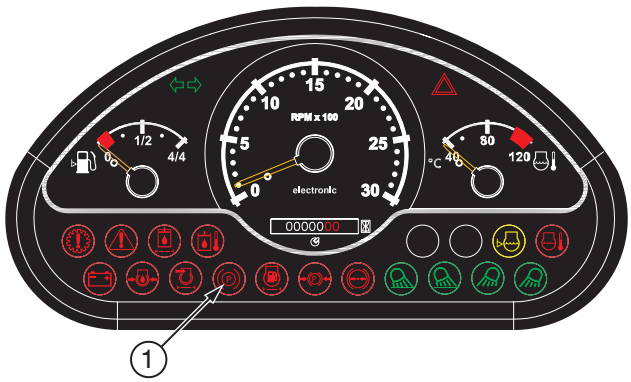
D) Manutenção do sistema de filtragem de ar

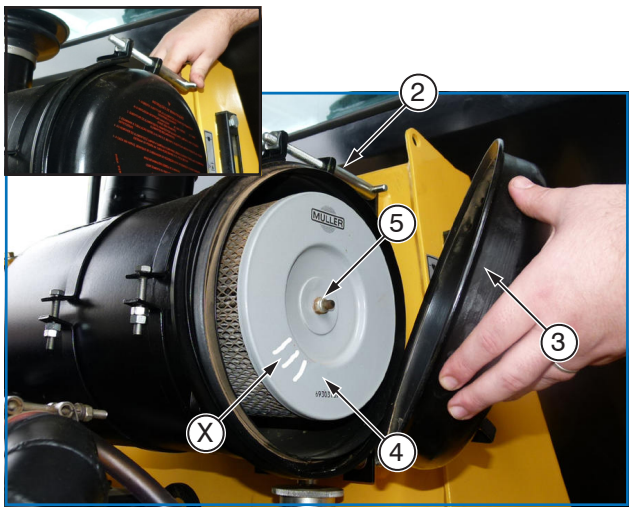
D1 - Manutenção do elemento primário

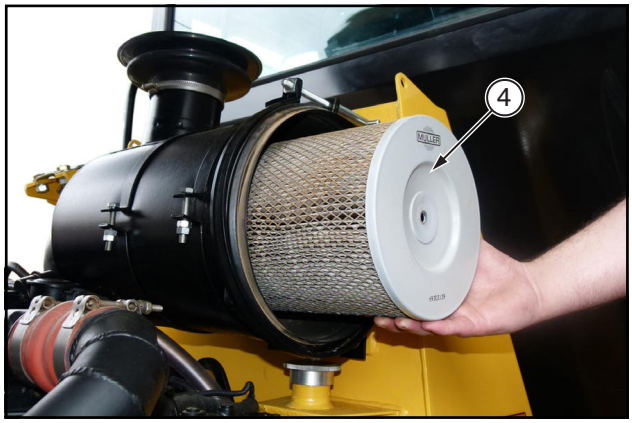
- **A limpeza do elemento primário (4) do filtro, deve ser efetuada sempre que a luz de aviso de restrição (1) acender no painel.**
- **A cada 250 hs, remova a tampa (3) e verifique o nível de saturação de pó no filtro primário (4). Havendo muito pó acumulado, faça a limpeza, mesmo que a luz de aviso (1) não tenha acendido.**
- **Troca do elemento primário (4): troque-o após cada 5 limpezas* - anualmente - ou quando o elemento apresentar danos**, o que ocorrer primeiro.**

* *Para o controle da quantidade de limpezas, sugerimos fazer marcas (X) na face frontal do elemento.*

** *Danos detectados com o teste da lâmpada - veja na sequência.*







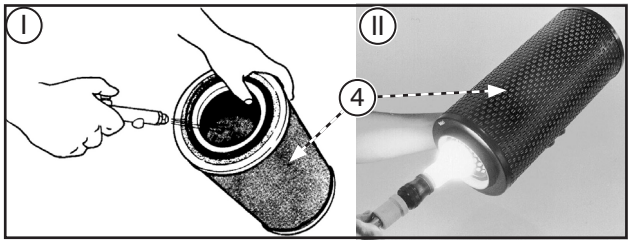
Para remover o elemento primário (4):

a) Solte a abraçadeira (2) e remova a tampa (3).

b) Retire a porca autotravante (5) e remova o elemento (4).

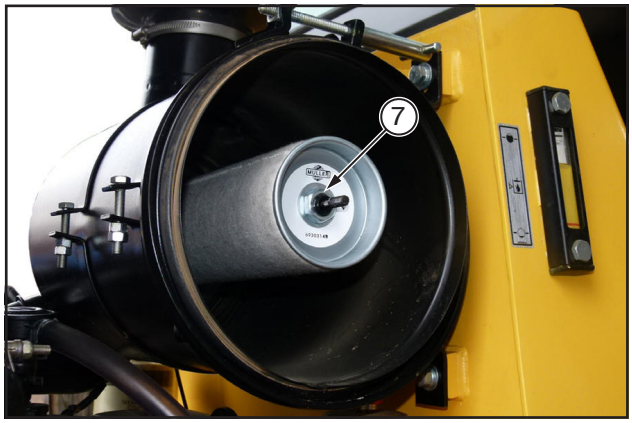
I - Limpeza do elemento (4)

- Utilize ar comprimido, com pressão não superior a 70 psi.
- Dirija o jato de ar sempre de dentro para fora do elemento, até a completa eliminação do pó.
- Não lave nem bata o elemento para limpá-lo.



II - Teste do elemento (4):

- Em um local com pouca iluminação, introduza uma lâmpada acesa no filtro.
- Na parte externa, verifique se há furos ou fissuras de passagem de luz. Se for o caso, o elemento deve ser substituído.



D2 - Manutenção do elemento secundário

- **O elemento secundário (8) não admite limpeza: apenas troca.**
- **Troque o elemento (8) sempre que for trocado o elemento primário (4).**

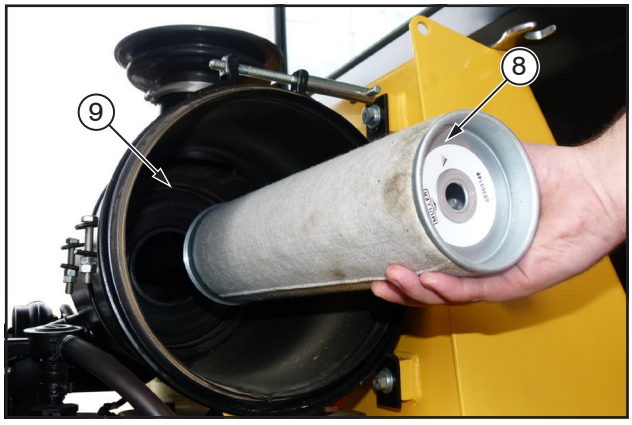
Para remover o elemento secundário (8):

a) Remova a porca (7).

b) Retire o filtro secundário (8).

c) Limpe o interior do alojamento (9), utilizando um pano úmido.

Para a montagem dos elementos filtrantes, proceda de maneira inversa da remoção.

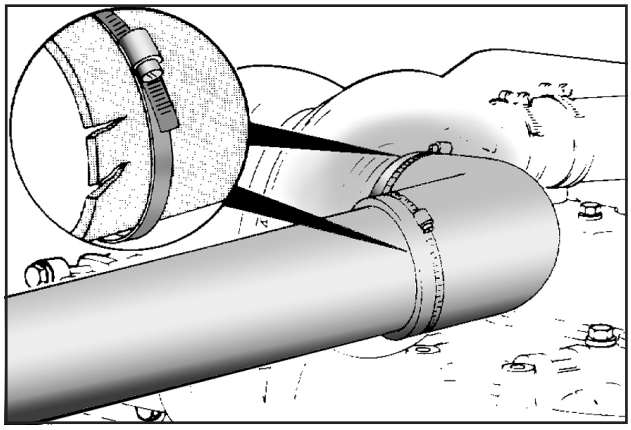


Nota:

Aperte corretamente as porcas (5 e 7) de fixação dos elementos: aperto insuficiente pode permitir a passagem de pó. Aperto excessivo pode deformar os filtros.

D3 - Mangueiras e abraçadeiras

- Reaperte as abraçadeiras de todas as mangueiras.
- Verifique atentamente o estado das mangueiras: em caso de danos ou ressecamento, substitua-as.



E) Manutenção do sistema de combustível

Para o correto abastecimento:

- ***Atenção: Nunca abasteça combustível com o motor funcionando.***

  Não fume ao abastecer.
- Vazão mínima recomendada para abastecimento: 12 lpm.
- Capacidade do reservatório 300 litros.
- Abasteça o reservatório somente até o nível de combustível encobrir o furo Ø 1" localizado no meio do tubo de enchimento, nível máximo de combustível no reservatório.

  Importante: *Nunca encha o tanque além do furo Ø 1" ou até o "gargalo" (transbordo), observando sempre o nível máximo, garantindo assim a perfeita funcionalidade da câmara de expansão no reservatório.*
- Nunca opere a máquina com baixo nível de combustível no reservatório: isso poderá ocasionar entrada de ar no sistema.
- Sempre abasteça no final de cada dia de trabalho, evitando a condensação do ar úmido no interior do reservatório de combustível, formando água.
- Se ocorrer derramamento de combustível, limpe imediatamente.
- Utilize somente combustível de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante do motor.

E1 - Drenagem dos elementos filtrantes e do tanque de combustível

1 - Pré-filtro

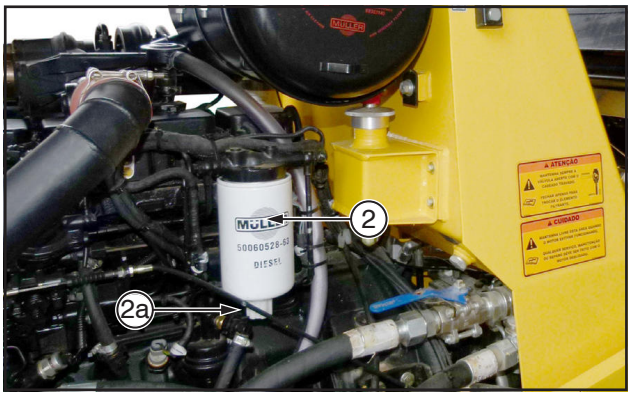
2 - Filtro.

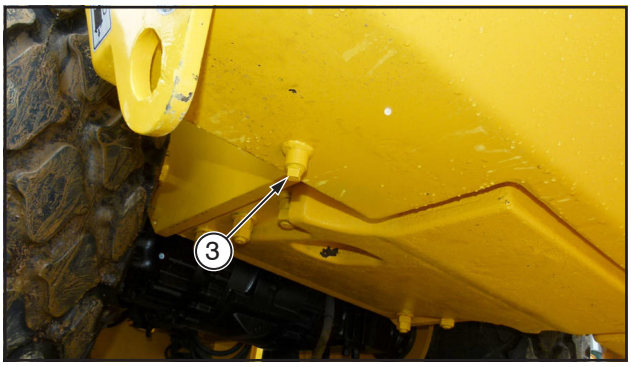
A drenagem de água dos elementos filtrantes (1 e 2) deve ser feita diariamente, <u>antes da primeira partida no motor</u>.

Procedimento:

- Solte o bujão de dreno (1a ou 2a).
- Ao escorrer combustível limpo e isento de água, reaperte o bujão.
- Proceda da mesma forma com ambos os filtros, usando o respectivo bujão.







Para drenar o tanque (cada 500 horas):

Com a máquina nivelada ou levemente inclinada para a esquerda, retire o bujão (3).

Ao escorrer combustível limpo e isento de água, reaperte o bujão.

Nota:
Utilize um recipiente para coletar o combustível drenado no procedimento acima.
Nunca descarte produtos químicos e combustíveis no solo.

E2 - Troca do elemento do pré-filtro separador de água

O seu Rolo Compactador VAP 70 é equipado com um sistema inovador de filtragem, que se constitui de uma proteção extra ao motor contra o diesel contaminado com água.

Frequência de troca: ver plano de manutenção.

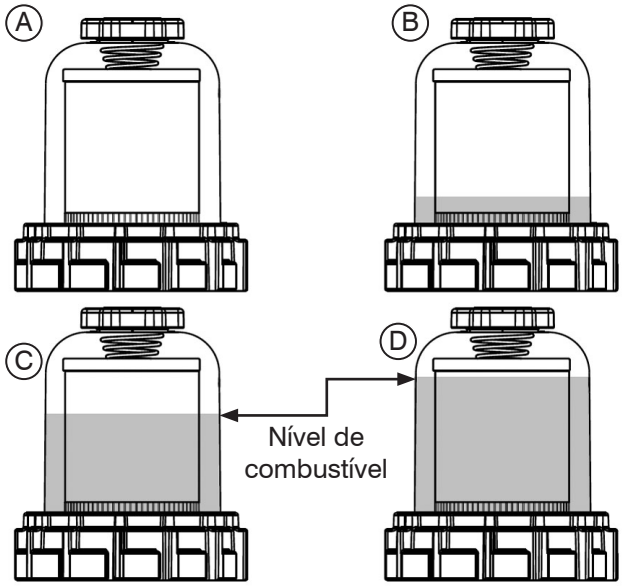
A. Filtro novo: o nível de combustível permanece na base. A restrição é mínima, pois o filtro está completamente limpo.

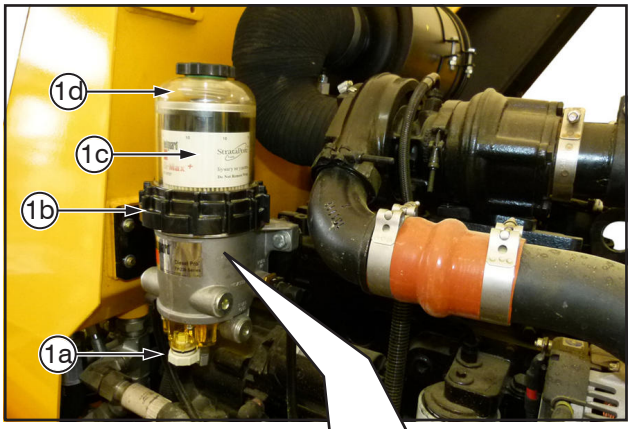
B. À medida que o filtro for usado, os contaminantes se acumulam, da parte inferior para cima. O nível do combustível subirá até uma seção não contaminada do filtro (1c), proporcionando uma filtragem eficiente e mantendo a restrição mais baixa.

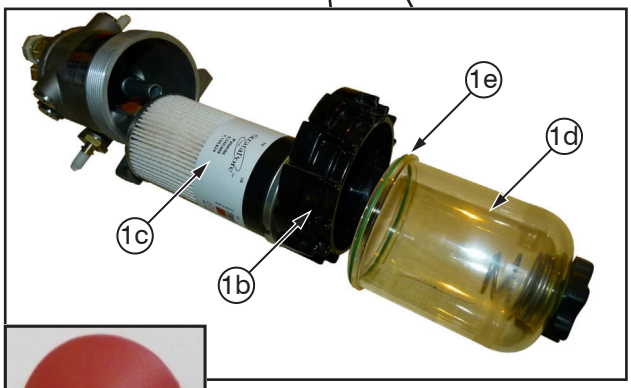
   A parte acima do nível indica a vida útil restante do filtro.

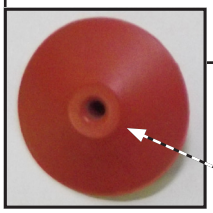
C. O nível de combustível continua subindo com o passar das horas de operação, mas o combustível ainda flui normalmente através do elemento filtrante (1c).

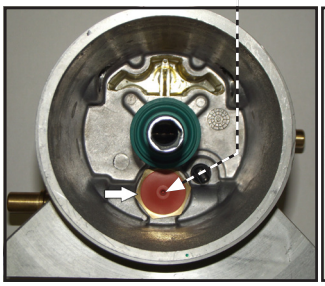
D. Quando o nível do combustível atinge o topo do elemento filtrante (1c), a restrição atinge o limite aceitável: **o elemento do filtro deverá ser trocado no próximo intervalo de manutenção programada (250 horas).**

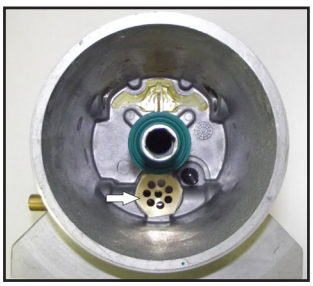












Procedimento para a troca

OBS: Não é necessário remover o conjunto do filtro: basta retirar os componentes citados, no local:

Com o motor desligado e em temperatura ambiente:

a) Limpe o filtro externamente.

b) Abra o bujão de dreno (1a) e drene totalmente o combustível contido no elemento do pré-filtro em um recipiente adequado.

c) Solte o colar de fixação (1b) e remova a cobertura transparente (1d).

d) Retire o elemento filtrante (1c) e descarte-o adequadamente de acordo com a legislação ambiental vigente.

e) Antes de montar o elemento filtrante, verifique se o vedador (1f) permanece no lugar, no interior

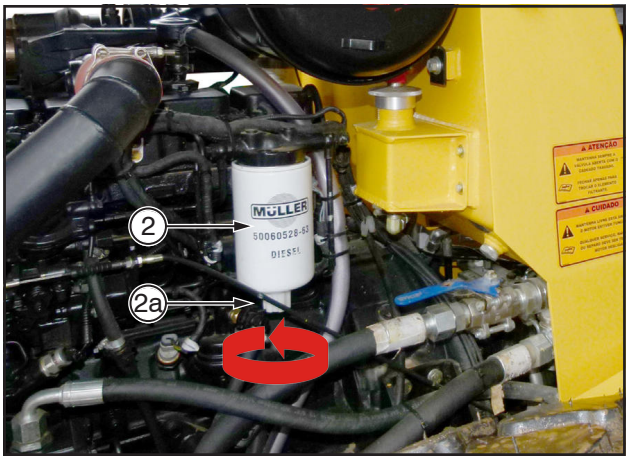
do alojamento

f) Instale um elemento filtrante (1c) novo com as vedações (1e) lubrificadas com óleo de motor.

g) Instale a cobertura transparente (1d) e o colar de fixação (1b) do filtro, previamente limpos.

h) Aperte o colar de fixação (1b) manualmente.

i) Reaperte o bujão de dreno (1a).



E3 - Troca do elemento do filtro

Com o motor desligado e em temperatura ambiente:

a) Limpe o filtro (2) externamente.

b) Abra o bujão de dreno (2a) e drene totalmente o combustível contido no elemento do filtro em um recipiente adequado.

c) Remova o filtro (2), girando-o no sentido anti-horário (indicado pela seta).

d) Antes de montar o filtro novo, lubrifique o anel de vedação para evitar deformação do mesmo na montagem, gerando vazamentos.

e) Encha o filtro com óleo Diesel limpo e instale-o, sem utilizar ferramentas.

Após encostar o anel de vedação, gire manualmente mais 3/4 de volta.



E4 - Sangria do sistema de combustível

Seguindo o procedimento anterior para a troca dos filtros de combustível, a sangria não se faz necessária: as pequenas porções de ar incorporadas são automaticamente eliminadas pela bomba injetora, pela linha de retornos.

A sangria do sistema se faz necessária nas seguintes situações (sobre o procedimento, consulte o manual do fabricante do motor, fornecido junto com o presente manual):

- Esgotamento do combustível no tanque durante a operação: esta situação deve ser evitada, pois além do contratempo, pode causar danos a bomba injetora;
- Realização de reparos no circuito que causem a entrada de porções maiores de ar;
- Após um longo período inativo da máquina.



Bomba injetora Bosch VE

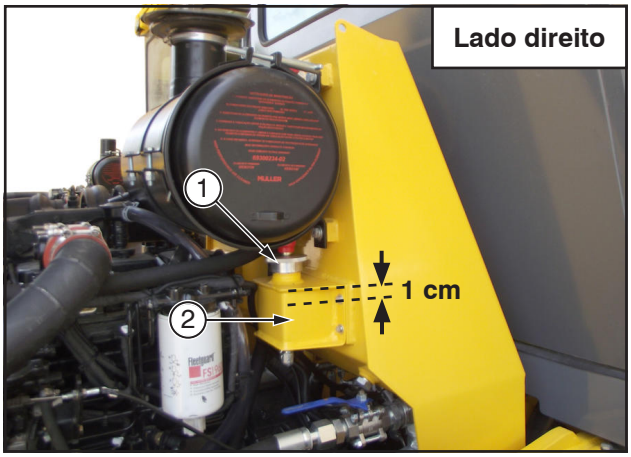
6.7 - Manutenção do sistema hidráulico

A) Nível de óleo do sistema de basculamento da cabine

Remova a tampa (1) e verifique o nível de óleo, que deve ficar a aproximadamente 1 cm abaixo da base do bocal de abastecimento do reservatório (2).

Se necessário, complete com óleo recomendado na pág. 69.

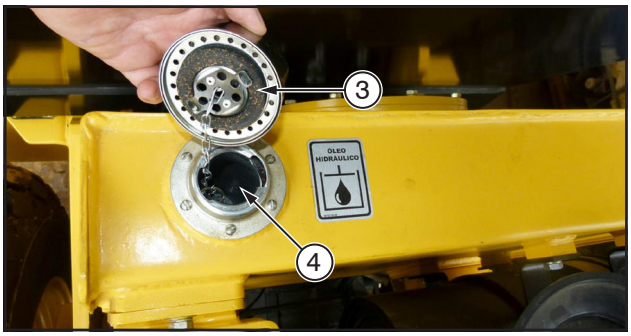
Este sistema não requer trocas periódicas do óleo: troque-o em caso de reparos ou revisão no sistema ou quando constatada a contaminação do óleo.



B) Verificação do nível de óleo

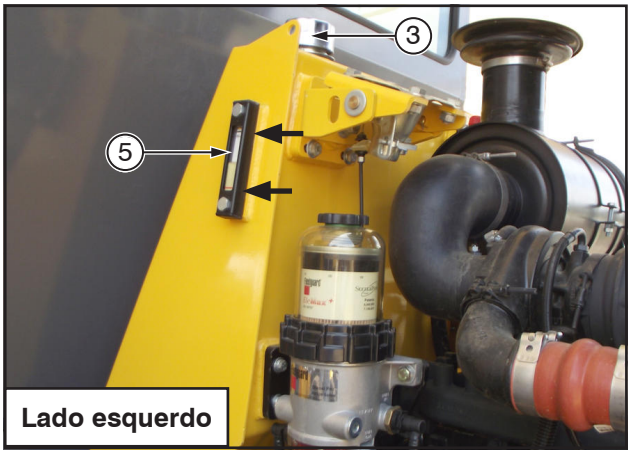
a) Com o Rolo Compactador nivelado, óleo frio e motor desligado, o nível deve estar entre as marcas, inferior e superior (ver setas) do visor (5).

b) Se o nível estiver abaixo ou próximo da marca inferior, adicione óleo hidráulico recomendado na pág. 69, pelo bocal (4), até o nível atingir o ponto central do visor (5). Desta forma, ao aquecer (e dilatar), o óleo não ultrapassará a marca superior do visor de nível (5).



Observações:

- *O volume entre o nível do óleo recomendado e o topo do reservatório é necessário para a expansão do óleo, ao aquecer (em operação). Se este volume for preenchido com o óleo frio, ao aquecer poderá atingir a tampa (3).*
- *O bocal (4) possui um prolongamento para dentro do reservatório, dificultando o abastecimento de óleo em excesso. Contudo, se o abastecimento for feito de maneira muito lenta (vazão menor que 12 lpm), algum excesso acaba se tornando possível.*
- *Observe a regra acima para o nível correto.*



C) Limpeza da tampa de respiro do tanque hidráulico

Limpe a tampa-respiro (3) com óleo diesel e pincel.

Após, aplique ar comprimido.

Substitua a vedação da tampa, se estiver danificada ou ressecada.



Importante:

- *O entupimento da tampa-respiro (3) e/ou utilização de tampas não originais, pode causar a cavitação de todo o sistema hidráulico e hidrostático, com sérios danos aos componentes, em especial, as bombas.*
- *Mantenha a tela de proteção no interior do bocal (4) sempre em bom estado.*

D) Troca do óleo e filtros do sistema hidráulico

Com o Rolo Compactador em local plano e nivelado:

a) Desligue o motor e retire a chave do contato.

b) Coloque um recipiente vazio sob o bujão (7), localizado junto ao cilindro de direção do lado direito.

c) Para drenar o óleo, abra o registro de dreno (6) e remova o bujão (7).

d) Após o completo escoamento do óleo, reinstale o bujão (7) e feche o registro (6).

Importante:

Para proporcionar um escoamento completo, inclusive eventuais impurezas do fundo do reservatório, é preferível drenar o óleo levemente aquecido (em torno de 50 ^{0}C). Por isso, tome as devidas precauções para manusear o óleo, como o uso de luvas adequadas.

e) Limpe o suporte (cabeçote) dos filtros (H e T).

f) Remova os filtros, girando-os no sentido anti-horário (ver setas):

T - Do sistema Hidrostático de Tração (lado direito).

H - Do sistema Hidrostático de Vibração (lado esquerdo).

OBS 1: Descarte os filtros de modo correto, previsto na legislação ambiental.

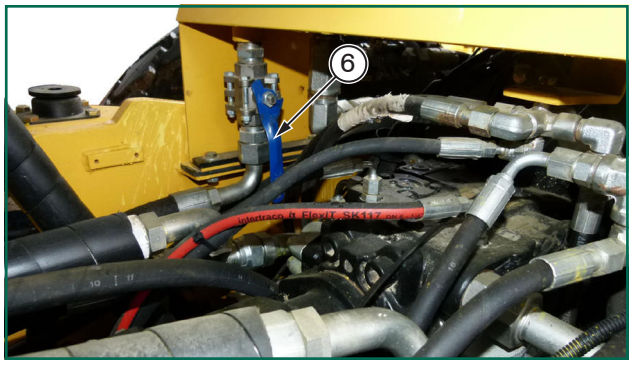
OBS 2: Os elementos filtrantes (H e T) são iguais, com o mesmo código de peça.

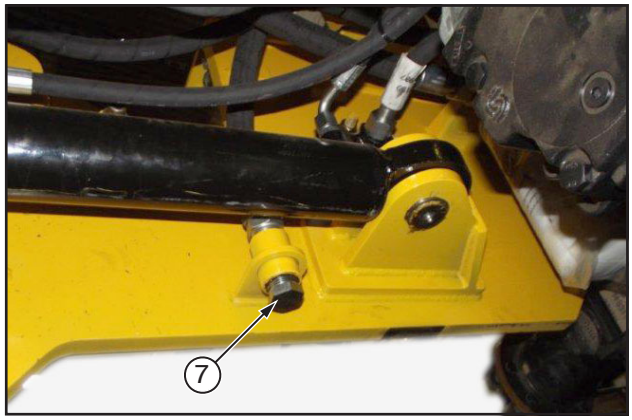
g) Para instalar os elementos filtrantes novos:

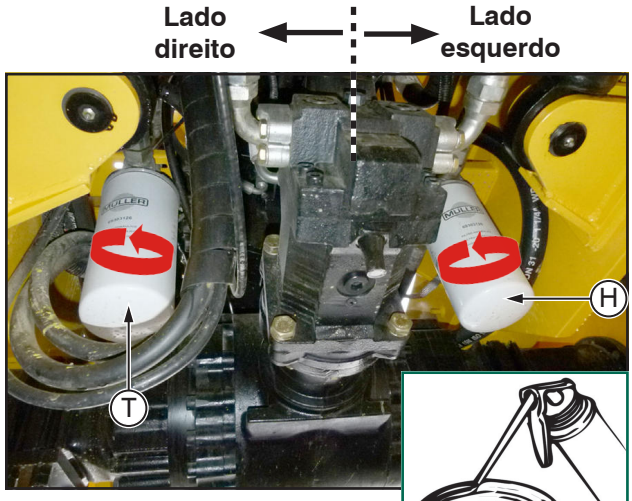
- Verifique se os anéis de vedação dos mesmos estão bem alojados para evitar vazamentos.
- Lubrifique os anéis de vedação e aperte os filtros manualmente (sem usar ferramentas).

h) Reabasteça o reservatório hidráulico pelo bocal (4), com óleo hidráulico recomendado na pág. 69.

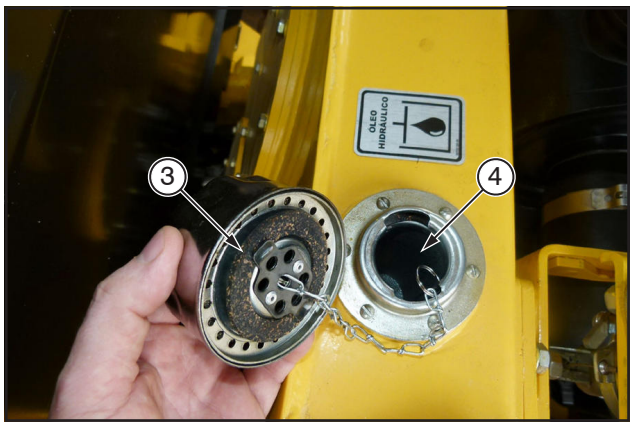
Abasteça até o nível atingir a marca superior do visor de nível (5 - ver figuras anteriores) e reinstale a tampa-respiro (3).







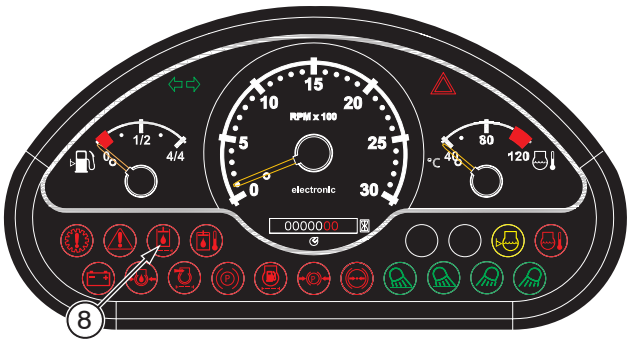
Lubrificando o anel de vedação dos filtros



i) Acione o motor e deixe-o funcionando por 5 minutos.

j) Desligue o motor e após alguns minutos, verifique se o nível está correto.

Se necessário, corrija-o.



Notas:

- *Observe as recomendações no item "Verificação do nível de óleo", sobre o nível correto e forma de abastecimento de óleo.*

- *O filtro (T) do sistema de Tração Hidrostática é monitorado por sensor de restrição, que aciona a luz de aviso (8) no painel. Quando isso ocorre, o elemento filtrante deve ser trocado imediatamente, independente da quantidade de horas que tenha sido usado em operação.*

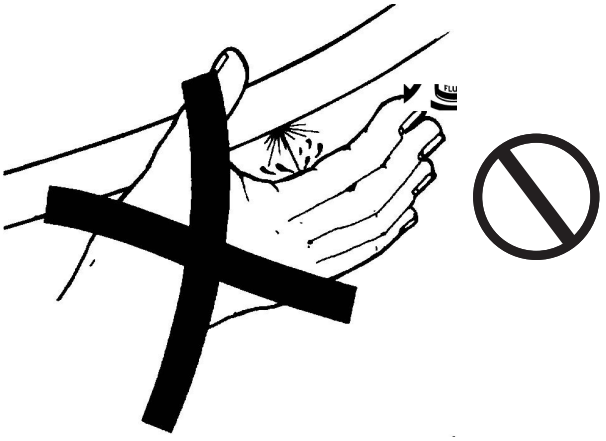
- *Ao ligar o motor com o óleo hidráulico frio, é normal que a luz de aviso de restrição (8) permaneça acesa entre 5 a 10 minutos.*

  Quando o óleo hidráulico aquece, a luz (8) deve apagar-se. Se isso não ocorrer, troque o filtro (T).

E) Inspeção do sistema

- Substitua as mangueiras que apresentem cortes, rachaduras, ressecamentos, etc.

- Reaperte as conexões e abraçadeiras das mangueiras periodicamente. Ao detectar qualquer anormalidade, adote as medidas corretivas de forma imediata.

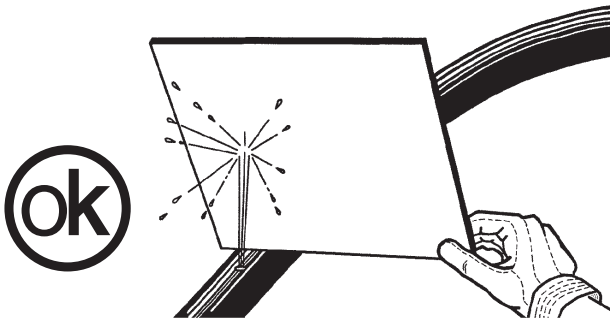


Atenção!

- ***Antes de qualquer procedimento de manutenção no sistema hidráulico, certifique-se de que o mesmo se encontra despressurizado.***

- ***Nunca procure vazamentos no sistema hidráulico com as mãos. Use um pedaço de papelão.***

  O óleo hidráulico, ao penetrar na pele pode causar graves intoxicações!



F) Cuidados com a limpeza

O sistema hidráulico é vital para a máquina, pois é responsável pelo acionamento das funções-chave: tração, direção, vibração e freio.

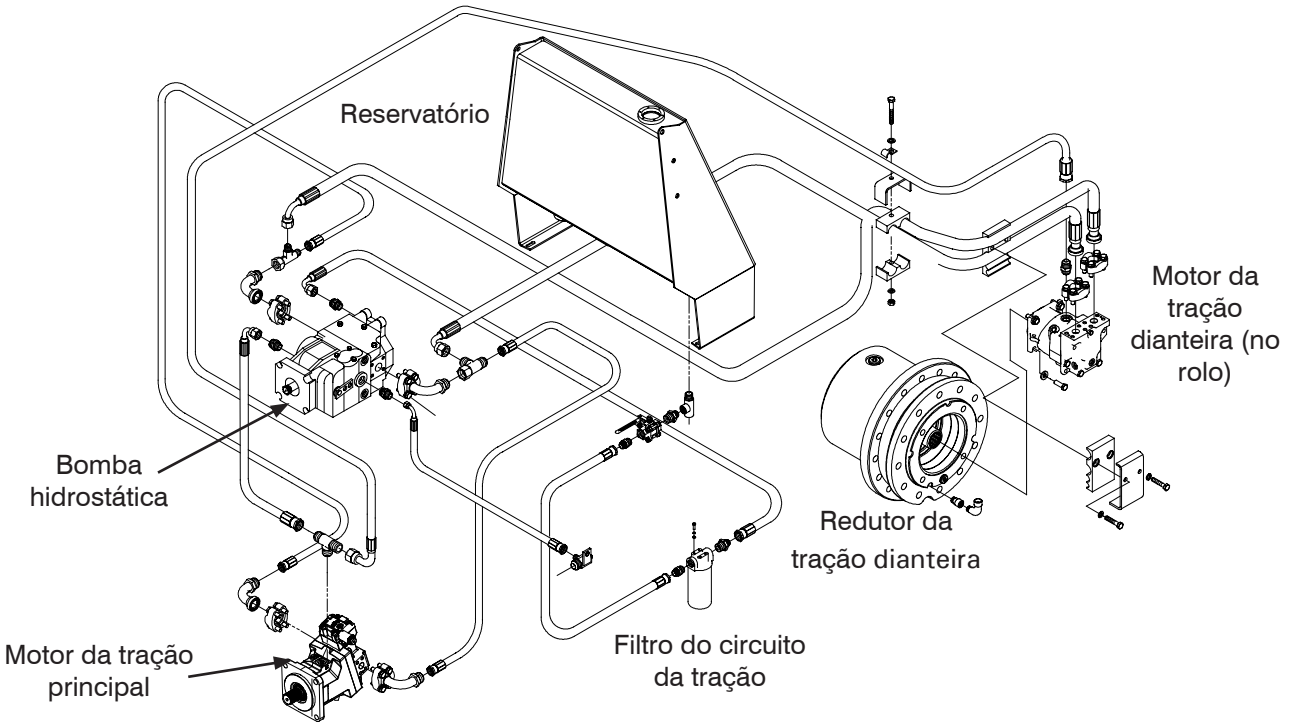
Portanto, um sistema hidráulico mal conservado irá provocar desgaste prematuro, falhas nos componentes e perda de rendimento.

A palavra-chave em se tratando de sistema hidráulico, é a limpeza:

- Partículas abrasivas irão provocar desgaste acelerado de itens como camisas de cilindro, bombas e válvulas.
- Muitos componentes, em especial válvulas de controle, possuem folgas muito pequenos, ou seja, trabalham com grande precisão. Partículas minúsculas de sujeira podem emperrar a movimentação das peças.
- Válvulas de controle possuem orifícios calibrados muito finos, que, na presença de sujeira, irão entupir, causando funcionamento irregular de todo o sistema, com diagnóstico geralmente difícil.

Como assegurar a limpeza necessária:

- Fazendo a troca de fluido e filtros nos períodos recomendados no plano de manutenção.
- Jamais permitir a entrada de impurezas no reservatório hidráulico ou em componentes desconectados do circuito ou desmontados.
- Manter a tampa-respiro do reservatório hidráulico em perfeitas condições, limpa e desobstruída
- Antes de executar qualquer reparo no sistema hidráulico, faça uma lavagem geral do Rolo Compactador, com especial atenção aos componentes hidráulicos. A limpeza externa dos componentes, além de evitar a contaminação do sistema, facilita e agiliza o trabalho de manutenção.
- Após efetuar reparos nos sistemas hidráulicos, lave as partes afetadas para eliminar resíduos de óleo. Pode-se utilizar detergentes, mas evite produtos ácidos quimicamente agressivos, que podem causar danos em outros componentes.
- Após o reparo e a limpeza, opere a máquina por pelo menos uma hora e verifique existência de vazamentos.



6.8 - Lubrificação do eixo traseiro

A) Verificação do nível de óleo

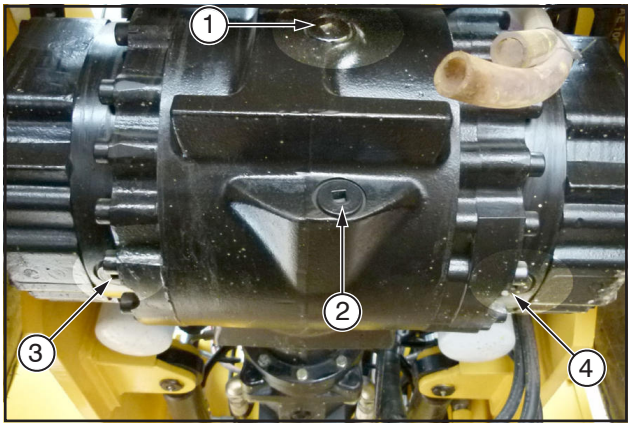
a) Com o Rolo Compactador perfeitamente nivelado, desligue o motor e retire a chave do contato.

b) Limpe a área em torno do bujão (1).

c) Retire o bujão de nível e abastecimento (1), na parte posterior do eixo traseiro.

d) O nível deve atingir a borda do orifício do bujão (1). Se necessário, adicione óleo recomendado na pág. 69.

e) Reinstale e aperte o bujão (1).



B) Troca de óleo do eixo traseiro

a) Com o Rolo Compactador nivelado e com o óleo moderadamente aquecido, desligue o motor e retire a chave do contato.

b) Limpe a área em torno dos bujões (1, 2, 3 e 4).

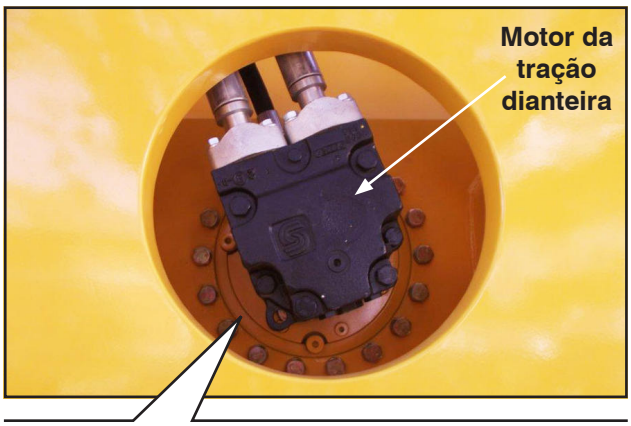
c) Retire o bujão de nível e abastecimento (1).

d) Coloque um recipiente de pelo menos 20 litros de capacidade sob os bujões (2, 3 e 4) e remova-os.

e) Após o completo escoamento do óleo, recolha e encaminhe-o para reciclagem.

f) Limpe os bujões de dreno (2, 3 e 4) e reinstale-os.

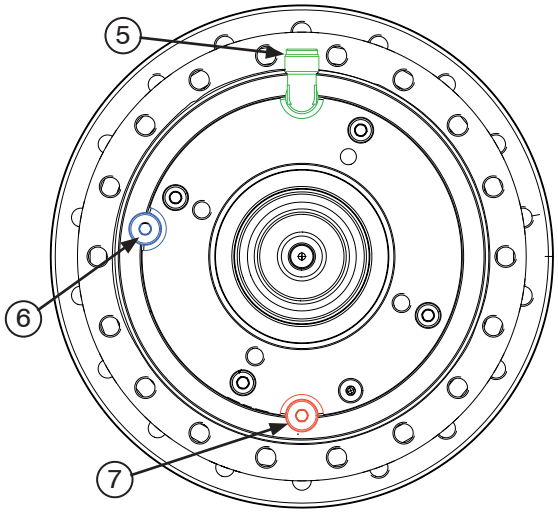
g) Reabasteça o eixo pelo orifício do bujão (1) e reinstale-o.



6.9 - Lubrificação do redutor da tração dianteira (Se equipado)

Nota:

Tanto para a verificação de nível, quanto para a troca do óleo, o redutor deve ficar com os bujões nas posições mostradas ao lado: bujão de dreno (7) na base e bocal de abastecimento (5) na parte superior.



A) Verificação do nível de óleo

a) Com a máquina nivelada, limpe o redutor.

b) Remova o bujão de nível (6): o nível deve atingir o orifício deste bujão.

c) Se necessário, remova o bujão (5) do bocal e complete com óleo recomendado.

d) Reinstale os bujões.

B) Troca de óleo do redutor

Com o Rolo Compactador nivelado e o óleo em temperatura de funcionamento:

a) Limpe o redutor.

b) Retire os bujões (5, 6 e 7).

c) Após o completo escoamento do óleo, recolha e encaminhe-o para reciclagem.

d) Limpe o bujão de dreno (7) e reinstale-o.

e) Reabasteça o redutor pelo orifício do bujão superior (5) até o óleo escoar pela abertura do bujão (6).

f) Reinstale os bujões (5 e 6).

g) Desloque com a máquina por uns 50 metros e verifique o nível, completando-o se necessário.

6.10 - Teste de funcionamento do freio de estacionamento/emergência

Este procedimento consiste em avaliar a eficiência do freio de emergência/estacionamento:

a) Execute este procedimento em um local livre de obstáculos e pessoas.

b) Coloque o cinto de segurança, que deve ser utilizado durante toda operação com a máquina para evitar ferimentos graves ou morte em caso de acidente.

c) Desloque a máquina em regime normal de operação.

d) Segure-se firmemente no volante.

e) Acione o botão (2) do freio de emergência/ estacionamento: o Rolo Compactador deverá parar imediatamente.

Se isso não ocorrer, o sistema está inoperante: solicite assistência ao distribuidor local Proton Primus.

f) Posicione a alavanca (1) em neutro e libere o freio de emergência, puxando o botão (2) para cima.



6.11 - Sistema elétrico

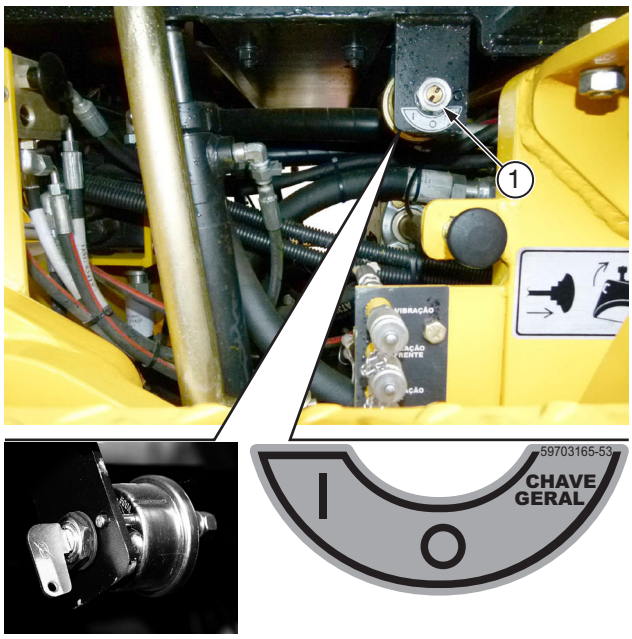
A) Chave geral de segurança

A chave geral (1) localiza-se no lado esquerdo da máquina, abaixo da plataforma de operação.

Posições:

0 - Desligada.

1 - Ligada.

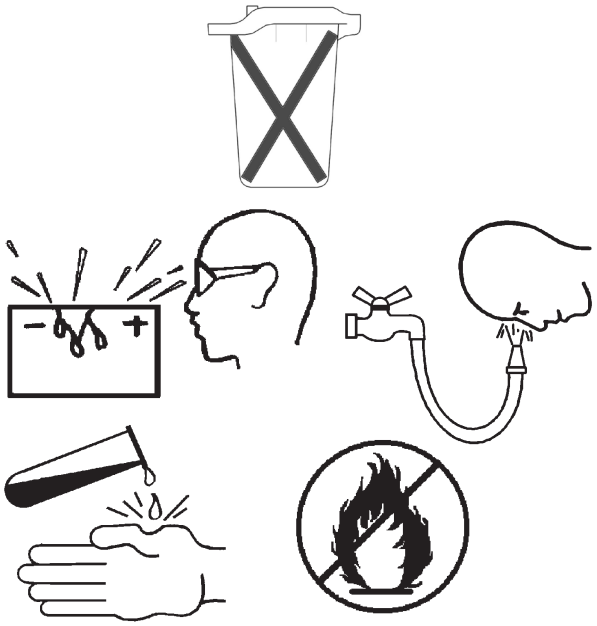


Esta chave deve ser desligada sempre antes de realizar qualquer serviço de manutenção no sistema elétrico e ao final do turno de trabalho.

B) Manuseio e cuidados com a bateria e sistema elétrico

- Ao desconectar baterias, sempre desconecte primeiro o cabo do terminal negativo (-).
- Ao reconectar baterias, sempre conecte primeiro o cabo do terminal positivo (+).
- Ao descartar baterias, encaminhe-as à um posto de recebimento para reciclagem.

  Baterias contém chumbo, que é um elemento altamente tóxico e por isso, nunca deve ser descartado de forma incorreta.
- Não utilize carga rápida para carregar a bateria, isto reduz a vida útil das mesmas.
- Nunca exponha a bateria à chama aberta quando estiver realizando inspeções e verificações. A solução eletrolítica emite um gás explosivo quando o alternador está carregando.



Manutenção da bateria

- A bateria utilizada no VAP 70 é do tipo Livre de Manutenção, ou seja, não requer reposição de solução eletrolítica.
- Mantenha a bateria e em especial os terminais dos cabos, sempre limpos.

  Ligações de cabo corroídas deverão ser limpas e besuntadas com vaselina alcalina.

- Avaliação da carga: a bateria possui um visor (2) que indica o estado da mesma:

  Verde: carga suficiente para teste e boa condição de uso.

  Escuro: carga baixa. Faça a recarga e teste a capacidade (corrente).

  Incolor: verifique se a bateria tem condição de uso. Examine também o sistema de carga.



- Outra forma de avaliar o estado da carga, é medir a tensão entre os terminais, com um multímetro (ou multi-teste):

  12,7 volts.....Carga máxima

  12,4 volts.....Carga a 50 %

  12,0 ou menos.....Descarregada.

- Se a bateria permanecer inativa por um período maior que 30 dias, a bateria deve ser mantida com carga (somente carga lenta), ou seja, no máximo 15 Ah (para uma bateria de 150 Ah).

- A tensão da carga nunca deve ser maior que 15 volts, sob pena de causar danos às placas da bateria.

- Tensão x tempo para recarga:

  O tempo necessário para uma carga completa, depende da tensão aplicada durante a carga:

  Entre 15 e 12,5 V de carga.....4 horas

  Entre 12,4 e 12,2 V de carga.....6 horas

  Menor de 12,2 V de carga.....16 horas



C) Acesso à bateria

A bateria localiza-se sob o assento do operador.

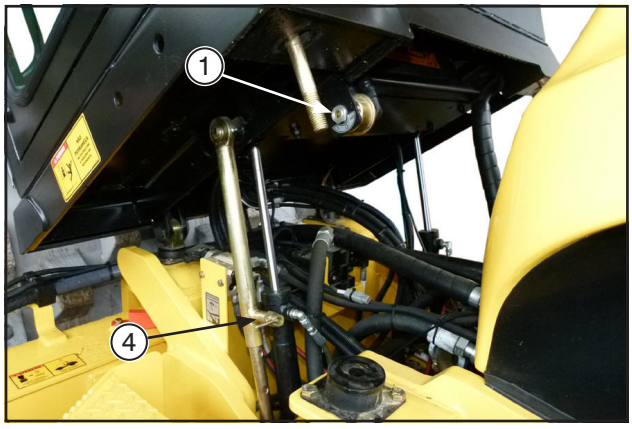
Siga o procedimento a seguir para acesso à mesma:

a) Retire o assento completo, removendo os parafusos (3) de ambos os lados da base do assento.

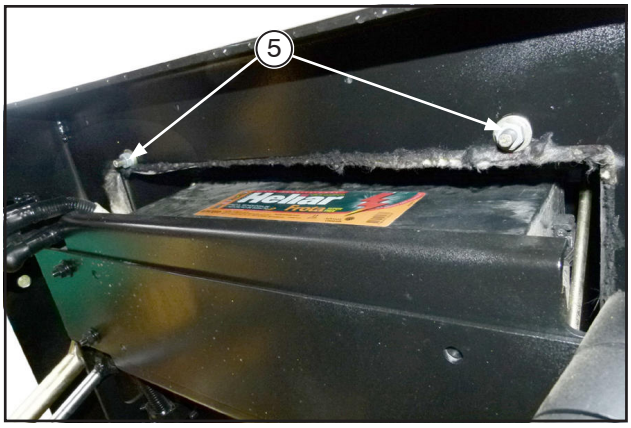
b) Bascule a cabine, não esquecendo de acionar o dispositivo de travamento de segurança (4).

Veja o procedimento completo na pág. 55.

c) Desligue a chave geral (1).

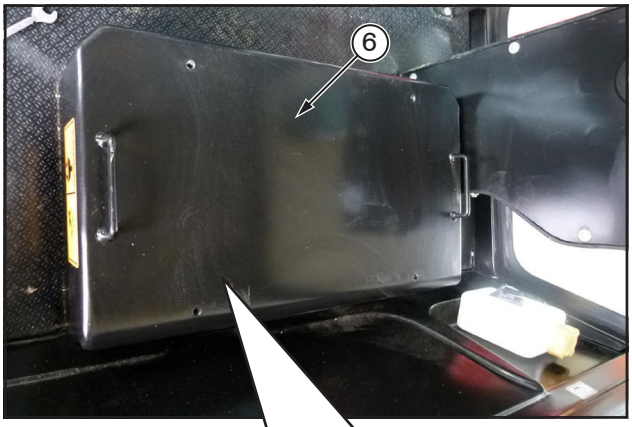


d) Sob a cabine, retire as 4 porcas (5) - 2 atrás da bateria e outras 2 na parte da frente.



Com isso, a base (6) do assento e cobertura da bateria, pode ser removida.

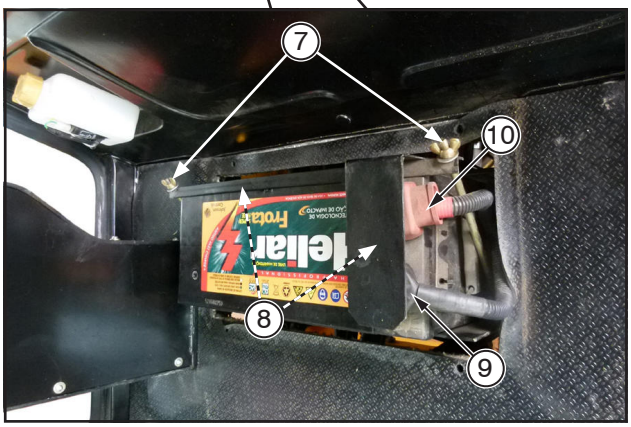
e) Abaixe a cabine e remova a base (6).



f) Retire as porcas-borboleta (7).

g) Retire a cantoneira de fixação e chapa de proteção (8) dos terminais.

h) Para remover a bateria, desconecte os cabos: primeiro o cabo negativo (9) e depois o cabo positivo (10).



Atenção!

Não bascule a cabine com a cantoneira (8) e as porcas-borboleta (7) removidas: a bateria cairá no interior da cabine, podendo causar sérios danos!

C) Fusíveis e relés

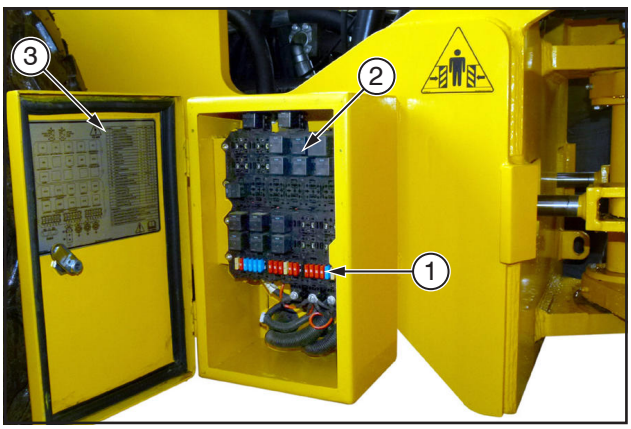
Quadro elétrico principal

Este quadro é montado em ambas as versões da VAP 70: sem cabine e com cabine.

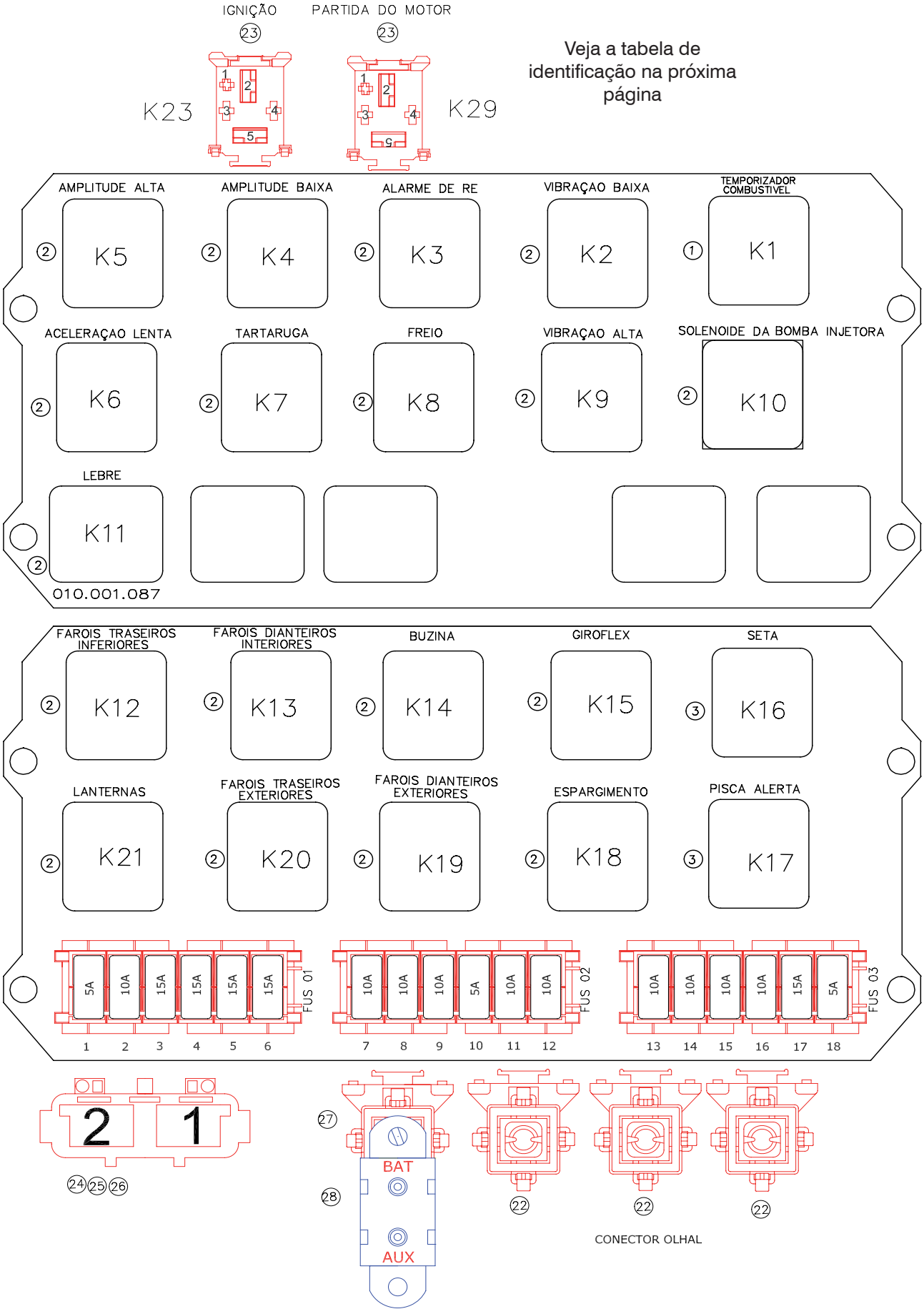
O quadro principal localiza-se no lado direito da máquina, sob a cabine.

Este quadro possui fusíveis (1) e relés (2).

O decal (3) identifica todos os componentes: é o mesmo mapa reproduzido na próxima página.



Decal (3): identificação geral dos fusíveis e relés do quadro elétrico principal



Fusível	Descrição	Capacidade (Amps)	Posição do relé	*OBS:
1	Iluminação interna do painel	5	K21	A-D
2	2ª velocidade (lebre)	10	K11	E/C
3	Faróis traseiros inferiores	15	K12	A
4	Faróis traseiros externos	15	K20	A
5	Faróis dianteiros externos	15	K19	A
6	Faróis dianteiros inferiores	15	K13	A
7	Espargimento	10	K18	B
8	Buzina	10	K14	A
9	Pisca-alerta	10	K17	D
10	Alarme de ré	5	K3	A
11	Vibração baixa	10	K2	A
12	Vibração alta	10	K9	A
13	Coluna, painel lateral, alternador	10	K23	A
14	Freio de emergência	10	K8	A
15	Setas (luzes indicadoras de direção)	10	K16	D
16	Amplitude Baixa/Alta e Giroflex	10	K4/K5/K15	D
17	Aceleração lenta	15	K6	C
18	Solenóide da bomba injetora	5	K10/K1	A
	Partida do motor		K29	A

Observações:

A - Máquinas Standard, versões Liso-Pata-Capa com console de 2 alavancas.

B - Itens adicionais para máquinas versão Asfalto.

C - Itens adicionais para máquina com console de 1 alavanca.

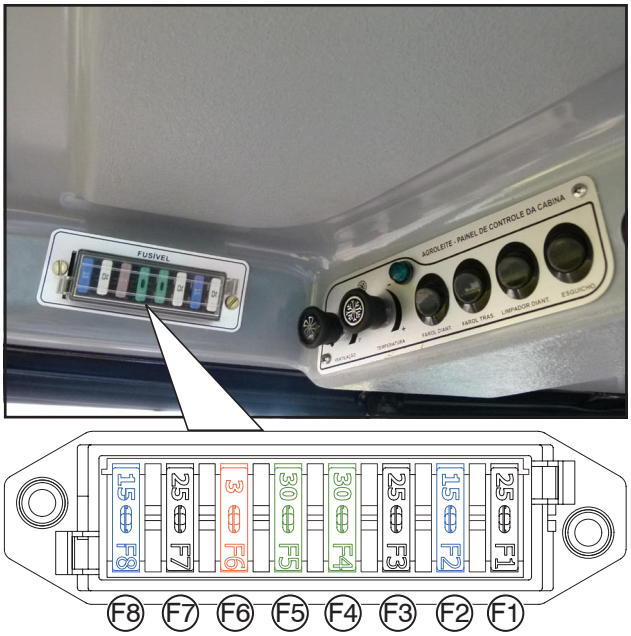
D - Pré-disposição para itens opcionais.

E - Itens adicionais para eixo traseiro ZF.

Posição	Descrição	*OBS:
1	Relé temporizador	A
2	Relé auxiliar	Ver tabela anterior
3	Relé das setas (luzes indicadoras de direção)	D
22	Conector tipo olhal	A
23	Relé	A
24	Fusível Master	C
25	Porta-fusível Master	C
26	Porta-fusível Master	C
27	Conector tipo olhal	C
28	Disjuntor térmico	C

Quadro elétrico da cabine (Somente versão cabinada)

A VAP 70 versão com cabine, possui, além do quadro principal no lado direito, um quadro menor, localizado na parte superior interna da cabine, ao lado dos controles do ar condicionado e ventilação.



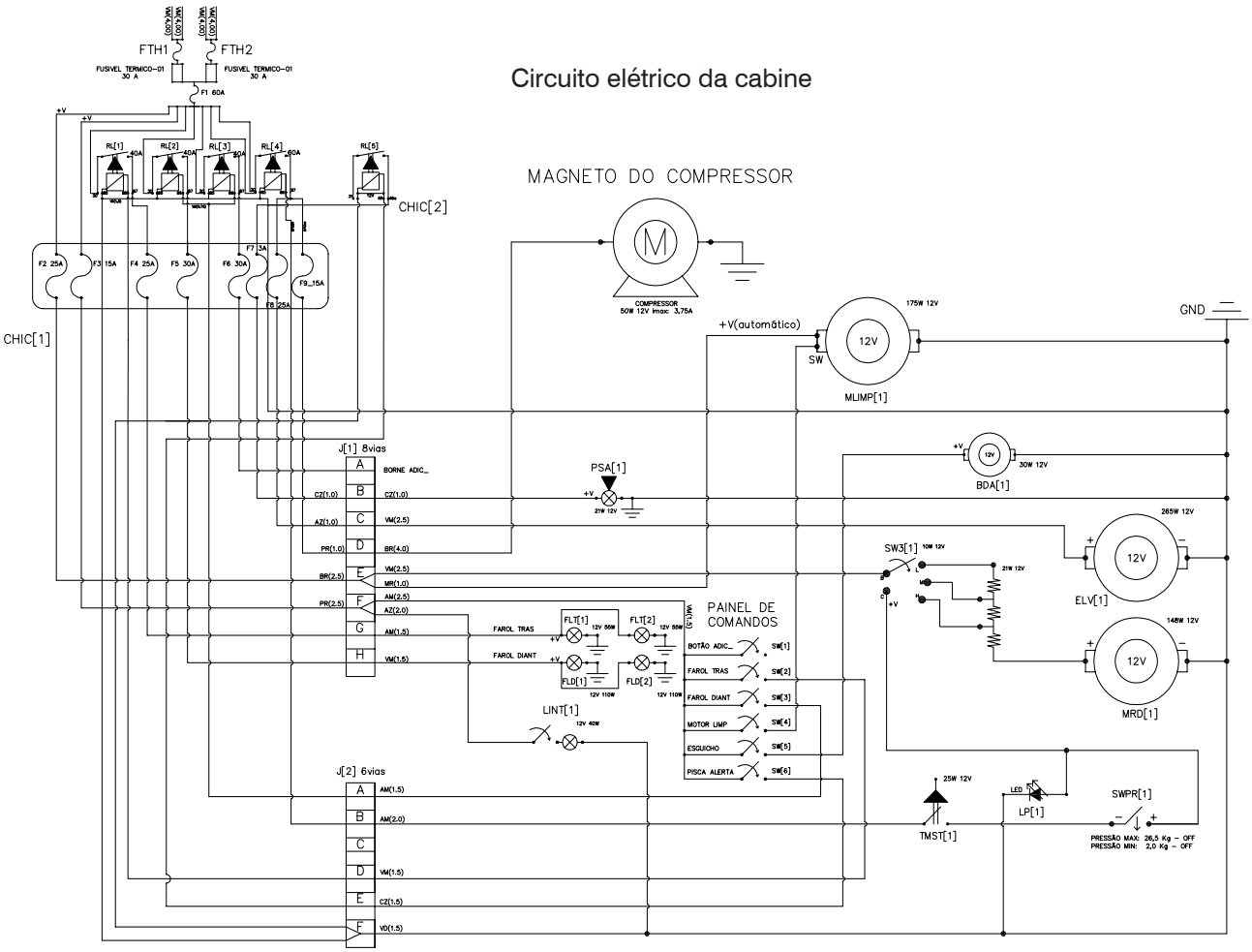
Identificação e função:

Fusível	Amps	Função
F1	25	Condicionador de ar.
F2	15	Painel de controle.
F3	25	Faróis traseiro.
F4	30	Farol dianteiro.
F5	30	Farol dianteiro.
F6	3	Giroflex.
F7	25	Ventilador.
F8	15	Embreagem do compressor.

D) Circuitos elétricos

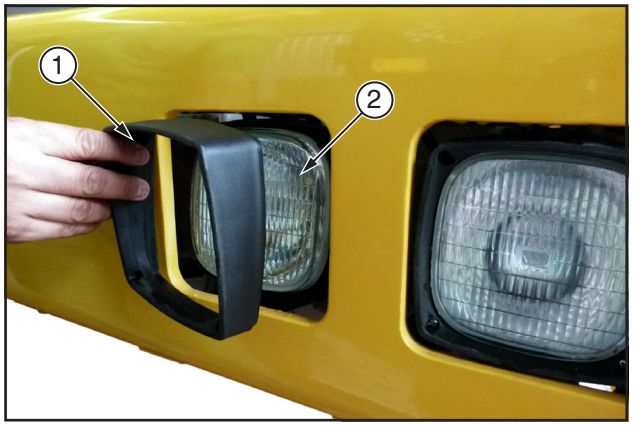
Veja os anexos ao final deste manual, os circuitos de todo o sistema elétrico da máquina.

Circuito elétrico da cabine

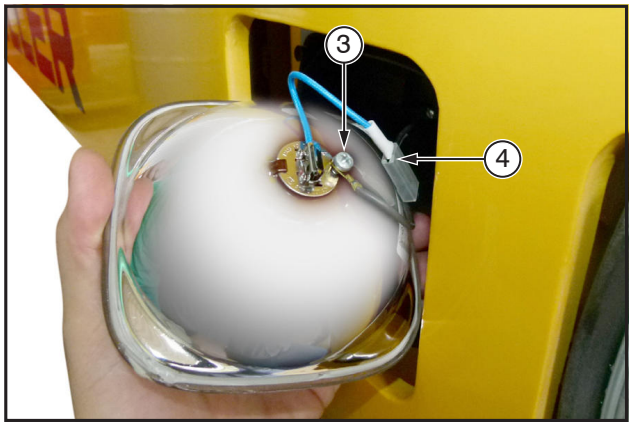


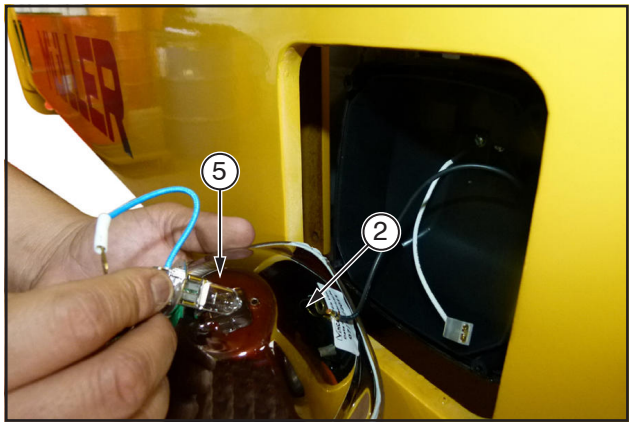
E) Troca de lâmpadas

E1 - Faróis de trabalho (montados na frente do quadro do rolo)









- Potência: 220 watts.
- Tipo: halógenas.

a) Remova a moldura (1), retirando os 4 parafusos.

b) Puxe o farol (2) para fora.

c) Retire o parafuso (3).

d) Desconecte o plugue (4).

e) Retire a lâmpada (5).

f) Seguindo a ordem inversa dos passos acima, instale uma lâmpada nova.

Importante:

Não toque com os dedos na lâmpada halógena: a gordura da pele causará a queima da lâmpada.

Utilize papel limpo ou luvas para manusear este tipo de lâmpada.

E2 - Faróis do teto (cabine ou teto solar)

- Potência:

  Faróis frontais e posteriores do teto da cabine: 110 watts.

  Faróis posteriores do teto solar (sem cabine): 220 watts.
- Tipo: halógenas.

a) Remova a moldura (1), soltando o parafuso (2).

b) Puxe o farol (3) para fora.

c) Troque a lâmpada (4), seguindo o mesmo procedimento do farol anterior - item E1.

OBS: Aplica-se a mesma recomendação, de não tocar a lâmpada com os dedos.





E3 - Baliza giratória (Giroflex)

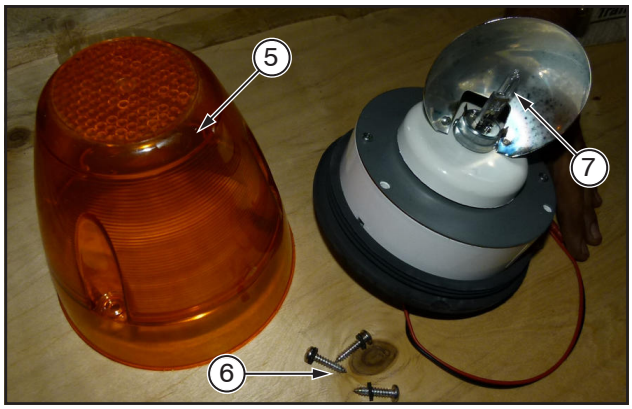
- Potência: 55 watts.
- Tipo: halógena.

a) Remova a capa (5), retirando os parafusos (6).

b) Remova a lâmpada (7) e de modo inverso, monte uma nova.

OBS: Aplica-se a mesma recomendação, de não tocar a lâmpada com os dedos.

c) Reinstale a capa (5).



6.12 - Manutenção das rodas

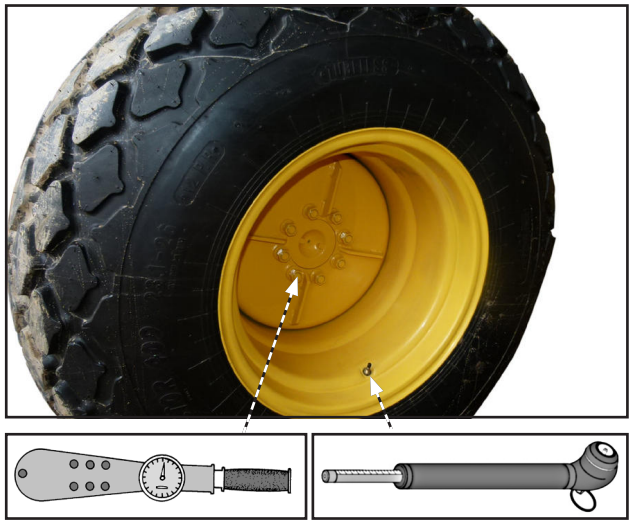
Observe a frequência recomendada para as operações A) e B) no plano de manutenção.

A) Calibragem

Efetue a calibragem com os pneus frios, com a pressão especificada na pág. 32.

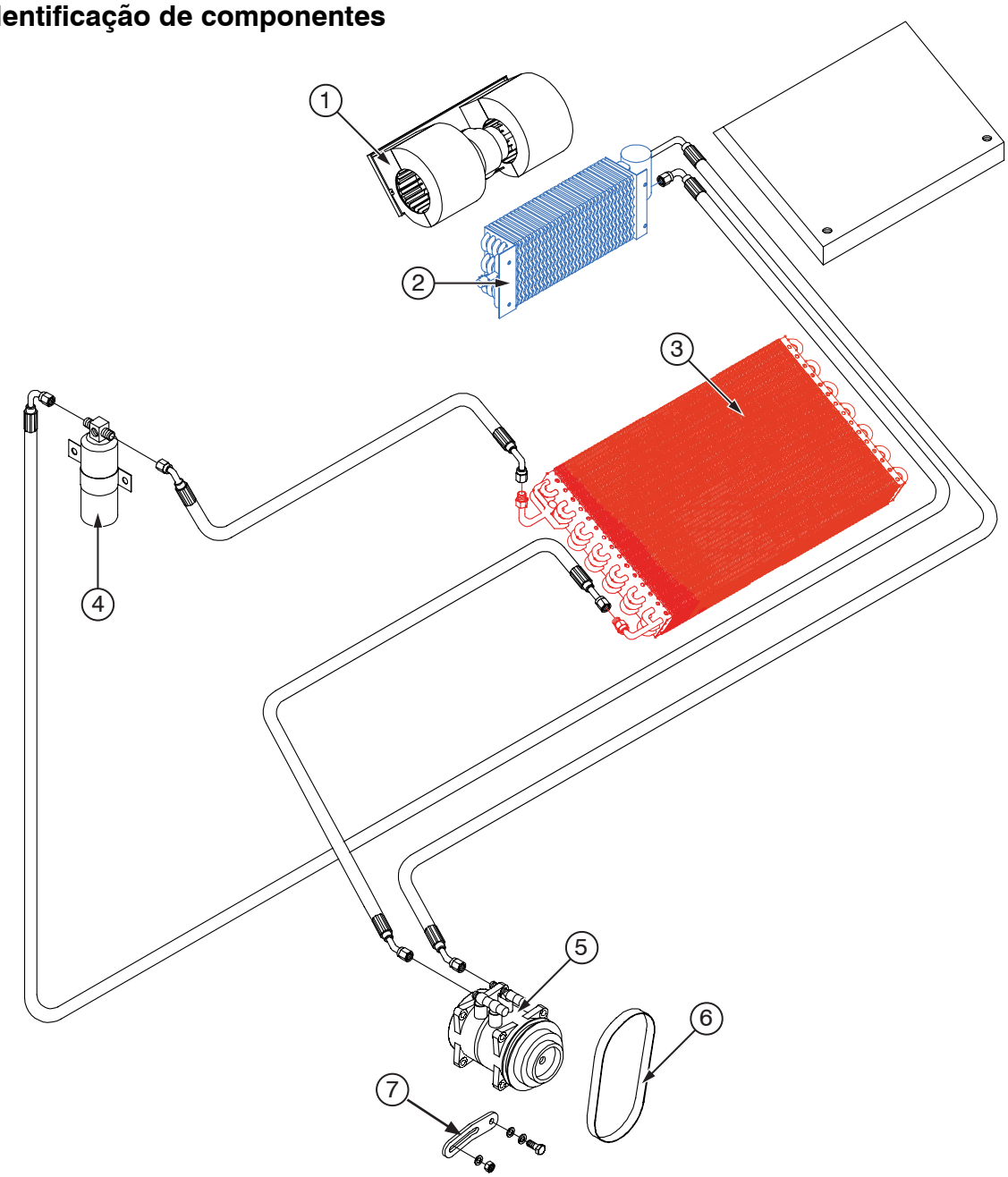
B) Reaperto das porcas de fixação

Verifique, e se necessário, reaperte as porcas das rodas com o torque de 801 N.m (81 kgf.m).



6.13 - Manutenção do sistema condicionador de ar

A) Identificação de componentes



1 - Ventilador: localizado dentro do teto da cabine.

2 - Evaporador: localizado dentro do teto da cabine.

3 - Condensador: localizado sobre o teto da cabine.

4 - Filtro-secador: localizado dentro do teto da cabine.

5 - Compressor: localizado junto ao motor.

6 - Correia de acionamento do compressor.

7 - Tensionador da correia (6).

B) Recomendações importantes

- **Ao limpar filtros de ar com ar comprimido, utilize óculos de proteção.**
- **Não solte conexões das mangueiras do circuito, para não liberar gás refrigerante na atmosfera.**
- **Os trabalhos no sistema de refrigeração só deverão ser realizados por profissionais especializados.**

- **O sistema opera sob pressão. O contato do fluido com a pele, provoca queimaduras.**
- **Recarga do gás (ou fluido refrigerante)**

  Utilize somente Fluido R-134a. A necessidade de recarga do fluido refrigerante pode ser constatada quando houver perda de eficiência do condicionador.

  Porém, antes certifique-se de que todos os demais itens estão em perfeitas condições
- **Lembre-se: um dos procedimentos que prolonga a vida útil do compressor, é o acionamento do sistema condicionador semanalmente.**

C) Limpeza do condensador

Sempre que houver acúmulo de poeira e outras impurezas nas aletas do condensador (3), faça a limpeza com ar comprimido: a pressão do ar não deve ser superior a 7 bar.

Com uma escada adequada, acesse o teto da cabine. Aplique ar comprimido sobre o eletro-ventilador (8): o condensador (7) localiza-se sob o mesmo.

Se o pó estiver muito aderido (incrustado) nas aletas do condensador, solte e afaste o eletro-ventilador (8); desconecte o chicote de alimentação (9).

Neste caso, se necessário, utilize água, cuidando para não deformar as aletas do condensador.

D) Filtro-secador

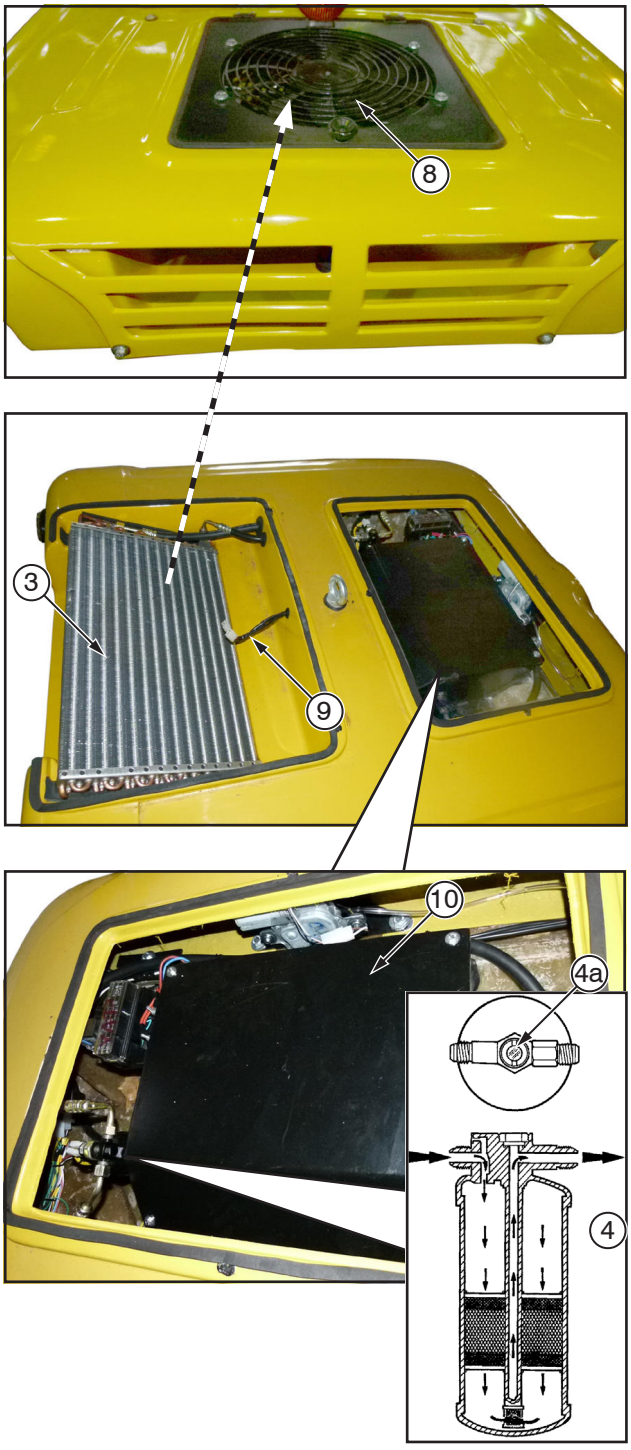
Com a unidade em funcionamento, abra a tampa superior sobre o teto da cabine.

Verifique o visor (4a) do filtro, se há bolhas visíveis.

A presença de bolhas pode indicar carga baixa de gás. Solicite assistência especializada para diagnosticar o sistema e adotar as medidas corretas.

A cor apresentada no visor (4a) deve ser azul.

Se for bege, o cartucho do filtro-secador (4) deve ser substituído: somente por técnicos especializados.



Nota:

A tampa (10) da unidade de refrigeração, onde se localiza o ventilador (1) e o evaporador (2), só deve ser aberta por técnicos especializados em refrigeração.

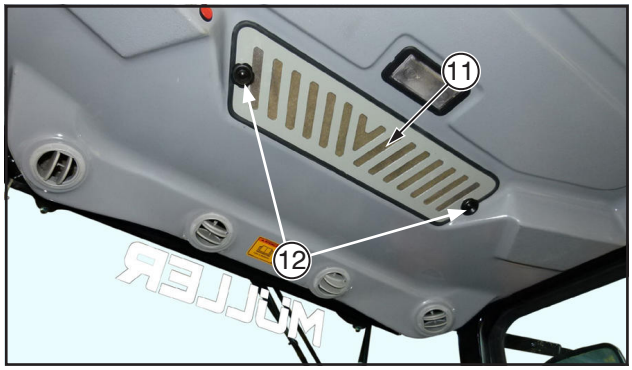
E) Limpeza do filtro de ar da cabine

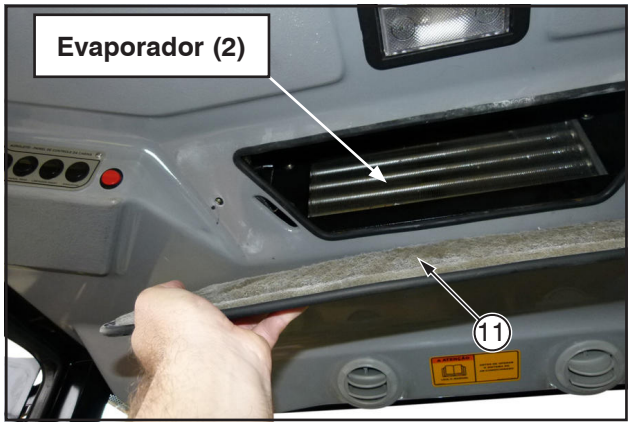
Para remover o filtro, retire os parafusos especiais (12), conforme mostrado ao lado.

A limpeza do filtro (11) deve ser feita semanalmente. Utilize ar comprimido.

Quando o filtro apresentar-se incrustado e bloqueado a ponto de a limpeza se tornar difícil, substitua-o.

A periodicidade das trocas depende do ambiente de trabalho e das condições de utilização.





F) Ajuste da tensão da correia do compressor

A tensão da correia (6) está correta quando a deflexão apresentada no ponto indicador for de **10 a 15 mm**.

Para fazer o ajuste:

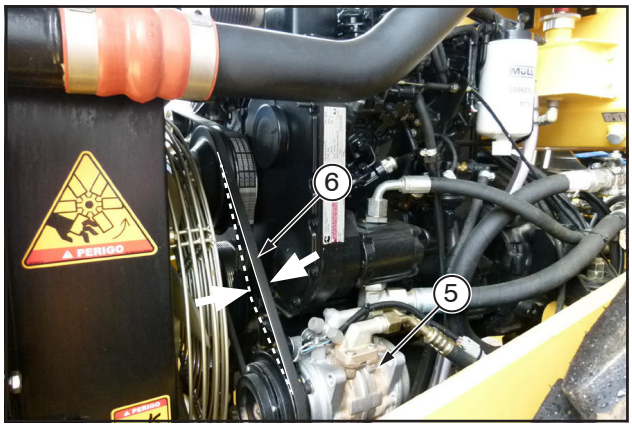
a) Solte os parafusos do suporte (13), frontal e posterior.

b) Solte o parafuso (14) do tensor (7).

c) Movimente o compressor (5) de modo a obter a tensão recomendada para a correia (6).

c) Mantendo o compressor nesta posição, reaperte o parafuso (14) e depois os parafusos (13).

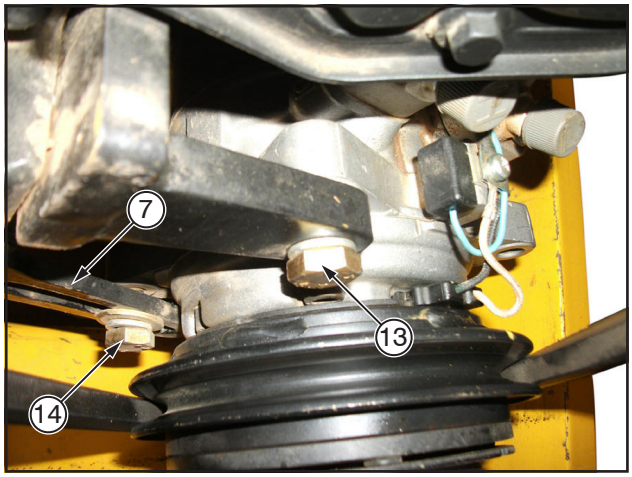
Verifique se a tensão permaneceu correta.



G) Pontos de inspeção periódica

A cada 250 Horas de trabalho, verifique:

- Mangueiras e conexões: sinais de vazamento, conexões e pontos de passagem na lataria e na estrutura da máquina.
- Fios e suas ligações.
- Fixações em geral.
- Correia de acionamento do compressor.



6.14 - Conservação em períodos inativos

Nota:

Considera-se como período curto de inatividade até 2 meses e períodos longos, quando a inatividade ultrapassa 2 meses.

É fundamental que a máquina permaneça estocada em local coberto, protegido das intempéries: sem esse cuidado, não há conservação.

Para inatividade de um período máximo de 06 meses:

- Feche e trave a proteção do painel de instrumentos: ver pág. 40.
- Deixe a alavanca de tração em neutro.
- Trave a articulação e a oscilação do chassi: ver pág. 53.
- Lave a máquina e retoque a pintura, a fim de evitar a corrosão.
- Lubrifique todos os pinos graxeiros.
- Aplique graxa nas superfícies sem pintura, tais como a haste dos cilindros de direção.
- Calibre os pneus na pressão recomendada: ver pág. 32.

  O ideal é manter o eixo traseiro levemente suspenso: a carga aplicada sobre os pneus durante muito tempo, num só ponto, pode causar a deformação dos mesmos.
- Abasteça o reservatório de combustível e de óleo hidráulico em seus níveis máximos.
- Verifique a concentração do aditivo do sistema de arrefecimento, trocando o líquido se necessário: ver pág. 78.
- Cubra o tubo de escapamento e o filtro de ar, evitando a entrada de insetos.
- Desligue a chave geral de segurança do sistema elétrico.

Após a estocagem (retorno ao trabalho)

Após o período de estocagem de longa duração, alguns cuidados deverão ser tomados no retorno a operação:

- Faça uma limpeza geral na máquina.
- Remova as proteções colocadas no tubo de escapamento e no filtro de ar.
- Remova a graxa aplicada nas superfícies não pintadas e/ou expostas.
- Faça uma inspeção geral na máquina.
- Calibre os pneus.
- Verifique o nível de óleo do reservatório hidráulico.
- Verifique o nível do líquido de arrefecimento do radiador. No caso de inatividade maior que 9 meses, troque o líquido de arrefecimento.
- No caso de períodos de inatividade maiores que 3 meses, efetue a troca de óleo do motor.
- Drene as impurezas e água sedimentadas no tanque de combustível.

  OBS: No caso de períodos de inatividade maiores que 6 meses, troque o combustível contido no tanque, antes de dar a partida no motor. Isso é necessário em função da oxidação do combustível após um longo período, o que danifica a bomba e bicos injetores.
- Drene o filtro e pré-filtro de combustível.
- Efetue a lubrificação de todas as graxeiras.
- Verifique o aperto das porcas das rodas.
- Verifique o aperto das porcas da capa do tambor (se montada).
- Verifique o estado dos coxins do rolo.
- Libere as travas da articulação e oscilação.
- Dê partida na máquina e verifique os indicadores no painel de instrumentos.
- Verifique o funcionando dos faróis, da buzina e demais controles na cabine.
- Desloque a máquina, a fim de testar o funcionamento de todas as funções.

6.15 - Torques específicos de aperto recomendados

Torque (N.m) - Rodas	
Dimensão dos estojos - rosca:	M22 x 1,5
Classe de resistência:	10.9
Torque (N.m):	801

Torque (N.m) - Estrutura EPCC	
Dimensão do parafuso:	M22 x 2,5 x 60
Classe de resistência:	8.8
Torque (N.m):	578
OBS: O aperto destes parafusos obrigatoriamente deve ser feito com roscas secas (sem lubrificação).	

Torque (N.m) - Capa do Tambor	
Dimensão do parafuso:	M22 x 2,5 x 130
Classe de resistência:	12.9
Torque (N.m):	944

Torque (N.m) - Coxins de fixação da cabine / plataforma	
Dimensão do parafuso:	3/4” x 5” UN
Classe de resistência:	G-5
Torque (N.m):	297,5

Torque (N.m) - Coxins dianteiros de fixação do motor diesel	
Dimensão do parafuso:	3/4” X 4.1/2” UNF
Classe de resistência:	G-5
Torque (N.m):	324

Torque (N.m) - Coxins traseiros de fixação do motor diesel	
Dimensão do parafuso:	M12 x 1,5 x 45
Classe de resistência:	8.8
Torque (N.m):	76,5

Torque (N.m) - Fixação do ventilador	
Dimensão do parafuso:	7/16” x 1.1/4” UNC
Classe de resistência:	G-5
Torque (N.m):	55,5

Torque (N.m) - Calços fixação do tambor	
Dimensão do parafuso:	1/2” X 1.1/2” UNF / 1/2” x 2” UNF
Classe de resistência:	G-5
Torque (N.m):	93,5

6.16 - Torques genéricos de aperto recomendados

Para todos os torques de aperto não especificados, aplique os valores das tabelas abaixo:

Torques de aperto (N.m) - Parafusos Secos e Lubrificados								
Rosca Normal (MA)	Classe de Resistência							
	4.8		5.8		8.8		10.9	
	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado
M8	13,8	11,7	16,8	14,3	25,6	21,8	36,8	31,3
M10	27,4	23,3	33,5	28,5	51,2	43,5	73,1	62,1
M12	47	40,0	57	48,5	88	74,8	125	106,3
M16	112	95,2	138	117,3	210	178,5	300	255,0
M20	220	187,0	269	228,7	425	361,3	586	498,1
M22	298	253,3	365	310,3	578	491,3	801	680,9
M24	377	320,5	463	393,6	733	623,1	1013	861,1
M30	755	641,8	924	785,4	1462	1242,7	2022	1718,7

Torques de aperto (N.m) - Parafusos Secos e Lubrificados								
Rosca Fina (MB)	Classe de Resistência							
	4.8		5.8		8.8		10.9	
	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado
M8x1,25	9,8	8,3	11,7	9,9	19,6	16,7	24,5	20,8
M10x1,5	19,6	16,7	24,5	20,8	39,2	33,3	49	41,7
M12x1,5	48	40,8	59	50,2	90	76,5	129	109,7
M16x1,5	117	99,5	144	122,4	220	187,0	315	267,8
M20x1,5	236	200,6	289	245,7	457	388,5	633	538,1
M22x1,5	318	270,3	390	331,5	618	525,3	853	725,1
M24x2	401	340,9	492	418,2	775	658,8	1075	913,8
M30x2	808	686,8	994	844,9	1570	1334,5	2168	1842,8

Torques de aperto (N.m) - Parafusos Secos e Lubrificados								
Roscas (UNC)	Classe de Resistência							
	G-1		G-2		G-5		G-8	
	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado
5/16" - 18	9,4	7,99	15,7	13,345	23,9	20,315	33,8	28,73
3/8" - 16	16,2	13,77	26,9	22,865	41,5	35,275	58,4	49,64
7/16" - 14	26	22,1	42	35,7	65	55,25	92	78,2
1/2" - 13	39	33,15	65	55,25	101	85,85	141	119,85
3/4" - 10	136	115,6	227	192,95	350	297,5	494	419,9
7/8" - 9	218	185,3	218	185,3	562	477,7	793	674,05
1" - 8	327	277,95	327	277,95	841	714,85	1187	1008,95

Torques de aperto (N.m) - Parafusos Secos e Lubrificados								
Roscas (UNF)	Classe de Resistência							
	G-1		G-2		G-5		G-8	
	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado	Seco	Lubrificado
5/16" - 24	10,2	8,67	16,8	14,28	25,9	22,015	36,6	31,11
3/8" - 24	17,8	15,13	29,4	24,99	45,7	38,845	64,2	54,57
7/16" - 20	27,8	23,63	45,8	38,93	71,1	60,435	100	85
1/2" - 20	43	36,55	71	60,35	110	93,5	155	131,75
3/4" - 16	149	126,65	246	209,1	381	323,85	536	455,6
7/8" - 14	237	201,45	237	201,45	606	515,1	853	725,05
1" - 12	352	299,2	352	299,2	903	767,55	1271	1080,35

Anotações:

MÜLLER

fabricado por **protonprimus**

Rua Cesário, 826 e 30 • Jacutinga • Mesquita
CEP 26562-420 • Rio de Janeiro • RJ • Brasil
Tel.: +55 21 2696-9990

servicos@protonprimus.com.br
www.protonprimus.com.br