

# **Pulverizador**

**BS3020H**

**BS3020H HiTech**

**BS3120H HiTech**

**BS2517H**

**BS3330H**

**BS3335H**



**Canoas**

**AGCO do Brasil - Av. Guilherme Schell, 10260 –  
Canoas/ RS**

**VALTRA é uma marca mundial da AGCO**

**© AGCO 2019**

**Agosto 2019**

**6290342M2**

**SA**

**Português do Brasil**



# TABELA DE CONTEÚDO

Geral.....	1
Sistemas de Controle.....	2
Motor 620DS.....	3
Motor 66 CW3.....	4
Hidráulica.....	5
Lataria, Chassis e Suspensão.....	6
Sistema de Pulverização.....	7
Elétrica.....	8
Cabine e Climatização.....	9

# 1 Geral

<b>1.1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1-5</b>
1.1.1	Apresentação	1-5
1.1.2	Como consultar este Manual	1-5
1.1.3	Segurança	1-6
1.1.3.1	Segurança com substâncias químicas	1-9
1.1.3.2	Trava de segurança das barras de pulverização	1-10
1.1.4	Técnicas adequadas de trabalho na oficina	1-11
1.1.4.1	Identificar a avaria e limpar a máquina antes de desmontá-la	1-11
1.1.4.2	Não misture as peças	1-12
1.1.4.3	Uso de Peças de Reposição Originais	1-12
1.1.4.4	Regra de tensionamento de correias e correntes	1-12
1.1.4.5	Montagem (do tipo com interferência) de buchas, retentores e rolamentos	1-13
1.1.4.6	Use sacadores apropriados para sacar polias, cubos e engrenagens	1-13
1.1.4.7	Para remover um prisioneiro que quebrou dentro do furo	1-13
1.1.4.8	Para remover uma porca encravada	1-14
1.1.4.9	Travamento correto de porcas e parafusos	1-15
1.1.4.10	Como impedir que parafusos ou porcas se afrouxem com a vibração normal que o trabalho impõe	1-15
1.1.4.11	Sempre exerça força nas chaves no sentido puxar a alavanca	1-15
1.1.4.12	Use as chaves de boca de forma correta	1-16
1.1.4.13	Para remoção de porcas de tubos injetores	1-16
1.1.4.14	Para montar peças com interferência	1-17
1.1.4.15	Ao realizar soldas	1-17
1.1.4.16	Na montagem de retentores, use sempre uma ferramenta especial para este fim	1-18
1.1.4.17	Remoção e instalação de rolamentos	1-18
1.1.4.18	Proteção de conjuntos desmontados	1-19
1.1.4.19	Precisão e garantia nos ajustes	1-19
1.1.4.20	Calços de ajuste	1-19
1.1.4.21	Cabos elétricos	1-20
1.1.4.22	Remoção de anéis-trava	1-20
1.1.4.23	Ferramentas especiais	1-20
1.1.4.24	Procedimento de diagnóstico de falhas	1-21
1.1.5	Tabela genérica de torques recomendados para parafusos	1-21
1.1.5.1	Tabela genérica de torques de aperto de parafusos e porcas, em Nm	1-22
1.1.6	Equivalência entre unidades - sistema Inglês (Imperial) e SI	1-24
1.1.6.1	Prefixos das unidades técnicas	1-24
1.1.6.2	Nome dos prefixos	1-24
1.1.6.3	Unidades Técnicas	1-25
1.1.6.4	Unidades Técnicas	1-26
1.1.6.5	Unidades Técnicas	1-26
1.1.6.6	Unidades Técnicas	1-26
1.1.6.7	Unidades Técnicas	1-26
1.1.6.8	Unidades Técnicas	1-27
1.1.6.9	Unidades Técnicas	1-27
1.1.6.10	Unidades Técnicas	1-28
1.1.6.11	Unidades Técnicas	1-28
1.1.6.12	Unidades Técnicas	1-28
1.1.6.13	Unidades Técnicas	1-29
1.1.7	Produtos para travamento e vedação	1-29

1.1.71	Loctite 241/242: Trava de média resistência para parafusos e porcas . . . .	1-29
1.1.72	Loctite 277: Trava de alta resistência à desmontagem para parafusos, porcas e prisioneiros . . . . .	1-29
1.1.73	Loctite 290: Trava e veda parafusos após a montagem. . . . .	1-30
1.1.74	Loctite 567: Veda roscas com Teflon®. . . . .	1-30
1.1.75	Loctite 601: Fixação de rolamentos, buchas e outras peças cilíndricas. . .	1-30
1.1.76	Loctite 660: Fixação de rolamentos e buchas com grandes folgas, chavetas, etc. . . . .	1-31
1.1.77	Juntas líquidas . . . . .	1-31
1.1.78	Métodos de aplicação dos produtos LOCTITE . . . . .	1-31
1.1.79	Aplicação de graxas . . . . .	1-31
1.1.8	Política da qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional . . . . .	1-32
1.1.8.1	Diretrizes principais . . . . .	1-32
1.1.8.2	ISO 14000 . . . . .	1-32
1.1.8.3	Sistema de Gestão Ambiental . . . . .	1-32
1.1.8.4	Questões Ambientais . . . . .	1-32
1.1.8.5	Recomendações a usuários e clientes . . . . .	1-33
1.1.8.6	Resolução CONAMA . . . . .	1-34
1.1.8.7	Reciclagem obrigatória de baterias . . . . .	1-34
1.1.8.8	Segurança com a bateria . . . . .	1-34
1.1.9	Combustível . . . . .	1-36
1.1.9.1	Armazenagem, manuseio e limpeza . . . . .	1-36
1.1.9.2	Especificações . . . . .	1-38
1.1.10	Diesel B . . . . .	1-38
1.1.10.1	Utilização do Diesel B . . . . .	1-38
1.1.10.2	Aditivo para combustível DIESEL PRO . . . . .	1-39
1.1.10.3	Biocida para combustível DIESEL GUARD . . . . .	1-40
<b>1.2</b>	<b>Placas de Identificação Pulverizador . . . . .</b>	<b>1-41</b>
<b>1.3</b>	<b>Especificações Gerais . . . . .</b>	<b>1-42</b>
1.3.1	Geral . . . . .	1-42
1.3.2	Motor . . . . .	1-42
1.3.3	Motor . . . . .	1-42
1.3.4	Tração . . . . .	1-43
1.3.5	Velocidades . . . . .	1-43
1.3.6	Freios . . . . .	1-43
1.3.7	Chassi . . . . .	1-43
1.3.8	Suspensão . . . . .	1-43
1.3.9	Bitola . . . . .	1-44
1.3.10	Direção . . . . .	1-44
1.3.11	Sistema elétrico . . . . .	1-44
1.3.12	Cabine . . . . .	1-44
1.3.13	Capacidades . . . . .	1-44
1.3.14	Dimensões e Pesos . . . . .	1-45
1.3.15	Rodados . . . . .	1-45
1.3.16	Tanque de produto . . . . .	1-45
1.3.17	Controlador de pulverização . . . . .	1-46
1.3.18	Piloto automático . . . . .	1-46
1.3.19	Bomba integrada de recarga de produto . . . . .	1-46
1.3.20	Tanque de água limpa . . . . .	1-46
1.3.21	Barras . . . . .	1-46
1.3.22	Bomba de pulverização . . . . .	1-48
1.3.23	Incorporador químico . . . . .	1-48
1.3.24	Sistema de pulverização . . . . .	1-48
1.3.25	Funcionamento Geral . . . . .	1-48
1.3.26	Modificação cabine ou chassi . . . . .	1-48
1.3.27	Reboque e transporte . . . . .	1-48
<b>1.4</b>	<b>Principais partes . . . . .</b>	<b>1-49</b>

1.4.1	Motor . . . . .	1-49
1.4.2	Transmissão . . . . .	1-50
1.4.2.1	Bomba de transmissão, motor de rodas e redução final . . . . .	1-50
1.4.2.2	Freio de estacionamento . . . . .	1-51
1.4.3	Suspensão . . . . .	1-51
1.4.4	Chassi . . . . .	1-52
1.4.4.1	Vão livre . . . . .	1-52
1.4.5	Torque de aperto dos parafusos ou porcas das rodas . . . . .	1-52
1.4.6	Decais Utilizados no Pulverizador . . . . .	1-53
1.4.6.1	Decais das rodas . . . . .	1-53
1.4.6.2	Decais do Reservatório do Óleo Hidráulico . . . . .	1-54
1.4.6.3	Decais do Filtro e Reservatório de Combustível . . . . .	1-55
1.4.6.4	Decal de segurança da estação de recarga . . . . .	1-55
1.4.6.5	Decais da Tampa do Reservatório de 3000 l, da Tampa do Edutor Químico e da Caixa de Ferramentas . . . . .	1-56
1.4.6.6	Decais das Medidas dos Ajustes de Bitola e das Graxeiras . . . . .	1-57
1.4.6.7	Decais do Eixo Dianteiro . . . . .	1-58
1.4.6.8	Decais do Eixo Traseiro . . . . .	1-59
1.4.6.9	Decais da Traseira do Chassi . . . . .	1-60
1.4.6.10	Decal da escada da plataforma . . . . .	1-61
1.4.6.11	Decais do radiador e do filtro de ar . . . . .	1-63
1.4.6.12	Decais do Quadro Central da Barra de Pulverização . . . . .	1-65
1.4.6.13	Decais do Quadro Central da Barra de Pulverização - Lubrificação . . . . .	1-67
1.4.6.14	Decais da Barra de Pulverização . . . . .	1-68
1.4.6.15	Decais da Cabine . . . . .	1-68
1.4.6.16	Lista com a quantidade de decais . . . . .	1-69
1.4.7	Tintas especificadas para repintura da máquina . . . . .	1-70
1.4.8	Tabela de Lubrificantes, capacidades e aditivos recomendados pela AGCO™ . . . . .	1-72
1.4.9	Itens opcionais disponíveis . . . . .	1-72
1.4.9.1	Piloto automático hidráulico AG3000 . . . . .	1-73
1.4.9.2	Nível de precisão decimétrica e centímetra . . . . .	1-74
1.4.9.3	Sensor de altura da barra (Norac) . . . . .	1-74
1.4.9.4	Bomba de produto Hypro . . . . .	1-74
1.4.9.5	Bomba integrada de reabastecimento . . . . .	1-75
1.4.9.6	Barra de pulverização de 25 m . . . . .	1-75
1.4.9.7	Ponta de acabamento . . . . .	1-75
1.4.9.8	Abridor de planta . . . . .	1-76
1.4.9.9	Câmera Traseira . . . . .	1-76
1.4.9.10	Rodado 18.4-34R1 . . . . .	1-77
1.4.9.11	Sistema de gerenciamento de frota por telemetria AGCOMMAND® . . . . .	1-77
<b>1.5</b>	<b>Manutenção Geral . . . . .</b>	<b>1-78</b>
1.5.1	Introdução . . . . .	1-78
1.5.1.1	Serviços de Rotina . . . . .	1-78
1.5.1.2	Segurança na Manutenção . . . . .	1-78
1.5.1.3	Horímetro . . . . .	1-78
1.5.2	Pontos de lubrificação a graxa . . . . .	1-79
1.5.3	Acesso aos pontos de servicibilidade . . . . .	1-81
1.5.3.1	Abertura . . . . .	1-82
1.5.4	Manutenção do motor . . . . .	1-83
1.5.4.1	Verifique o nível de óleo do motor . . . . .	1-83
1.5.4.2	Troca do óleo e filtro do motor . . . . .	1-83
1.5.4.3	Troque o óleo do motor . . . . .	1-84
1.5.4.4	Troca do filtro de óleo . . . . .	1-84
1.5.4.5	Limpeza da mangueira do respiro do cárter . . . . .	1-85
1.5.4.6	Manutenção do sistema de combustível . . . . .	1-85
1.5.4.7	Verifique o nível do líquido de arrefecimento . . . . .	1-92
1.5.4.8	Verifique quanto a vazamentos . . . . .	1-93
1.5.4.9	Limpe o sistema de resfriamento (por fora) . . . . .	1-93

1.5.4.10	Examinar a condição da correia . . . . .	1-93
1.5.4.11	Atualização do software do motor . . . . .	1-94
1.5.4.12	Folgas das válvulas . . . . .	1-94
1.5.4.13	Verificação da folga do turbocompressor e se a célula do intercooler está limpa . . . . .	1-95
1.5.5	Manutenção do sistema de filtragem de ar . . . . .	1-95
1.5.5.1	Acesso ao filtro de ar . . . . .	1-95
1.5.5.2	Manutenção do elemento primário . . . . .	1-95
1.5.5.3	Manutenção do elemento secundário . . . . .	1-96
1.5.5.4	Tubulação de ar filtrado . . . . .	1-97
1.5.5.5	Carcaça plástica de alojamento dos elementos filtrantes . . . . .	1-97
1.5.5.6	Teste do indicador de restrição . . . . .	1-97
1.5.6	Sistema de arrefecimento . . . . .	1-98
1.5.6.1	Abastecimento do tanque de expansão . . . . .	1-98
1.5.6.2	Troca do líquido de arrefecimento e limpeza do sistema . . . . .	1-99
1.5.6.3	Limpeza externa dos radiadores . . . . .	1-100
1.5.6.4	Conservação das válvulas termostáticas e tampa do radiador . . . . .	1-101
1.5.7	Verificação da tensão da correia do ventilador, alternador e bomba d'água . . . . .	1-102
1.5.8	Sistema hidráulico . . . . .	1-102
1.5.8.1	Verificação do nível do óleo . . . . .	1-102
1.5.8.2	Drenagem do óleo do sistema hidráulico . . . . .	1-103
1.5.8.3	Troca de filtros . . . . .	1-103
1.5.9	Redutores finais . . . . .	1-105
1.5.9.1	Lubrificação dos redutores finais dianteiros e traseiros . . . . .	1-105
1.5.9.2	Verificação e regulagem da convergência das rodas dianteiras . . . . .	1-106
1.5.10	Manutenção do condicionador de ar . . . . .	1-107
1.5.10.1	Limpeza do condensador . . . . .	1-107
1.5.10.2	Ajuste da tensão da correia do compressor . . . . .	1-107
1.5.10.3	Troca dos filtros de renovação de ar da cabine . . . . .	1-108
1.5.10.4	Inspeção geral periódica . . . . .	1-109
1.5.10.5	Recarga do gás (ou fluido refrigerante) . . . . .	1-109
1.5.11	Sistema de pulverização . . . . .	1-110
1.5.11.1	Filtros . . . . .	1-110
1.5.11.2	Bicos . . . . .	1-111
1.5.11.3	Bicos de Pulverização . . . . .	1-112
1.5.12	Conservação do pulverizador em períodos inativos . . . . .	1-113
1.5.12.1	Limpeza do pulverizador . . . . .	1-113
1.5.12.2	Armazenagem do pulverizador . . . . .	1-113
1.5.12.3	Alívio da carga sobre os pneus . . . . .	1-113
1.5.12.4	Fechamento da saída do escape, do filtro de ar e tubo de respiro do motor . . . . .	1-114
1.5.12.5	Desativando o pulverizador . . . . .	1-114
1.5.12.6	Outros procedimentos . . . . .	1-114
1.5.12.7	Retorno ao trabalho . . . . .	1-114
1.5.13	Diagnóstico de Falha . . . . .	1-115

## 1.1 Introdução

### 1.1.1 Apresentação

O objetivo deste Manual de Serviço, é dar assistência às Concessionárias para execução de uma eficiente manutenção das máquinas Valtra.

Um bom Suporte ao Produto assume importância cada vez maior. Além de vender um bom produto, é indispensável uma boa assistência, pois só assim é possível atingir o objetivo maior, que é a satisfação do Cliente.

Nesse contexto, a estrutura de manutenção prestada pela Concessionária é de fundamental importância e portanto, deve ser executada somente por pessoal treinado e perfeitamente familiarizado com os diferentes componentes da máquina.

Além de realizar cursos periódicos de atualização numa das Unidades de Treinamento da AGCO, você deve consultar este Manual antes de executar o serviço, sempre que tiver alguma dúvida.

Para isso o Manual deve estar sempre à disposição da oficina.

Além de conservá-lo sempre em condições de uso, o Departamento de Serviços deve ficar atento para as atualizações que venham a ser introduzidas nas máquinas e portanto, no Manual.

### 1.1.2 Como consultar este Manual

- Este Manual foi dividido em Módulos (01, 02, 03, 04, 05), cada qual descrevendo um sistema específico da máquina.

Exemplos (Módulos):	
01	Introdução
02	Motor
03	Sistemas de acionamento

- Cada Módulo é dividido em Seções (4.1, 4.2, 4.3...), cada qual descreve uma parte integrante do sistema.

Exemplo (Módulo 2: Motores):	
2.1	Introdução
2.2	Especificações
2.3	Manutenção do motor

- Nos casos em que há diferentes versões de um mesmo componente, altera-se o sufixo (01, 02, 03...) da Seção.

Exemplo (Módulo 3: Motores):	
3.1	Motor Perkins
3.2	Motor Cummins
3.3	Motor AGCO Power

- Cada página das Seções possui um número seqüencial, iniciando pelo número do módulo-página.

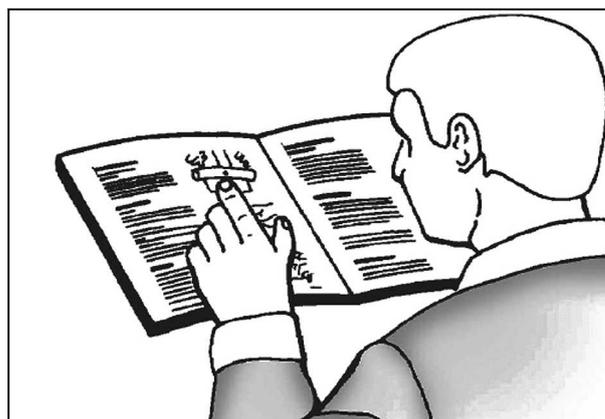


Fig. 1.

### 1.1.3 Segurança

- Assegure-se que todo o pessoal está em posição segura antes de dar partida no motor ou operar qualquer dos controles da máquina.
  - Desligue sempre o motor antes de sair do posto de operação.
  - Mantenha sempre as mãos, pés e roupas a uma distância segura, distante das correias, correntes, polias, rodas dentadas ou qualquer outra parte móvel. Assegure-se também que todos as carenagens de proteção estejam instaladas.
  - Espere que todas as partes móveis parem completamente, antes de iniciar qualquer tipo de serviço.
  - Quando o motor estiver funcionando, não permita que ninguém permaneça próximo ao implemento ou a máquina.
- 
- Antes de trabalhar no sistema elétrico, assegure-se que o cabo terra da bateria esteja desconectado ou a chave geral (2) desligada. Também desligue a bateria durante a realização de outros reparos, à fim de evitar que alguém provoque o acionamento acidental ou inadvertido do motor de partida.
  - A bateria de chumbo irá gerar gases inflamáveis e explosivos. Mantenha faíscas e chamas distantes da bateria.

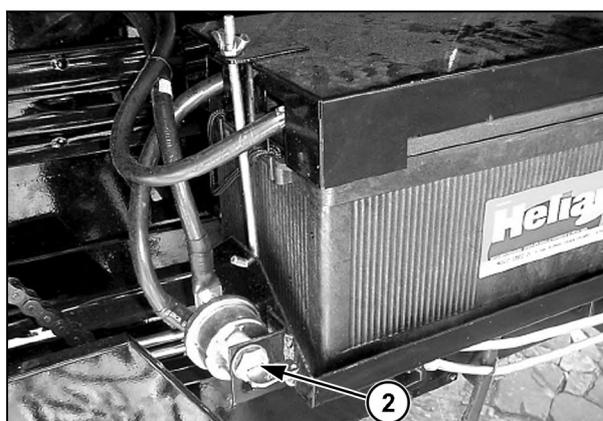


Fig. 2.

**ATENÇÃO:** O ácido sulfúrico do eletrólito da bateria é venenoso. Ele é suficientemente forte para queimar a pele, corroer as roupas e causar cegueira se respingar nos olhos. Se o ácido entrar em contato com a roupa, pele ou olhos, lave-os com água em abundância. Se o ácido atingir os olhos, procure ajuda médica imediatamente.

- Antes de retirar qualquer componente hidráulico, assegure-se que toda a pressão hidráulica do sistema está aliviada.
- Certifique-se que os cilindros hidráulicos, cavaletes ou blocos de madeira que forem utilizados ao erguer a máquina para reparos nas rodas e eixos, sejam seguros e de capacidade apropriada.
- A segurança também depende da prática do mecânico no uso das ferramentas ou equipamentos ao realizar os procedimentos de serviço recomendados.
- Utilize sempre ferramental e dispositivos adequados no trabalho, especialmente quando lidar com conjuntos inteiros e/ou peças pesadas. Certifique-se de que o macaco hidráulico, a talha, a corrente... estejam em perfeitas condições, e com capacidade compatível com a carga.

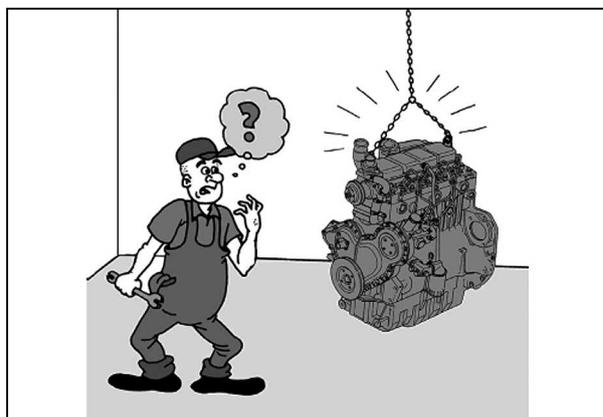


Fig. 3.

- Sempre que utilizar um aparelho elétrico certifique-se de que o mesmo está aterrado e que não haja fio desencapado.

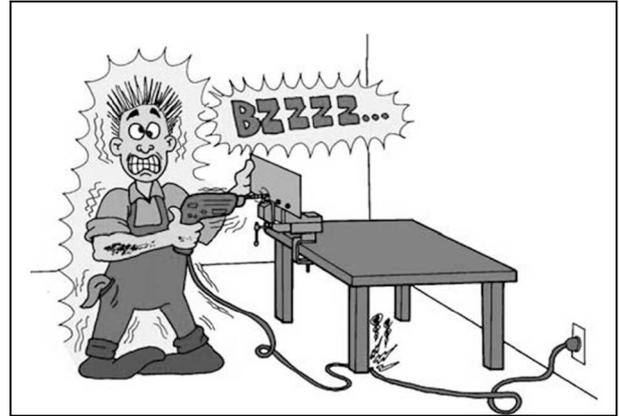


Fig. 4.

- Para realizar soldas, além de desligar a bateria você deve usar as devidas proteções: máscara ou óculos especiais, luvas e avental. A falta de proteção dos olhos por exemplo, afeta a visão em pouco tempo, muitas vezes de forma irreversível!
- Evite gases potencialmente tóxicos e poeira. Gases prejudiciais podem ser gerados quando a tinta é aquecida através da soldagem ou uso de um maçarico. Sempre remova a tinta antes de soldar ou usar fontes de calor. Use uma máscara antipoeira para lixar ou remover tinta e evite inalar o pó. Se você for usar solvente ou removedor de tinta, retire o removedor com sabão e água antes de soldar. Remova os recipientes do solvente ou do removedor de tinta e outros materiais inflamáveis da área. Sempre disperse os gases antes de soldar ou usar fontes de calor. Sempre trabalhe ao ar livre e em uma área bem ventilada. Descarte a tinta e o solvente de acordo com os regulamentos.



Fig. 5.

**NOTA:** Remova qualquer acúmulo de graxa, óleo e resíduos. Desligue a chave geral do sistema elétrico antes de soldar a máquina.

- Não permita que o piso da oficina fique encharcado de óleo; isto é causa para escorregamento e quedas, além de comprometer a aparência da oficina.

Lembre-se: a organização é o espelho da qualidade do profissional que ali atua.

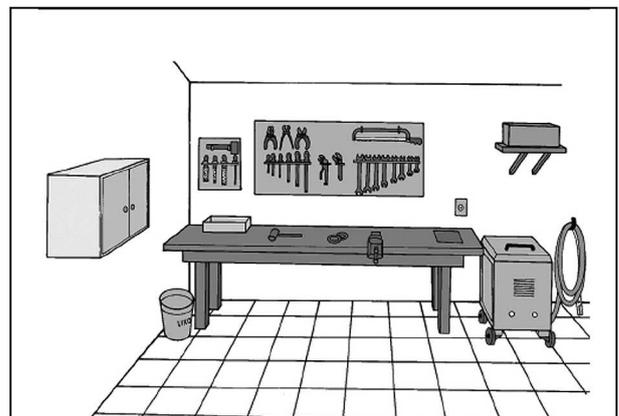


Fig. 6.

- Não deixe o motor funcionar em ambiente fechado e não ventilado. Os gases tóxicos podem asfixiá-lo em poucos minutos.

- Não fume no local de trabalho: há sempre o risco de incêndio devido a grande variedade de produtos inflamáveis.
- Jamais permaneça sob cargas suspensas. Por mais seguro que seja o equipamento de levante, não convém arriscar!



Fig. 7.

- Não use cabelos compridos ou soltos, bem como roupas soltas e folgadas. Estas partes, ao entrar em contato com peças em movimento podem ocasionar acidentes sérios.
- Antes de acionar o motor, certifique-se de que não haja ninguém trabalhando na máquina. Verifique se não há ferramentas ou outros utensílios soltos sobre a máquina.
- Retire a chave do contato e fixe um cartão de advertência no painel, para evitar que alguém acione o motor estando este com partes removidas.
- Evite contato com fluidos sob alta-pressão. O escapamento de fluido sob pressão pode penetrar na pele e causar lesões graves. A máquina deve ser desligada e ter esfriado antes de os fluidos serem verificados. Tome cuidado antes de remover as tampas do radiador, bujões, pinos graxeiros ou conexões de pressão. Nunca abra uma linha de pressão sob pressão. Libere toda pressão antes de realizar serviços de manutenção ou reparos em qualquer sistema de pressão. Aperte bem todas as conexões antes de aplicar pressão.
- Utilize sempre um pedaço de madeira ou papelão para verificar vazamentos. Proteja suas mãos e corpo dos fluidos de alta pressão. Não use suas mãos diretamente! O fluido hidráulico ou diesel sob pressão poderá causar cortes ou irritação na pele, queimaduras graves ou ferir os olhos. Procure assistência médica imediatamente se qualquer pessoa se ferir com fluido hidráulico ou diesel. Qualquer fluido injetado na pele deve ser retirado cirurgicamente dentro de poucas horas. Médicos que desconheçam esse tipo de procedimento devem procurar assistência com médicos especializados.

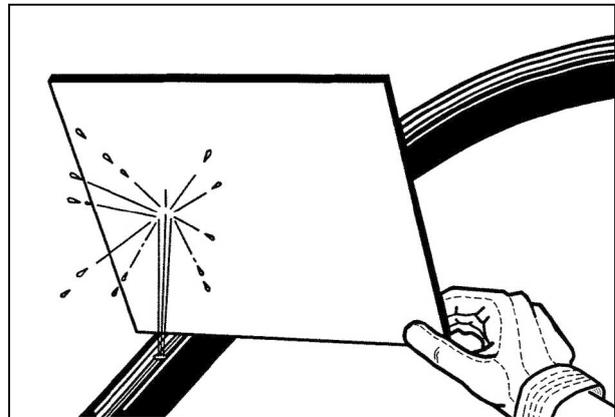


Fig. 8.

- Nunca gere calor através de soldagem ou do uso de maçaricos próximos das linhas de fluido hidráulico ou outros materiais inflamáveis. As linhas pressurizadas podem ser acidentalmente cortadas quando o calor ultrapassar a área imediata da chama. Áreas inflamáveis podem ser geradas através do aquecimento das linhas de fluido pressurizadas, resultando em queimaduras graves.



Fig. 9.

- A liberação explosiva de fluidos dos sistemas de arrefecimento pressurizados pode causar queimaduras graves. Desligue o motor. A tampa deve estar fria o suficiente ao toque, estando a mão sem nenhum tipo de proteção, para ser removida. Solte a tampa do bocal lentamente até o primeiro batente para aliviar toda pressão antes de remover a tampa completamente.
- Nunca solde uma roda ou aro que estiver acoplado ao pneu. Nunca tente montar ou remover o pneu se você não possuir o equipamento adequado, a gaiola de segurança do pneu, e antes de tiver lido as instruções. Cuide para não falhar na hora de encaixar o pneu na roda ou no aro. Falhas poderão ter consequências graves como explosões, causando ferimentos graves ou até mesmo a morte. Os procedimentos de reparo do pneu devem ser realizados por pessoal treinado e qualificado.

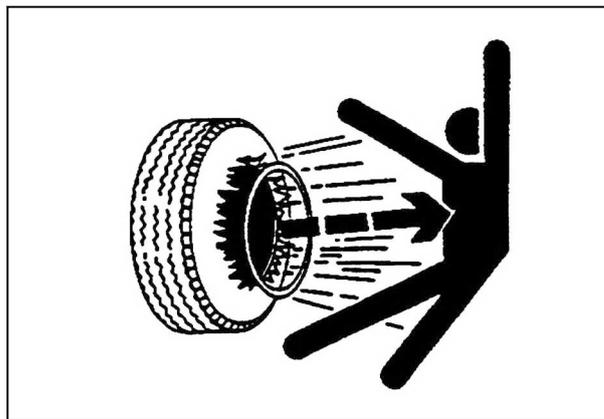


Fig. 10.

### 1.1.3.1 Segurança com substâncias químicas

Lave a máquina para eliminar produtos químicos perigosos antes de iniciar a manutenção. Resíduos de produtos químicos perigosos podem se acumular dentro e fora da máquina. Para efetuar o procedimento de limpeza utilize os EPIs indicados no rótulo do produto.



Fig. 11.

**IMPORTANTE:**

Ao lavar a máquina, nunca direcione o jato de água diretamente sobre a entrada dos cabos das caixas elétricas. Pode ocorrer danos aos equipamentos.

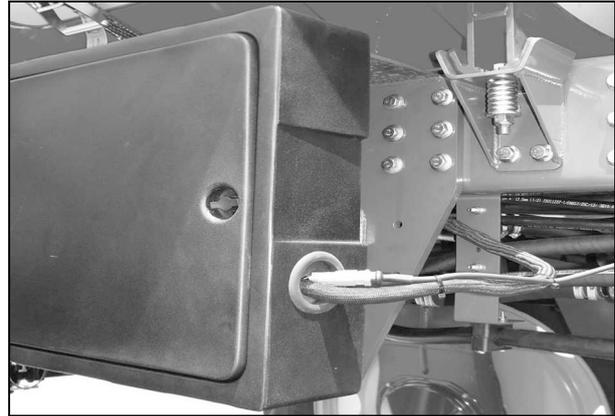


Fig. 12.

**ATENÇÃO:**

Se você tiver contato com esses produtos químicos, lave imediatamente a área afetada de acordo com as recomendações do fabricante. Nunca coloque bicos, pontas ou outras peças na boca para soprar para fora lixo ou resíduos. Tenha pontas sobressalentes disponíveis para reposição.

**ATENÇÃO:**

A exposição direta aos produtos químicos pode causar ferimentos e morte. Os produtos químicos potencialmente perigosos usados nos equipamentos da AGCO incluem combustíveis, lubrificantes, líquidos de arrefecimento, fluido hidráulico, solução ácida das baterias, tintas, adesivos e agrotóxicos.

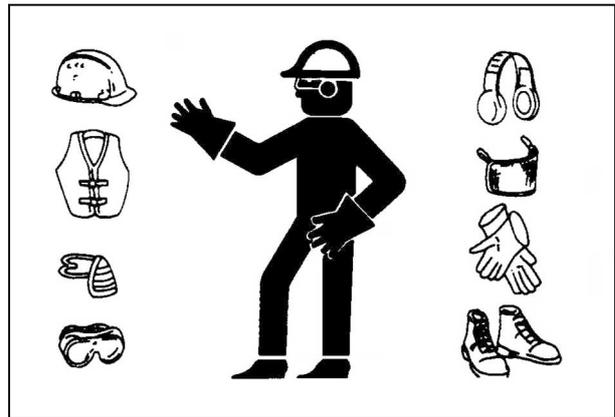


Fig. 13.

**1.1.3.2 Trava de segurança das barras de pulverização**

**NOTA:** Recomenda-se a utilização da trava de segurança quando for feita alguma manutenção nas barras com o quadro central alevado. Para transportar a máquina a trava de segurança deve estar destravada conforme a figura.

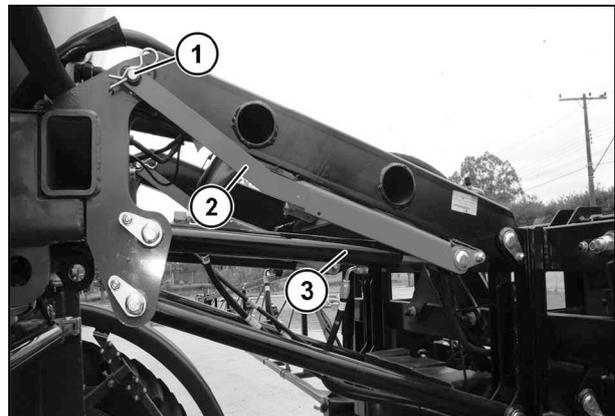


Fig. 14.

A trava de segurança deve ser travada quando o quadro central das barras estiver totalmente elevado. Para travar as barras de pulverização: basta retirar o pino trava (1) e colocar a trava de segurança (2) no cilindro (3) fixando com o mesmo pino trava (1), conforme as figuras ao lado. Desta forma as barras terão um dispositivo mecânico de segurança caso ocorra qualquer problema hidráulico.

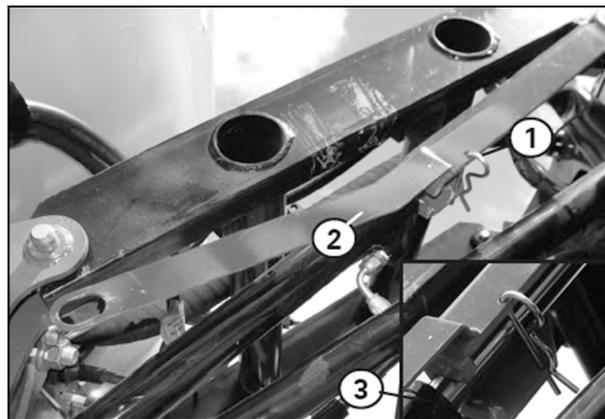


Fig. 15.

### 1.1.4 Técnicas adequadas de trabalho na oficina

A maioria dos procedimentos de reparos e serviços recomendados nas distintas partes deste Manual, estão descritos considerando que o conjunto a reparar está completamente desmontado e retirado da máquina.

Muitos serviços, de certas peças em particular podem ser feitos sem sacar o conjunto completo da máquina. O mecânico determinará a necessidade de sacá-lo ou não, ao levar em consideração o grau e extensão dos serviços necessários e o grau de dificuldade de acesso.

Os seguintes são pontos importantes que devem ser lembrados e postos em prática.

#### 1.1.4.1 Identificar a avaria e limpar a máquina antes de desmontá-la

Se for possível fazer um diagnóstico completo para determinar a extensão do reparo que deve ser feito, tome todas as precauções necessárias para evitar com segurança que qualquer material estranho entre nos sistemas hidráulicos, de alimentação de combustível ou ar.

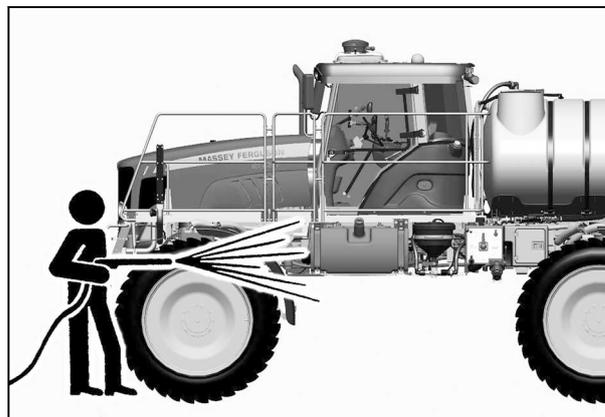


Fig. 16.

### 1.1.4.2 Não misture as peças

Fique atento durante a desmontagem, observando as peças especiais que não podem ser trocadas de posição. Separe os diferentes parafusos e porcas em "bandejeões" com divisões e base inferior em forma de grade para permitir o escoamento do óleo e da água de lavagem.

Inspeccione as peças durante a desmontagem limpando-as bem

Fixe etiquetas nas peças e proteja as superfícies de precisão ou polidas

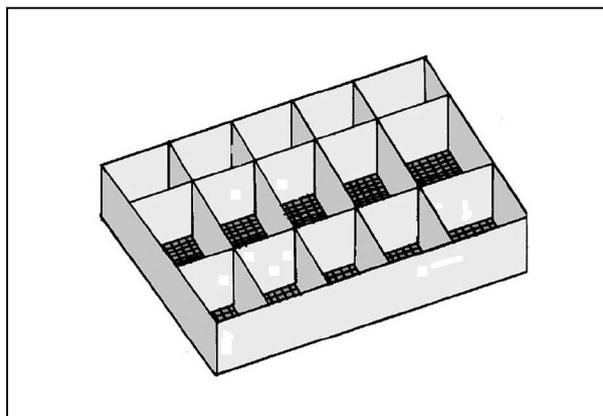


Fig. 17.

### 1.1.4.3 Uso de Peças de Reposição Originais

A utilização de peças de reposição não recomendadas podem ser fonte de grandes problemas.

Não acredite que todas as peças que se parecem são iguais. Algumas peças tem propriedades especiais, conhecidas unicamente pelo fabricante.

São o resultado de requisitos especiais estabelecidos por intensas investigações e provas de engenharia e da experiência de campo.

A AGCO mantém um programa constante de melhorias nas peças. Muitas destas melhorias não podem ser detectadas por comparação visual.

Por isso, é vital que se utilize unicamente peças de reposição legítimas.

### 1.1.4.4 Regra de tensionamento de correias e correntes

Para verificar o tensionamento de correias, siga sempre a seguinte regra:

Aplica-se uma carga de 10 Kg a 15 Kg no centro da maior distância entre apoios.

A deflexão encontrada nas correias ou correntes deverá ser de 1 a 2% desta distância.

No caso de correntes, aplique uma força suficiente para trazer toda a deflexão para um dos lados: a deflexão também deve ser de 1 a 2% da distância entre centros.

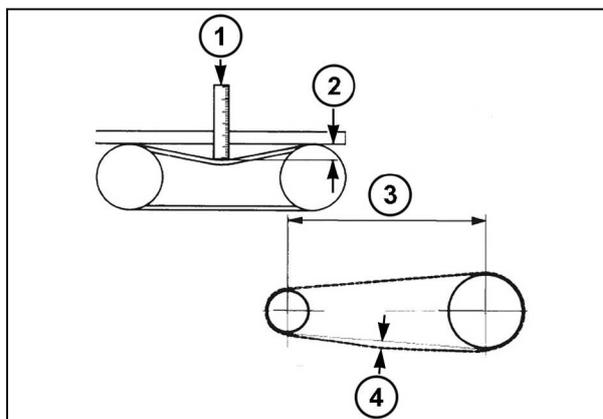


Fig. 18.

### 1.1.4.5 Montagem (do tipo com interferência) de buchas, retentores e rolamentos

Utilize sempre a ferramenta especial para esta finalidade. Sempre que necessário, aplique o esforço, através de prensa.

A improvisação nestes casos resulta, além da perda de tempo, na danificação das peças, que fatalmente apresentarão problemas na operação.

No caso das buchas, após a montagem verifique o diâmetro interno (ou externo se for o caso) e faça o ajuste se necessário, com base nas especificações técnicas de folga para cada caso.

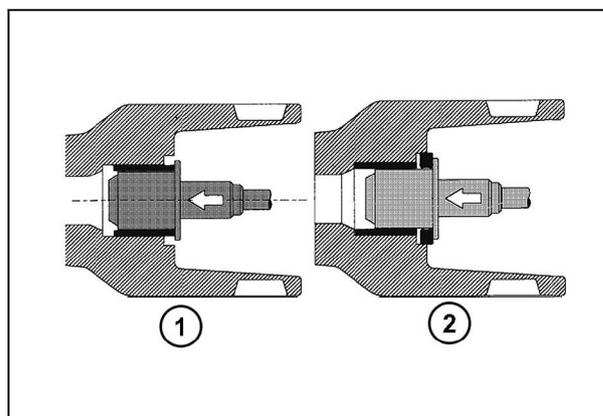


Fig. 19.

### 1.1.4.6 Use sacadores apropriados para sacar polias, cubos e engrenagens

O uso de marretas e alavancas, além do risco de danificar as peças, podem exigir muito mais tempo na operação!

**NOTA:**

*Use um protetor para a extremidade do eixo.*

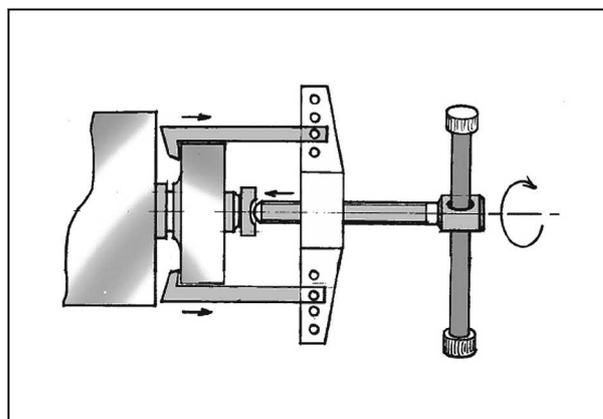


Fig. 20.

### 1.1.4.7 Para remover um prisioneiro que quebrou dentro do furo

Faça um furo com diâmetro aproximadamente a metade do diâmetro do prisioneiro quebrado e use um extrator como o da figura, com rosca contrária à do prisioneiro.

Em seguida, remova o prisioneiro, girando o extrator no sentido anti-horário (caso de rosca direita).

**NOTA:**

*Ao montar prisioneiros ou parafusos em furos não passantes, certifique-se de que não haja óleo ou outras impurezas no furo. O óleo forma um calço hidráulico que pode trincar a carcaça.*

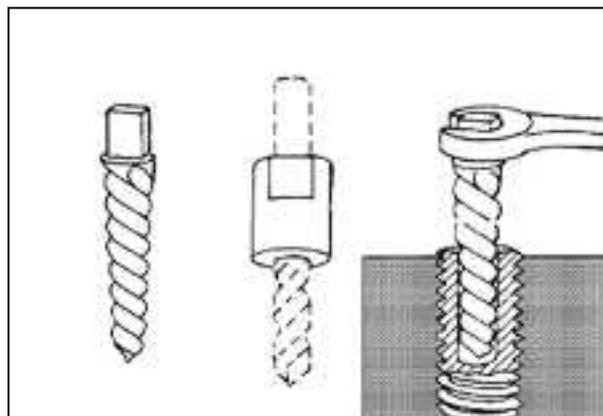


Fig. 21.

## 1.1.4.8 Para remover uma porca encravada

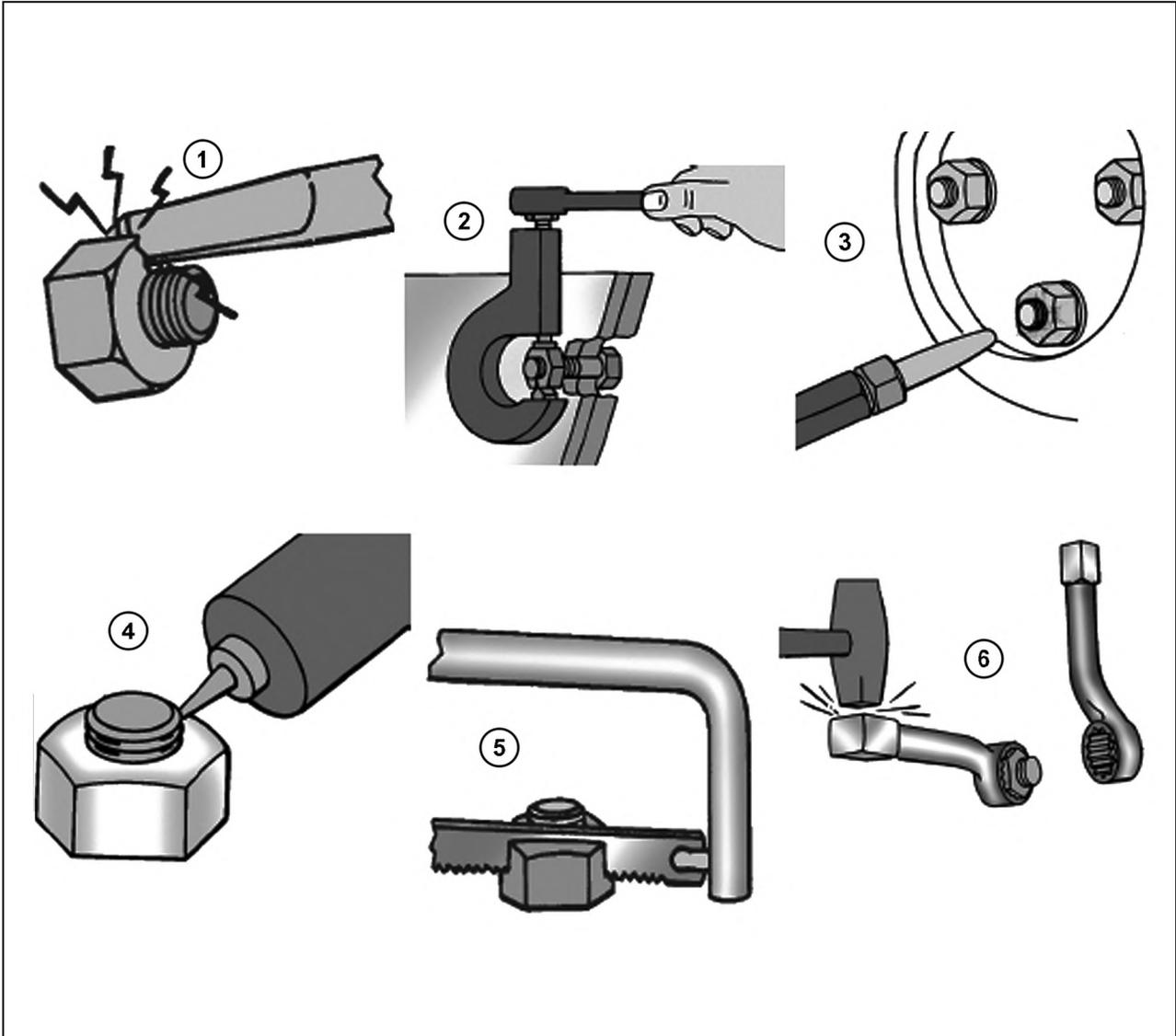


Fig. 22.

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| (1) Usando talhadeira | (4) Óleo penetrante  |
| (2) Com "spliter"     | (5) Corte com serra  |
| (3) Aquecimento       | (6) Chave de impacto |

Há diversas formas, dependendo da situação. Em qualquer caso, não devem ser causados danos às peças vizinhas.

### 1.1.4.9 Travamento correto de porcas e parafusos

Com cupilha ou outro meio, observe o estado dos mesmos. É recomendável que sejam sempre substituídos em caso de desmontagem.

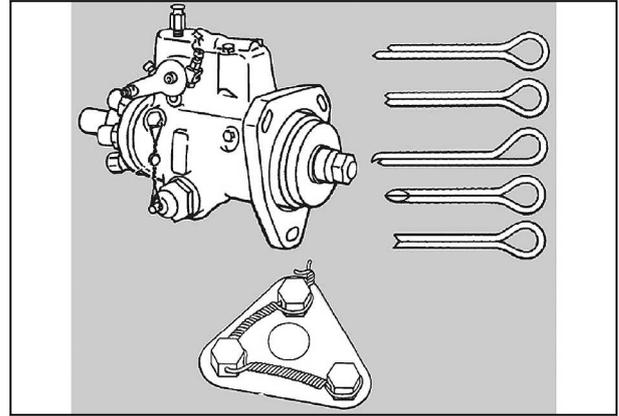


Fig. 23.

### 1.1.4.10 Como impedir que parafusos ou porcas se afrouxem com a vibração normal que o trabalho impõe

Há diversas formas e o bom senso e a prática indicarão a melhor forma para cada caso.

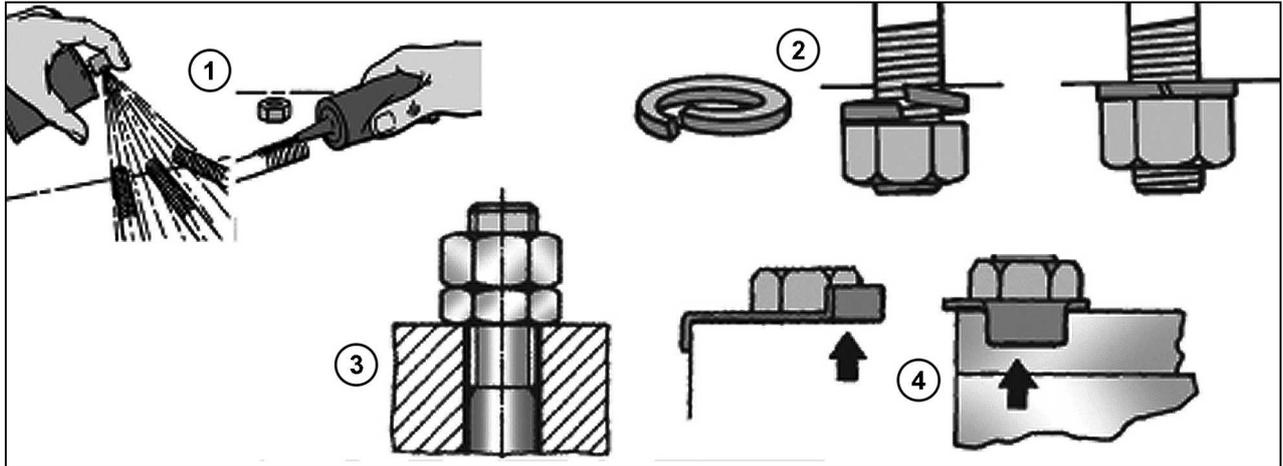


Fig. 24.

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| (1) Cola de travamento | (3) Contraporca          |
| (2) Arruela de pressão | (4) Chapas de travamento |

### 1.1.4.11 Sempre exerça força nas chaves no sentido puxar a alavanca

Evite empurrar, pois nos casos em que a chave escape, você pode sofrer ferimentos nas mãos.

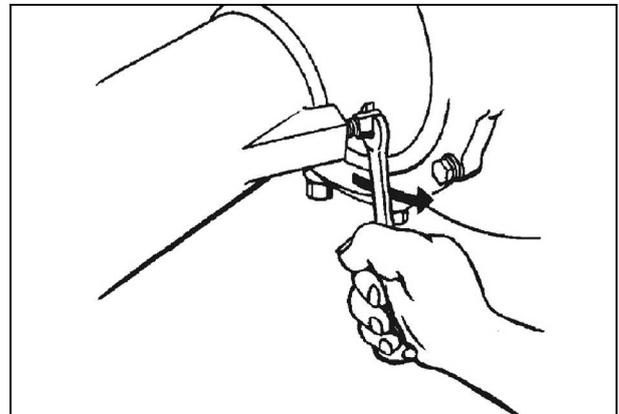


Fig. 25.

**1.1.4.12 Use as chaves de boca de forma correta**

Trabalhando com a chave invertida, ocorre um esforço maior na estrutura da mesma.

Não improvise.

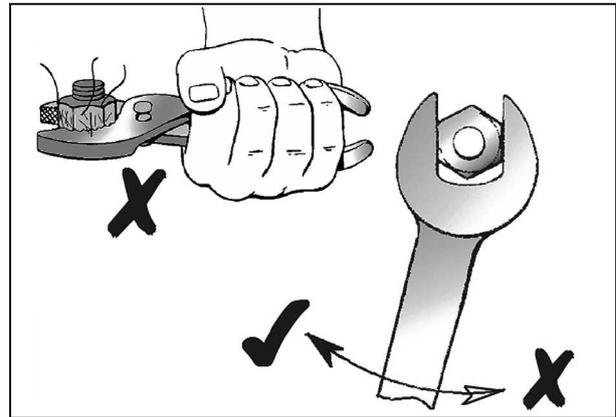


Fig. 26.

Somente no caso de remover parafusos de difícil acesso, use a chave de boca nas duas inclinações, alternadamente, até soltar o parafuso ou porca.

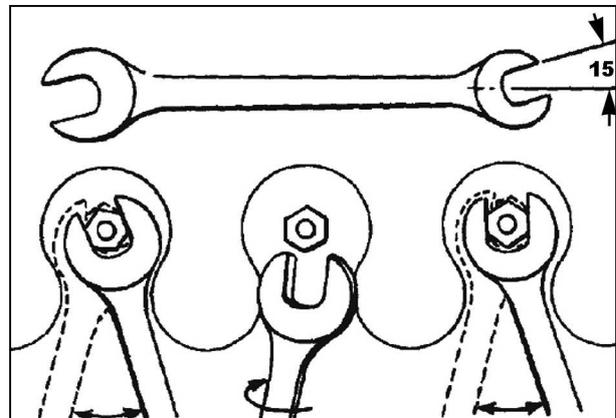


Fig. 27.

**1.1.4.13 Para remoção de porcas de tubos injetores**

É preferível usar chave tipo "estrela"; Mas para isto você deve fazer uma abertura de passagem para o tubo. Reserve esta chave somente para este fim.

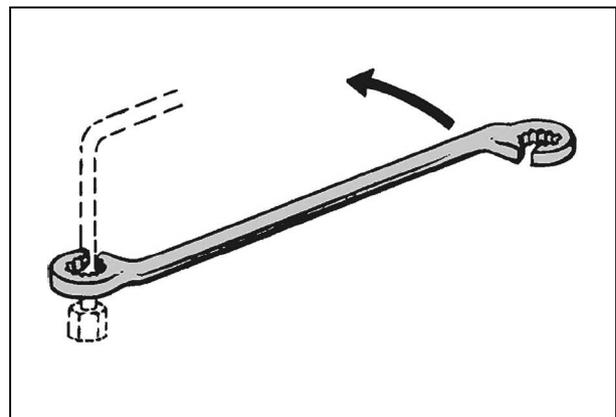


Fig. 28.

#### 1.1.4.14 Para montar peças com interferência

Procure sempre fazer o aquecimento das peças externas (rolamentos, cubos...) e/ou o resfriamento das peças internas (eixos, sedes e guias de válvulas, etc).

Este procedimento, além de facilitar a montagem, evita a danificação das peças, uma vez que frias estas se contraem e aquecidas se expandem (dilatam).

O aquecimento nunca deve ser feito sob a ação de fogo direto sobre as peças, pois isto as torna frágeis.

Deve-se usar óleo aquecido à 80 a 90 graus centígrados ou aquecimento por indução elétrica.

O resfriamento pode ser feito num freezer ou colocando a peça num recipiente contendo gelo seco ou gelo comum.

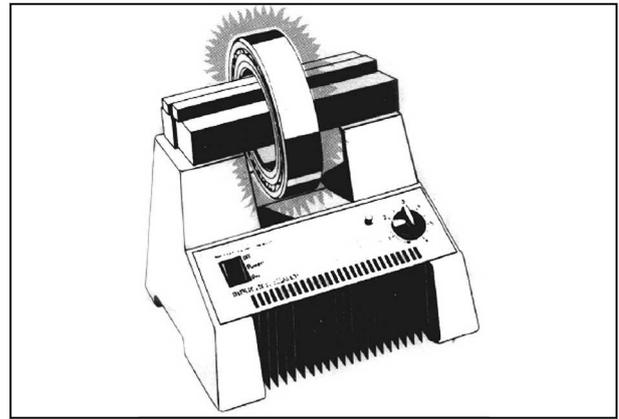


Fig. 29.

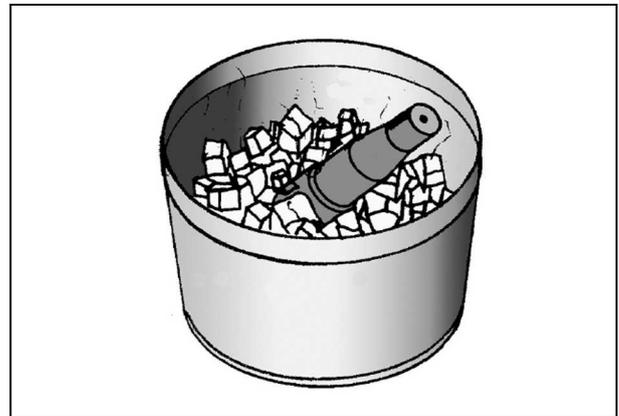


Fig. 30.

#### 1.1.4.15 Ao realizar soldas

Além de desconectar a bateria, atente para o seguinte detalhe: Fixe o terminal negativo (-) do aparelho de solda na própria peça que está sendo soldada (+). Isto é para evitar que a elevada corrente atravesse componentes como rolamentos, que sofrem danos com este procedimento.

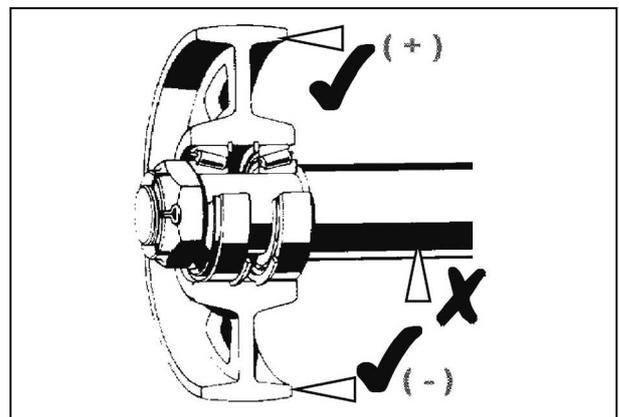


Fig. 31.

#### 1.1.4.16 Na montagem de retentores, use sempre uma ferramenta especial para este fim

Para assegurar uma montagem em posição correta e evitar danos ao retentor. Do contrário, haverá risco de vazamento após as primeiras horas de trabalho.

Além disso, o alojamento do retentor precisa estar isento de impurezas. Lubrifique o lábio do retentor.

Cuidado também deve ser tomado na montagem quando o retentor é atravessado por um eixo estriado, um rasgo de chaveta, etc. Ao menor sinal de corte no lábio, surgem vazamentos.

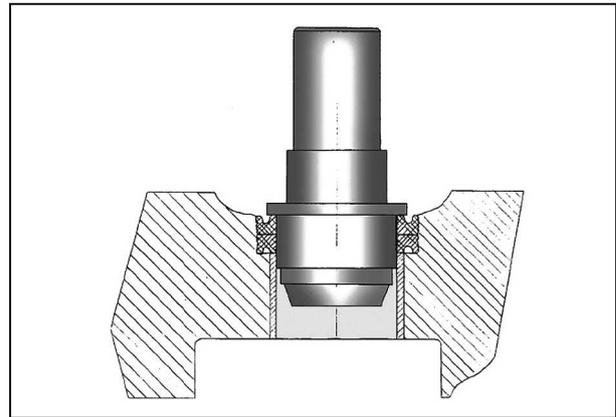


Fig. 32.

#### 1.1.4.17 Remoção e instalação de rolamentos

Para remover rolamentos, utilize sacadores adequados.

É importante que o sacador se apóie na pista que se encontra montada com interferência, evitando que as esferas ou roletes sejam danificados.

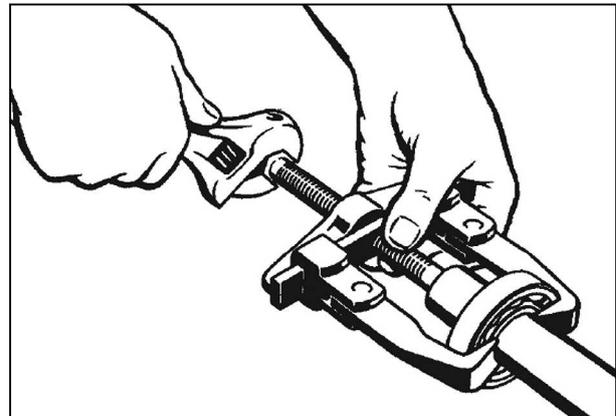


Fig. 33.

Na montagem:

- Não bata diretamente com o martelo sobre o rolamento na sua montagem. Utilize uma ferramenta apropriada em forma de copo ou disco.
- Na montagem de rolamentos sobre eixos, pressione a pista interna e na montagem de rolamentos em furos, pressione a pista externa.

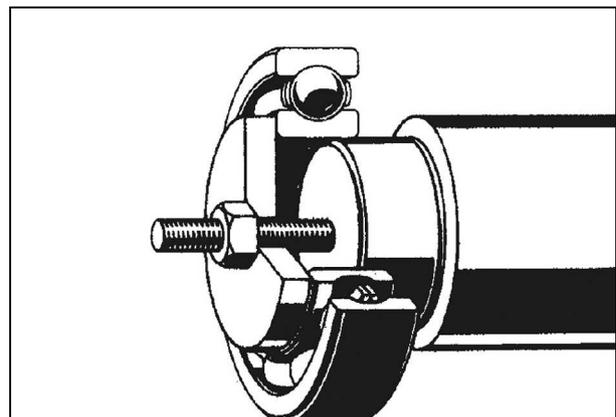


Fig. 34.

#### 1.1.4.18 Proteção de conjuntos desmontados

Se a máquina tiver que permanecer desmontada por algum tempo, organize as peças e proteja-as contra o pó e à umidade.

Mantenha as peças novas em suas embalagens até o momento em que forem utilizadas.

Na montagem, certifique-se de que as peças estão perfeitamente limpas, sem nenhum furo ou galeria obstruída.

As conexões, tubos e terminais da bomba injetora e bicos, devem ser tampadas para evitar a entrada de impurezas.

O mesmo tratamento deve ser dado ao turbocompressor, coletores de admissão e escape, etc.

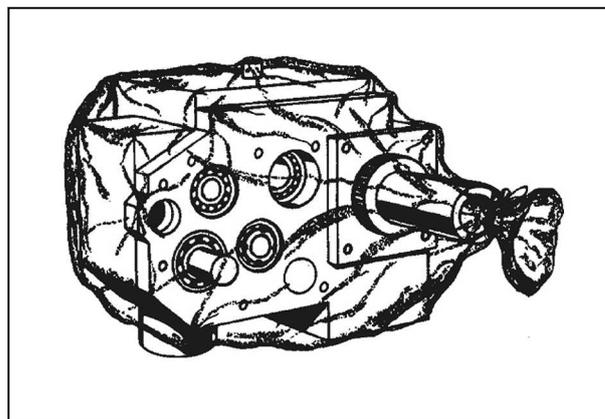


Fig. 35.

#### 1.1.4.19 Precisão e garantia nos ajustes

Na montagem, complete cada passo da montagem.

Termine a montagem de uma peça ou componente antes de partir para a seguinte.

Faça todos os ajustes recomendados.

Verifique quantas vezes for necessário, para certificar-se da exatidão dos procedimentos efetuados.

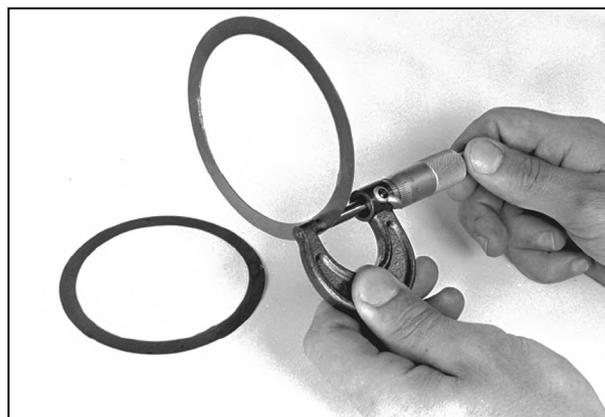


Fig. 36.

#### 1.1.4.20 Calços de ajuste

Quando remover calços de ajuste de rolamentos, mantenha-os juntos e identificados quanto a sua localização, além de limpos e desempenados para a reinstalação.

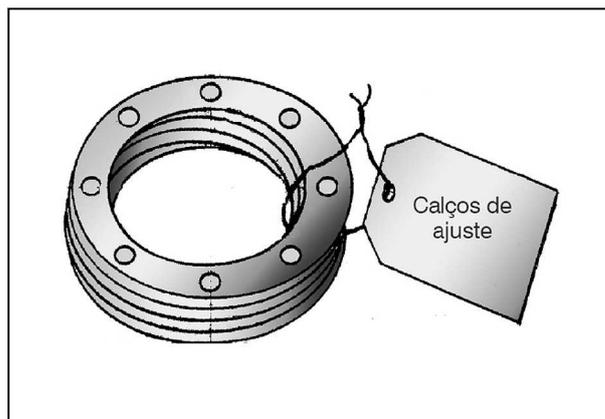


Fig. 37.

### 1.1.4.21 Cabos elétricos

Quando remover ou desconectar um grupo de cabos ou fios, identifique-os quanto a posição de montagem, com fita crepe, para evitar inversões na montagem.

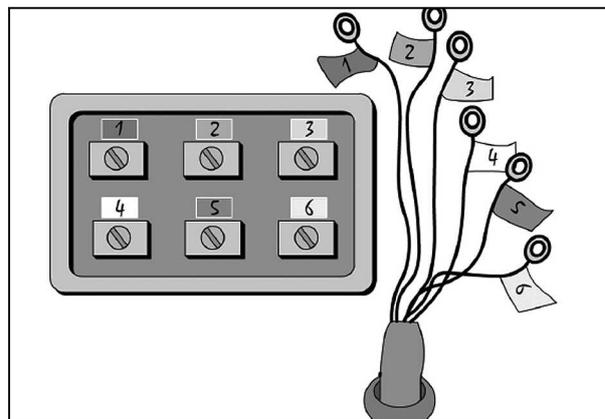


Fig. 38.

### 1.1.4.22 Remoção de anéis-trava

Para retirar e instalar anéis-trava ou anéis elásticos, utilize sempre alicates de pontas adequados.

Mas observe: os furos de engate (1) para o alicate de pontas normalmente são cônicos, com o objetivo de facilitar a fixação do alicate, ao retirar e montar os anéis.

Mas para que isso ocorra, os anéis devem ser montados de forma que o diâmetro menor dos furos cônicos fique voltado para o lado do alicate.

Para manusear um anel virado ao contrário, haverá dificuldade, pois as pontas do alicate tendem a ser empurradas para fora do anel - veja o detalhe da figura.

Além de dificultar a operação, com possíveis danos ao anel, há sério risco de o anel ser arremessado de forma violenta, causando graves ferimentos.

Sempre utilize óculos de proteção.

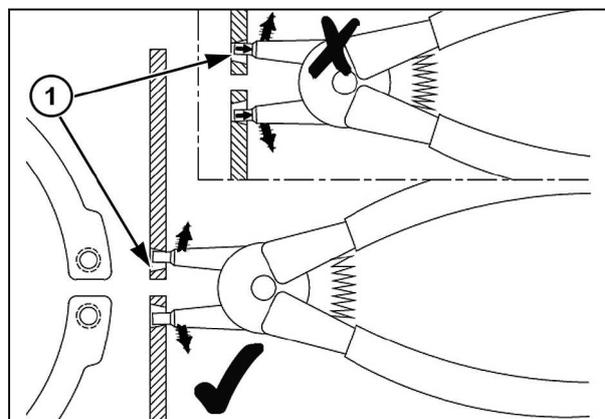


Fig. 39.

### 1.1.4.23 Ferramentas especiais

Devem ser guardadas em seus quadros, devidamente identificadas com seus números.

#### NOTA:

*Todas as ferramentas de precisão devem ser submetidas a um procedimento de aferição. Sem isso, as medidas de precisão, como desgaste do virabrequim, não serão confiáveis e podem conduzir a erros graves!*

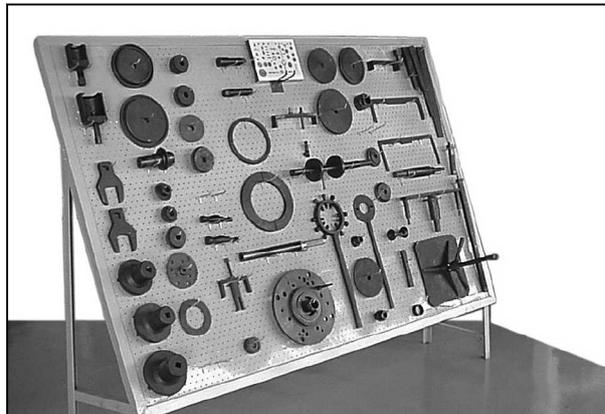


Fig. 40.

#### 1.1.4.24 Procedimento de diagnóstico de falhas

Esta é uma tarefa normalmente exige alguma experiência. Mesmo assim, o ideal é que seja seguido um procedimento metódico, que em muitas ocasiões se mostra valioso.

Este procedimento, consiste em seguir uma ordem definida na solução do problema, obedecendo ao princípio início, meio e fim.

Basicamente, podemos ordenar as etapas da seguinte maneira:

1. Determine o problema, através do sintoma apresentado.
2. Relacione as possíveis causas.
3. Anote as verificações feitas.
4. Conduza as verificações em ordem lógica, para determinar a causa real do problema.
5. Faça um levantamento do tempo e das peças necessárias no serviço.
6. Execute o reparo necessário.
7. Após o reparo e antes da entrega, faça uma verificação final e se necessário, um teste prático, simulando condições de operação.
8. Se for o caso, instrua o operador para que o problema apresentado seja evitado.

#### NOTA:

É de fundamental importância um diálogo com o próprio operador da máquina, com o objetivo de obter a descrição mais detalhada possível sobre os sintomas.

### 1.1.5 Tabela genérica de torques recomendados para parafusos

#### Orientações para o uso das tabelas

- Somente utilize estas tabelas quando não for especificado um torque.
- Quando usar as tabelas 1A e 2A para torque BAIXO:
  - Quando há possibilidade de danos nos componentes unidos pelo parafuso;
  - Quando há juntas grossas e/o compressíveis entre os componentes;
  - Quando superfícies de junção não planas ou não paralelas são encontradas;
- Superfícies não-planas, sem fresar, para a cabeça do parafuso (ou porca).
- Quando usar as tabelas 1B e 2B para torque NORMAL:
  - Quando não há possibilidade de danos nos componentes;
  - Quando é necessário um aperto que assegure maior garantia de fixação do parafuso ou porca;
  - Quando a rosca não é lubrificada antes da montagem.
- A bitola das porcas e parafusos, em milímetros (ISO) ou em polegadas, é o diâmetro "D" conforme desenho abaixo e não a largura "s" da cabeça.

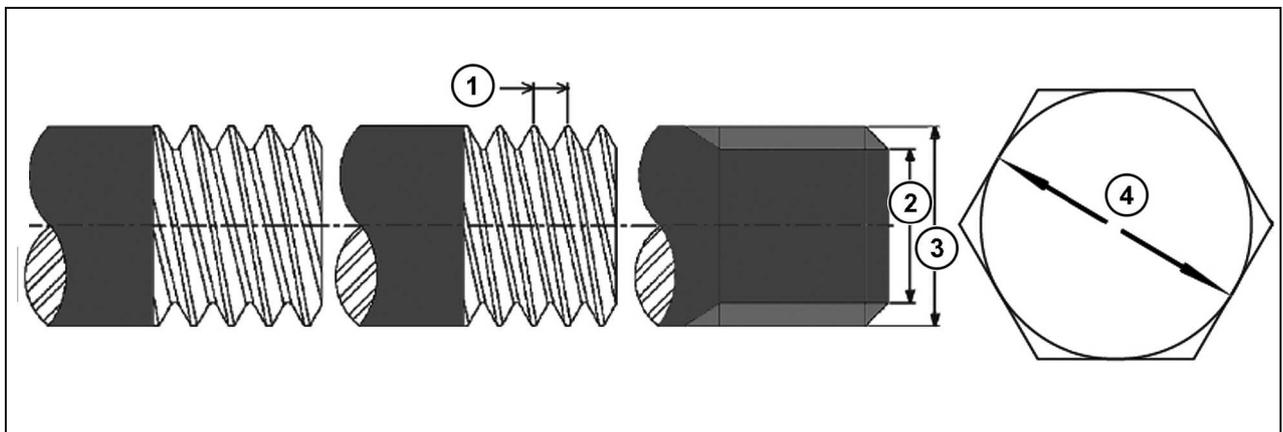


Fig. 41.

A figura abaixo mostra que o aperto correto é fundamental, pois determina a tensão submetida aos parafusos (ou prisioneiros) e em consequência, a compressão dos componentes unidos.

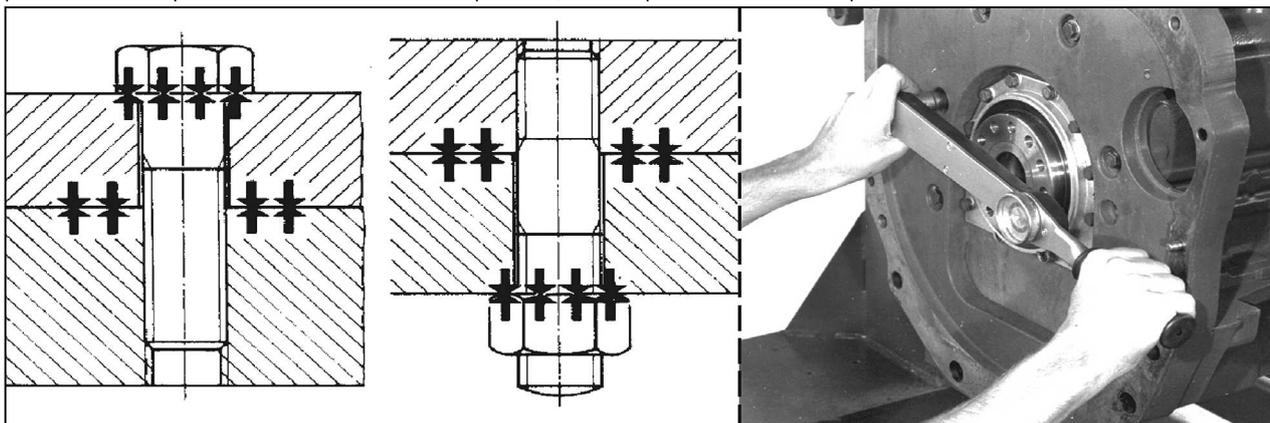


Fig. 42.

### 1.1.5.1 Tabela genérica de torques de aperto de parafusos e porcas, em Nm

Rosca Métrica ISO, torque BAIXO									
Classe	ISO 4,6 = SAE 1			Classe ISO 8,8 = SAE 5			Classe ISO 10,9 = SAE 8		
Bitola	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.
M3	0,5	0,6	0,4	1,2	1,4	1,0	1,7	1,9	1,5
M4	1,15	1,3	1,0	2,9	3,3	2,5	4,0	4,6	3,4
M5	2,1	2,4	1,8	5,6	6,4	4,8	8,0	9,2	6,8
M6	3,6	4,0	3,2	9,5	11,0	8,0	14,0	16,0	12,0
M8	8,8	10,0	7,6	24,0	28,0	20,0	33,0	37,0	29,0
M10	17,5	20,0	15,0	48,0	56,0	40,0	67,0	77,0	57,0
M12	30,0	34,0	26,0	84,0	96,0	72,0	115,0	130,0	100,0
M16	78,0	88,0	68,0	185,0	210,0	160,0	280,0	320,0	240,0
M20	150,0	170,0	130,0	395,0	450,0	340,0	560,0	640,0	480,0
M24	260,0	290,0	230,0	670,0	770,0	570,0	920,0	1040,0	800,0
M30	500,0	570,0	430,0	1300,0	1400,0	1100,0	1950,0	2200,0	1700,0
M36	800,0	1000,0	760,0	2300,0	2600,0	2000,0	3350,0	3800,0	2900,0

Rosca Métrica ISO, torque NORMAL									
Classe	ISO 4,6 = SAE 1			Classe ISO 8,8 = SAE 5			Classe ISO 10,9 = SAE 8		
Bitola	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.
M3	0,6	0,7	0,5	1,5	1,7	1,3	2,1	2,4	1,8
M4	1,4	1,6	1,2	3,6	4,1	3,1	5,0	5,7	4,3
M5	2,6	3,0	2,2	7,0	8,0	6,0	10,0	11,5	8,5
M6	4,5	5,0	4,0	12,0	14,0	10,0	17,0	20,0	14,0
M8	11,0	12,5	9,5	30,0	35,0	25,0	41,0	46,0	36,0
M10	22,0	25,0	19,0	60,0	70,0	50,0	84,0	96,0	72,0

Rosca Métrica ISO, torque NORMAL									
M12	38,0	43,0	33,0	105,0	120,0	90,0	140,0	160,0	120,0
M16	97,0	110,0	84,0	230,0	260,0	200,0	350,0	400,0	300,0
M20	185,0	210,0	160,0	490,0	560,0	420,0	700,0	800,0	600,0
M24	320,0	360,0	280,0	840,0	960,0	720,0	1150,0	1300,0	1000,0
M30	630,0	720,0	540,0	1600,0	1800,0	1400,0	2450,0	2800,0	2100,0
M36	1100,0	1250,0	950,0	2900,0	3300,0	2500,0	4200,0	4800,0	3600,0

Rosca em polegadas, torque BAIXO									
Classe	ISO 4,6 = SAE 1			Classe ISO 8,8 = SAE 5			Classe ISO 10,9 = SAE 8		
	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.
Bitola									
1/4"	5,6	6,4	4,8	10,4	12,0	8,8	15,5	18,0	13,0
5/16"	11,3	13,0	9,6	21,0	24,0	18,0	29,5	34,0	25,0
3/8"	21,0	24,0	18,0	36,5	42,0	31,0	52,0	60,0	44,0
7/16"	33,0	38,0	28,0	60,0	69,0	51,0	84,0	96,0	72,0
1/2"	50,0	57,0	43,0	92,0	104,0	80,0	125,0	140,0	110,0
5/8"	100,0	110,0	90,0	185,0	210,0	160,0	260,0	300,0	220,0
3/4"	175,0	200,0	150,0	325,0	370,0	280,0	460,0	530,0	390,0
7/8"	290,0	330,0	250,0	530,0	610,0	450,0	745,0	850,0	640,0
1"	435,0	500,0	370,0	785,0	900,0	670,0	1120,0	1280,0	960,0
1 1/8"	450,0	510,0	390,0	970,0	1100,0	840,0	1560,0	1760,0	1360,0
1 1/4"	630,0	720,0	540,0	1400,0	1600,0	1200,0	2240,0	2560,0	1920,0
1 1/2"	1130,0	1300,0	960,0	2400,0	2700,0	2100,0	3800,0	4320,0	3280,0

Rosca em polegadas, torque NORMAL									
Classe	ISO 4.6 = SAE 1			Classe ISO 8.8 = SAE 5			Classe ISO 10.9 = SAE 8		
	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.	Nom.	Máx.	Mín.
Bitola									
1/4"	7	8	6	13	15	11	19	22	16
5/16"	14	16	12	26	30	22	37	43	31
3/8"	26	30	22	46	53	39	65	75	55
7/16"	41	47	35	75	86	64	105	120	90
1/2"	63	72	54	115	130	100	160	180	140
5/8"	125	140	110	230	260	200	325	370	280
3/4"	220	250	190	405	460	350	575	660	490
7/8"	360	410	310	660	760	560	930	1060	800
1"	540	620	460	980	1120	840	1400	1600	1200

Rosca em polegadas, torque NORMAL									
1 1/8"	560	640	480	1220	1390	1050	1950	2200	1700
1 1/4"	790	900	680	1750	2000	1500	2800	3200	2400
1 1/2"	1400	1600	1200	3000	3400	2600	4750	5400	4100

### 1.1.6 Equivalência entre unidades - sistema Inglês (Imperial) e SI

Grandezas	Unidades		
	SISTEMA INGLÊS	SISTEMA INTERNACION. - SI	PRÁTICAS DERIVADAS OU
Distância	pé	m	mm, cm, km
Área	pé <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup> , cm <sup>2</sup> , km <sup>2</sup> , ha, alqueire...
Volume	pé <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup> , l, galão
Massa	lb	kg	g
Massa específica	lb/pé <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup> , g/l, kg/l
Volume específico	pé <sup>3</sup> /lb	m <sup>3</sup> /kg	cm <sup>3</sup> /g, l/kg
Força	lbf	newton - N	kgf, dina
Velocidade	pé/s	m/s	km/h, m/min
Rotação	grad/s	rad/s	rpm, rps
Torque	lbf.pé	N.m	m.kgf, cm.kgf
Pressão	lbf/pé <sup>2</sup>	N/m <sup>2</sup> (ou Pa)	kgf/m <sup>2</sup> , kgf/cm <sup>2</sup> , kgf/mm <sup>2</sup>
Vazão	pé <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /h, l/h, l/min, l/s
Tempo	s	s	min, h
Trabalho	lb.pé	J	kgf.m
Potência	Btu	W	hp, cv

#### 1.1.6.1 Prefixos das unidades técnicas

- Para formar o múltiplo ou submúltiplo de uma unidade, basta colocar o nome do prefixo desejado na frente da unidade. O mesmo se dá com o símbolo.

Para multiplicar a unidade volt por 1000: quilo + volt = quilovolt e  $k + V = kV$ .

Para dividir a unidade volt por 1000: mili + volt = milivolt e  $m + V = mV$ .

- Estes prefixos também podem ser empregados com unidades fora do SI: milibar; quilocaloria; megatonelada; hectolitro...
- Por motivos históricos, o nome da unidade de massa, contém um prefixo: quilograma. Por isso, os múltiplos e submúltiplos dessa unidade são formados a partir do grama.

#### 1.1.6.2 Nome dos prefixos

Nome	Símbolo	Fator de multiplicação da unidade
yotta	Y	$10^{24} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
zetta	Z	$10^{21} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
exa	E	$10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$

Nome	Símbolo	Fator de multiplicação da unidade
peta	P	$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
tera	T	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$
giga	G	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
mega	M	$10^6 = 1\ 000\ 000$
quilo	k	$10^3 = 1\ 000$
hecto	h	$10^2 = 100$
deca	da	10
deci	d	$10^{-1} = 0,1$
centi	c	$10^{-2} = 0,01$
mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	$\mu$	$10^{-6} = 0,000\ 001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000\ 000\ 001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000\ 000\ 000\ 001$
femto	f	$10^{-15} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 001$
atto	a	$10^{-18} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$
zepto	z	$10^{-21} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$
yocto	y	$10^{-24} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$

### 1.1.6.3 Unidades Técnicas

Tabela de conversão

Distância		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 metro	Multiplicar por 39,37	polegadas (pol ou ")
1 metro	Multiplicar por 1,094	jardas (jd)
1 centímetro	Multiplicar por 0,3937	polegadas (pol ou ")
1 milímetro	Multiplicar por 0,03937	polegadas (pol ou ")
1 quilômetro	Multiplicar por 0,622	milhas
1 pé	Multiplicar por 30,48	centímetros (cm)
1 pé	Multiplicar por 0,3048	metros (m)
1 pé	Multiplicar por 12,0	polegadas (pol ou ")
1 polegada	Multiplicar por 25,4	milímetros (mm)
1 polegada	Multiplicar por 0,0833	pés (ou ')
1 jarda	Multiplicar por 0,914	metros (m)
1 milha (legal)	Multiplicar por 1.609,0	metros (m)
1 milha (náutica)	Multiplicar por 1.853,0	metros (m)
1 nó	Multiplicar por 21,938	metros (m)
1 braça	Multiplicar por 1,828	metros (m)
1 légua	Multiplicar por 6.600,0	metros (m)

**1.1.6.4 Unidades Técnicas**

<b>Massa</b>		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 quilograma	Multiplicar por 35,27	onças (oz)
1 quilograma	Multiplicar por 1000	gramas (g)
1 quilograma	Multiplicar por 2,205	libras massa (lb)
1 ton	Multiplicar por 1000	quilogramas (kg)
1 libra	Multiplicar por 0,453	quilogramas (kg)
1 onça	Multiplicar por 28,35	gramas (g)
1 arroba	Multiplicar por 14,7	quilogramas (kg)

**1.1.6.5 Unidades Técnicas**

<b>Força</b>		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 kgf	Multiplicar por 9,81	newton (N)
1 kgf	Multiplicar por 2,205	libras força (lbf)
1 libras força	Multiplicar por 0,453	quilograma força (kgf)
1 newton	Multiplicar por 0,102	quilograma força (kgf)
1 libras força	Multiplicar por 4,448	newtons (N)

**1.1.6.6 Unidades Técnicas**

<b>Velocidade</b>		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 km/h	Multiplicar por 0,6214	milhas por hora (mph)
1 km/h	Multiplicar por 0,2778	metros por segundo (m/s)
1 mph	Multiplicar por 1,6093	quilômetros por hora (km/h)

**1.1.6.7 Unidades Técnicas**

<b>Volume</b>		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 metro cúbico	Multiplicar por 1000	litros (l)
1 metro cúbico	Multiplicar por 35,31	pés cúbicos (pé <sup>3</sup> )
1 litro	Multiplicar por 1000	centímetros cúbicos (cm <sup>3</sup> )
1 litro	Multiplicar por 0,001	metros cúbicos (m <sup>3</sup> )
1 litro	Multiplicar por 0,264	galões americanos (gal)
1 litro	Multiplicar por 2,12	pintas (pt)
1 polegada cúbica	Multiplicar por 16,387	centímetros cúbicos (cm <sup>3</sup> )
1 pé cúbico	Multiplicar por 0,02832	metros cúbicos (m <sup>3</sup> )

Volume		
1 pé cúbico	Multiplicar por 28,32	litros (l)
1 galão americano	Multiplicar por 3,785	litros (l)
1 galão inglês	Multiplicar por 4,546	litros (l)
1 pinta	Multiplicar por 0,47	litros (l)
1 quart (UK - qte.)	Multiplicar por 1,137	litros (l)
1 quart (US - líquido)	Multiplicar por 0,946	litros (l)
1 buschel	Multiplicar por 35,24	litros (l)
1 onça	Multiplicar por 30,0	mililitros (ml)

### 1.1.6.8 Unidades Técnicas

Área		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 polegada quadrada	Multiplicar por 6,452	centímetros quadrados (cm <sup>2</sup> )
1 metro quadrado	Multiplicar por 10000	centímetros quadrados (cm <sup>2</sup> )
1 metro quadrado	Multiplicar por 10,76	pés quadrados (pé <sup>2</sup> )
1 pé quadrado	Multiplicar por 144,0	polegadas quadradas (pol <sup>2</sup> )
1 pé quadrado	Multiplicar por 929,03	centímetros quadrados (cm <sup>2</sup> )
1 jarda quadrada	Multiplicar por 0,836	metros quadrados (m <sup>2</sup> )
1 metro quadrado	Multiplicar por 1,196	jardas quadradas (jd <sup>2</sup> )
1 acre	Multiplicar por 4.047,0	metros quadrados (m <sup>2</sup> )
1 hectare	Multiplicar por 4.046,86	metros quadrados (m <sup>2</sup> )
1 alqueire	Multiplicar por 2,4	hectares (ha)

### 1.1.6.9 Unidades Técnicas

Pressão		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 kgf/cm <sup>2</sup>	Multiplicar por 0,981	bar
1 bar	Multiplicar por 1,019	quilogramas por centímetro quadrado (kgf/cm <sup>2</sup> ) = 1 atmosfera (atm)
1 atm	Multiplicar por 1,0132	bar
1 kgf/cm <sup>2</sup>	Multiplicar por 101.325,0	pascal (Pa)
1 kgf/cm <sup>2</sup>	Multiplicar por 14,22	libras por pol. quadr. (lbf/pol <sup>2</sup> =PSI)
1 bar	Multiplicar por 14,50	libras por pol. quadr. (lbf/pol <sup>2</sup> =PSI)
1 MPa	Multiplicar por 145,038	libras por pol. quadr. (lbf/pol <sup>2</sup> =PSI)
1 PSI	Multiplicar por 0,00689	mega pascal (Mpa) = 10 <sup>6</sup>
1 bar	Multiplicar por 394,13	pol H <sub>2</sub> O
1 pol Hg	Multiplicar por 344,678	mm H <sub>2</sub> O

**1.1.6.10 Unidades Técnicas**

Vazão, Fluxo		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 l/min	Multiplicar por 0,264	galões por minuto (gpm)
1 gpm	Multiplicar por 3,788	litros por minuto (l/min)

**1.1.6.11 Unidades Técnicas**

Torque		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 N.m	Multiplicar por 8,851	libras-força x polegada (lbf.pol)
1 N.m	Multiplicar por 0,738	libras-força x pé (lbf.pé)
1 N.m	Multiplicar por 10,0	quilogramas-força x centímetro (kgf.cm)
1 lbf.pol	Multiplicar por 0,113	newtons x metro (N.m)
1 lbf.pé	Multiplicar por 1,356	newtons x metro (N.m)
1 kgf.m	Multiplicar por 7,239	libras-força x pé (lbf.pé)
1 kgf.m	Multiplicar por 86,8	libras-força x polegada (lbf.pol)
1 kgf.m	Multiplicar por 9,81	newtons x metro (N.m)
1 N.m	Multiplicar por 10,0	quilos-força x centímetro (kgf.cm)
1 kgf.cm	Multiplicar por 0,10	newtons x metro (N.m)
1 N.m	Multiplicar por 0,102	quilogramas (kgf.m)
1 N.m	Multiplicar por 8,851	libras-força (lbf.pol)
1 lbf.in	Multiplicar por 0,113	newtons x metro (N.m)

**1.1.6.12 Unidades Técnicas**

Potência		
Você tem:	Você deve:	Para obter:
1 cv	Multiplicar por 735,7	watts (W)
1 cv	Multiplicar por 0,9863	horse power (hp)
1 hp	Multiplicar por 1,014	cv (ou PS)
1 hp	Multiplicar por 746	watts (W)
1 kW	Multiplicar por 1,36	cv (ou PS)
1 kW	Multiplicar por 1,341	horse power (hp)
1 kW	Multiplicar por 1000	watts (W)

### 1.1.6.13 Unidades Técnicas

Temperatura		
Você tem:	Aplique a fórmula:	Para obter:
°C	$(^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$	°F (Fahrenheit)
Exemplos: 50 °C = 122 °F	-10 °C = 14 °F	
°F	$5/9 \times (^{\circ}\text{F} - 32)$	°C (Celsius)
Exemplos: 60 °F = 15,5 °C	49 °F = 9,44 °C	
Observe a coincidência: -40 °F = -40 °C		

### 1.1.7 Produtos para travamento e vedação

#### 1.1.7.1 Loctite 241/242: Trava de média resistência para parafusos e porcas

Trava de média resistência à desmontagem para parafusos e porcas. Facilita a montagem, elimina sistemas mecânicos de travamento, evita afrouxamento por vibração, impede corrosão e ferrugem, impede vazamentos, elimina reapertos e permite desmontagem com ferramentas convencionais.



Fig. 43.

#### 1.1.7.2 Loctite 277: Trava de alta resistência à desmontagem para parafusos, porcas e prisioneiros

Facilita a montagem, elimina sistemas mecânicos de travamento, evita afrouxamento por vibração, impede corrosão e ferrugem, impede vazamentos, elimina reapertos.

Permite desmontagem com ferramentas convencionais.



Fig. 44.

### 1.1.7.3 Loctite 290: Trava e veda parafusos após a montagem.

Penetra por capilaridade preenchendo todos espaços vazios. Elimina sistemas mecânicos de travamento, evita afrouxamento por vibração, impede corrosão e ferrugem, impede vazamentos, elimina reapertos e veda microporosidades.

Permite desmontagem com ferramentas convencionais.



Fig. 45.

### 1.1.7.4 Loctite 567: Veda roscas com Teflon®.

Para qualquer conjunto rosqueado. Evita entupimentos, não contamina o sistema, veda instantaneamente conexões NPT até 17 bar (250 psi). Facilita o posicionamento das peças como conexões.



Fig. 46.

### 1.1.7.5 Loctite 601: Fixação de rolamentos, buchas e outras peças cilíndricas.

Permite a montagem por deslizamento e previne corrosão entre as partes. Dispensa acabamento polido das peças; desmontagem com ferramentas convencionais.



Fig. 47.

### 1.1.7.6 Loctite 660: Fixação de rolamentos e buchas com grandes folgas, chavetas, etc.

Preenche grandes folgas, não necessitando de superfícies retificadas. Fixa e veda as peças.

Permite desmontagem com ferramentas convencionais.



Fig. 48.

### 1.1.7.7 Juntas líquidas

Em caso de não haver risco de contaminação de óleo, pode-se utilizar Loctite 515, 598, 599 ou Three Bond.

Porém, na junção de carcaças contendo óleo, recomenda-se aplicar desengraxante Loctite 7070 em toda a superfície e somente após, aplicar um filete contínuo de junta líquida Loctite 509 ao longo de toda a superfície.

A não-observância destas recomendações causará a contaminação do óleo e até o entupimento dos filtros.

### 1.1.7.8 Métodos de aplicação dos produtos LOCTITE

- Não utilize excesso de produto, para evitar:
  - Bloqueio de componentes adjacentes.
  - Dificuldade no processo de cura, que normalmente só ocorre na ausência de oxigênio.
  - Contaminação do óleo no interior de conjuntos mecânicos e/ou obstrução de circuitos hidráulicos ou de lubrificação.

#### Procedimento

1. Remova todos os vestígios de colas antigas, impurezas, graxas e oxidação. Para isso, utilize escovas de aço ou lixa ou produto para decapagem química.
2. Passe um pano seco sobre os pontos de aplicação do adesivo.
3. Desengraxe os componentes com solvente adequado, tal como LOCTITE 706.
4. Permita que o solvente evapore completamente.
5. Aplique o produto recomendado para a aplicação, utilizando um pincel limpo. Para aplicar adesivo em forma de filete, utilize o bico da própria embalagem.

#### NOTA:

*Após a aplicação do produto, faça a montagem tão logo seja possível.*

*O aperto dos parafusos e junção das partes deve ser feito logo. Após a "cura" (secagem) do adesivo, não faça novos reapertos, sob pena de quebrar o filme de vedação ou travamento.*

### 1.1.7.9 Aplicação de graxas

Ao utilizar graxa em componentes que possuem contato com óleo de transmissão, use graxas especiais, capazes de se diluírem no óleo, evitando entupimento de filtros e circuitos.

## 1.1.8 Política da qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional

A AGCO™ está comprometida em desenvolver, produzir e comercializar produtos destinados a atender as necessidades de mecanização da agroindústria mundial, considerando e implementando as mais adequadas alternativas, visando a Segurança e Saúde do trabalhador e a preservação do Meio Ambiente.

### 1.1.8.1 Diretrizes principais

A AGCO América do Sul está comprometida em desenvolver, produzir e comercializar produtos destinados a atender as necessidades de mecanização da agroindústria mundial considerando:

1. A obtenção da rentabilidade necessária para sustentação do negócio.
2. A satisfação dos seus clientes.
3. Adotar práticas de prevenção da poluição, redução do consumo de recursos naturais e prevenção da ocorrência de lesões e de doenças ocupacionais.
4. Atender aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos.
5. O gerenciamento da organização em busca da melhoria contínua da eficácia do seu Sistema de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança e Saúde do trabalhador.

### Como atingir os objetivos?

Apostar na parceria da empresa com o meio ambiente é assegurar a sua permanência no futuro. É acreditando nesta sentença que a Valtra estipulou sua Política Ambiental e as implementações para a sua concretização, através da implantação de um sistema de Gerenciamento Ambiental e de um Programa de Produção mais Limpa.

### 1.1.8.2 ISO 14000

A ISO 14000 é um conjunto de Normas definidas pela organização Internacional de Normalização (ISO) para padronizar o gerenciamento ambiental. A série ISO 14000 é composta por 6 grupos de Normas, cada um abordando um assunto específico da questão ambiental. No caso da Valtra, vale a Norma 14001, que trata do sistema de gestão ambiental.

### 1.1.8.3 Sistema de Gestão Ambiental

O Sistema de Gestão Ambiental - SGA é um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma empresa, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente.

A implantação deste sistema visa analisar por completo as atividades, produtos e serviços da empresa no que se refere a sua influência sobre o meio ambiente e assumir um compromisso contínuo com a qualidade ambiental.

### 1.1.8.4 Questões Ambientais

#### Efeito estufa

É o aumento da temperatura da terra devido ao acúmulo de gás carbônico (CO) e gás metano (CH<sub>4</sub>) na atmosfera. O excesso de gás carbônico é produzido através de processos industriais, consumo de combustíveis fósseis e queimadas. "O aquecimento elevado do planeta pode derreter as calotas polares e provocar inundações".

#### Redução na camada de ozônio

O Ozônio (O<sub>3</sub>) atua como um filtro solar nas altas camadas da atmosfera, protegendo-nos contra a ação dos raios danosos. Alguns gases, como os clorofluorcarbonos (CFCs), utilizados na indústria de refrigeração, destroem o ozônio, provocando um "buraco" na camada de ozônio. "Como consequência, estima-se que 100.000 pessoas em todo mundo apresentem câncer de pele a cada ano".

## **Explosão populacional**

Estima-se que no ano 2020 poderemos ser 8 bilhões a mais de habitantes em relação a população atual. Sendo que a maioria desta população vive em condições precárias, sem saneamento básico, educação e assistência médica. “O crescimento populacional aliado às condições adversas impõe ao planeta uma situação insustentável”.

## **Desenvolvimento sustentável**

É um novo tipo de desenvolvimento, que busca compatibilizar o atendimento das necessidades sociais e econômicas do ser humano com a necessidade de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade da vida na terra.

Acredita-se que o Desenvolvimento Sustentável será a única maneira de enfrentarmos a miséria, desperdícios, degradação ambiental e problemas sociais.

### **1.1.8.5 Recomendações a usuários e clientes**

Diante da questão ecológica exposta anteriormente, reunimos abaixo algumas sugestões, buscando também a sua conscientização para esta questão que envolve o uso e a manutenção da máquina durante toda a sua vida útil.

- Procure adotar práticas agrícolas adequadas, buscando um mínimo de agressão ao ambiente;
- Utilize sua máquina com a máxima eficiência possível, regulando corretamente os comandos e operando nas condições adequadas (marcha, rotação, velocidade...) conforme exposto neste Manual;
- Tire o máximo proveito do seu equipamento, durante o maior tempo possível. Isto se consegue através da manutenção preventiva adequada, conforme as recomendações;
- Faça o manejo integrado de pragas, que consiste em uma série de procedimentos e no monitoramento da lavoura, aplicando defensivos agrícolas somente quando necessário e na medida certa;
- Não permita quaisquer desperdícios de fertilizantes, sementes, defensivos, etc. Utilize os produtos sempre na medida indicada.
- Evite queimadas, adotando práticas de cultivo adequadas, à exemplo do “plantio na palha” ou Plantio Direto.
- Dê às peças e fluidos substituídos o destino previsto em Lei.

## **Metais**

A reciclagem dos metais oferece muitas vantagens. Cada tonelada de aço reciclado representa uma economia de 1140 kg de minério de ferro, 454 kg de carvão e 18 kg de cal.

## **Óleos e fluidos**

A utilização na lubrificação do equipamento resulta em degradação termoxidativa e acúmulo de contaminantes, o que torna necessária a troca.

Jamais jogue óleo ou fluidos diretamente na natureza. Recolha-os e leve ao posto de combustíveis de onde você compra estes produtos. Os óleos podem ser refinados ou, em último caso, incinerados em aterros industriais regularizados por lei.

## **Bateria**

Abandonadas na natureza, causam efeitos devastadores. Por isso, encaminhe as baterias usadas para empresas que fazem a reciclagem das mesmas ou devolva-as ao respectivo fornecedor, pois ele tem a obrigação de dar-lhes o destino previsto em lei.

## **Pneus**

A geração de energia e a recauchutagem foram as primeiras formas de reciclagem destes itens. Com o avanço tecnológico surgiram novas alternativas, como a mistura com asfalto.

Apesar do alto índice de recauchutagem praticado atualmente, o que prolonga a vida útil dos pneus em 40%, a maior parte dos pneus gastos ainda acaba sendo depositada nos lixões, na beira de rios e estradas e até no quintal das casas, atraindo insetos transmissores de doença.

### **Plásticos**

O petróleo é a matéria-prima utilizada na produção do plástico. O plástico, quando reciclado, consome apenas 10% da energia necessária para produzir igual quantidade pelo processo convencional. Assim como o vidro, não é biodegradável. Por isso, e pela sua crescente utilização, torna-se imprescindível a reciclagem.

### **Vidros**

A sucata de vidro tem várias aplicações, como: composição do asfalto, produção de espuma e fibra de vidro, bijuterias e tintas reflexivas.

### **Papelão**

Uma tonelada de papelão reciclado evita o corte de 12 árvores.

#### **1.1.8.6 Resolução CONAMA**

O CONAMA - Conselho Nacional Do Meio Ambiente - na resolução 257 de 30 de junho de 1999, define regras e responsabilidades referentes ao descarte e gerenciamento de baterias usadas. Esta Resolução determina, ainda, que todos os estabelecimentos que distribuem ou revendem estes produtos devem estar conscientes sobre tal Resolução e devem receber informações e propagandas capazes de orientar o usuário final das suas responsabilidades em retornar as baterias usadas aos fabricantes através dos estabelecimentos que as comercializam e/ou prestam serviço de assistência técnica.

#### **1.1.8.7 Reciclagem obrigatória de baterias**

##### **Prezado Cliente**

Todo consumidor/usuário final é obrigado a devolver a sua bateria usada a um ponto de venda. Não descarte no lixo.

Os Pontos de venda são obrigados a aceitar a devolução de sua bateria usada, bem como armazená-la em local adequado e devolvê-la ao fabricante para reciclagem.

#### **1.1.8.8 Segurança com a bateria**

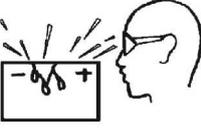
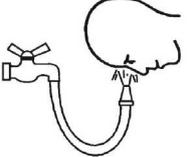
A solução ácida e o chumbo contidos na bateria, se descartados na natureza poderão contaminar o solo, o subsolo e as águas.

O consumo de águas contaminadas pode causar hipertensão arterial, anemia, desânimo, fraqueza, dores nas pernas e sonolência.

O contato da solução ácida com os olhos causa conjuntivite química, e com a pele, dermatite de contato.

No caso de contato acidental com os olhos ou com a pele, lavar imediatamente com água corrente e procurar orientação médica.

Composição básica: Chumbo, ácido sulfúrico diluído e plástico.

	Nunca descarte chumbo em lixos comuns
	Proteja os olhos: Gases explosivos podem causar cegueira ou ferimentos
	Faíscas, chamas e fumar próximo a bateria, podem causar explosão
	Ácido sulfúrico Pode causar cegueira ou queimaduras graves. Evite também o contato com roupas.
	Contato com os olhos ou pele: Lave imediatamente em água corrente. Se ingerido: beba muita água e procure socorro médico urgente.
	Reciclagem obrigatória. Devolva sua bateria ao revendedor no ato da troca.

## 1.1.9 Combustível

### 1.1.9.1 Armazenagem, manuseio e limpeza

A pureza e a limpeza do combustível são vitais para o bom funcionamento do motor e a durabilidade do sistema de injeção. Portanto, para assegurar-se de que o seu combustível atende às exigências, siga as recomendações abaixo:

- Utilize reservatórios equipados com 2 torneiras, uma em cada extremidade. Dê preferência a reservatórios plásticos. Em caso de reservatórios metálicos, utilize os de aço inox ou com revestimento interno apropriado - que não seja zinco, pois ele contamina o combustível, afetando a vida útil dos sistemas de injeção e do motor.
- Nunca use vasilhas, tanques, registros ou tubos galvanizados, pois o revestimento reage com o diesel, formando resíduos.
- O tambor ou reservatório em uso deve ficar protegido do sol, da chuva e da poeira. Deve ainda estar apoiado sobre cavaletes e na posição horizontal, com leve inclinação, de modo que o lado do escoamento fique em torno de 10 cm mais alto em relação ao outro. Assim, a água e as impurezas ficarão depositadas no fundo, sendo escoadas pela torneira da extremidade oposta.
- Os reservatórios devem possuir um respiro à prova de penetração de água situado na extremidade mais elevada.
- Idealmente deve-se utilizar dois tambores com capacidade para uma semana de combustível cada. Após o abastecimento, o óleo deve descansar por 2 a 3 dias para que as impurezas assentem no fundo. Assim, enquanto um descansa, o outro está sendo usado. Caso sejam usados tanques de maior porte, deve existir uma tampa superior (1) para limpeza, com pelo menos 40 mm de diâmetro.
- O ponto de abastecimento do tanque (2) deve ser de fácil acesso e ter um diâmetro mínimo de 65 mm. Se existir um tubo, o mesmo deve terminar 15 cm do fundo e pode ser equipado com um filtro. A tampa deve ser igual à usada em tanques de veículos.
- Um respiro de diâmetro mínimo 80 mm, dotado de um filtro protetor (5) deve ser instalado na parte superior do tanque.
- A saída de abastecimento de veículos (3) deve ser instalada no lado mais alto do tambor a 80 mm do fundo.

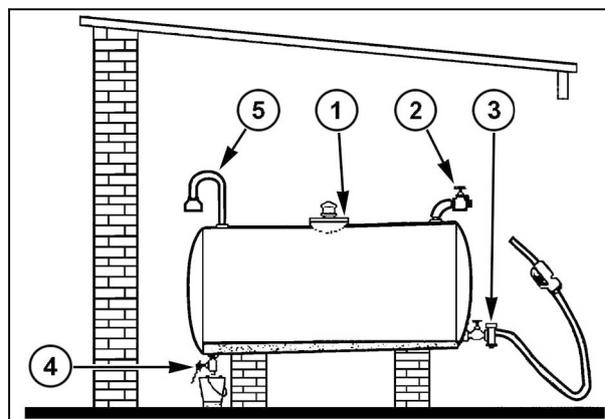


Fig. 49.

- A altura deve ser suficiente para que o abastecimento seja feito por gravidade, e deve ter uma tampa do bocal de abastecimento que proporcione acesso para limpeza.
- O combustível que fica depositado na parte mais baixa é repleto de impurezas e deve ser drenado uma vez por semana pelo dreno (4) instalado no fundo, antes do reabastecimento do tanque. Não jogue fora este combustível, pois ele pode ser utilizado para outras finalidades, como lavagem de peças, ferramentas, etc.
- Uma vareta graduada pode ser adaptada na tampa superior de limpeza (1) para medir o nível de combustível.
- O tanque deve ser esvaziado e limpo uma vez por ano.
- Para abastecer o veículo ou transferir diesel para outro recipiente, use sempre um funil dotado de tela fina (malha 80). Utilize sempre funis, vasilhames ou bomba perfeitamente limpos. Jamais use panos ou estopas, pois podem soltar fiapos nas peças e entrar em contato com o combustível.
- Abasteça o pulverizador sempre ao final de cada jornada de trabalho. Isto evitará que, durante a noite, a umidade no interior do(s) tanque(s) condense e transforme-se em água, contaminando o combustível, que ao atingir a bomba e os bicos injetores provocaria danos irreparáveis.
- Antes de manusear combustível limpe a área da tampa de abastecimento. Se perder a tampa original, substitua-a por outra original. Aperte-a com firmeza.
- Os tambores devem ser armazenados sob uma cobertura protetora para prevenir a entrada de água, e ter uma leve inclinação para permitir que a água escoe da borda superior. Os tambores de combustível não devem ser guardados por períodos muito longos.
- Tambores armazenados sem cobertura devem ter o tampão firmemente rosqueado para prevenir a entrada de água.
- Sob nenhuma circunstância adicione outros tipos de combustível ao óleo diesel. Isso aumenta o risco de fogo ou explosão. Em recipientes fechados, como o tanque de combustível, essa mistura é mais explosiva do que gasolina pura. A mistura de diesel com álcool não é recomendada, pois compromete a lubrificação adequada do sistema de injeção de combustível.
- Construa o reservatório de combustível em local afastado de galpões, casas ou estábulos. Mantenha um espaço limpo ao redor do reservatório para que, em caso de eventual incêndio, não sejam atingidos materiais que ajudem a propagar o fogo.
- Não fume ou instale aparelhos elétricos que produzam faíscas próximo ao reservatório. Mantenha sob controle a mangueira de enchimento.
- Nunca retire a tampa ou reabasteça com o motor funcionando ou quente.
- Coloque avisos bem visíveis com os dizeres:



**PERIGO:**  
**Inflamável - Não fume!**

**IMPORTANTE:**

*Observe os procedimentos de manutenção para manter o equipamento em boas condições.*

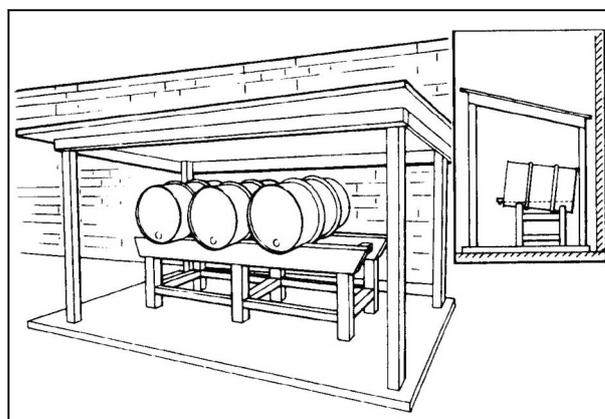


Fig. 50.

### 1.1.9.2 Especificações

Requisitos limite para óleos diesel:

**NOTA:**

*Os óleos Diesel são classificados como combustíveis N° 1 (N° 1-D) ou N° 2 (N° 2-D).*

*O combustível grau N° 1 é recomendado para serviços em que a temperatura está abaixo de 0 °C. O combustível grau N° 2 é recomendado para serviço onde a temperatura é de 0 °C, ou acima. Veja tabela para requisitos do combustível.*

- Para atingir as condições especiais de operação, modificações de requisitos de limitações individuais podem ser acordadas entre comprador, vendedor e fabricante.
- Para operação em clima quente, o ponto de derramamento é -14,7 °C abaixo da temperatura ambiente na qual o motor vai operar, exceto quando são proporcionadas instalações para aquecimento do combustível.
- Quando é especificado ponto de derramamento menor que -17,8 °C, a viscosidade deve ser 1.8 cSt (32.0 SUS) e no mínimo 90% será destacado.
- Em outros países que não os EUA, podem ser aplicados outros limites de enxofre.
- Onde o número cetânico pelo método D-613 não for disponível, o método ASTM D-976 - Índice Cetânico Calculado de Combustíveis Destilados - pode ser usado como aproximação. Quando houver discrepância, o método preferencial deve ser o Método D-613.
- Motores que operam em temperaturas atmosféricas baixas, bem como em grandes altitudes, podem exigir o uso de combustíveis com altas taxas de cetano.
- Combustíveis com baixo índice de enxofre podem requerer um agente adicional de lubrificação para proteção da bomba injetora. Deve-se consultar o fornecedor de combustível para assegurar-se que o combustível adquirido possui a quantidade adequada de lubrificante.

---

### 1.1.10 Diesel B

---

#### 1.1.10.1 Utilização do Diesel B

**NOTA:**

*É imprescindível a aquisição e uso da norma ABNT NBR 15.512, que estabelece os requisitos e procedimentos para o armazenamento, transporte, abastecimento e controle de qualidade de biodiesel e/ou mistura óleo diesel/biodiesel.*

#### **Diesel B**

Todo o óleo diesel veicular comercializado ao consumidor final possui biodiesel (atualmente B5 – 5% de fonte vegetal ou animal adicionada ao Diesel A). Essa mistura é denominada óleo diesel B (Diesel com percentual de Biodiesel) e, assim como o combustível de origem fóssil, requer determinados cuidados para que a qualidade do produto se mantenha ao longo de toda a cadeia de abastecimento – da produção até o consumidor final.

#### **Cuidados na utilização do Diesel B**

**IMPORTANTE:**

*Todos os itens citados abaixo devem ser cumpridos se o usuário optar pelo uso do Diesel B. O não cumprimento destes itens acarreta em perda da garantia.*

#### **Estocagem e Transporte**

O DIESEL B NÃO PODE SER ESTOCADO POR MAIS DE UM MÊS. Se estocado por período superior, considerando suas condições de armazenagem, pode deteriorar-se, apresentando formação de material insolúvel. Diante desta situação utilizar o aditivo para combustível DIESEL PRO e biocida para combustível DIESEL GUARD.

## Absorção de água pelo Diesel B

O biodiesel, por sua natureza química, possui certa capacidade de absorver a água. Essa característica tende a favorecer a incorporação de água ao produto, o que deve ser definitivamente evitado. Quando o biodiesel é misturado ao óleo diesel A, a água dissolvida no primeiro pode passar para a fase livre. A presença de água livre pode favorecer a formação de depósitos, tanto decorrentes da borra química quanto do crescimento microbiano de bactérias e fungos, podendo provocar o entupimento de filtros e corrosão metálica.

### Interface água-óleo diesel com o crescimento microbiano

Água presente no tanque provoca uma série de transtornos, como o crescimento de micro-organismos que se alimentam do óleo diesel. Esses micro-organismos (fungos e bactérias) só são visíveis ao microscópio e se desenvolvem entre a água e o combustível. À medida que se multiplicam, começa a surgir uma massa marrom ou preta, conhecida como "borra". Localizada na divisa entre o diesel e a água, ou depositada no fundo do tanque, a borra causa entupimento de telas, filtros e corrosão.

A presença de ar nos tanques de armazenagem pode favorecer a condensação de água. Portanto, como medida preventiva é importante manter os tanques no limite máximo permitido, reduzindo assim a quantidade de ar em contato com o combustível.

É muito importante garantir a contínua renovação do conteúdo dos tanques de estocagem para reduzir a presença de combustível envelhecido.

Deve ser feita semanalmente a drenagem de produto remanescente no fundo do tanque de armazenagem, para a retirada de água, material microbiológico ou outras impurezas.

### 1.1.10.2 Aditivo para combustível DIESEL PRO

#### DIESEL PRO

#### IMPORTANTE:

*A utilização do aditivo para combustível é mandatória no caso da utilização do Diesel B.*

#### Benefícios

Restaura e mantém a potência do motor; estende a vida do combustível lubrificado para até 3 meses; previne a degradação térmica; reduz as emissões de poluentes; inibidor de corrosão.

#### Modo de usar

- Para maximizar o desempenho do diesel, adicione 500 ppm de Diesel Pro <sup>TM</sup> em cada abastecimento;
- Pode ser diluído no tanque de armazenamento ou direto no reservatório da máquina.

#### Dosagens Recomendadas

Dosagem de Diesel Pro por quantidade de Diesel no tanque. USO CONTÍNUO.

Dosagem recomendada de 500 PPM					
Quantidade de Diesel	Até 300 L	500 L	1000 L	5000 L	10.000 L
Dosagem de Diesel PRO	0,150 L	0,250 L	0,500 L	2,5 L	5 L

#### Sugestão de Uso

Recomendado para todos os tipos de Biodiesel, podendo ser diluído em grandes tanques de armazenamento, como diretamente nos tanques dos equipamentos movidos a diesel.

## Armazenagem e manuseio

- Utilizar o equipamento de proteção adequado. Não ingerir, evitar contato com os olhos, pele e roupas. Evite inalar vapor ou névoa. Usar ventilação adequada, caso não tenha, use máscara de respiração.
- Armazenar no recipiente original e em área isolada, protegido da luz do sol, em área seca, fria e bem ventilada, distante de materiais incompatíveis. Eliminar fontes de ignição. Manter recipiente bem fechado e vedado até que esteja pronto para o uso.
- Nocivo por inalação, em contato com a pele e por ingestão. Risco de lesões oculares graves. Irritante para a pele. Pode causar sensibilização em contato com a pele.

### 1.1.10.3 Biocida para combustível DIESEL GUARD

#### DIESEL GUARD

##### IMPORTANTE:

A utilização do biocida para combustível é mandatória no caso da utilização do Diesel B.

#### Benefícios

proporciona excelente eficácia bactericida e fungicida; permanece eficaz tanto em combustível como água; não deixa depósitos corrosivos, quando queimado em combustível; apresenta propriedades de combustão semelhantes ao combustível (> 106.000 BTU / gal); não vai inflamar a temperaturas inferiores a 79° C; reduz os custos de manutenção de motores; ajuda a prevenir as falhas do sistema de combustível; atende às diretrizes de baixo teor de enxofre de <10 ppm.

#### Tratamento de choque

Cada cenário de uso para Diesel Guard™ requer um nível de tratamento:

- Para ajudar a proteger novos tanques de contaminação futura, adicione 1000 ppm de Diesel Guard™;
- Para tanques em uso, adicionar uma dose de choque de 1000 ppm;

Dosagem de Choque - Dosagem recomendada de 1000 PPM					
Quantidade de Diesel	300 L	500 L	1000 L	5000 L	10.000 L
Dosagem de Diesel Guard	0,3 L	0,5 L	1 L	5 L	10 L

Após dosagem de choque, é necessário usar a dosagem de manutenção uma vez ao mês.

#### Tratamento de manutenção

Dosagem de Manutenção - Dosagem recomendada de 300 PPM					
Quantidade de Diesel	300 L	500 L	1000 L	5000 L	10.000 L
Dosagem de Diesel Guard	0,09 L	0,15 L	0,3 L	1,5 L	3 L

## Armazenagem e Manuseio

Diesel Guard™ pode ser transportado e armazenado à temperatura ambiente normal (superior a 10°C) sem mudança de fase. A temperaturas mais baixas, podem ocorrer a cristalização do produto devido ao extremo arrefecimento. Se isto ocorrer, o produto pode ser liquefeito por imersão do recipiente em água morna ou armazená-lo numa área aquecida até que os cristais se descongelem.

## 1.2 Placas de Identificação Pulverizador

- Número de série do Pulverizador

O número de série identificador da máquina está gravado em uma placa metálica fixada na plataforma do pulverizador.



Fig. 51.

- Número de série do motor

A placa de identificação do motor está localizada no lado direito da estrutura do motor.

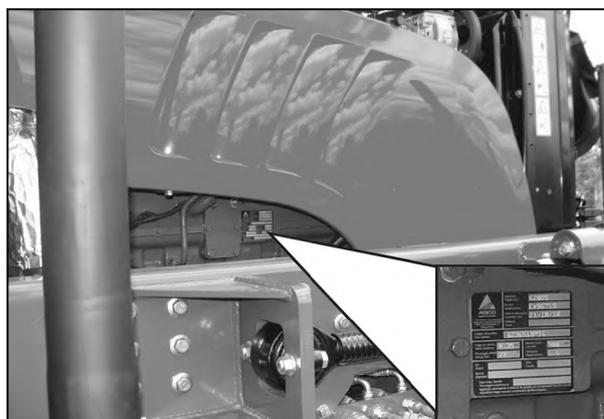


Fig. 52.

### **ATENÇÃO:**

*Não abra o capô ou retire as proteções da carenagem do motor sem que o mesmo esteja desligado, a proximidade do mecanismo em movimento pode causar acidentes.*

## 1.3 Especificações Gerais

### 1.3.1 Geral

Marca	Valtra
Modelo	BS2517H BS3020H HiTech BS3120H HiTech BS3330H BS3335H

### 1.3.2 Motor

Marca	AGCO Power
Modelo	620 DS
Nº de cilindros	6
Potência	200 cv @ 2200 rpm
Torque	750 Nm @ 1400 rpm
Cilindrada	6,6 l
Aspiração	Turbo

### 1.3.3 Motor

Marca	AGCO Power
Modelo	66 CW3
Nº de cilindros	6
Potência @2100 rpm (ISO14396) - BS3120H HiTech, BS3330H, BS3335H	200 cv
Potência @2100 rpm (ISO14396) - BS2517H	170 cv
Potência máxima @1900 rpm (ISO 14396) - BS3120H HiTech, BS3330H, BS3335H	210 cv
Potência máxima @1900 rpm (ISO 14396) - BS2517H	170 cv
Torque máximo @1800 rpm - BS3120H HiTech, BS3330H, BS3335H	790 Nm
Torque máximo @1500 rpm - BS2517H	677 Nm
Deslocamento	6,6 l
Diâmetro interno do cilindro	108 mm
Curso	120 mm
Alimentação de combustível	Injeção direta
Avanço da injeção	Ajustado automaticamente
Folga da válvula, admissão e escape	0,35 mm (frio ou quente)
Direção de rotação da parte frontal do motor	Sentido horário

### 1.3.4 Tração

Tipo	Hidrostática 4x4 cruzada
Bomba hidro	Bosch Rexroth
Capacidade Volumétrica bomba hidro	90 cm <sup>3</sup>
Motor de roda	Bosch Rexroth
Capacidade volumétrica motor de roda	55 cm <sup>3</sup>
Redução motor de roda	26,4 : 1

### 1.3.5 Velocidades

Rodado 18.4R34	
1	19 km/h
2	29 km/h
3	40 km/h

Rodado 380/80R38	
1	20 km/h
2	26 km/h
3	36 km/h

Rodado 380/90R46	
1	21 km/h
2	32 km/h
3	46 km/h

### 1.3.6 Freios

Serviço	Hidrostático dinâmico
Estacionamento	Pacote de disco com acionamento eletro-hidráulico

### 1.3.7 Chassi

Tipo	Flex-frame (Flexível)
Material	Aço liga
Formato	Seção em "C"

### 1.3.8 Suspensão

Tipo	Pneumática ativa independente com barras estabilizadoras
Reservatório de ar	20 l
Pressão	8 bar

**1.3.9 Bitola**

Ajuste (BS3020H, BS3020H HiTech, BS3120H HiTech)	Hidráulico
Ajuste (BS2517H)	Mecânico

Rodado	Vão Livre	Bitolas
380/90R46	1,50 m	2,8 m à 3,4 m
380/90R46	1,65 m	3,1 m à 3,4 m
18,4-34R1	1,54 m	2,9 m à 3,5 m
380/80-R38	1,50 m	2,8 m à 3,4 m

**1.3.10 Direção**

Tipo	Hidráulica
Raio de giro	7,5 m

**1.3.11 Sistema elétrico**

Bateria	1 de 170 A
Voltagem	12 V
Alternador	200 A
Chave geral	Sim

**1.3.12 Cabine**

Área envidraçada	5,0 m <sup>2</sup>
Piso	Tapete de borracha
Suspensão	4 coxins de borracha
Rádio	Com esperas e chicote elétrico para rádio e alto-falantes
Ar Condicionado	Quente / Frio
Filtros	2 Filtros de carvão ativado
Volante	Com regulagem de posição
Assento	Assento pneumático Assento mecânico
Assento instrutor	Sim

**1.3.13 Capacidades**

Combustível	365 l
Óleo hidráulico	200 l
Óleo Carter com filtros	24,7 l

Arrefecimento motor	46 l
Óleo redutores de roda	0,8 l /reductor
Limpador para-brisa	2,0 l

### 1.3.14 Dimensões e Pesos

Comprimento total	8,5 m
Altura total	3,95 m/4,05 m
Largura mínima (transporte)	3,2 m
Distância entre eixos	4,4 m
Vão livre	1,50 m ou 1,65 m (380/90R46) ou 1,54 m (18,4-34R1)
Máquina vazia	8900 kg 8500 kg (BS2517H) BS3330H: 9250 kg BS3335H: 9730 kg
Máquina carregada	11900 kg 11000 kg (BS2517H) BS3330H: 13020 kg BS3335H: 13520 kg

### 1.3.15 Rodados

18.4-34R1	Opcional
380/90R46	Standard
380/80R38	Standard (BS2517H)

### 1.3.16 Tanque de produto

Capacidade	3000 l e 2500 l e 3500 l
Material	Polietileno
Bocal de abastecimento	2" e 3"
Lavagem do tanque	1 esguicho giratório
Agitador	2 agitadores hidráulicos

**1.3.17 Controlador de pulverização**

Marca	Topcon
Modelo	C3000
Fechamento automático seções barra	Standard
Sensor altura barra	Opcional
GPS	Integrado

Marca	Topcon
Modelo	GX-45
Fechamento automático seções barra	Standard
Sensor altura barra	Opcional
GPS	Standard (System 150)

**1.3.18 Piloto automático**

Tipo	Hidráulico
Modelo	AG3000
Níveis de Precisão	Submétrico, Decimétrico ou Centimétrico

**1.3.19 Bomba integrada de recarga de produto**

Tipo	Centrífuga auto-escorvante (Opcional)
Marca	Hypro
Material	Polipropileno
Capacidade	Máximo 568 l/min

**1.3.20 Tanque de água limpa**

Capacidade	240 l
Material	Polietileno
Água para limpeza do sistema de pulverização	

Capacidade	40 l
Material	Polietileno
Água para limpeza das mãos, entre outros.	

**1.3.21 Barras**

Montagem	Traseira
Largura	25 m ou 28 m
Ponteira (desarme)	4,2 m ou 5,7 m

Tubulação	Inox ou Polipropileno
Porta-bicos	Triplo
Espaçamento entre bicos	50 cm
Nº de seções	7
25 m 7 seções	(3,0 m - 3,5 m - 4,5 m - 3,0 m - 4,5 m - 3,5 m - 3,0 m)
28 m 7 seções	(4,5 m - 3,5 m - 4,5 m - 3,0 m - 4,5 m - 3,5 m - 4,5 m)
Válvulas de seção (abert. /fecham.)	Elétrica

Montagem	Traseira
Largura	24 m ou 30 m ou 32 m
Ponteira (desarme)	24 m: 1,52 m 30 m: 3,05 m 32 m: 3,05 mm
Tubulação	Inox
Porta-bicos	Quíntuplo
Espaçamento entre bicos	25 cm e 50 cm
Nº de seções	9
24 m 9 seções	1,52 m - 1,52 m - 3,55 m - 3,81 m - 3,30 m - 3,81 m - 3,55 m - 1,52 m - 1,52 m
30 m 9 seções	3,05 m - 3,05 m - 3,55 m - 3,81 m - 3,30 m - 3,81 m - 3,55 m - 3,05 m - 3,05 m
32 m 9 seções	3,05 m - 4,31 m - 3,55 m - 3,81 m - 3,30 m - 3,81 m - 3,55 m - 4,31 m - 3,05 m
Válvulas de seção (abert. /fecham.)	Pneumática

*BS3330H e BS3335H*

Canela	Rodado	Vão Livre	Alt. Barra (Máx.)	Alt. Barra (Mín.)
Longa	18.4-34R1	1,54 m	1,99 m	0,59 m
Longa	R380/90R46	1,65 m	2,10 m	0,70 m
Curta	R380/90R46	1,50 m	1,95 m	0,55 m

*Altura do Vão Livre (Configurações)*

Canela	Rodado	Vão Livre	Alt. Barra (Máx.)	Alt. Barra (Mín.)
Longa	18.4-34R1	1,54 m	1,99 m	0,59 m
Longa	380/80-R38	1,50 m	1,95 m	0,55 m

*Altura do Vão Livre (Configurações) BS2517H*

This as a preview PDF file from [best-manuals.com](http://best-manuals.com)



Download full PDF manual at [best-manuals.com](http://best-manuals.com)