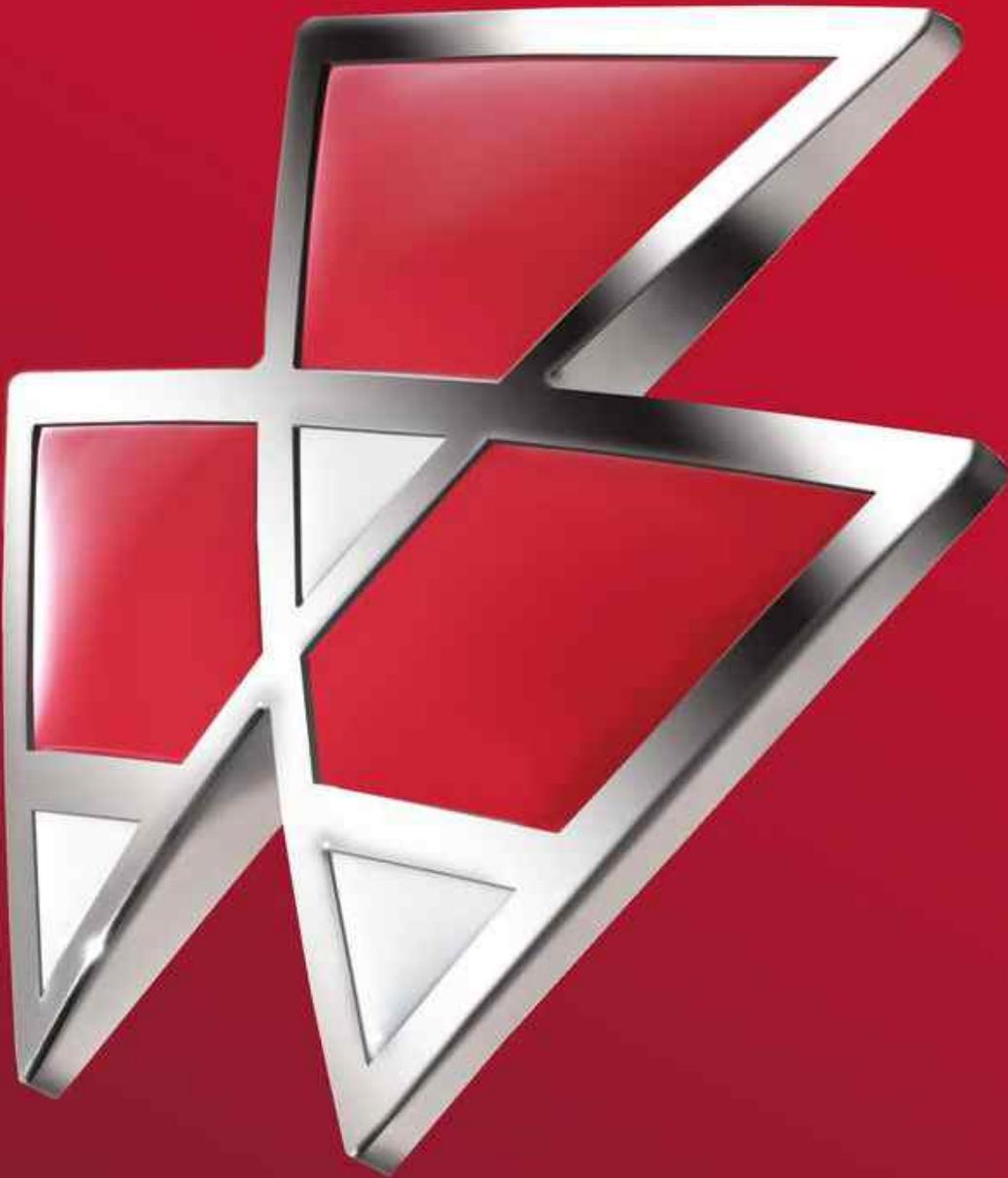


# Manual de Oficina

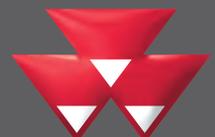
# | MF7100

Tratores 4x4 | Cabinado | Plataformado

Modelos: 7140-7150-7170-7180



VISÃO INOVAÇÃO LIDERANÇA QUALIDADE CONFIABILIDADE SUPORTE ORGULHO COMPROMETIMENTO



MASSEY FERGUSON

## Modelos de tratores aplicados

Tratores Massey Ferguson dos modelos MF 7140, 7150, 7170 e 7180.

### Modelos e variações

- Plataformado ou Cabinado.
- Com ou sem levante hidráulico a 3 pontos.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Publicado por AGCO do Brasil,  
Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil  
Código da Publicação: **MOP7000E01**  
Edição: **06/09**  
AGCO do Brasil



Introdução	<b>01</b>
Aberturas do trator e lataria	<b>02</b>
Motores	<b>03</b>
Embreagens	<b>04</b>
Câmbios	<b>05</b>
Eixo traseiro	<b>06</b>
Tomada de Potência	<b>07</b>
Eixo dianteiro	<b>08</b>
Sistemas Hidráulicos (levante e sistemas auxiliares)	<b>09</b>
Sistema Elétrico	<b>10</b>
<i>Reservado para sistemas eletrônicos</i>	<b>11</b>
Cabine e climatização	<b>12</b>

**Página deixada em branco intencionalmente**

- 01A01 Introdução
- 01B01 Especificações gerais dos tratores
- 01C01 Layouts de transmissão

Página deixada em branco intencionalmente

## Conteúdo

A. Apresentação .....	2
B. Como consultar este Manual .....	3
C. Segurança .....	4
D. Técnicas adequadas de trabalho na oficina .....	7
E. Tabela genérica de torques recomendados para parafusos .....	15
F. Unidades Técnicas .....	18
G. Produtos para travamento e vedação .....	23
H. Tintas especificadas para repintura do trator .....	25
I. A política ambiental da AGCO .....	26
J. Reciclagem obrigatória de baterias .....	29

### A. Apresentação

O objetivo deste Manual de Serviço, é dar assistência às Concessionárias para execução de uma eficiente manutenção dos tratores Massey Ferguson Série.

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 do trator.

Portanto, além de realizar cursos periódicos de atualização numa das Unidades de Treinamento da AGCO do Brasil, 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 nos tratores e portanto, no Manual.

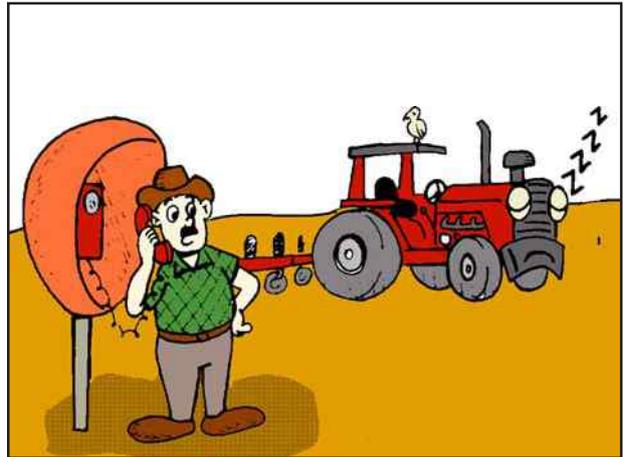


Fig. 1

## B. Como consultar este Manual

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

*Exemplos: Motor, Eixo Dianteiro, Sistemas hidráulicos, etc.*

- Cada Módulo é dividido em Seções (A, B, C, D...), cada qual descrevendo um tipo específico de sistema, nos casos em que há diferentes opções.

*Exemplos - Motores: Embreagem Simples / Embreagem Bi-disco, etc.*

- Cada Seção é dividida em Sub-seções (01, 02, 03, 04...), cada qual descrevendo uma parte ou sub-divisão.

*Exemplos - no caso de Motores: Cabeçote, Bloco, Virabrequim, etc.*

- Cada Sub-seção é dividada em Capítulos (A, B, C, D...).

*Exemplos: Desmontagem, Inspeção de componentes, Especificações, Ajustes, etc.*

- Cada página das Sub-seções possui um número seqüencial, iniciando por 01.



Fig. 1

## C. Segurança

A sua segurança e a dos outros, deve ser a primeira preocupação quando da execução dos trabalhos de manutenção. Para que isto se efetive, são necessários três itens: consciência, uso correto das ferramentas e adoção de equipamentos de proteção, individual e coletivo, EPI e EPC respectivamente.

No que se refere à consciência, esta depende de cada indivíduo, ou seja, cada um deve, por si mesmo obtê-la, com base nos riscos à que está sujeito no trabalho. Ao tomar conhecimento de alguma regra de segurança, esta não pode ser interpretada como "Não faça isso, não faça aquilo..." Antes procure refletir sobre o que pode acontecer em caso de não observar determinada regra. Não seja partidário da idéia ultrapassada de que "é preciso errar para aprender", pois as conseqüências de um erro podem ser irremediáveis. Lembre-se: após um acidente, o primeiro pensamento que surge é o de que se faria tudo - se ainda estivesse em tempo - para evitar aquele dano. Caminhar vinte metros para buscar "aquela ferramenta adequada" pode ser cansativo, mas nunca tão desastroso quanto um acidente com danos pessoais e/ou materiais.

Com relação às regras em si, é impossível reunir todas. São inúmeras as situações de risco. Assim, enumeramos algumas regras básicas para efeito ilustrativo.

- 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.

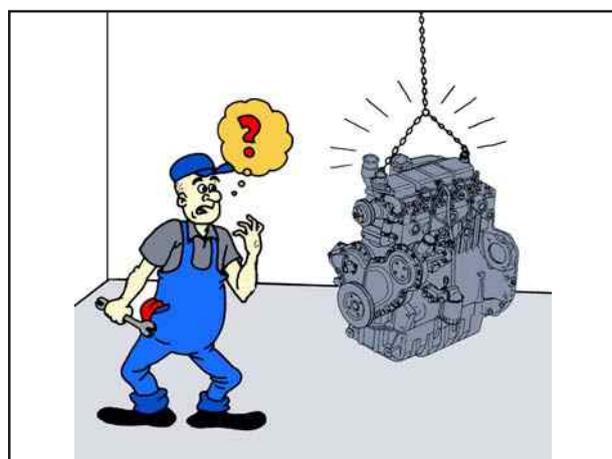


Fig. 1



Fig. 2

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

- Desligue sempre o cabo negativo da bateria, evitando que alguém provoque o acionamento acidental ou inadvertido do motor de partida.

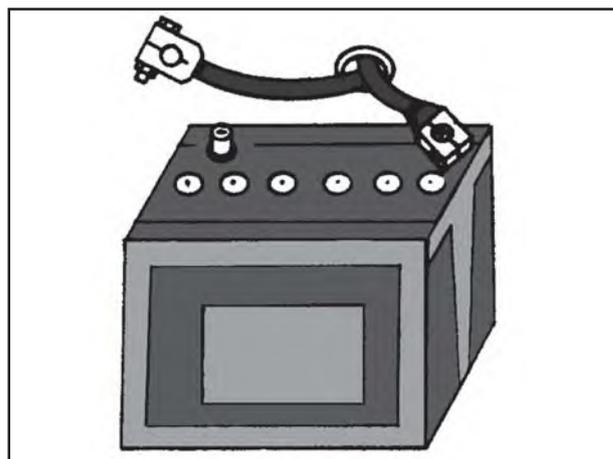


Fig. 3

- 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!



Fig. 4

- Ao abrir o trator, é fundamental o uso de trilhos e carrinhos adequados. Isto proporciona, além de segurança um serviço rentável e de qualidade. Use sempre calços de madeira em cunha para calçar as rodas que não serão deslocadas para a abertura.

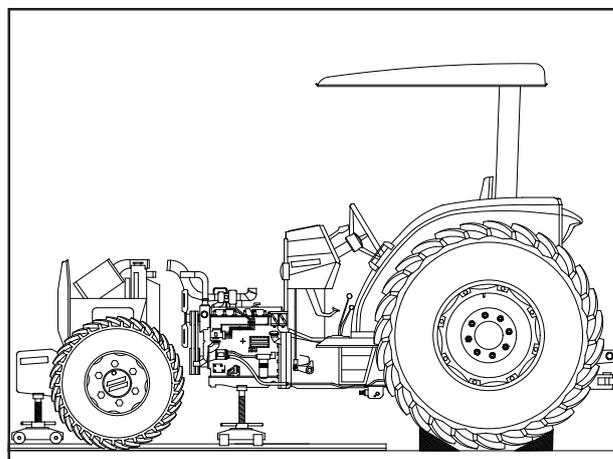


Fig. 5

- 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.

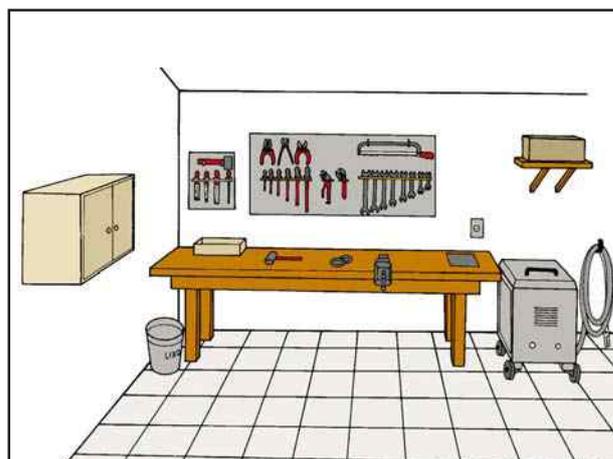


Fig. 6

## Introdução

01

- Jamais permaneça sob cargas suspensas. Por mais seguro que seja o equipamento de levante, não convém arriscar!

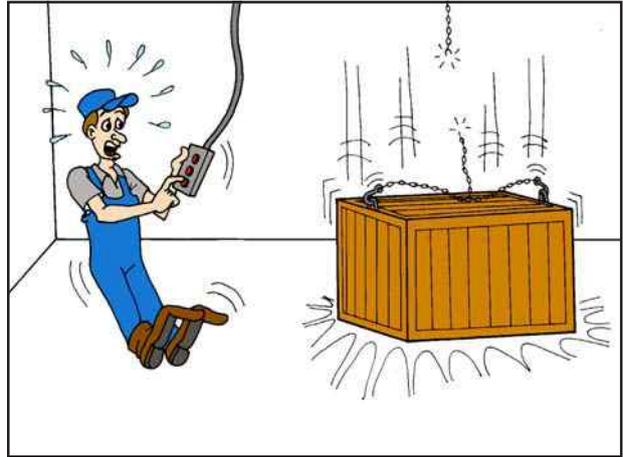


Fig. 7

- 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.

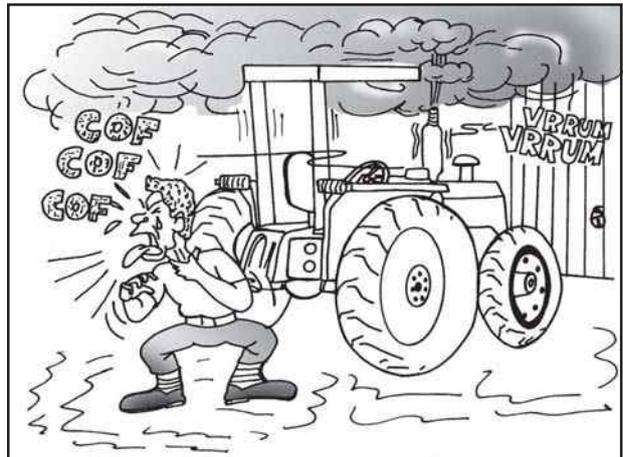


Fig. 8

- 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.

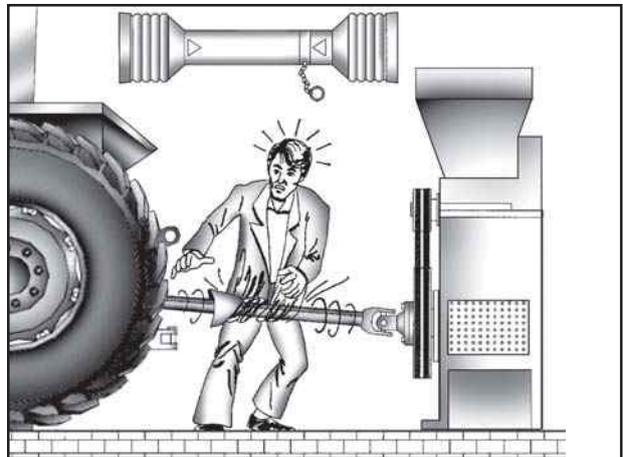


Fig. 9

- Antes de acionar o motor de algum trator, certifique-se de que não haja ninguém trabalhando no mesmo. Verifique também se não há ferramentas ou outros utensílios sob o trator.

Utilize um cartão de advertência, fixado no painel, para evitar que alguém acione o motor estando este com partes removidas.

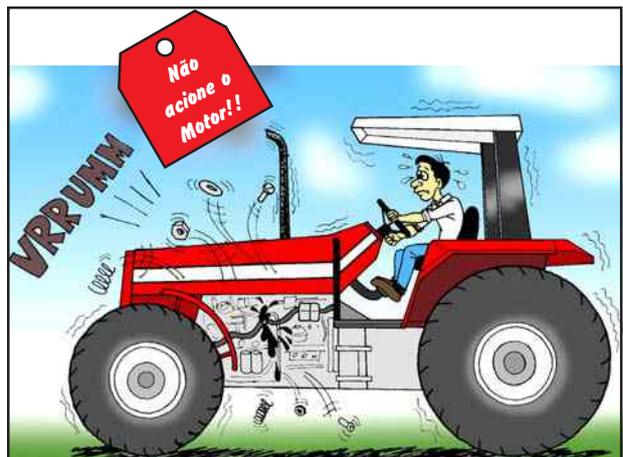


Fig. 10

## D. 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.

### Identificar a avaria e limpar a máquina antes de desmontá-la (Fig. 11)

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.

### Não misture as peças (Fig. 12)

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

### Inspecione as peças durante a desmontagem limpando-as bem

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

### Uso de Peças de Reposição Originais MF

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.

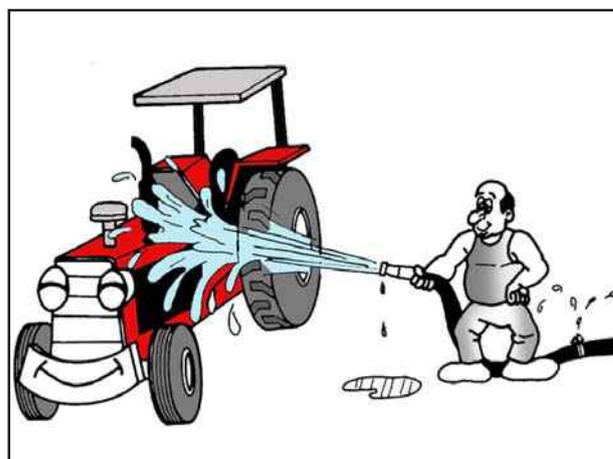


Fig. 11

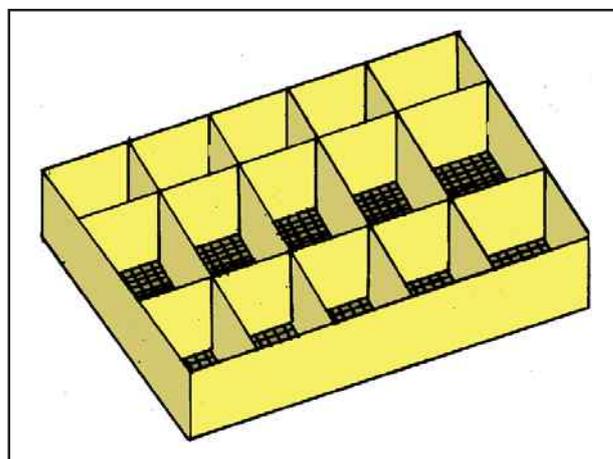


Fig. 12

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.

## Introdução

01

### Regra de tensionamento de correias e correntes

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

Aplica-se uma carga de **10 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.

### Montagem de buchas, retentores e rolamentos com interferência

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.

### 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!

OBS: use um protetor para a extremidade do eixo.

### Utilize sempre a ferramenta correta para cada caso

Poupar alguns passos para buscar a chave certa pode resultar em perdas de tempo bem maiores, após danificar um sextavado, uma fenda...

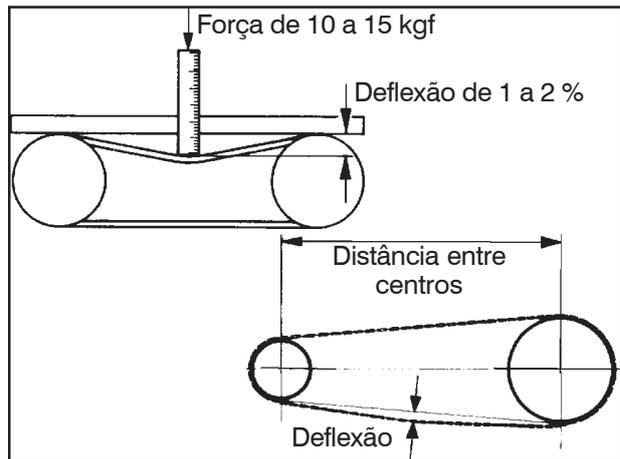


Fig. 13

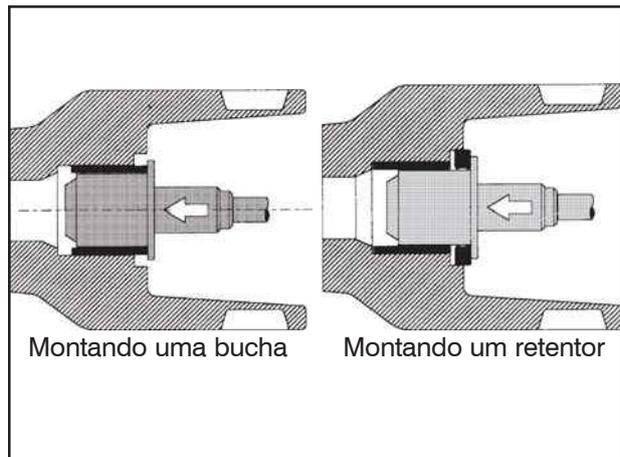


Fig. 14

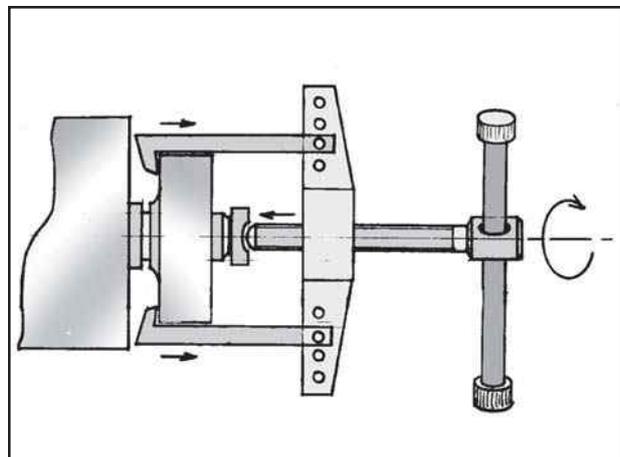


Fig. 15

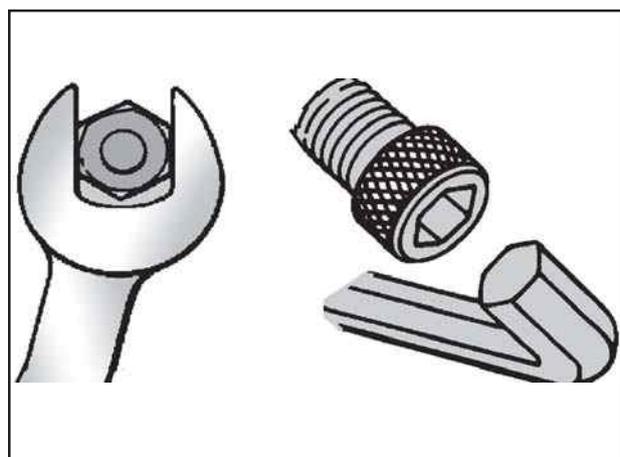


Fig. 16

**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.*

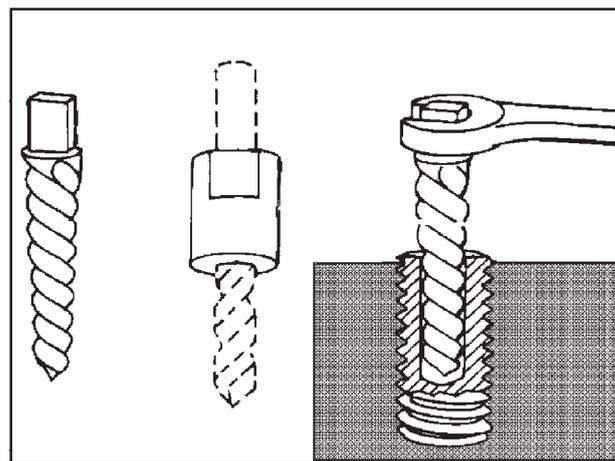


Fig. 17

**Para remover uma porca encravada**

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

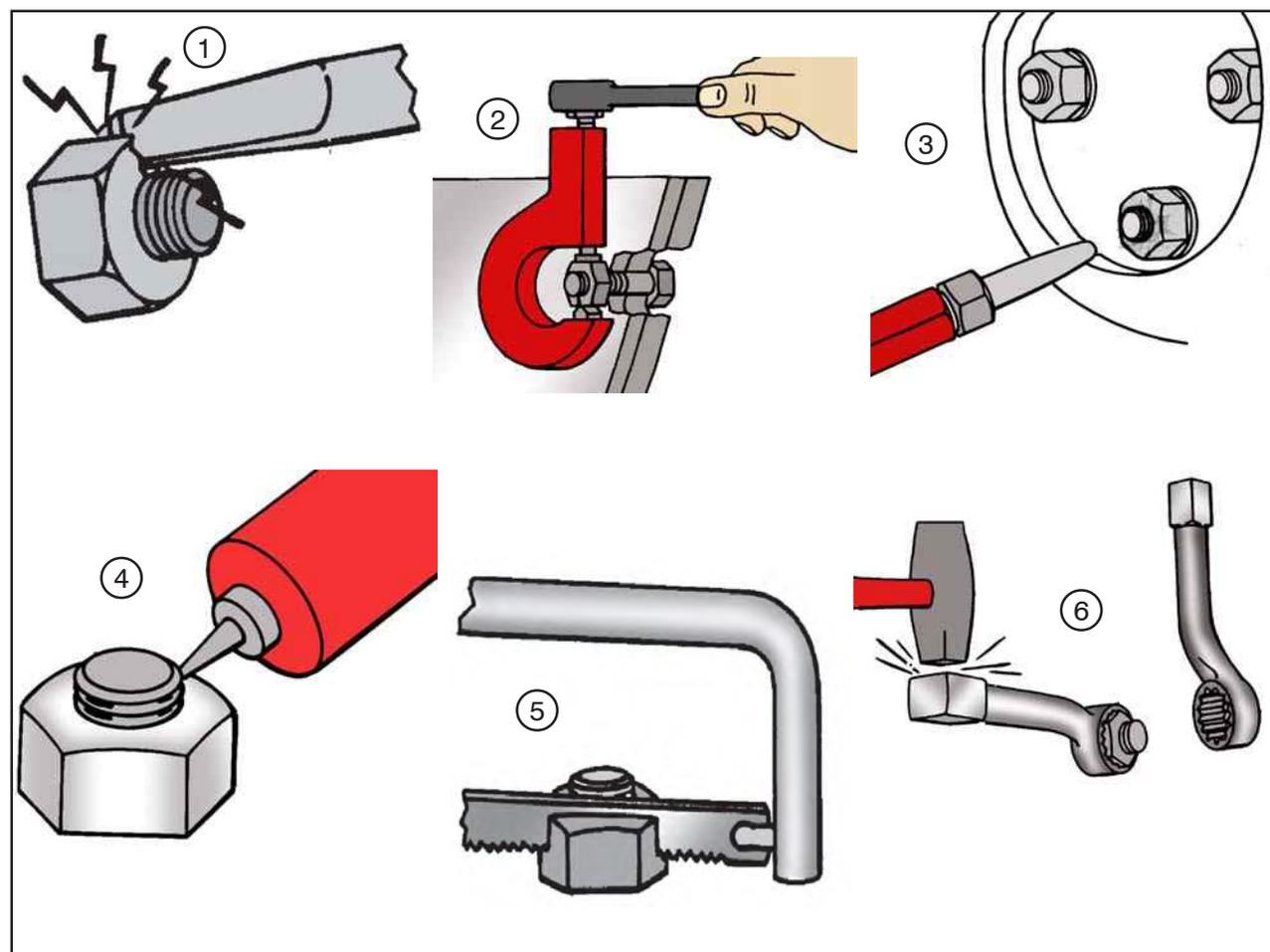


Fig. 18

- 1 - Usando talhadeira
- 2 - Com "splitter"
- 3 - Aquecimento

- 4 - Óleo penetrante
- 5 - Corte com serra
- 6 - Chave de impacto

## Introdução

01

### 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.

### 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.

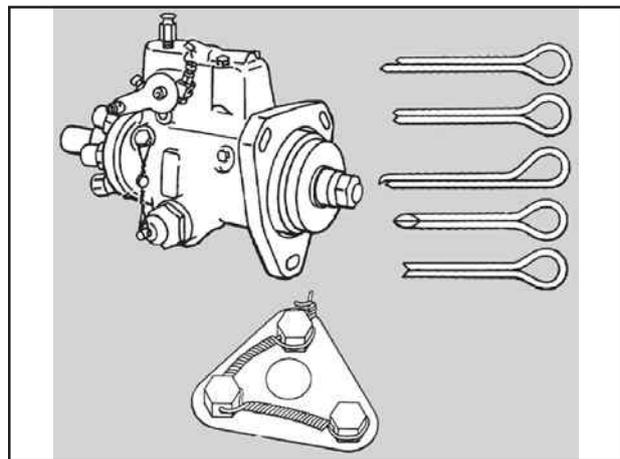


Fig. 19

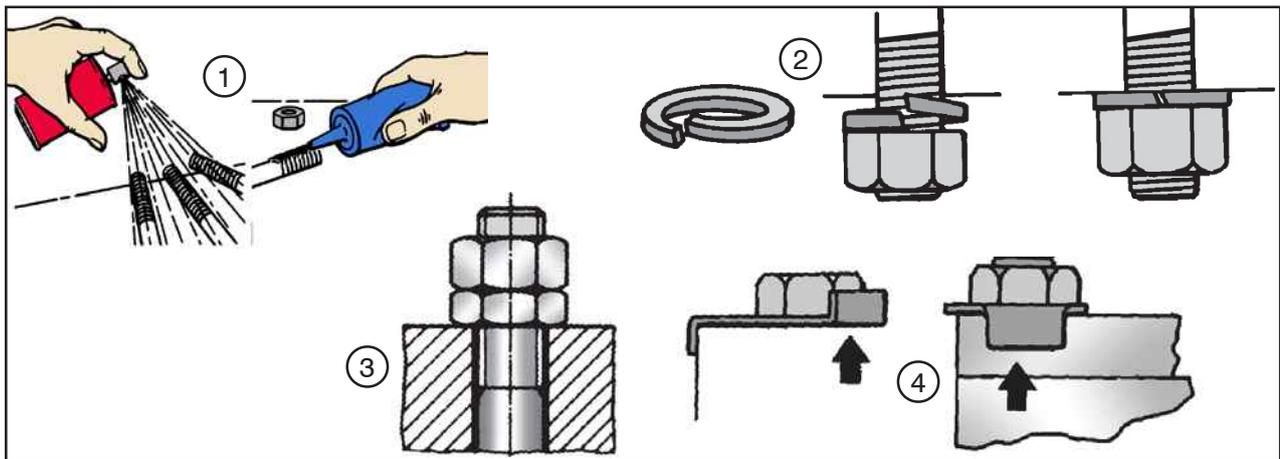


Fig. 20

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

### 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.

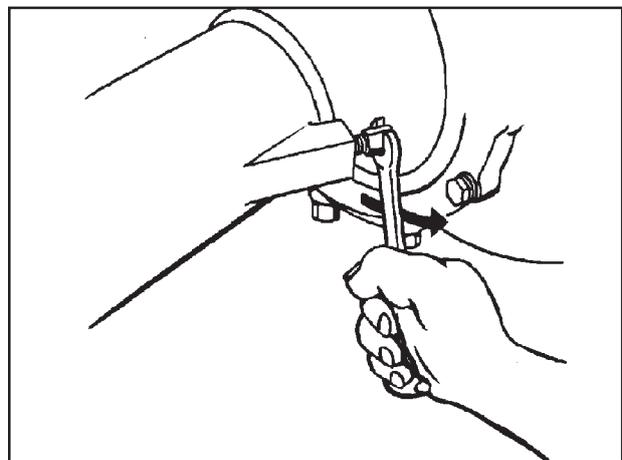


Fig. 21

### Use as chaves de boca de forma correta

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

Não improvise.

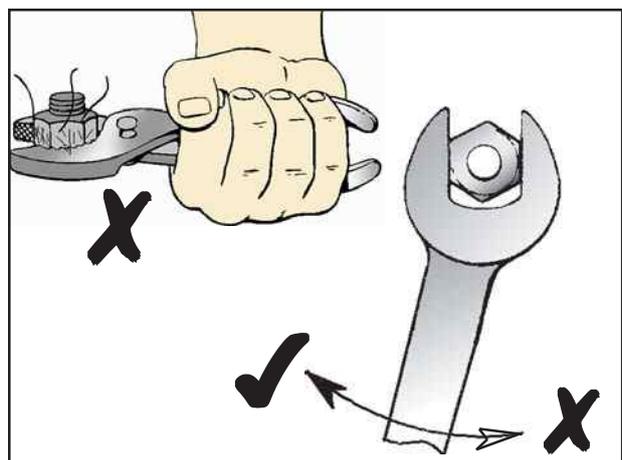


Fig. 22A

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

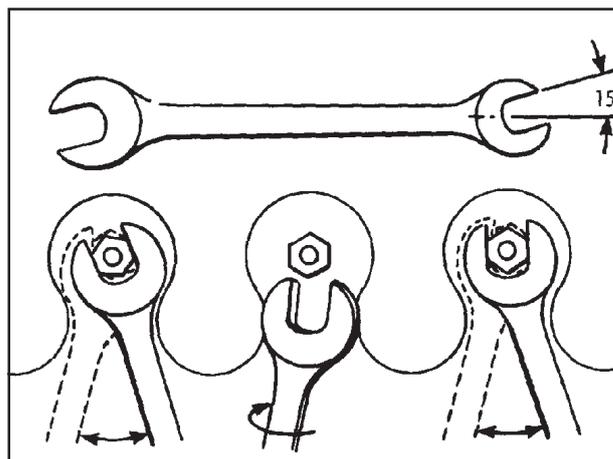


Fig. 22B

**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.

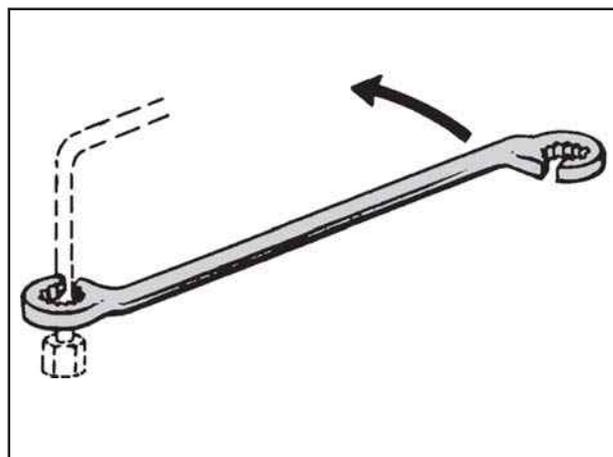


Fig. 23

**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.

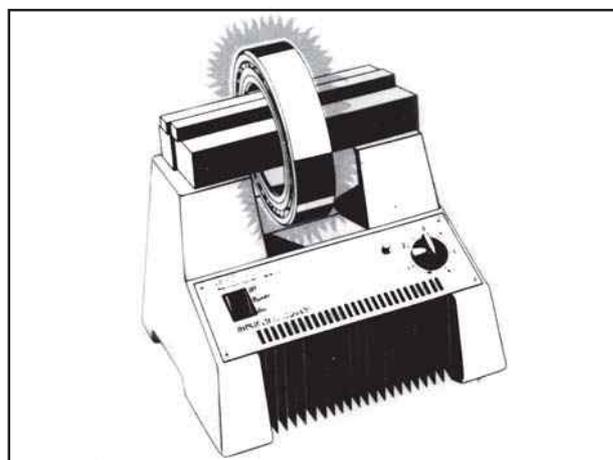


Fig. 24

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



Fig. 25

## Introdução

01

### 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.

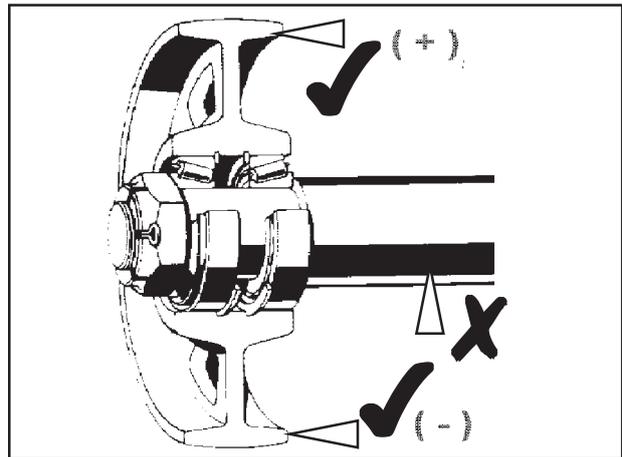


Fig. 26

### 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.

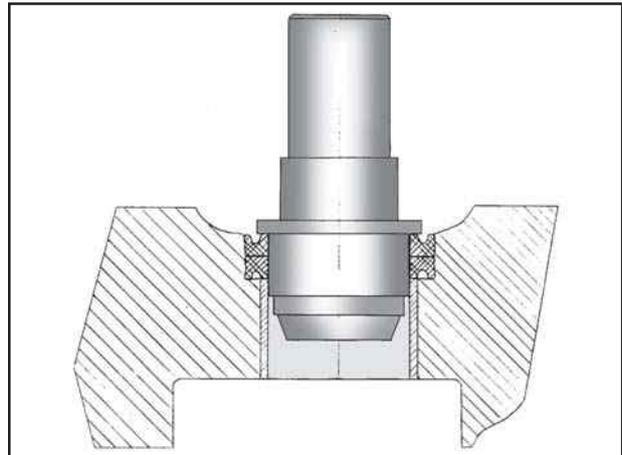


Fig. 27

### Remoção e instalação de rolamentos

Para remover rolamentos, utilize sacadores adequados.

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

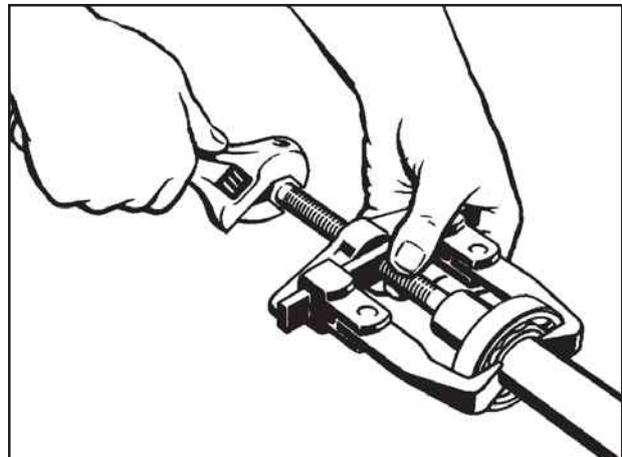


Fig. 28

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.

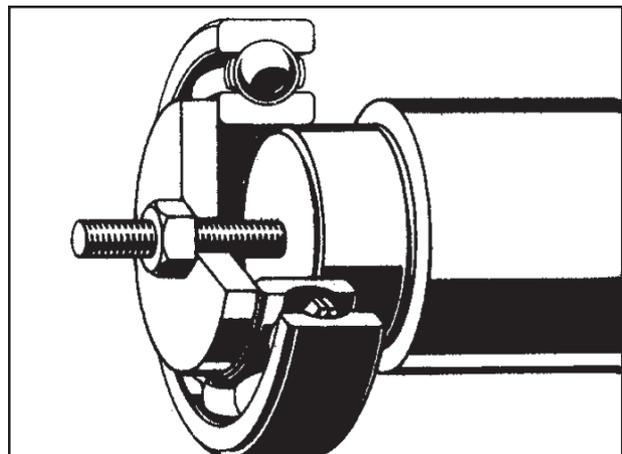


Fig. 29

**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.

**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.

**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.

**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.

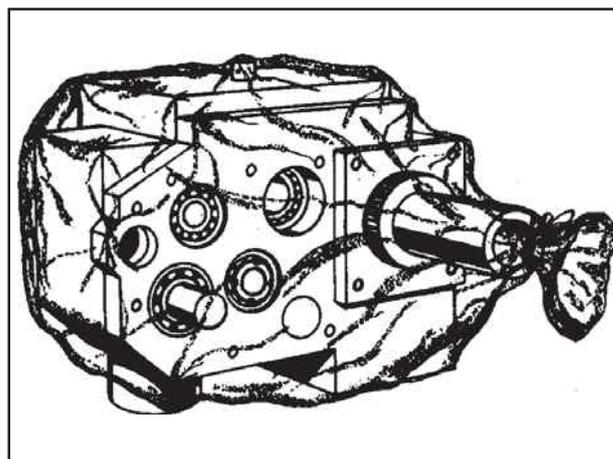


Fig. 30



Fig. 31

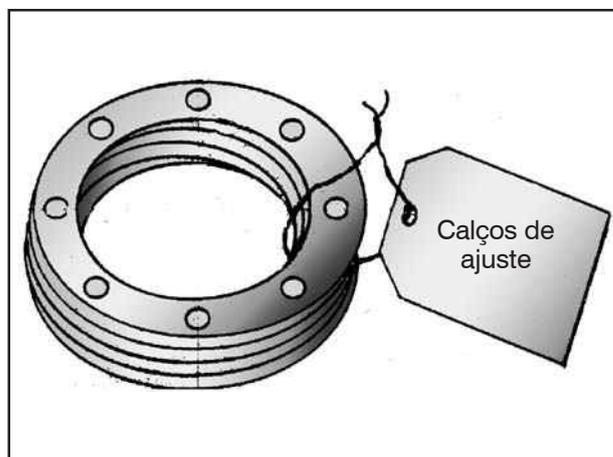


Fig. 32

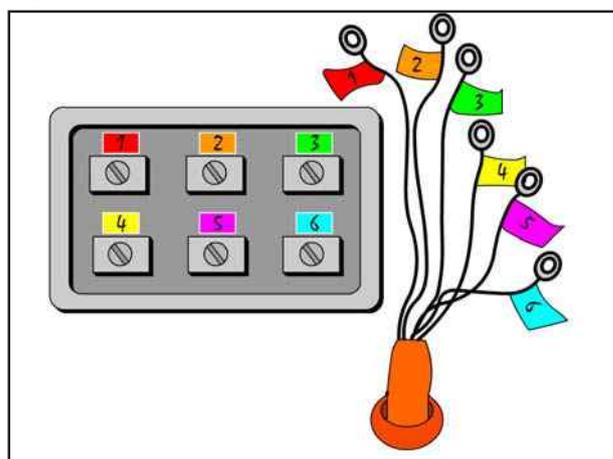


Fig. 33

# Introdução

01

## Remoção de anéis-trava

Para retirar e instalar anéis-trava ou anéis elásticos, utilize sempre alicates de pontas adequados - Fig. 34.

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.

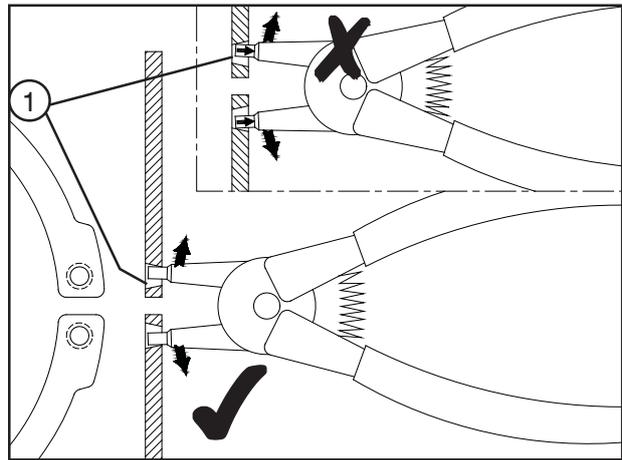


Fig. 34

## Ferramentas especiais Massey Ferguson

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. 35

## 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:

- Determine o problema, através do sintoma apresentado.
- Relacione as possíveis causas.
- Anote as verificações feitas.
- Conduza as verificações em ordem lógica, para determinar a causa real do problema.



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.

- Faça um levantamento do tempo e das peças necessárias no serviço.
- Execute o reparo necessário.
- Após o reparo e antes da entrega, faça uma verificação final e se necessário, um teste prático, simulando condições de operação.
- Se for o caso, instrua o operador para que o problema apresentado seja evitado.

## E. 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.

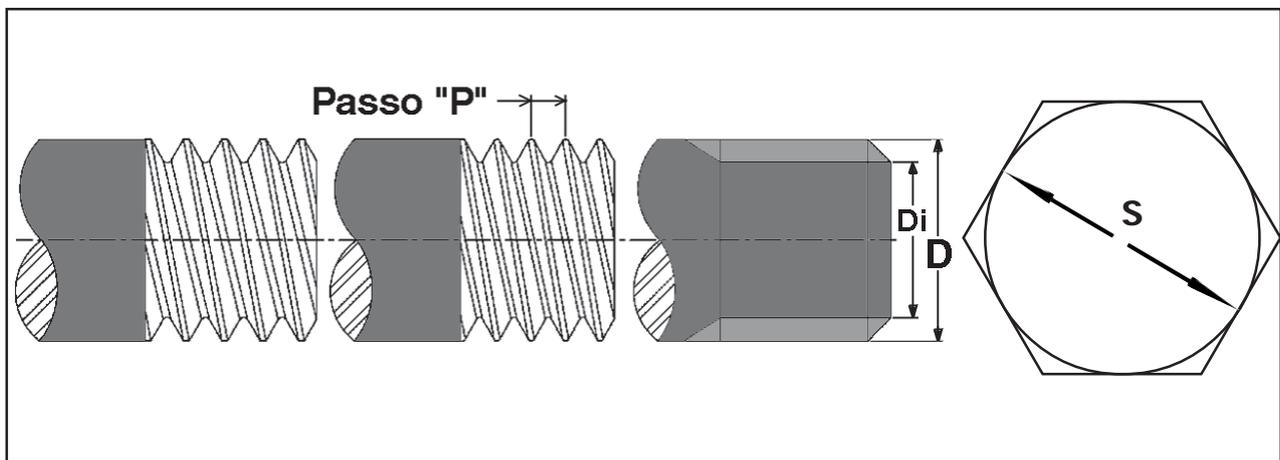


Fig. 1

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.

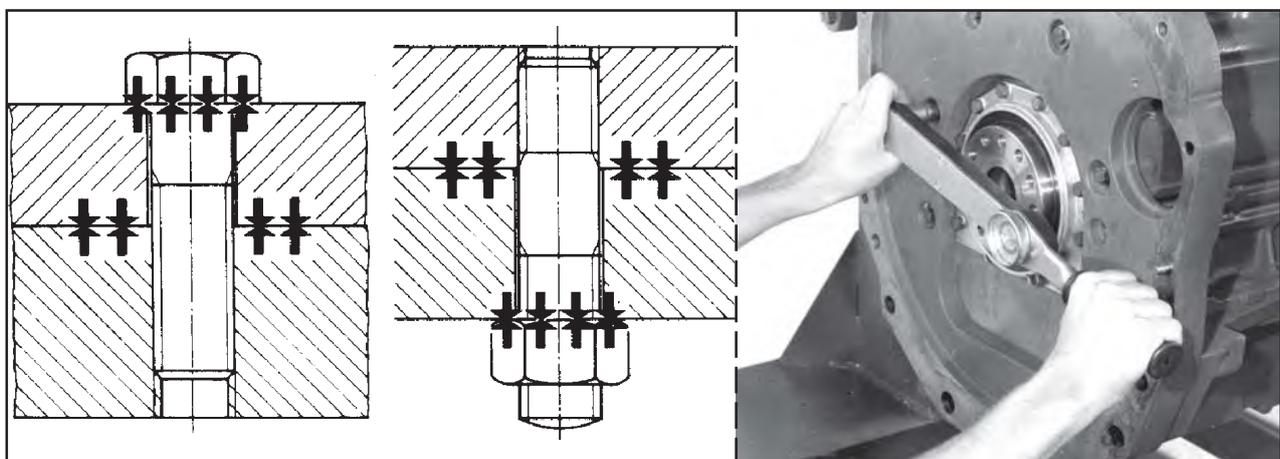


Fig. 2

# Introdução

01

**E1A - Tabela genérica de torques de aperto de parafusos e porcas, em N.m**

<b>Rosca Métrica ISO, torque BAIXO</b>									
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	38,00	2900,0

**E1B - Tabela genérica de torques de aperto de parafusos e porcas, em N.m**

<b>Rosca Métrica ISO, torque NORMAL</b>									
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
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

**E2A - Tabela genérica de torques de aperto de parafusos e porcas, em N.m**

<b>Rosca em polegadas, torque BAIXO</b>									
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.
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

**E2B - Tabela genérica de torques de aperto de parafusos e porcas, em N.m**

<b>Rosca em polegadas, torque NORMAL</b>									
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.
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
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

## F. Unidades Técnicas

### 1. Tabela de conversão

#### 1 - Distância

<b>Você tem:</b>	<b>Você deve:</b>	<b>Para obter:</b>
- 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 (brasileira)	Multiplicar por 6.600,0	metros (m)

#### 2 - Massa

<b>Você tem:</b>	<b>Você deve:</b>	<b>Para obter:</b>
- 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 massa	Multiplicar por 0,453	quilogramas (kg)
- 1 onça	Multiplicar por 28,35	gramas (g)
- 1 arroba	Multiplicar por 14,7	quilogramas (kg)

#### 3 - Força

<b>Você tem:</b>	<b>Você deve:</b>	<b>Para obter:</b>
- 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)

#### 4 - Velocidade

<b>Você tem:</b>	<b>Você deve:</b>	<b>Para obter:</b>
- 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)

5 - Volume

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> )
- 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)

6 - 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)

7 - 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

# Introdução

01

## 8 - Vazão, fluxo

**Você tem:**

- 1 l/min
- 1 gpm

**Você deve:**

- Multiplicar por 0,264
- Multiplicar por 3,788

**Para obter:**

- galões por minuto (gpm)
- litros por minuto (l/min)

## 9 - Torque

**Você tem:**

- 1 N.m
- 1 N.m
- 1 N.m
- 1 lbf.pol
- 1 lbf.pé
- 1 kgf.m
- 1 kgf.m
- 1 kgf.m
- 1 N.m
- 1 kgf.cm
- 1 N.m
- 1 N.m
- 1 lbf.in

**Você deve:**

- Multiplicar por 8,851
- Multiplicar por 0,738
- Multiplicar por 10,0
- Multiplicar por 0,113
- Multiplicar por 1,356
- Multiplicar por 7,239
- Multiplicar por 86,8
- Multiplicar por 9,81
- Multiplicar por 10,0
- Multiplicar por 0,10
- Multiplicar por 0,102
- Multiplicar por 8,851
- Multiplicar por 0,113

**Para obter:**

- libras-força x polegada (lbf.pol)
- libras-força x pé (lbf.pé)
- quilogramas-força x centímetro (kgf.cm)
- newtons x metro (N.m)
- newtons x metro (N.m)
- libras-força x pé (lbf.pé)
- libras-força x polegada (lbf.pol)
- newtons x metro (N.m)
- quilos-força x centímetro (kgf.cm)
- newtons x metro (N.m)
- quilogramas (kgf.m)
- libras-força (lbf.pol)
- newtons x metro (N.m).

## 10 - Potência

**Você tem:**

- 1 cv
- 1 cv
- 1 hp
- 1 hp
- 1 kW
- 1 kW
- 1 kW

**Você deve:**

- Multiplicar por 735,7
- Multiplicar por 0,9863
- Multiplicar por 1,014
- Multiplicar por 746
- Multiplicar por 1,36
- Multiplicar por 1,341
- Multiplicar por 1000

**Para obter:**

- watts (W)
- horse power (hp)
- cv (ou PS)
- watts (W)
- cv (ou PS)
- horse power (hp)
- watts (W)

## 11 - Temperatura

**Você tem:**

- °C

**Aplique a fórmula:**

$$(^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32$$

**Para obter:**

°F (Fahrenheit)

*Exemplos:*  $50^{\circ}\text{C} = 122^{\circ}\text{F}$      $-10^{\circ}\text{C} = 14^{\circ}\text{F}$

- °F

$$5/9 \times (^{\circ}\text{F} - 32)$$

°C (Celsius)

*Exemplos:*  $60^{\circ}\text{F} = 15,5^{\circ}\text{C}$      $49^{\circ}\text{F} = 9,44^{\circ}\text{C}$

Observe a coincidência:  $-40^{\circ}\text{F} = -40^{\circ}\text{C}$

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

Grandezas	Unidades		
	SISTEMA INGLÊS	SISTEMA INTERNACION. - SI	PRÁTICAS OU DERIVADAS
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

## 3. 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.

# Introdução

01

## 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	$10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
peta	P	$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
tera	T	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
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	$10^{-24} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001$

Símbolos em  
maiúsculo



Múltiplos



Sub-múltiplos

Símbolos em  
minúsculo

## G. Produtos para travamento e vedação

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.



### 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.

Exemplos: tampa hidráulica (sobre a carcaça central), tampa superior dos câmbios e união da carcaça do câmbio com a carcaça central (eixo traseiro).

## Métodos de aplicação dos produtos LOCTITE

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



### NOTAS:

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

## 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.

## H. Tintas especificadas para repintura do trator

Componentes	Especificação de cor (Massey Ferguson)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monobloco (powertrain = eixo dianteiro, motor, transmissão, carcaça central, eixo traseiro);</li> <li>- Suporte do controle remoto;</li> <li>- Suporte dos estabilizadores;</li> <li>- Suporte dos pesos dianteiros;</li> <li>- Pesos dianteiros; Proteções do motor;</li> <li>- Pesos traseiros (pesos de roda);</li> <li>- Sistema de levante (braços, estabilizadores, niveladores, etc...)</li> <li>- Controle remoto; Barra de tração;</li> <li>- Suporte pára-lamas dianteiro;</li> <li>- Chassis e proteções do cardan;</li> <li>- Suporte do tubo de escapamento (L6000 e L7000);</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Cinza Fent (Fendt Gray-MF 50) EM A 034</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- EPCC (ROPS) da L200, L400, L500 e L5000;</li> <li>- Filtro de ar, pré filtro e suporte do filtro;</li> <li>- Alavancas em geral; Coluna direção;</li> <li>- Soleiras (no foot step); Grade frontal;</li> <li>- Defletores (mata cachorro);</li> <li>- Moldura Painel instrumentos;</li> <li>- Hastes dos espelhos; Quadrante do hidráulico;</li> <li>- Caixa ferramentas; Frame do assento;</li> <li>- Escadas; Suporte do tanque;</li> <li>- Frame da cabine; Caixa da Bateria;</li> <li>- Fechamento da coluna de direção (metal);</li> <li>- Console da L600 e L5000;</li> <li>- Estrutura da direção e pedais em geral;</li> <li>- Tubos do sistema de admissão e arrefecimento;</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Preto Brilhante (Shine Black) EM A 007</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capuz superior e laterais;</li> <li>- Mini capuz (no foot step);</li> <li>- Pára-lamas traseiros;</li> <li>- Semi plataforma (seat deck no foot step);</li> <li>- Plataformas;</li> <li>- Suporte do logo (nariz);</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Vermelho (Red - MF 50) EM A 003</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toldos das plataformas, cabines e foot step;</li> <li>- Forração dos assentos; Aros de rodas;</li> <li>- Consoles e fechamentos (plataformados e cabinados);</li> <li>- Tapete das cabines;</li> <li>- Estrutura do toldo (plataformados e foot step);</li> <li>- EPCC (ROPS) da L600, L6000 e L7000;</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Cinza Fumaça (Smoke Gray) EM A 022</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peças plásticas pretas em geral (sem pintura);</li> <li>- Pára-lamas dianteiros;</li> <li>- Rabetas e polainas (extensão do pára-lamas);</li> <li>- Tanque de combustível;</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Preto Fosco (Opaque Black) EM A 006</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bordas dos pára-lamas da plataforma L6000 e L7000</li> <li>- Peças plásticas em geral pintadas de preto</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Preto Fosco Texturizado (Textured Black) EM A 018</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Silencioso e tubos do sistema escape;</li> <li>- Proteções do silencioso;</li> <li>- Defletores da turbina;</li> <li>- Ejetores (venturi);</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Preto Alta Temp. (High Temp. Black) EM A 015</p>

## I. A política ambiental da AGCO

A AGCO do Brasil Comércio e Indústria LTDA., em sua fábrica de Canoas RS, está comprometida em desenvolver, produzir e comercializar produtos destinados a atender as necessidades de mecanização da agroindústria, nos mercados interno e externo, sempre considerando e implementando as mais adequadas alternativas de preservação do Meio Ambiente.

### Diretrizes principais

- 1 - Atender à Legislação e Normas aplicáveis, procurando acompanhar as novas tendências de regulamentações.
- 2 - Realizar a melhoria contínua do desempenho ambiental; adotar práticas de prevenção da poluição, através de ações que visem a redução contínua da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos, emissões atmosféricas e níveis de ruído, bem como do uso racional dos recursos naturais.
- 3 - Ser pró-ativa com a comunidade interna e externa, mantendo canal de comunicação aberto para informações quanto às suas preocupações e ações ambientais.
- 4 - Promover o senso de responsabilidade com relação a proteção do meio ambiente, através da capacitação de seus colaboradores e da sensibilização dos prestadores de serviços e fornecedores.

### Como atingir estes objetivos?

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

### O que quer dizer 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 AGCO, vale a Norma 14001, que trata do sistema de gestão ambiental.

### 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.



Fig. 1

### 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, queimadas.

“O aquecimento elevado do planeta pode derreter as calotas polares e provocar inundações”



Fig. 2

### 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.

Recomendações aos clientes e usuários dos tratores MF

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

- 1 - Procure adotar práticas agrícolas adequadas, buscando um mínimo de agressão ao meio ambiente;
- 2 - Utilize o seu trator com a máxima eficiência possível: regulando corretamente os implementos, utilizando implementos adequados, operando nas condições adequadas (marcha, rotação, velocidade... conforme exposto neste Manual.

- 3 - Tire o máximo de proveito do seu trator, durante o máximo de tempo possível. Isto se consegue através da manutenção preventiva adequada, conforme descrito no Manual do Operador
- 4 - Faça o *manejo integrado de pragas*, que consiste de uma série de procedimentos e monitoramento da lavoura, no sentido de aplicar defensivos agrícolas somente quando necessário e na medida certa;
- 5 - Não permita quaisquer desperdícios, de fertilizantes, sementes, defensivos, etc. Utilize os produtos sempre na dose certa.
- 6 - Evite as queimadas a todo custo, adotando práticas de cultivo adequadas, à exemplo do “plantio na palha” ou Plantio Direto.
- 7 - Dê as peças e fluidos trocados em seu trator, o destino previsto em Lei.

Veja alguns exemplos:

\* Metais:

A reciclagem dos metais oferece muitas vantagens. Cada tonelada de aço reciclado representa uma economia de 1.140 kg de minério de ferro, 454 kg de carvão e 18 kg de cal.

\* Óleos e fluidos:

Durante o seu uso na lubrificação do equipamento, ocorre a degradação termoxidativa e o acúmulo de contaminantes, o que torna necessária a sua troca.

Jamais jogue-os diretamente na natureza, mas sim, recolha-os e leve ao posto de combustíveis de onde compra estes produtos. Os óleos podem ser rerefinados e em último caso, ser incinerados em aterros industriais regularizados por lei.

\* Baterias:

Abandonadas na natureza, estes componentes causam efeitos devastadores.

Por isso, encaminhe as baterias usadas para empresas que fazem a reciclagem das mesmas ou devolva-as ao respectivo fornecedor que 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:  
Sua matéria-prima é o petróleo e, quando reciclado, consome somente 10% da energia consumida para produzir igual quantidade pelo processo convencional. O plástico, assim como o vidro, não são biodegradáveis pela natureza e, dada a sua crescente utilização, torna-se inevitável sua reciclagem.
- \* Vidros:  
A sucata de vidro encontra várias aplicações, como: composição do asfalto, produção de espuma e fibra de vidro, bijouterias e tintas reflexivas.
- \* Papelão:  
Cada 50 quilos de papel usado transformado em papel novo evita que uma árvore seja cortada.

## J. Reciclagem obrigatória de baterias



### ATENÇÃO:

*Devolva sua bateria ao revendedor no ato da troca. Conforme resolução CONAMA 257/99 de 30/06.99.*

### 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.



### 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.*

### Riscos de contato com a solução ácida e com o Chumbo

A solução ácida e o chumbo contidos na bateria se descartados na natureza de forma incorreta poderão contaminar o solo, o sub-solo 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.

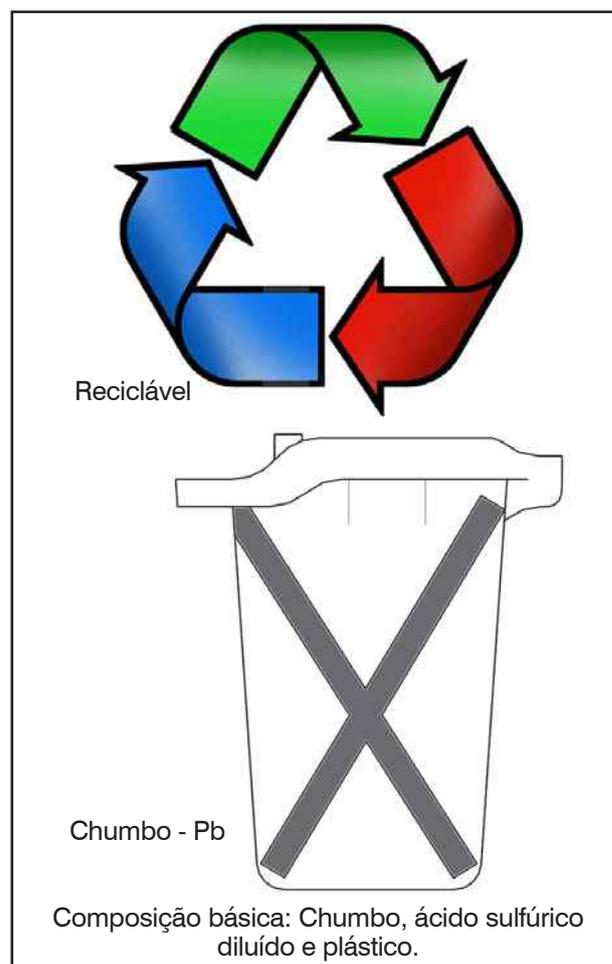


Fig. 1

Página deixada em branco intencionalmente

**Conteúdo**

A. Motor .....	2
1. Características gerais .....	2
2. Sistema de lubrificação .....	2
3. Sistema de arrefecimento .....	2
4. Sistema de filtragem de ar .....	2
5. Sistema de alimentação de combustível .....	3
B. Sistema elétrico - potências e capacidades .....	3
C. Embreagem .....	3
D. Caixa de câmbio e velocidades .....	4
1. Câmbio de 12x5 velocidades .....	4
2. Velocidades teóricas máximas de estrada .....	4
E. Eixo traseiro .....	4
F. Eixo dianteiro 4x4 .....	5
G. Freios .....	5
H. Sistema hidráulico de levante .....	5
I. Direção hidrostática .....	5
J. Controle remoto independente .....	6
K. Tomada de potência independente .....	6
L. Peso dos tratores (Em ordem de marcha, com lastro, pesos+água) .....	6
M. Dimensões gerais dos tratores .....	7
N. Capacidades de reabastecimento - em litros .....	7
O. Lubrificantes e aditivos recomendados .....	Ver Manual do Operador
P. Barra de tração .....	7
Q. Cabine e condicionador de ar .....	8

## A. Motor

### 1. Características gerais

	MF 7140	MF 7150	MF 7170	MF 7180
Marca .....	SISU			
Modelo .....	620 DS			
Potência máxima - NBR5484				
cv (kW) @ 2200 rpm .....	140 (103)	150 (110,3)	170 (125)	180 (132,4)
Torque máximo - NBR5484				
mkgf (Nm) @ 1400 rpm .....	55 (540)	61,2 (600)	69,3 (680)	73,4 (720)
Aspiração de ar .....	Turbo, Intercooler, sistema ar/ar			
Diâmetro dos cilindros .....	108 mm			
Curso dos pistões .....	120 mm			
Número de cilindros / cilindrada .....	6 / 6.600 cm <sup>3</sup>			
Ordem de injeção .....	1-5-3-6-2-4			
Taxa de compressão .....	16,5:1			
Peso do motor a seco .....	500 kg			

### 2. Sistema de lubrificação

Tipo .....	Forçada, com bomba de engrenagens. Filtro de óleo com fluxo integral.
Trocador de calor .....	Incorporado ao cabeçote do filtro, no lado esquerdo.
Válvula de alívio .....	Incorporada ao bloco do motor, no lado esquerdo.
Quantidade de filtros .....	1
Pressão mínima do óleo .....	Em marcha lenta = 1 bar (14,5 psi) / Em máxima rotação = 4 bar (58 psi)

### 3. Sistema de arrefecimento

Radiador .....	De tubos verticais e aletas horizontais. O sistema é dotado de reservatório de expansão para o líquido de arrefecimento.
Líquido de arrefecimento .....	Água potável + Etilenoglicol.
Bomba d'água .....	Centrífuga, acionada por correia poli-V, auto-tensionada.
Tampa do reservatório de expansão .....	0,75 bar (10,5 psi).
Válvula(s) termostática(s) - qte. ....	02
Faixa de temperatura mantida: .....	79 a 83 °C.

### 4. Sistema de filtragem de ar

Tipo .....	Filtragem a seco, com 2 elementos (primário e secundário). O sistema é equipado com indicador de restrição com luz de aviso no painel e sistema de ejeção automática do pó acumulado no filtro.
------------	---

## 5. Sistema de alimentação de combustível

	MF 7140	MF 7150	MF 7170	MF 7180
Pré-filtro separador.....	Separa as impurezas maiores (até 30 microns) e faz a separação da água contida no combustível.			
Filtros de combustível .....	Duplo filtro de combustível com filtragem em paralelo de partículas (até 5 microns) e faz separação de água contida no Combustível. O pré-filtro separador e o elemento filtrante principal possuem um bujão de drenagem na base. Utilize-o para eliminar a água.			
Bomba alimentadora .....	Do tipo diafragma, montada no lado direito do motor. Possuem um manípulo para efetuar a sangria do sistema de combustível.			
Bomba injetora .....	Delphi, rotativa - DP100.			
Corte de combustível .....	Através de solenóide montado atrás da bomba injetora, que interrompe o fluxo ao cabeçote hidráulico.			

## B. Sistema elétrico - potências e capacidades

Interruptores de segurança .....	Há 2 interruptores: um no pedal da embreagem e um no câmbio. Este sistema combinado permite a partida somente com o pedal da embreagem acionado até o final do curso ou com o câmbio em neutro.
Bateria.....	170 A/h
Alternador .....	14 V / 120 A/h
Motor de partida .....	5,0 kw
Luzes de freio e indicadores de direção .....	21 watts
Sinaleiras dianteiras (na cabina) .....	4 watts
Sinaleiras traseiras (na cabina) .....	5 watts
Faróis dianteiros de serviço (Altos) .....	48 watts
Faróis dianteiros de serviço (Baixos) .....	48 watts
Faróis traseiros de serviço .....	55 watts
Faróis auxiliares dianteiros .....	55 watts

## C. Embreagem

Tipo:

MF 7140 ..... Mola membrana.

Características ..... Possui um disco ceramético com molas para a transmissão, com Ø de 345 mm e 7 pastilhas cada.

MF 7150 - 7170 - 7180 ..... Seca/Bi-disco

Características ..... Possui 2 discos ceraméticos com molas para a transmissão, com Ø de 345 mm e 4 ou 5 pastilhas cada.

A árvore da TDPI ..... Interna e ligada diretamente ao flange do volante.

Gerais:

Acionamento ..... Mecânico, por cabo.

Colar da embreagem - tipo ..... Com folga (3,0 a 3,5 mm), medida entre o braço acionador e o batente na lateral esquerda do câmbio.

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)