

IMPORTANTE

USE SOMENTE PEÇAS DE REPOSIÇÃO ORIGINAIS KAWASHIMA
A NÃO OBSERVÂNCIA DESTA RECOMENDAÇÃO IMPLICA NA
PERDA DA GARANTIA

Especificações técnicas sujeitas a modificação sem prévio aviso

CCM DO BRASIL CNPJ: 76.068.311/0001-54

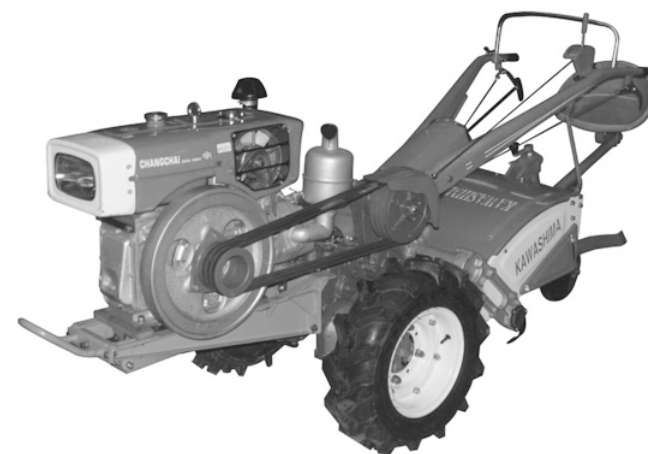
KAWASHIMA



Manual do Operador

KAWASHIMA

**Micro Trator
ZT-15**



CUIDADO! PERIGO

A utilização imprópria do equipamento assim como a não observância das normas de segurança, pode resultar em ferimentos graves. Leia atentamente este manual antes de operar o equipamento.

ÍNDICE

Prefácio	2
Teste de funcionamento do microtrator	
1. Preparação e inspeção antes do teste de funcionamento	2
2. Programa de pré-operação	2
3. Pontos a serem observados durante o teste de funcionamento	2
Capítulo I BREVE DESCRIÇÃO	
1. Visão geral e principais componentes do microtrator	3
Capítulo II CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
Capítulo III AJUSTES	
1. Ajuste de tensão da correia-V	4
2. Ajuste da Alavanca de embreagem	4
3. Ajuste da Alavanca do sistema de freio	5
4. Ajuste do sistema de direção	5
5. Ajuste do sistema de controle de aceleração	6
6. Ajuste da abertura da roda	6
Capítulo IV OPERAÇÃO	
1. Preparação antes da operação e funcionamento do motor	7
2. Funcionando o equipamento	7
3. Revertendo o equipamento	7
4. Direção	7
5. Frenagem	8
6. Parada	8
7. Regulamentação de segurança	8
Capítulo V ENXADA ROTATIVA	
1. Montagem e desmontagem da enxada rotativa	8
2. Tipos, seleção e montagem das facas	9
3. Engate e mudança de velocidade da enxada rotativa	9
4. Ajustes da enxada rotativa	10
5. Pontos a serem observados quando operar o microtrator	10
Capítulo VI MANUTENÇÃO	
1. Manutenção técnica	11
1) Manutenção a cada turno	11
2) Manutenção de primeira classe (após cada 100 horas)	11
3) Manutenção de segunda classe (após cada 500 horas)	11
4) Revisão após cada 1.500-2.000 horas	11
2. Quadro de lubrificação	12
3. Preparando o microtrator para um longo descanso	14
Capítulo VII PROBLEMAS E SOLUÇÕES	14/15

PREFÁCIO

Este manual de operações informa aos usuários sobre as aplicações, ajustes e manutenção do microtrator diesel KAWASHIMA, modelo ZT-15.

TESTE DE FUNCIONAMENTO DO MICROTRATOR

Visando prolongar a vida útil deste equipamento, é essencial colocá-lo para funcionar antes de colocá-lo em serviço.

1. Preparação e inspeção antes do teste de funcionamento:

- (a) Apertar bem todas as partes e componentes do equipamento.
- (b) Completar os reservatórios com combustível, óleo lubrificante e água.
- (c) Ajustar as correias de tensão se necessário.
- (d) Checar a pressão dos pneus.

2. Programa de pré-operação

Tempo de funcionamento para diferentes velocidades (horas)

Viagem sem carga

Menos de 1/3 da carga

Menos de 2/3 da carga

Notas:

- a) Carga significa o desempenho normal do microtrator na velocidade especificada;
- b) Funcionando em 1ª e 2ª marchas com a enxada rotativa:
 - 1/3 da carga significa uma profundidade de aração de 5 a 6cm.
 - 2/3 da carga significa uma profundidade de aração de 7 a 8cm.

3. Pontos a serem observados durante o teste de funcionamento:

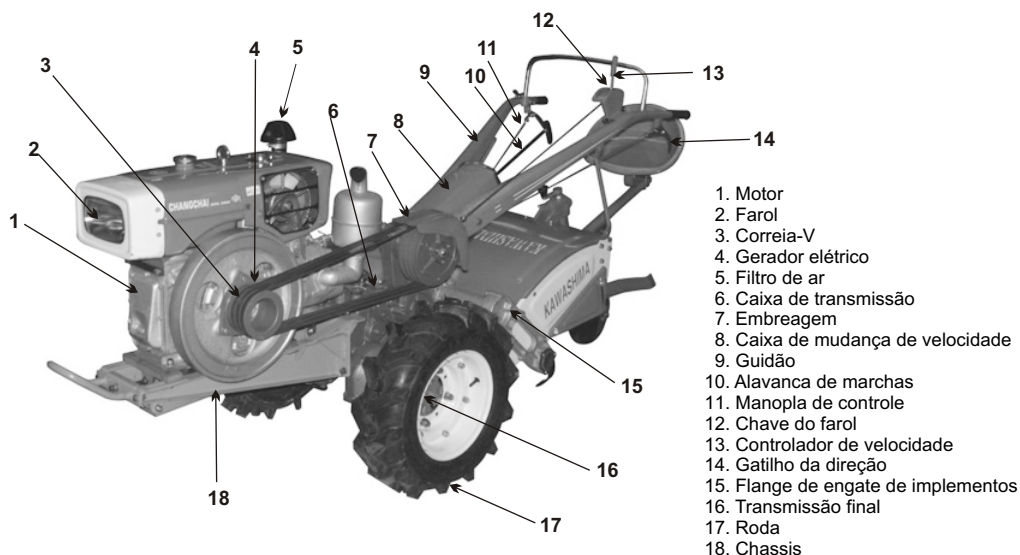
- (a) Faça repetidas manobras de direção e frenagem e verifique que todos os controles estão funcionando corretamente;
- (b) Depois do teste de funcionamento, submeta o equipamento à manutenção técnica e inspeção de acordo com programa de manutenção de primeira classe (pág. 11). O óleo lubrificante na caixa de mudanças deverá ser trocado de acordo com o programa de manutenção de segunda classe (pág. 11).

CAPÍTULO I BREVE DESCRIÇÃO

O microtrator a diesel KAWASHIMA ZT-15 pode ser usado para tração de equipamentos ou fornecendo força, através de sua tomada de força (eixo P.T.O.). Este equipamento se caracteriza por sua simplicidade, construção robusta, confiabilidade, vida longa, fácil operação, leveza e grande versatilidade. Foi concebido para ser utilizado em arrozais, pequenos campos molhados, pomares, terrenos montanhosos com pequenas inclinações. Pode ser usado também com arado, enxada rotativa, em arrozais, colheitas, transporte, etc., com o acoplamento dos implementos adequados. Ainda pode ser utilizado como uma fonte de energia para pequenas drenagens e irrigação, descaroçamento de algodão, moagem de farinha, corte de forragem, etc.

1. Visão geral e principais componentes do microtrator:

Fig. 1 Visão geral (sem o acoplamento de implementos)



CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. Dimensões gerais (L x W x H):	2680 x 960 x 1250 mm
2. Vão livre do solo:	182 mm
3. Abertura da roda (ajustável):	800, 740, 640 mm
4. Peso (sem implementos):	350 kg
5. Peso em serviço (incluindo água e óleo) Com a enxada rotativa	485 kg
6. Velocidade: A frente 1.4, 2.5, 4.1, 5.3, 9.4, 15.3 km/h Ré 1.0, 3.8 km/h	
7. Velocidade do eixo da enxada rotativa: Alta 256 rpm - Baixa 188 rpm	
8. Motor Modelo Kawashima, diesel: Força aproximada 10,5 kW - Rotação aproximada 2000 rpm Consumo máx. de combustível 258,4 gr/kW . hr - Peso 140 kg	
9. Gerador elétrico: Tipo Magneto permanente, A.C Voltagem 6-8 V - Força nominal 45 W Rotação aprox. 2000 rpm - Carga 3 lâmpadas de 6-8 V, 15W	
10. Correia V:	Tipo B1880
11. Embreagem:	dois discos de fricção, contato constante
12. Caixa de transmissão:	Dupla tração
13. Caixa de câmbio:	(3 + 1) x 2 marchas
14. Transmissão final:	Tração independente
15. Sistema de freio:	Anel expensor interno
16. Sistema de direção:	Engate a dentes
17. Enxada rotativa:	2 marchas final corrente
18. Rodas:	6.00-12, 4 lonas de borracha
19. Pressão dos pneus:	20 a 29 libras (PSI)

CERTIFICADO DE GARANTIA

Comprador: _____
 Endereço: _____
 CEP: _____ Cidade: _____ UF: _____ Nr. Nota Fiscal: _____
 Revendedor: _____ Data: _____

Modelo:	Tipo:	Nr. de Série :

serial number
bar code

TERMO DE GARANTIA

A CCM Máquinas e Motores Ltda. garante este produto contra qualquer defeito de fabricação, montagem ou de materiais nele empregados, para uso normal (não profissional), durante o período de 90 dias a contar da data da emissão da nota fiscal, conforme o Art. 26 do Código de Defesa do Consumidor (Lei 8078, de 11/09/1990). A garantia se restringe exclusivamente à substituição e conserto gratuito das peças que se apresentarem defeituosas no equipamento.

A presente garantia não é transferível e cobre unicamente o produto e não outros eventuais danos e prejuízos decorrentes de sua aplicação.

Não estão cobertos pela garantia:

- Produto com sinais de violação e/ou conserto realizado por pessoal não autorizado;
- Defeitos ou danos resultantes de uso do equipamento de outro modo que não o especificado no respectivo Manual;
- Defeitos ou danos decorrentes de uso, reparo, testes em desacordo com as especificações do Manual, alterações, ou qualquer tipo de modificações realizadas sem autorização por escrito da CCM;
- Quebra ou dano provocados, exceto se causados diretamente por defeito de fabricação, ou material quando de sua fabricação;
- Defeitos ou danos provenientes da utilização do produto para fins profissionais, comerciais, de aluguel, ou de uso intensivo;
- Arranhões, fissuras, trincas, ou qualquer outro tipo de dano causado a superfície em razão de movimentação (transporte e/ou estocagem pelo revendedor) ou uso diverso do especificado no Manual;
- Defeitos ou danos causados por queda, batidas perfurações, negligência, acidentes no transporte, e/ou qualquer movimentação;
- Revisões preventivas e limpeza;
- Avarias decorrentes do uso da mistura combustível incorreta;
- Avarias causadas pelo uso de produtos corrosivos;
- Fenômenos da natureza;

Eventuais despesas de frete/seguro e outras correrão por conta do Revendedor ou Comprador**Importante:**

Esta garantia é válida somente mediante a apresentação da nota fiscal originária da primeira compra (máquina nova), com o número de série do equipamento impresso no corpo desta e respectivos certificados de garantia corretamente preenchidos. Exija do revendedor o completo preenchimento deste Certificado.

Se o Certificado de Garantia for preenchido incorretamente e/ou sem o número da Nota Fiscal de Venda ao cliente, ou sem os números de modelo e série do equipamento, a garantia não poderá ser concedida.

CCM do Brasil

Rua Frederico Maurer, 149 - Hauer - CEP: 81630-020 Fone- 0XX41-2141-9100 Fax- 0XX41-3277-3933

CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

ENDEREÇO INTERNET - www.ccmdobrasil.com.br E-mail : info@ccmdobrasil.com.br

Certificado de Garantia Nr. _____

IMPORTANTE: Este canhoto deve permanecer com o REVENDEDOR para seu controle próprio de solicitação de garantia.

Comprador _____ Nota Fiscal Nr. _____ Data ____/____/____

Endereço _____ Cidade _____ UF. _____

Revenda _____ Cidade _____ UF. _____ Fone _____

Modelo _____ Tipo _____ Nr. de Série: _____

Certificado de Garantia Nr. _____

IMPORTANTE: Este canhoto (recibo de entrega do Manual de Operador e Certificado de Garantia) deve ser remetido à Cia. Coml. de Máqs. CCM Ltda, completamente preenchido, imediatamente após a venda, sem o que, o produto não ficará coberto pela garantia.

Comprador _____ Nota Fiscal Nr. _____ Data ____/____/____

Endereço _____ Cidade _____ UF. _____

Revenda _____ Cidade _____ UF. _____ Fone _____

Modelo _____ Tipo _____ Nr. de Série: _____

Declaro, pela presente, que recebi o manual do operador do equipamento objeto deste certificado de garantia, o qual lerei com atenção para conhecer a fundo esse equipamento e poder operá-lo corretamente com eficiência e segurança.

Ass. do Cliente _____

7	Dificuldade ou incapacidade de engatar as engrenagens	1. Alavanca da embreagem e engate não estão em coordenação com o garfo da transmissão. 2. Dentes chanfrados das engrenagens tem rebarbas.	1. Reajuste-os. 2. Remova as rebarbas.
8	Engrenagens escapam para neutro após engate (efeito: trator pára repentinamente) ou engate simultâneo com outras engrenagens (efeito: fumaça de exaustão preta com o trator permanecendo parado).	1. A alavanca de controle não está na posição que o garfo da transmissão necessita. 2. O chanfro de posicionamento da engrenagem do eixo do câmbio estão seriamente desgastados. 3. A mola de posicionamento afrouxa. 4. Mola interna, luva interna da engrenagem, ou eixo dentado excessivamente gasto.	1. Reajuste. 2. Mova o garfo da transmissão para ajustá-lo. 3. Substitua-a por uma mola nova. 4. Troque as peças desgastadas por novas.
9	Aquecimento da caixa de engrenagem.	1. Falta de óleo na engrenagem ou o óleo não corresponde ao especificado 2. Rolamento seriamente gasto ou danificado.	1. Complete ou troque de óleo. 2. Substitua-o por um novo rolamento.
10	Vazamento de óleo da caixa de engrenagem.	1. Retentor montado incorretamente ou danificado. 2. Junta de papel danificada ou a capa do rolamento não está apertada. 3. Furo de respiro na alavanca de câmbio está obstruído.	1. Reajuste ou troque-o por um novo. 2. Substitua-a por uma nova junta de papel ou aperte a capa. 3. Limpe-o bem, desobstrua-o.
11	Trator se desvia na estrada ou durante a operação no campo.	1. Verifique a pressão dos pneus. 2. Verifique o desgaste dos pneus. 3. Rolamento do eixo da roda de ferro seriamente desgastado. 4. Aperto incorreto dos dois parafusos da estrutura do adaptador.	1. calibre os pneus com 20 a 29 libras. 2. Substitua os pneus gastos. 3. Troque por um novo rolamento. 4. Reajuste (de acordo com as instruções do Manual de Operações).
12	Freio ineficiente	1. Excesso de uso do freio. 2. Anel do freio excessivamente gasto.	1. Reajuste o sistema de freio. 2. Troque-o por um novo.
13	Direção ineficiente	1. Mola da direção frouxa 2. Distância insuficiente entre o gatilho de direção e a manopla do guidão. 3. Óleo engrenagem engrossa no inverno. 4. Desgaste do garfo de direção.	1. Substitua por uma nova mola. 2. Encurte o tirante. 3. Funcione o trator por um tempo em área aberta sem carga. 4. Substitua-o por um novo.

CAPÍTULO III AJUSTES

1. Ajuste de tensão da correia-V

As 3 correias-V devem ter o mesmo comprimento e sua tensão deve ser muito bem ajustada, pois se elas estiverem muito frouxas ou apertadas demais implicarão em uma diminuição da vida útil das correias e do equipamento.

Se estiverem muito frouxas deslizarão na polia, o que resultará em perda de potência.

Método de ajuste: Solte as quatro porcas de segurança (Fig.3-a) sob o motor e a porca de cabeça redonda que segura a vareta do acelerador. Depois, afrouxando a contra-porca (Fig.3-b) gire a porca de ajuste (Fig.3-c), puxe a motor até que esteja na posição satisfatória.

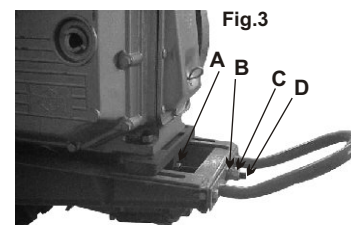


Fig.3 Ajuste de tensão da correia-V

a) Porca de segurança b) Contra-porca
c) Porca de ajuste d) Prisioneiro de ajuste

A tensão estará correta se ao forçar para baixo com a mão no centro das correias, o deslocamento for de aproximadamente 2 a 3 centímetros.

2. Ajustes da alavanca de embreagem (Fig.4)

Em condições normais de uso, um espaçamento de 0,4 a 0,7mm deve ser mantido entre o rolamento da embreagem (Fig.4-d) e as cabeças das 3 alavancas de embreagem (Fig.4-a). Estas, devem ser ajustadas de forma que fiquem todas no mesmo plano de rotação (paralelas ao rolamento da embreagem).

Método de ajuste:

- (1) coloque a manopla de controle na posição engatada.
- (2) solte as contra-porcass (Fig.4-c) e gire as porcas de ajuste (Fig.4-b) até a posição correta.

Fig.4

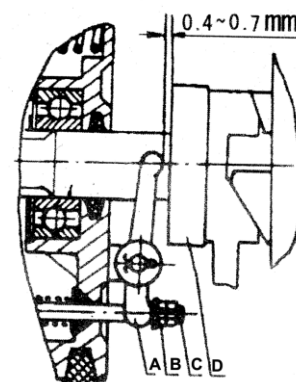
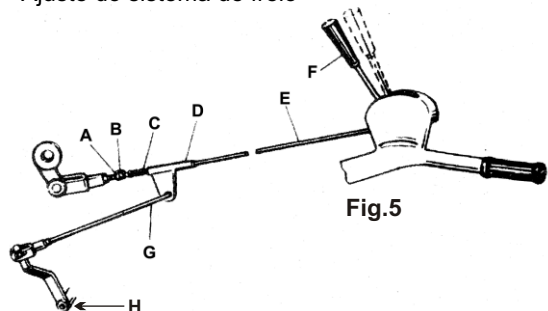


Fig. 4 Ajuste da alavanca de embreagem

a) Alavanca de embreagem
b) Porca de ajuste
c) Contra-porca
d) Rolamento da embreagem

3. Ajuste da alavanca do sistema de freio (Fig. 5)

Fig. 5 - Ajuste do sistema de freio



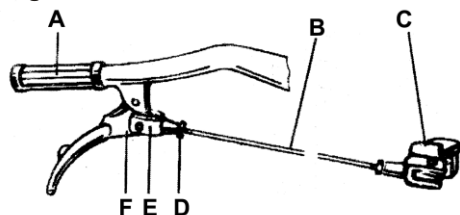
- a) Porca
- b) Porca de ajuste
- c) Mola
- d) Alavanca superior do freio
- e) Tirante da embreagem
- f) Manopla de controle
- g) Tirante do freio
- h) Alavanca inferior do freio

Fig.5

- 1) Coloque a manopla de controle (Fig.5-f) na posição engatada. Ajuste a distância entre a alavanca de embreagem (Fig.4-a) e o rolamento da embreagem (Fig.4-d) com uma folga de 0,4mm a 0,7mm (Fig. 4). Então ajuste o comprimento do tirante da embreagem (Fig.5-e) para fazer a manopla de controle (Fig.5-f) ter um jogo de 2,5 a 3,0cm (Fig. 5), de forma que um desengate efetivo possa ser obtido quando mudar a manopla de controle para a posição desengatada.
- 2) Coloque a manopla de controle (Fig.5-f) na posição desengatada. Ajuste o comprimento do tirante do freio (Fig.5-g) e a posição da porca de ajuste (Fig.5-b) para fazer a mola (Fig.5-c) encostar na alavanca superior do freio (Fig.5-d) e para comprimir a mola por 3 a 5mm. Então aperte a porca travante (Fig.5-a). Finalmente, mova a alavanca para a posição de parada para verificar se o sistema de freio está confiável. Para confirmar a confiabilidade do freio, coloque o microtrator em uma ladeira e coloque a manopla de controle (Fig.5-f) na posição de parada, então empurre o microtrator ladeira abaixo. Se as rodas somente patinarem mas não girarem, isso certifica que o sistema de freio é confiável.

4. Ajuste do sistema de direção (Fig. 6)

Fig.6



- a) Manopla do guidão
- b) Tirante da direção
- c) Braço da direção
- d) Porca
- e) Pino conector
- f) Gatilho da direção

O tirante da direção (Fig.6-b) deve ser tão ajustado, que quando acionar o gatilho da direção (Fig.6-f), a engrenagem de direção na caixa de mudanças desengata e o se consegue um giro correto da direção. Caso contrário, o tirante da direção (Fig.6-b) deverá ser encurtado. Se o gatilho da direção (Fig.6-f) tiver uma distância muito grande da manopla do guidão (Fig.6-a) que não possa ser acionado, o tirante (Fig.6-b) deverá ser estendido.

3) PREPARANDO O MICROTRATOR PARA UM LONGO DESCANSO:

- a) Lacre o motor de acordo com as instruções do Manual do Operador do Motor.
- b) Limpe bem todo o microtrator.
- c) Remova as correias-V e guarde-as.
- d) Cubra com graxa anti-ferrugem as superfícies sem pintura das peças de metal, como: correia-V, polias, todas as alavancas de controle, etc.
- e) Engate a manopla de controle na posição engatada e coloque a alavanca do controle de velocidade na a posição neutra.
- f) Mantenha os pneus calibrados, como sempre. Não os esvazie.

CAPÍTULO VII PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Item	Problema	Possíveis causas	Soluções
1	Escapamento da correia V	1. Óleo na correia ou na superfície da polia 2. Correia excessivamente frouxa 3. Correia excessivamente desgastada	1. Limpe com pano seco. 2. Mova o motor para frente (Fig. 3) 3. Substitua a correia por uma nova
2	Escapamento da embreagem	1. Óleo no disco de fricção. 2. Disco de fricção excessivamente desgastado. 3. Dois contatos próximos da alavanca da embreagem e rolamento	1. Desmonte a embreagem, lave o disco com gasolina e seque-o com ar. 2. Substitua o disco por um novo. 3. Ajuste o espaçamento para 0,4mm ~ 0,7mm.
3	Embreagem incompleta	1. Espaçamento muito grande entre a alavanca da embreagem e o rolamento 2. Muita folga na alavanca de marchas.	1. Ajuste o espaçamento para 0,4mm ~ 0,7mm. 2. Reajuste. (Fig. 5)
4	Aquecimento do rolamento da alavanca da embreagem	1. Pouca lubrificação. 2. Contato constante da alavanca da embreagem e o rolamento.	1. Lave o rolamento e lubrifique-o com graxa. 2. Reajuste.
5	Aquecimento do rolamento de embreagem frontal-traseiro	1. Pouca lubrificação 2. Rolamento seriamente desgastado.	1. Remova-o e troque o óleo. 2. Substitua-o por um novo rolamento.
6	Barulho alto ou batida na caixa de engrenagem	1. Engrenagens seriamente desgastadas ou dentes faltantes na engrenagem escaudado. 2. Rolamento seriamente desgastado. 3. Falta de óleo na engrenagem ou em desacordo com as recomendações 4. Correntes excessivamente desgastadas.	1. Substitua as engrenagens desgastadas. 2. Substitua o rolamento. 3. Complete ou troque o óleo. 4. Ajuste a tensão das correntes ou substitua-as por novas.

Fig. 16



Fig. 16
Lubrificação do cubo
e eixo da roda de ferro
da enxada rotativa.

Fig. 17

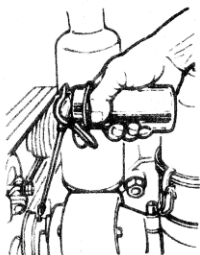


Fig. 17
Lubrificação da
alavanca da
embreagem

Fig. 18

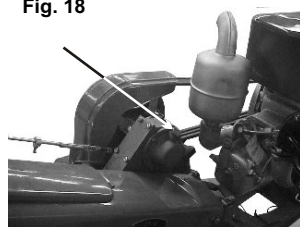


Fig. 18
Ponto de abastecimento de óleo
da caixa de engrenagem de
direção principal e caixa de
transmissão

Fig. 19

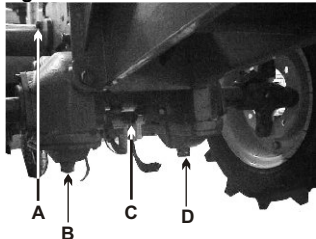


Fig. 19 Bujões para inspeção do nível de óleo e drenagem do
óleo da caixa de engrenagem de direção principal e
caixa de transmissão

- a) Bujão (vermelho) de inspeção do nível de óleo: Com o trator em posição nivelada, complete o óleo até que flua do bujão.
- b) e d) Bujões de dreno nos terminais direito e esquerdo da caixa de transmissão final
- c) Bujão de dreno para a caixa de direção principal

Fig. 20

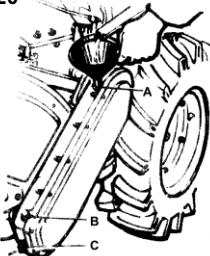
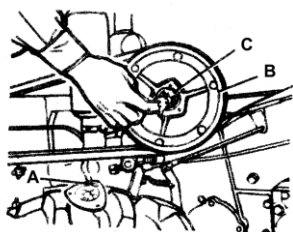


Fig. 20 Pontos de abastecimento de óleo e bujões para
inspeção de nível de óleo e de drenagem de óleo da
enxada rotativa

- a) Pontos de abastecimento de óleo
- b) Bujão de inspeção de nível de óleo
- c) Bujão de dreno de óleo

Fig. 22



- a) Capa do rolamento:
Engraxar
- b) Embreagem
- c) Rolamento: Engraxar

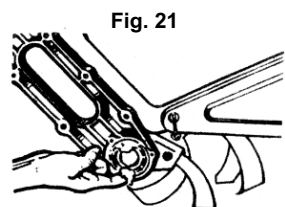
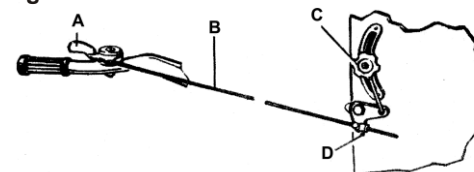


Fig. 21
Lubrificação do rolamento
esquerdo do eixo rotor
da enxada rotativa

Fig. 22 Lubrificação do
rolamento dianteiro da
embreagem

5. Ajuste do sistema de controle de aceleração (Fig. 7):

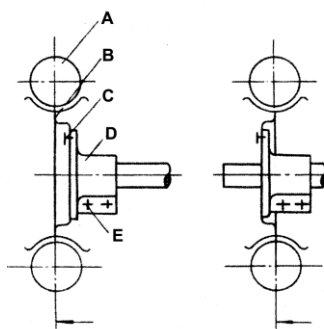
Fig. 7



- a) Acelerador
- b) Tirante do acelerador
- c) Manopla do acelerador
- d) Perno de cabeça cilíndrica.

O sistema de controle de aceleração deverá estar bem ajustado de forma que o acelerador (Fig.7-a) possa ser operado para acelerar o motor a máxima velocidade ou pará-lo. O ajuste é conseguido afrouxando a porca (Fig.7-d), girando o acelerador no sentido anti-horário até o máximo e movendo a manopla do acelerador (Fig.7-c) para a posição mais baixa da guia da manopla do acelerador. Então, aperte a porca (Fig.7-d).

6. Ajuste da abertura da roda (Fig. 8):



- a) Pneu
- b) Aro
- c) Porca
- d) Cubo da roda
- e) Parafuso de aperto do cubo

Tres passos de abertura da roda são disponíveis mudando a posição de montagem dos cubos da roda ou trocando a roda direita pela roda esquerda (Fig.8). Geralmente, para arar com enxada rotativa em terrenos secos, uma abertura da roda de 64cm é aconselhável e 80cm para ARADO e transporte (com carreta acoplada). Se um outro implemento for acoplado, a abertura da roda deverá ser ajustada para estar em conformidade com as necessidades.

Método de ajuste:

- 1) Solte os parafusos de aperto do cubo (Fig.8-e). Coloque os cubos da roda na posição desejada. Então aperte a porca de ajuste no cubo da roda dentro do eixo e reaperte as porcas (Fig.8-e).
- 2) Ou, alternativamente, remova as quatro porcas (Fig.8-c) e troque a roda direita pela roda esquerda, isto é, para mudar a direção de montagem do aro (Fig.8-b). Note que a direção do desenho de setas dos pneus (espinha de peixe) deve coincidir com a direção de rotação à frente das rodas.

Depois do ajuste da abertura da roda, o reaperto dos parafusos de aperto do cubo (Fig.8-e) deverá ser feito antes do aperto do parafuso de ajuste, caso contrário o cubo não ficará firmemente encaixado, e levar a falhas.

CAPÍTULO IV OPERAÇÃO**1. Preparação antes da operação e do funcionamento do motor:**

- Inspeção o nível do óleo lubrificante, do combustível e da água e faça todos os preparativos necessários antes de colocar o motor em funcionamento, seguindo as instruções do manual de operação do motor.
- Inspeção o nível óleo na caixa principal e na caixa de transmissão da enxada rotativa.
- Como o filtro de ar vem de fábrica sem óleo, abasteça-o com óleo do motor (SAE 15W-40 ou 20W-40).**
- Inspeção o aperto de todas as porcas e peças.
- Coloque a manopla de controle (Fig.5-f) na posição desengatada, a alavanca de marchas e o acelerador na posição neutra.
- Ponha o pedestal de descanso para baixo, para suportar o microtrator (Fig.9).
- ligue o motor de acordo com o manual de instruções.

**2. Funcionando o equipamento**

- Ponha o pedestal de descanso para cima (Fig. 10)
- Engate a alavanca de marchas.
- Verifique o engate da engrenagem de direção direita ou esquerda para engrenagem de redução intermediária. Método de verificação: balance o quadro do guidão para a esquerda e para a direita, se as rodas não girarem livremente, isso significa que os dentes de engate estão bem engatados, mas nunca acione o gatilho da direção.
- Coloque com cuidado a manopla de controle na posição engatada, então o microtrator estará em funcionamento.

3. Revertendo o equipamento:

- Coloque a alavanca de marchas na 1ª (ou 2ª) marcha a ré. O equipamento pode ser revertido, colocando-se a alavanca da embreagem e freio suavemente na posição engatada.
- Importante: ao efetuar a reversão do microtrator, a alavanca da embreagem e freio pode levantar repentinamente. Por isso, é importante engatar a manopla de controle (Fig.5-f) com muita suavidade e cuidado. Para sua segurança, é aconselhável operar o equipamento em uma velocidade baixa.

4. Direção:

- O esterçamento em superfícies planas é efetuado operando o gatilho de direção (Fig.6-f) para a esquerda ou direita. Se a roda traseira estiver montada, adicionalmente à operação dos gatilhos de direção, os pedais da roda também deveriam ser acionados para a esquerda ou para a direita, conforme a necessidade. Entretanto, para evitar que o microtrator tombe, é muito importante operar o equipamento a muito baixa velocidade ao efetuar manobras de direção.
- Quando operar o microtrator descendo uma ladeira, é preferível efetuar o esterçamento empurrando ou puxando os guidões para a direita ou esquerda. Isto porque esterçar enquanto desce uma ladeira é justo o reverso de fazê-lo em uma superfície plana, isto é: se deseja-se ir para a direita, usa-se o guidão direito; se deseja-se ir para a esquerda, usa-se o guidão esquerdo.

2) QUADRO DE LUBRIFICAÇÃO:

Pontos a serem observados nas lubrificações:

Item	Peças	Nº da Fig.	Lubrificante	Método	Intervalo
1	Eixo da roda guia de ferro e seus rolamentos	22	Graxa	Desmonte o eixo e os rolamentos e engraxe-os após a limpeza.	A cada 100 horas
2	Alavanca de embreagem	23	Óleo de motor	Mova a alavanca embreagem-freio e lubrifique a superfície de deslize das alavancas	1-2 vezes por turno
3	Pontos dobradiços de todas as conexões de controle		Óleo de motor	Aplique várias gotas de óleo de motor	A cada 2 turnos
4	Caixa de engrenagem de direção principal e caixa de transmissão da enxada rotativa	24 25 26	Óleo engrenagem trator N68 (Sae 90)	Remova o bujão de nível de óleo e complete até que o óleo transborde pelo furo do bujão	Complete a cada 30 horas. Esvazie, lave e complete com óleo novo a cada 500 horas
5	Eixo do cultivador e rolamento	27	Graxa	Engraxe o com a capa do rolamento removido	A cada 100 horas
6	Rolamento frontal da embreagem	28	Graxa	Engraxe o com a capa do rolamento removido	A cada 500 horas
7	Rolamento da embreagem		Graxa	Desmonte o rolamento e lave-o. Coloque-o na graxa e aqueça-o para engraxa-lo.	A cada 500 horas
8	Parafuso de ajuste da roda guia de ferro		Graxa	Retire o parafuso, lave-o e engraxe-o	A cada 500 horas

- As entradas de óleo assim como as ferramentas de lubrificação devem ser mantidas completamente limpas e livre de poeiras, lama e sujeiras.
- Para a troca de óleo da engrenagem na caixa de engrenagem de direção principal, caixa de transmissão final direita e esquerda, esvazie o óleo enquanto ainda estiver quente após a parada. Complete as caixas com um pouco de óleo diesel e funcione o trator na segunda marcha por 2-3 minutos para limpeza. Então esvazie o óleo e complete as caixas com óleo de engrenagem novo.
- Lubrificantes recomendados:
Óleo de motor: óleo T8 (SY 1152-60) Sae 15W-40 / 20W - 40
Óleo de engrenagem: óleo de transmissão de tratores N68 Sae 90
Graxa: graxa à base de cálcio (SYB1401-60) ou outro tipo de graxa para motores automotivos

- 5) No caso de entrada de lama e água na caixa de transmissão durante a operação, pare imediatamente o microtrator e conserte-o trocando as peças danificadas. Caso contrário o equipamento poderá sofrer desgastes excessivos, além da possibilidade de quebra da corrente.

CAPÍTULO VI - MANUTENÇÃO

1. MANUTENÇÃO TÉCNICA

1) Manutenção a cada turno:

- Verifique e aperte todos os parafusos e porcas. Em especial, faça inspeção e apertos freqüentes nos parafusos que fixam o chassi na caixa de engrenagem principal, bem como nas facas da enxada rotativa, rodas de direção, caixa de transmissão e o braço de suporte com as carcaças do eixo de transmissão do cultivador, quadro do guidão com a cobertura da caixa de engrenagem de direção, etc.
- Reapertar as porcas do cabeçote após 10 horas de uso.**
- Limpe a lama, poeira e manchas de óleo do microtrator. Inspeccione para localizar vazamentos de óleo.
- Lubrifique o equipamento de acordo com o Quadro de Lubrificação.
- Caso esteja trabalhando em ambiente de muito pó, limpe o elemento do filtro de ar e troque o óleo (SAE 15W-40 ou 20W-40).

2) Manutenção de primeira classe (após cada 100 horas de operação)

- Realize a mesma manutenção de cada turno.
- Cheque e ajuste a tensão da corrente da transmissão da enxada rotativa.
- Verifique e ajuste a tensão da correia V.
- Verifique e ajuste o espaçamento entre os cabeçotes da alavanca de ajuste da embreagem e rolamentos.
- Cheque e ajuste o sistema de freio.
- Verifique se o furo de respiro do plugue de óleo está livre de quaisquer sujeiras.
- Verifique a pressão dos pneus.
- Lubrifique a máquina de acordo com o Quadro de Lubrificação.
- Limpe o elemento do filtro de ar e troque o óleo (SAE 15W-40 ou 20W-40).

3) Manutenção de segunda classe (após cada 500 horas de operação)

- Realize os mesmos procedimentos da manutenção de primeira classe.
- Lave a caixa de engrenagem e renove o lubrificante.
- Lubrifique a máquina de acordo com o Quadro de Lubrificação.

4) Revisão após cada 1500-2000 horas de operação.

- Desmonte e lave as engrenagens, correntes, rolamentos, retentores de óleo da caixa de transmissão, caixa de engrenagem de direção principal, transmissão final, enxada rotativa, etc.
- Verifique as condições de desgaste das engrenagens, correntes, rolamentos e retentores de óleo. Troque-os se necessário.
- Verifique a segurança das molas da engrenagem dos garfos da transmissão e do sistema de direção. Troque-os se necessário.
- Cheque e ajuste a exatidão de todos os mecanismos de controle.
- Verifique as condições de desgaste das correias-V, disco de fricção da embreagem, anéis de freio, garfos da transmissão, pneus e outras peças. Substitua-os por novos, se for verificado desgaste excessivo.

5. Frenagem:

A frenagem pode ser feita colocando a manopla de controle (Fig.5-f) na posição "pare" rapidamente. Quando for necessária uma frenagem de emergência, uma especial atenção deverá ser dada ao fato dos guidões, devido a inércia, sofrerem uma repentina elevação, e o microtrator inclinará um pouco.

6. Parada:

- Coloque a manopla de controle na posição desengatada.
- Coloque a alavanca de marchas do microtrator e da enxada rotativa na posição neutra.
- Desacelere o motor gradualmente até que pare.
- Coloque a manopla de controle de volta na posição engatada.

7. Regulamentação de segurança:

- Jamais opere a manopla de controle juntamente com o guidão quando ligar o microtrator.
- Jamais opere o equipamento em alta velocidade quando subir ou descer uma rampa. Nunca desça uma rampa com a alavanca de marchas na posição neutra. Nunca opere ambas guidões (direito, esquerdo) ao mesmo tempo, quando operando em uma elevação.
- Jamais efetue uma virada brusca quando em alta velocidade. Jamais opere o equipamento em alta velocidade em um piso ruim, desnivelado.
- Jamais faça um esterçamento repentino se as lâminas de aração ainda estejam no chão.
- Jamais desengate a embreagem e, ou dirija, em uma descida íngreme.
- Se uma carreta para transporte estiver atrelada ao equipamento, o operador deverá observar as leis de transporte de pessoas. Não é permitido trafegar em alta velocidade quando transportando pessoas. Certifique-se que os sistemas de freio do microtrator e da carreta funcionam perfeitamente. Se o uso do freio for necessário, freie os dois equipamentos simultaneamente.
- Observe as condições de trabalho do motor de acordo com as descrições no Manual de operações.

CAPÍTULO V - ENXADA ROTATIVA

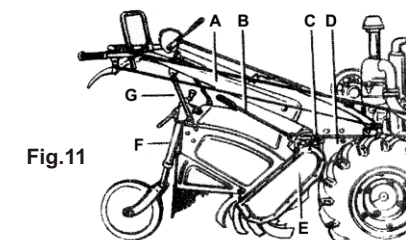


Fig.11

- Estrutura da barra de ligação dos braços
- Alavanca de marchas
- Porca
- Caixa Principal
- Enxada rotativa
- Conjunto roda traseira da enxada rotativa
- Tirantes de fixação

1. Montagem e desmontagem da Enxada Rotativa (Fig. 11):

A enxada rotativa é encaixada na caixa principal (Fig.11-d) do trator através de 4 (quatro) parafusos prisioneiros. Para certificar-se do encaixe correto das engrenagens são disponíveis dois pinos-guias na superfície de montagem. Caso a engrenagem do cultivador esteja desalinhada com a caixa principal instalada no microtrator, encaixe primeiro a enxada rotativa, e gire um pouco o eixo ou a polia da embreagem, então as engrenagens se encaixarão corretamente. Dois tirantes de fixação (Fig.11-g) são montados posteriormente, um de cada lado, entre a estrutura da barra de ligação dos braços (F.11-a) e a capa da enxada rotativa (F.11-e). A desmontagem da enxada rotativa é na ordem inversa do procedimento de montagem. Primeiro remova os dois pinos de fixação do esticador (Fig.11-g), então solte a quatro porcas (Fig.11-c). Cubra os buracos da caixa de marchas da enxada rotativa após a desmontagem para impedir a entrada de sujeiras.

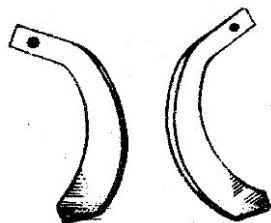
2. Tipos, seleção e montagem das facas (Fig. 12)**A. Tipos e seleção das facas:**

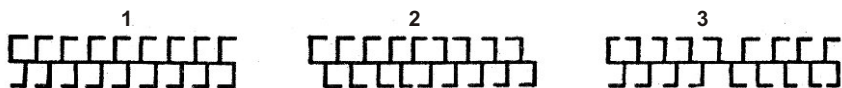
Fig.12
Facas com curvatura
direta e esquerda

As facas com curvatura para a direita ou para a esquerda (Fig. 12), são ideais para cultivar áreas relativamente úmidas ou terras lavradas cobertas com estrume verde. Na aração de solos compactados usam-se as facas de ponta.

B. Montagem das facas:

Facas curvas (Fig. 13): Dê atenção às formas da ponta da faca, pois o nivelamento da área lavrada irá depender muito da direção de montagem das mesmas. Assim, além da direção de montagem das curvas das facas, que deve coincidir com a direção de rotação do eixo do cultivador, a direção de apontamento das facas deve ser apropriadamente selecionada para atender as diferentes necessidades de cultivo.

Fig. 13 Diagrama esquemático da montagem de direção das facas curvas



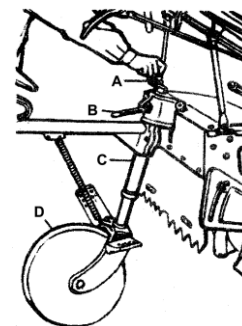
- 1) Facas com curvas direita e esquerda opostas (Fig. 13-1): o terreno arado ficará com superfície basicamente nivelada, lisa.
- 2) Todas as facas com curvas apontando para o centro (Fig. 13-2): A área lavrada apresentará uma leve saliência/cume no centro.
- 3) Todas as facas com curvas apontando para fora (Fig. 13-3): A área lavrada apresentará um leve desnivelamento central, como um canal. Porém, para separar a área lavrada da não lavrada, as facas nos lados extremos do eixo do cultivador devem ser montadas com as pontas voltadas para dentro.
- 4) Facas de ponta para terrenos duros, compactados, com curvas apontadas para anti-rotação.

3. Engate e mudança de velocidade da enxada rotativa:

- a) Engate: O engate é feito mudando a alavanca de marchas para a esquerda, e o desengate é feito mudando-a para a direita. Para evitar a deformação da alavanca de marchas, sempre engate a alavanca com suavidade, não a forçando. Se o eixo da enxada não girar quando estiver engatando a alavanca para a esquerda, mova a alavanca da embreagem-freio suavemente para engatar a embreagem e mova a alavanca para a esquerda novamente.
- b) Mudando a velocidade: a enxada rotativa tem duas velocidades de rotação disponíveis e sua mudança é feita trocando-se a posição da alavanca de marchas. Para a direita, rotação mais alta (256 rpm). Para a esquerda, mais baixa (188 rpm).

4. Ajuste da enxada rotativa:

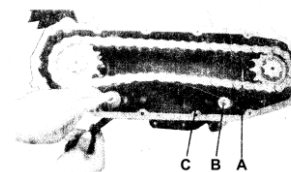
1) Ajuste da profundidade de aração (Fig. 14):



- a) Alavanca de ajuste da roda traseira
- b) Alavanca de ajuste
- c) Torre de ajuste de altura
- d) Roda traseira

Um leve ajuste da profundidade da aração pode ser feito ajustando a alavanca de ajuste da roda traseira (Fig.14-a). Se a profundidade desejada não estiver disponível, solte o suporte da mola afrouxando a alavanca de ajuste da torre da roda (Fig.14-b) e ajuste a posição da torre (Fig.14-c) para aumentar a profundidade.

2) Ajuste da tensão da corrente (Fig.15)



- a) Corrente
- b) Suporte da mola
- c) Mola tensionadora

Após certo período de uso, a corrente se desgasta e estica. Portanto, é necessário ajustar a corrente de tempos em tempos. Caso contrário, a corrente poderá sofrer danos.

Para ajustar a tensão da corrente:

- 1) Desmonte a capa lateral da caixa de transmissão.
- 2) Gire o suporte da mola por um ângulo que faça a mola tensionadora (Fig.15-c) aproximar-se da corrente (Fig.15-a). Após o ajuste acima, se a corrente estiver muito frouxa, gire ambos os suportes da mola superiores e inferiores simultaneamente.

5. Pontos a serem observados quando operar o microtrator:

- 1) Em geral, a primeira e a segunda marchas do trator, bem como sua marcha lenta são usados para aração em terreno seco, enquanto a segunda e a terceira marchas do microtrator e a marcha de alta velocidade são usadas para aração de terrenos macios.
- 2) Para arar em solo seco, o passo da roda deve ser o adequado. Geralmente, o passo 657mm é o recomendável, enquanto na aração de terrenos macios, o passo máximo deve ser selecionado. Caso contrário, as rodas antiderrapagem não podem ser montadas, pois sofrerão impacto com a enxada rotativa.
- 3) Durante a aração o deslocamento do eixo da roda traseira para fora da torre não pode ser acima de 10cm, e o operador não deve estar montado no trator quando estiver cruzando campos desnivelados com pequenos morros ou valetas, para evitar que o eixo se entorte.
- 4) Ao arar terrenos com ervas daninhas em excesso, deve-se constantemente retirar as raízes e ervas das facas, limpando-as com um gancho, para reduzir o consumo de energia e evitar desgastes das peças. Quando fazer a limpeza, reduza o controle do acelerador, mova a alavanca da embreagem-freio para a posição desengatada e mova os controles de velocidade do microtrator e da enxada rotativa para a posição "neutra"