

MANROD

MR-260

MR-275



OBS.: Este manual é apenas para referência. Devido aos constantes aperfeiçoamentos da máquina, alterações podem ser feitas sem obrigação de notificação prévia.

Ler este Manual de Instrução antes de fazer a instalação da máquina. Para mais informações ou esclarecimentos, contatar a empresa MANROD QUALIT MACHINES

ÍNDICE GERAL

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
2. CONSIDERAÇÕES DE GARANTIA	2
2.1. TERMO DE GARANTIA	2
2.2. CONDIÇÕES DE GARANTIA	2
3. IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA	4
4. CARACTERÍSTICAS DA MÁQUINA.....	5
4.1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	5
4.2. CAPACIDADE DE CORTE	5
4.3. DESCRIÇÃO	6
5. TRANPORTE E INSTALAÇÃO	9
5.1. TRANSPORTE	9
5.2. INSTALAÇÃO E AJUSTES	10
6. REGRAS DE SEGURANÇA	14
7. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO	18
7.1. OPERAÇÃO PRELIMINARES	18
7.2. OPERAÇÃO DE CORTE	19
7.3. CORTE EM ÂNGULO	21
8. SISTEMA ELÉTRICO.....	22
9. MANUTENÇÃO E TROCAS DE COMPONENTES.....	24
9.1. TROCA DE LÂMINA DE SERRA	24
9.2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA	25
9.3. AJUSTES DAS GUIAS	26
10. PEÇAS DE REPOSIÇÃO.....	29

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A MANROD solicita ao usuário desta máquina, que leia atentamente este MANUAL DE INSTRUÇÕES, observando todas instruções de uso, de segurança e de instalação, antes de qualquer intervenção sobre este equipamento.

- **TRANSPORTE:** Observar todas as instruções para o manuseio da máquina desde a sua origem até o seu destino final, verificando a idoneidade da empresa transportadora, o seu descarregamento e movimentação. Além disso, planejar e verificar todas as recomendações de segurança para este transporte e manuseio;

- **INSTALAÇÃO:** Observar todas as instruções de contidas neste manual de instruções, sempre utilizando-se de profissional qualificado e capacitado para este fim, e verificando sempre as normas de segurança vigentes, tais como a NR-10 e NR-12;

- **SINALIZAÇÃO:** NUNCA remover nenhuma sinalização da máquina, pois ela representa segurança para operador. Todas as sinalizações devem ser entendidas pelo operador;

- **SEGURANÇA:** Observar todas as instruções e recomendações das regras de segurança contidas e descritas neste Manual de Instruções;

Caberá a cada usuário, ao instalar esta máquina definir e observar as condições de segurança e os riscos e perigos que ela pode causar, em função do contexto da sua instalação.

É de responsabilidade do proprietário desta máquina, treinar e capacitar TODO operador e registrar tal treinamento.

Qualquer necessidade a MANROD disponibiliza através da sua Assistência Técnica, qualquer auxílio para sanar as dúvidas que vier a surgir:

astecnica@manrod.com.br

2. CONDIÇÕES DE GARANTIA

2.1 - TERMO DE GARANTIA:

A MANROD garantirá, num período de 06 (seis) meses todas as máquinas e equipamento por ela comercializada, a partir da data da NOTA FISCAL de venda dos mesmos. Este termo cobrirá, independentemente, se os produtos estão sendo operados ou não, pelos seus respectivos compradores, usuários e proprietários.

A MANROD garantirá seus produtos somente nos casos, nos quais os mesmos apresentem defeitos comprovadamente de fabricação, ou de transporte sob sua responsabilidade.

Se durante o período em garantia, o produto apresentar algum tipo de defeito de fabricação, algumas condições não serão cobertas por este Termo de Garantia, a seguir:

- a) Correrão por conta e risco do comprador, as eventuais despesas de estadia, transporte e alimentação do assistente técnico para reparo em garantia, fora e dentro do perímetro urbano da cidade de São Paulo;
- b) Compete ao comprador providenciar a correta instalação da máquina, em local presumidamente definitivo, adequando toda instalação elétrica, hidráulica, quando necessária, conforme as normas de previstas nas NORMAS REGULAMENTADORAS do Ministério de Trabalho, NORMAS TÉCNICAS ABNT vigente no Brasil, legislações locais e do respectivo MANUAL DE INSTRUÇÕES. Além disso, toda a fundação da máquina ou equipamento, prevista neste MANUAL DE INSTRUÇÕES, deverá ser feita por pessoa qualificada, cujo piso deverá ser nivelado e capaz de suportar adequadamente o peso do produto. O(s) técnico(s) da MANROD não está(ão) autorizado(s) a energizar a máquina nas dependências do comprador;
- c) O conserto e a substituição de peças por parte da MANROD dentro do período da garantia, não prorrogará o prazo original da mesma, mas somente das peças substituídas.

2.2 - CONDIÇÃO DE GARANTIA:

1. A MANROD compromete-se a prestar a garantia sobre as máquinas e equipamentos por ela comercializados, única e exclusivamente ao primeiro comprador. Esta garantia é intransferível;
2. O prazo de 06 (seis) meses de garantia oferecido pela MANROD QUALITY MACHINES independe da utilização ou não da máquina e é contado a partir da data de emissão da nota fiscal de venda;
3. Em caso de defeito de fabricação comprovado e/ou de funcionamento, as peças e o restabelecimento do bom funcionamento serão efetuados pela MANROD ou à sua ordem. A necessidade ou não da substituição de eventuais peças será determinada e de responsabilidade do(s) assistente(s) técnico(s) da MANROD;

4. Esta garantia não compreende restauração de defeitos, danos ou avarias, originadas por:

- 4.1. Utilização ou instalação inadequada do equipamento;
- 4.2. Imperícia ou negligência do operador;
- 4.3. Quedas, choques, descargas elétricas ou batidas;
- 4.4. Ausência de manutenção adequada;
- 4.5. Equipamentos elétricos queimados;
- 4.6. Necessidade de substituição de equipamentos de desgaste natural de uso, tais como correias, rolamentos, retentores, gaxetas e todos os equipamentos de desgaste natural por uso;
- 4.5. A não observância, por parte do usuário, de uma lubrificação e troca de óleo adequado;
- 4.6. Falta de uso por tempo prolongado;
- 4.7. Desmontagens, consertos ou alterações não efetuadas por técnicos autorizados;
- 4.8. A MANROD não prestará Assistência Técnica em hipótese alguma quando o comprador estiver inadimplente com os seus pagamentos.

5. As peças e equipamentos que forem eventualmente substituídos sem débito, serão de propriedade da MANROD;

6. Qualquer assistência técnica que for prestada durante o período de garantia e for improcedente, terá sua gratuidade cancelada;

7. A garantia concedida pela MANROD limita-se à reparação ou substituição de componentes, comprovadamente defeituosos de acordo com o exposto neste termo de garantia. Não serão reconhecidos nenhum tipo de solicitação por parte do comprador de indenizações ou coberturas, como por exemplo: lucros cessantes, prejuízos pela eventual paralisação da máquina, danos causados a bens materiais ou pessoais em decorrência de acidente, fatos citados como exemplo dentre tantos outros possíveis;

8. Quando expirar-se o período de 06 (seis) meses de garantia, os encargos como; visita, mão de obra, estadia, alimentação, quilometragem percorrida, pedágio, passagens aéreas ou terrestres, entre outros, correrão por conta do comprador;

9. Em casos de dúvidas, esclarecimentos sobre instalação, operação da máquina ou equipamento, assistência técnica ou manutenção, consultar a divisão de Assistência Técnica MANROD pelo e-mail: **astecnica@manrod.com.br**

3. IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA:

Toda máquina MANROD é identificada com uma placa de identificação, exclusiva de cada exemplar, ficando proibida a sua remoção sob hipótese alguma. Nela pode-se encontrar as principais características técnicas, tais como, potência, tensão e peso.

Toda solicitação à Assistência Técnica MANROD, o nº de série deverá ser fornecido para que o equipamento possa ser identificado com rapidez e auxiliar na solução do problema com brevidade.

Abaixo, ilustra-se uma placa de identificação da máquina, fixada no respectivo gabinete, ao lado da placa de capacidade de corte (figura E).

 MANROD QUALITY MACHINES	MODELO:	<input type="text"/>
	n ^o SÉRIE:	<input type="text"/>
MANROD Máq. e Equip. Industriais Ltda. Rua Duarte de Carvalho, 69 - TATUAPÉ 03084-030 SÃO PAULO /SP		ANO: <input type="text"/>
CNPJ 10.620.369/0001-50 - CREA/SP 0000000		POTÊNCIA (hp): <input type="text"/>
www.manrod.com.br astecnica@manrod.com.br		TENSÃO (V): <input type="text"/>
		PESO (Kg): <input type="text"/>

4. CARACTERÍSTICAS DA MÁQUINA

4.1 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:

modelo:		MR 260 (A) CY210 (A)	MR 275 (A) CY275 (A)
Motor	Lâmina de Serra	0,75kW, 220V, 60Hz, trifásico	1,1kW, 220V, 60Hz, trifásico
	Refrigeração	50W, 220V, 60Hz, monofásico	50W, 220V, 60Hz, monofásico
Dimensões da lâmina de serra: (mm)		20x0.9x2080	27x0.9x2480
Diâmetro do volante (mm)		264	292
Velocidade de corte (m/min)		40/80	45/90
Dimensão: (mm)	Comprimento	1430	1500
	Largura	510	510
	Altura Mesa de Corte	935	935
	Altura	1470	1570
Embalagem: (mm)		1300x580x840	1300x580x840
Peso (kg)	Líquido	157	200
	Bruto	171	216
Ângulo de giro do arco		0 - 45°	0 - 60°
Ruído (dB)		70 (*)	70 (*)

ATENÇÃO:

Os modelos acima tem como padrão a tensão de 220V. No entanto, a pedido do cliente, esses modelos, poderão ser fornecidos na tensão 380V/60Hz.

4.2 CAPACIDADE DE CORTE (mm):

MR 260 (A):		
0°	170	200 x 140
45°	125	125 x 110
60°	—	—

MR 275 (A):		
0°	225	245 x 150
45°	160	160 x 160
60°	100	100 x 100

4.3 DESCRIÇÃO:

Os modelos MR 260 e MR 275 comercializados pela MANROD são máquinas de serra de fita horizontal destinadas para corte de materiais metálicos, tais como aço, alumínio, bronze, em outros, nos diferentes formatos e dimensões.

Além disso, esses equipamentos são capazes de cortar corte em ângulo, tipo esquadria, de 0 a 60° para direita.

Esses modelos operam na forma SEMI-AUTOMÁTICA, cuja força de avanço da lâmina de serra sobre o material, ocorre pelo peso do arco. No entanto, a velocidade de avanço é controlada por um amortecedor hidráulico regulável, o que possibilita ao operador manter constante a velocidade de corte para tipo de material. Ao final do corte um micro interruptor desligará os motores da lâmina de serra e da bomba de refrigeração.

Cada máquina é composta de uma base metálica, na forma de um gabinete, modular, podendo ser desmontável. Todavia, as máquinas MANROD já saem de fábrica com esses conjuntos montados.

Montada sobre esta base encontra-se o conjunto da morsa. Este conjunto é o responsável pela fixação do material que deverá ser cortado de forma rígida e segura. Para assegurar rapidez durante o processo de corte, em fixar o material, existe acoplado neste conjunto de morsa uma alavanca de aperto rápido.

Também acoplado a este conjunto de morsa está o conjunto do arco, o qual se articula horizontalmente através de um eixo que une esses 2 conjuntos, conforme visualizado pela **figura A**. Dentro do conjunto do arco, encontra-se 2 volantes, sendo um tracionado e o outro livre. Por esses volantes assenta-se um lâmina de serra de fita, tensionada pelo volante livre pelo volante tensionador **figura B**. Ao tensionar a lâmina de serra, um manômetro localizado através da alavanca tensionadora indicará o valor correto da tensão necessária para o bom desempenho desta ferramenta. O volante tracionador é acionado por um conjunto moto redutor tipo sem fim, movido por um motor de 2 velocidades, comandado eletricamente.

Na região de corte, existem 2 conjuntos de guias suportadas pelo arco, as quais são responsáveis no alinhamento da lâmina de serra.

Solidário a base está o tanque de óleo refrigerante. Sobre este tanque é instalado a bomba de refrigeração MONOFÁSICA, que será utilizada para captar o líquido refrigerante do tanque e levá-lo até as guias no arco, conforme mostrado na **figura C**.

Ao lado do conjunto do arco, está o painel de comando da máquina. Neste painel tem os comandos de acionamento e parada dos motores da lâmina de serra e da bomba de refrigeração, da seleção da velocidade de corte e o botão de emergência, conforme **figura D**.

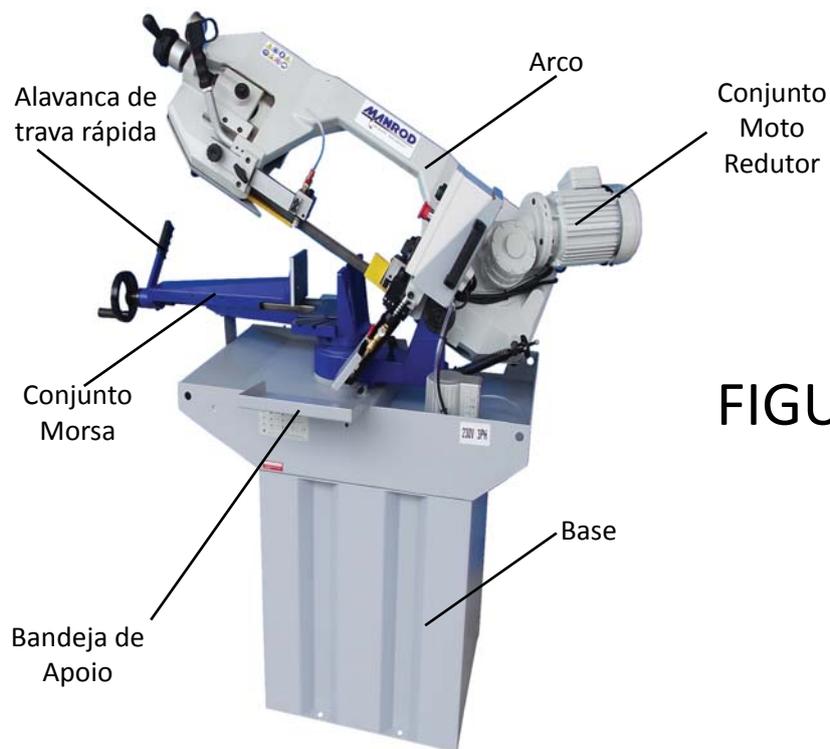


FIGURA A

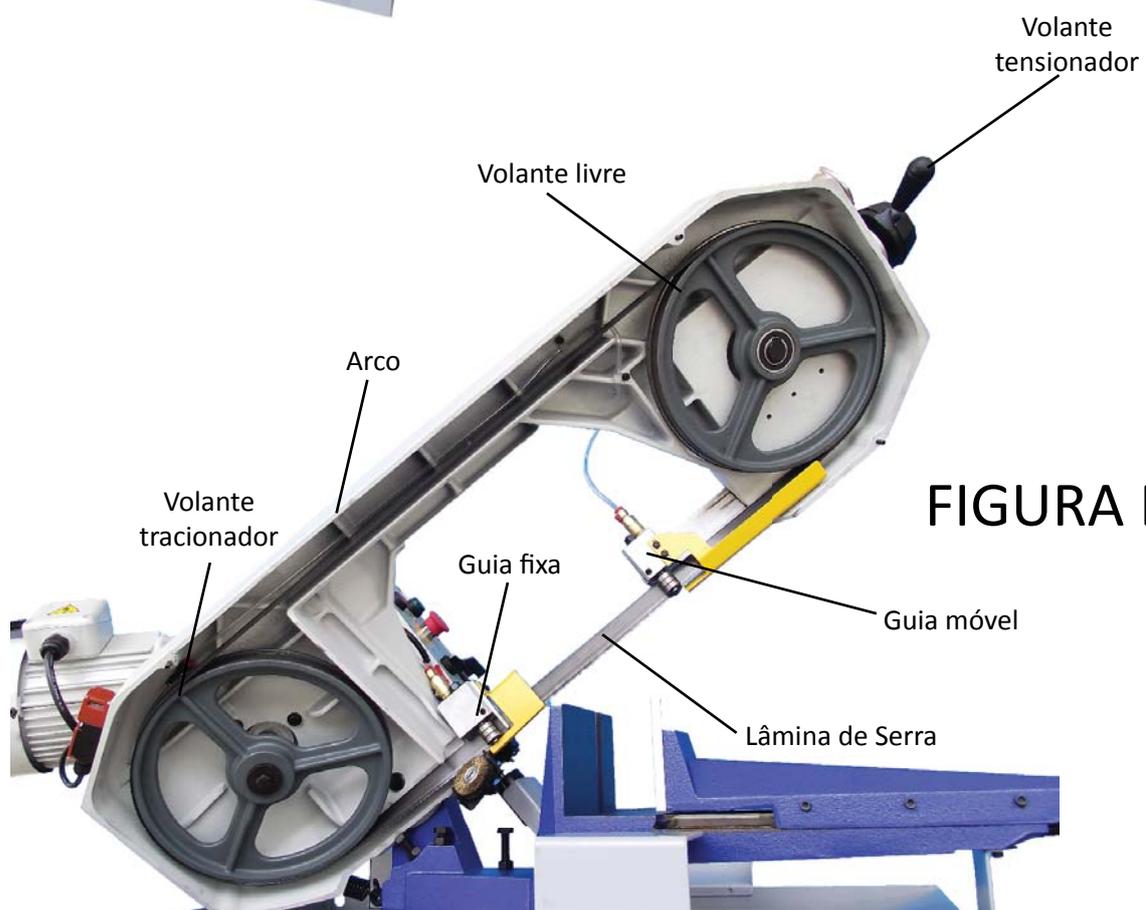


FIGURA B

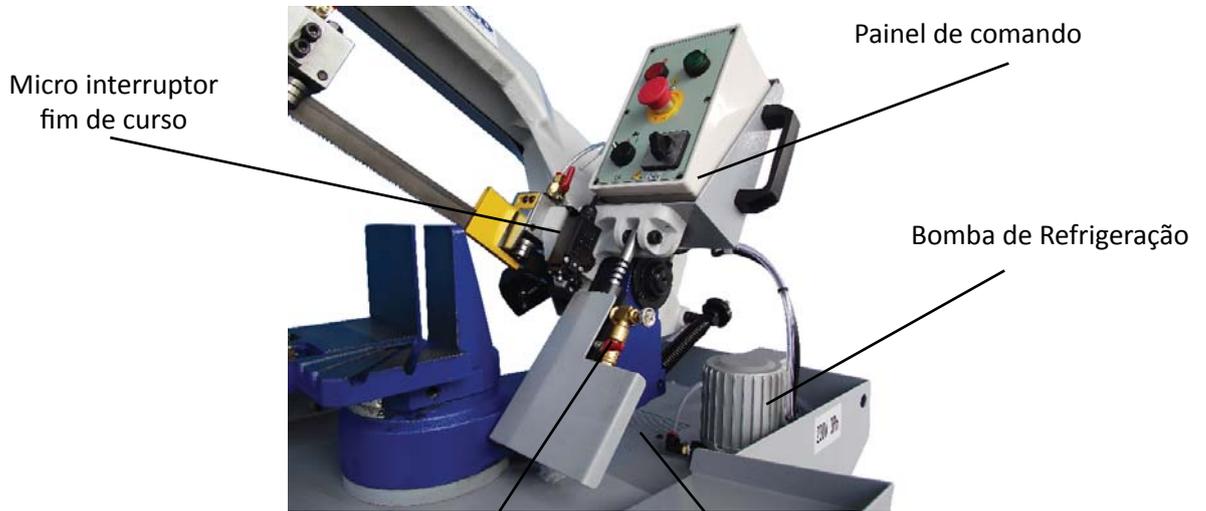


FIGURA C

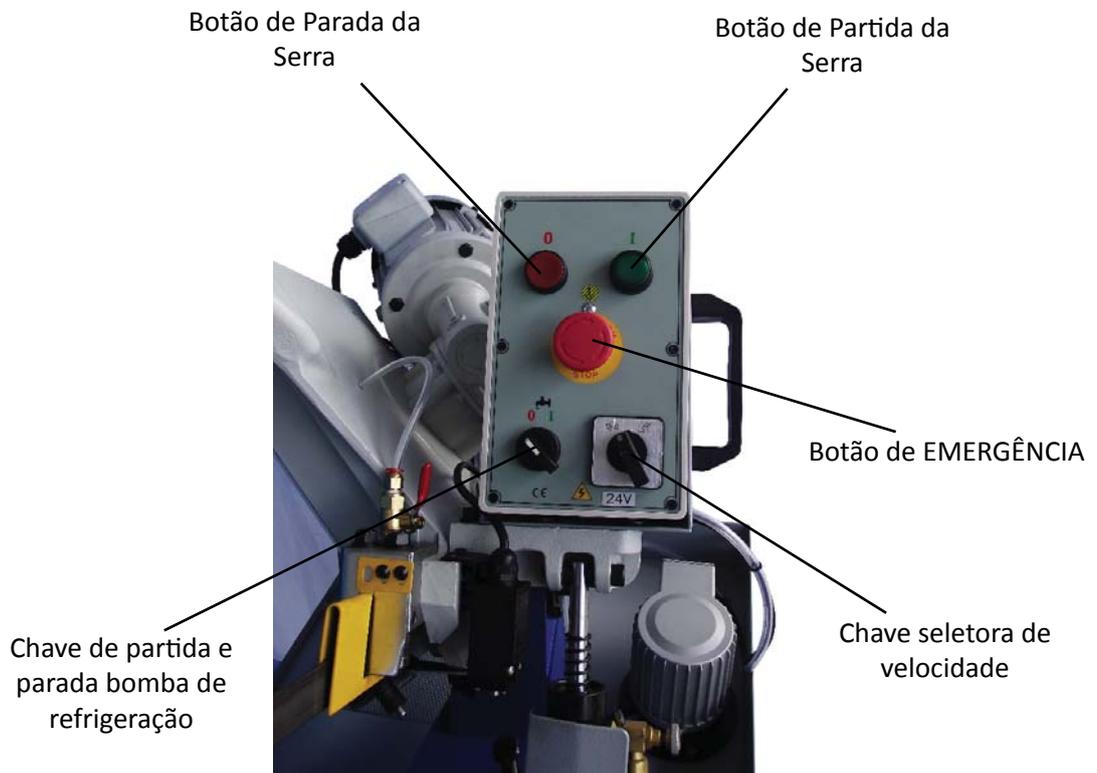


FIGURA D

5. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO

5.1 TRANSPORTE:

As máquinas MANROD são transportadas sobre pallet de madeira dimensionado para este fim e embaladas por caixa de papelão reforçado, protegendo-as contra impactos durante o transporte.

Ao chegar ao seu destino final, a máquina deverá ser colocada próximo do local de instalação definitiva.

Com auxílio de um dispositivo de elevação, tais como ponte rolante, grua, talha, empilhadeira ou outro equipamento destinado a esta finalidade, elevar a máquina pelos pontos de elevação, localizados nos 4 cantos da lateral do gabinete, conforme ilustrado na figura E.



ATENÇÃO: CUIDADO !

- *Todo a movimentação da máquina deverá ser feita por pessoas qualificadas e capacitadas para este tipo de serviço;*
- *Observar todas as condições de segurança e uso de EPI, tais como sapatos e óculos de segurança, capacete e luvas;*
- *Os cabos de elevação devem ter capacidade de carga e suportar, no mínimo, 3 vezes peso da máquina (3x). Ver o peso do respectivo modelo no ITEM 4.1 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.*

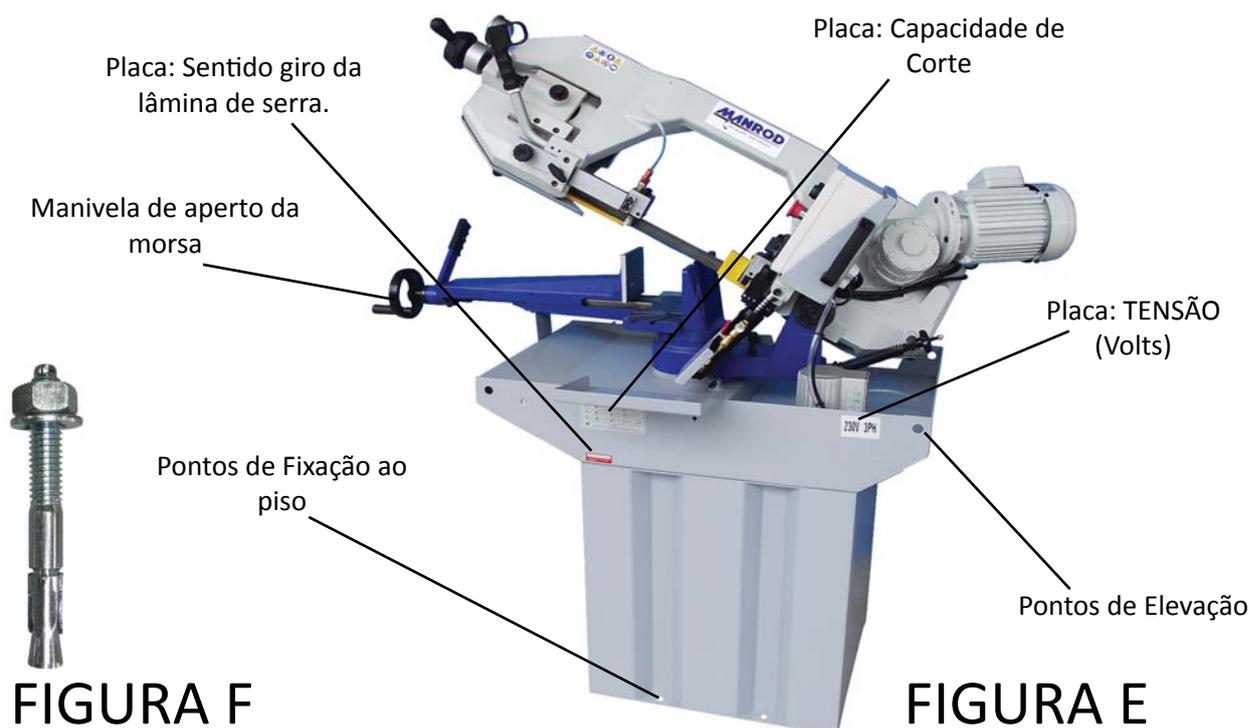


FIGURA F

FIGURA E

5.2 INSTALAÇÃO E AJUSTES:



ATENÇÃO: CUIDADO !

- *A instalação desta máquina requer um profissional na área elétrica, devidamente capacitado e qualificada para esta função, conforme NBR 5410 e NR-10;*
- *O posicionamento (arranjo físico) e a instalação da máquina deve estar conforme a NR-12, itens 12.6 ao 12.23, em local iluminado adequadamente, onde NÃO haja úmida e que não esteja molhado;*
- *NUNCA instalar esta máquina onde haja perigo de explosão ou material inflamável ou agentes corrosivos;*
- *Posicionar o equipamento sobre um piso resistente ao peso da máquina e nivelado.*

A instalação deverá seguir o seguintes procedimento abaixo:

1. Erguer a máquina até 10 cm do piso;
2. Retirar o pallet de madeira;
3. Posicionar a máquina no local definitivo através do dispositivo de elevação e transporte;
4. Fixar a máquina no piso pelos pontos indicados na figura E. Utilizar 4 parafusos tipo chumbador de 3/8" x 3", nos pontos ilustrados na figura F;
5. Com auxílio de um técnico devidamente habilitado, conectar a máquina a rede elétrica local, utilizando um disjuntor tripolar externo de 16A, como proteção de eventual sobrecarga;



ATENÇÃO!

- *Verificar se a tensão de alimentação (da rede elétrica externa) é a mesmo ao indicado na placa de identificação da máquina e se a mesma está devidamente aterrada;*
- *Ao conectar a máquina verificar se a lâmina de serra está girando no sentido indicado na figura E. Caso não esteja no mesmo sentido, permutar 2 dos 3 fios do cabo de conexão.*

6. Com máquina posicionado, fixada e conectada eletricamente, instalar a bandeja de apoio, conforme a figura A;
7. Verificar se o arco está se movimentando livremente para cima e pra baixo;
8. Verificar a velocidade de descida do arco observando se as válvulas de corte e de controle da velocidade de avanço estão funcionando, ou seja, fechando (parada do arco) e abrindo (movimento do arco), no cilindro hidráulico de regulagem do avanço. Ver figura G;
9. Verificar se a lâmina de serra está devidamente tensionada, conforme o procedimento a seguir:
 - com a guia móvel totalmente aberta, conforme figura H, exerça uma força de 50N (~5kg) lateralmente e no centro da lâmina de serra, conforme figura J;
 - verificar se o deslocamento no ponto em que está sendo aplicada a força é de 3mm (figura J);

No entanto, em operações rotineiras de troca da lâmina de serra, utilizar o manômetro, como indicador do correto tensionamento da ferramenta, até o ponteiro atingir a faixa VERDE, conforme ilustrado na figura K.



ATENÇÃO!

- A operação de troca da lâmina de serra deverá ser realizada somente por profissional devidamente treinado e capacitado para este fim;

- Durante toda a operação de troca da lâmina, máquina deverá estar desconectada da rede elétrica para segurança deste profissional, e utilizar somente nesta operação luvas de couro com EPI.

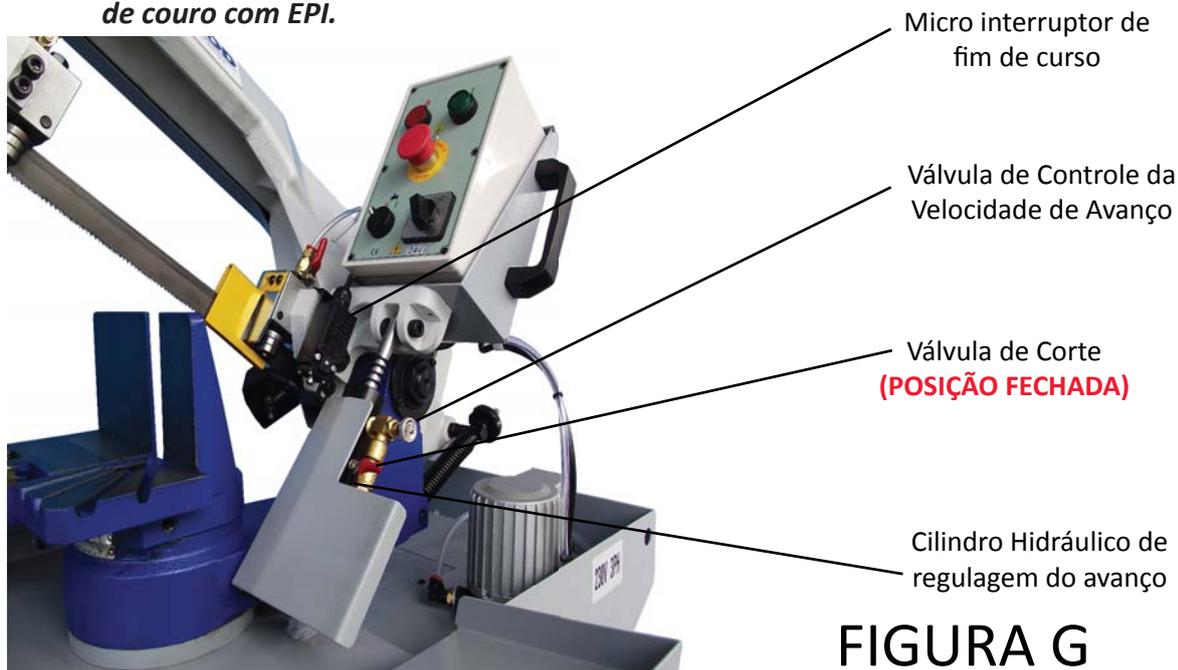


FIGURA G

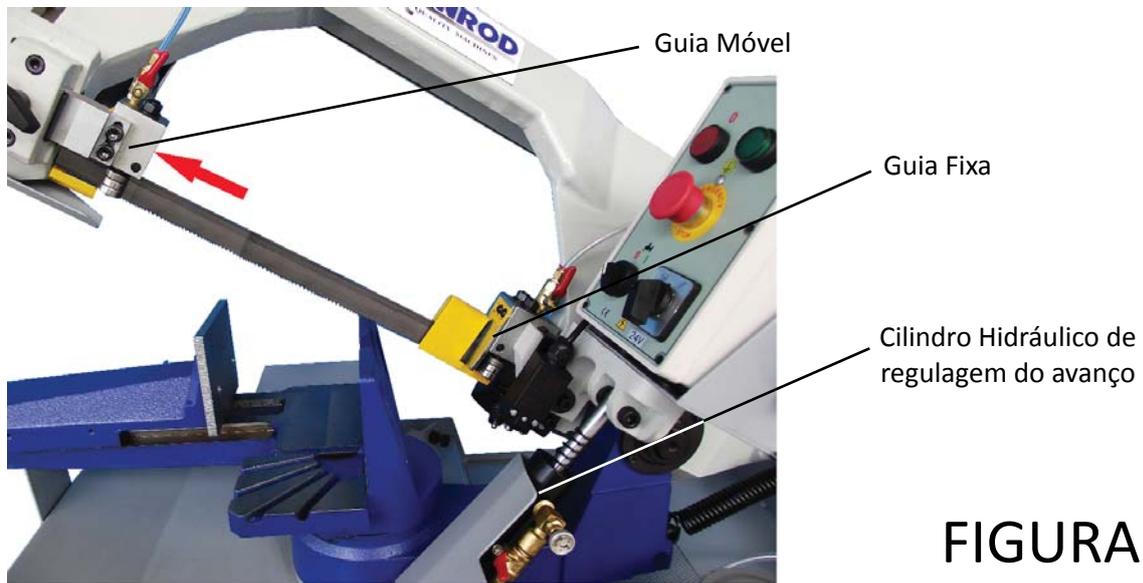


FIGURA H

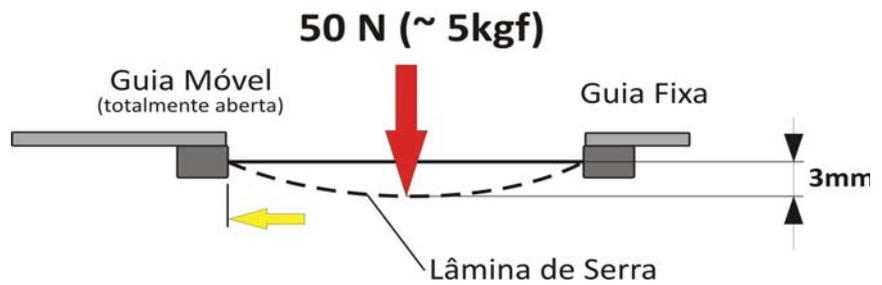


FIGURA J

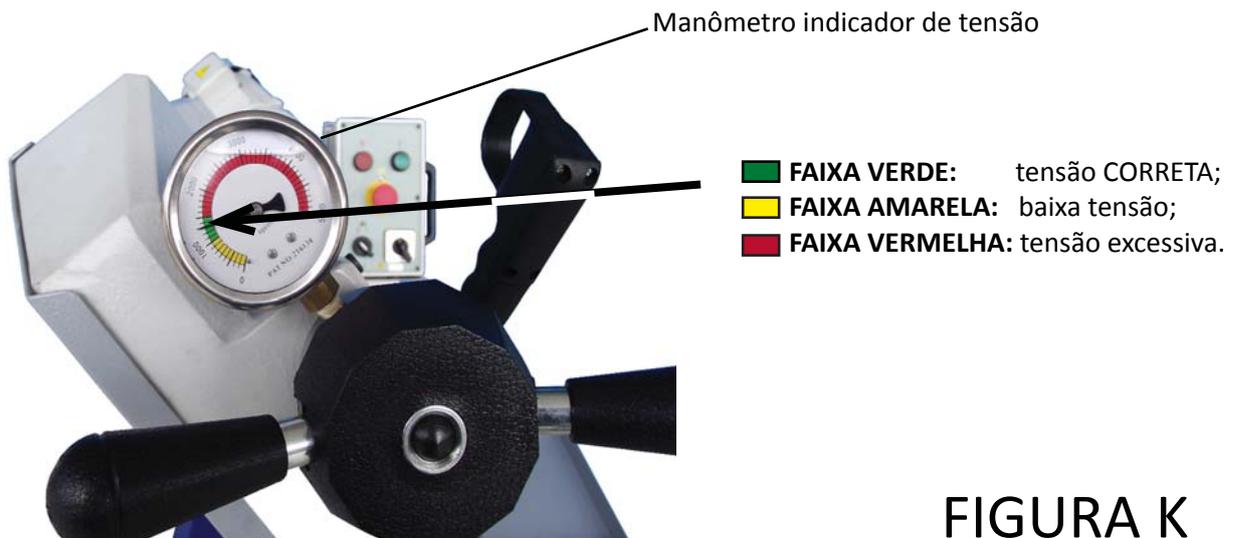


FIGURA K

10. Com a máquina previamente ajustada, proceder o abastecimento de líquido refrigerante no tanque de refrigeração (figura C). Preparar uma mistura de óleo de corte com água, conforme instruções indicada pelo fabricante do produto.



ATENÇÃO : RISCOS PARA SEGURANÇA AMBIENTAL!

- Utilizar sempre as recomendações de manuseio do fabricante do óleo de refrigeração, tanto no seu preparo, armazenamento e descarte.
- **NUNCA** descartar qualquer tipo de mistura refrigerante na natureza ou qualquer tipo de sistema de esgoto público ou privado. Para tal, existem empresas especializadas constituídas para esta finalidade, as quais descartam este tipo de produto de maneira adequada e segura. **CERTIFICAR** que esta empresa está trabalhando conforme as normas vigentes ambientais.

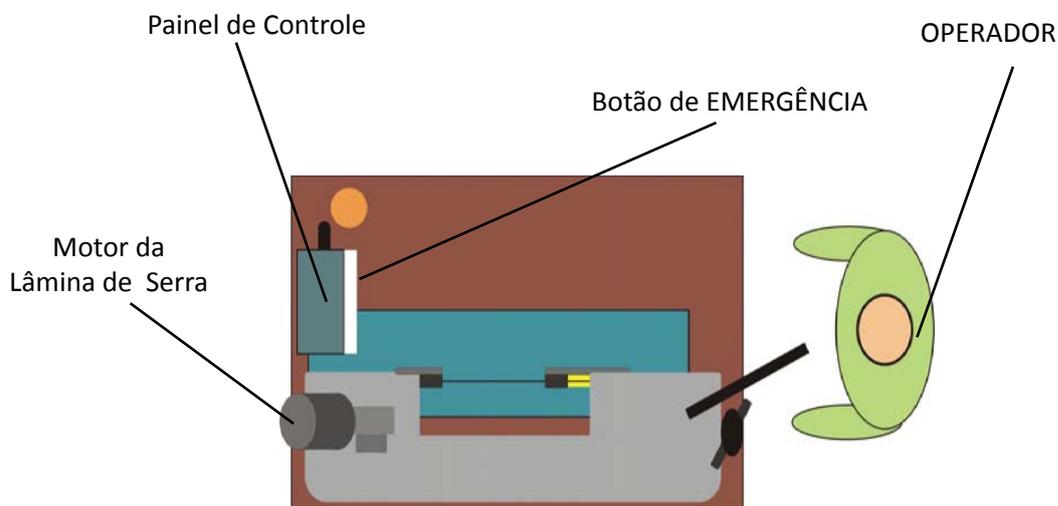


ATENÇÃO : POSIÇÃO DO OPERADOR:

- O operador sempre deverá ficar na frente do equipamento, observando as condições de trabalho e alcance do botão de EMERGÊNCIA - ver ilustração abaixo;
- Durante a operação de corte, o OPERADOR sempre deverá estar utilizando EPI's, tais como óculos de segurança, protetor auricular e botas de segurança;



- **NUNCA** utilizar durante a operação de corte, qualquer tipo de luvas, camisa de manga comprida, cabelos compridos soltos, gravata, relógio, anéis, correntes no pescoço.



6. REGRAS DE SEGURANÇA:



AVISO:

Qualquer máquina operatriz da MANROD é cercada de dispositivos de segurança conforme normas técnicas.

Caberá ao operador e ao proprietário, observarem TODAS as regras de segurança abaixo, e as normas regulamentadoras vigentes do Ministério do Trabalho e do Emprego, e outras legislações vigentes e pertinente ao uso deste equipamento.

Como regra básica de segurança inicial, determina-se que o operador deve ser um profissional capacitado e treinado conforme instruções contidas na NR-12 do Ministério do Trabalho e Emprego.

O operador e a empresa proprietária devem fazer todo o esforço para reduzir os riscos de danos pessoais e material.

REGRAS DE SEGURANÇA:

- 1.) É proibida qualquer modificação na máquina ou usá-la de maneira para a qual não foi projetada. Em caso de dúvida, em relação à sua aplicação não usá-la até entrar em contato com Assistência Técnica da MANROD (astecnica@manrod.com.br);
- 2.) LER todas as instruções antes de utilizar a máquina;
- 3.) MANTER a área de trabalho organizada. NUNCA MANTER ferramentas sobre a máquina;
- 4.) NÃO UTILIZAR a máquina em locais úmidos ou molhados;
- 5.) MANTER o local de trabalho bem iluminada;
- 6.) NÃO UTILIZAR a máquina próximo de líquidos ou gases inflamáveis – risco de explosões;
- 7.) NÃO ENTRAR em contato qualquer parte do corpo com superfícies móveis da máqui-

- na, quando a mesma estiver em operação;
- 8.) MANTER o equipamento longe de pessoas não autorizadas, principalmente de crianças;
 - 9.) CUIDAR do equipamento após o uso, limpando-a, removendo cavacos, peças cortadas, sujeiras, e lubrificando-a;
 - 10.) Durante o processo de corte, NÃO FORÇAR o arco sobre o material a ser cortado, pois poderá causar dano ao equipamento e gerar acidente;
 - 11.) NÃO usar roupas largas, joias, gravata, cabelos compridos e soltos, corrente no pescoço, pois estes podem ser agarrados por parte em movimento da máquina;
 - 12.) USAR protetor para cabelos compridos ou amarrados;
 - 13.) UTILIZAR Botas de Segurança aprovadas para este fim, do tipo antiderrapante;



- 14.) UTILIZAR Protetor Auricular e Óculos de Segurança em qualquer operação de corte e de manutenção, pois c



to de cavaco;

- 15.) USAR máscara de poeira aprovadas para este fim, se a operação de corte criar pó ou poeira;
- 16.) NUNCA UTILIZAR nenhum tipo de luva quando a máquina estiver em operação. O uso de luvas de couro só é permitido para troca da lâmina de serra;



- 17.) NUNCA desconectar a máquina da rede elétrica externa, puxando o cabo de alimentação;
- 18.) NÃO FORÇAR não forçar o cabo de alimentação elétrico, e MANTER o mesmo distantes de bordas cortantes e de fontes de calor;
- 19.) MANTER a lâmina de corte em boas condições de uso (os dentes NÃO podem estar cegos) para o melhor desempenho do equipamento;
- 20.) SEGUIR as instruções de manutenção preventiva e corretiva, lubrificação periódica e troca de acessórios, quando necessário, contidas neste Manual de Instruções;
- 21.) INSPECIONAR periodicamente o cabo de alimentação, painel elétrico, partes mecânicas, rolamentos, e se estiverem danificados, REPARAR imediatamente por um serviço autorizado;
- 22.) SEMPRE DESCONECTAR o equipamento da rede elétrica externa nos casos de manutenção ou quando não estiver em uso por um longo período;
- 23.) SEMPRE antes de conectar o cabo de alimentação a rede elétrica externa, CERTIFICAR que a Chave de EMERGÊNCIA esteja pressionada;
- 24.) O operador NUNCA deverá trabalhar na máquina sob efeito de medicamentos que possam prejudicar a sua atenção, ou que causem sonolência ou mal estar ou algum tipo de cansaço;
- 25.) O operador JAMAIS deverá operar a máquina sob efeito de álcool ou substâncias entorpecentes;
- 26.) O operador NÃO deve operar a máquina por longo período de trabalho, sem descanso, o que diminuirá o desempenho de operar o equipamento com segurança;
- 27.) A máquina deverá operar em conformidade com as normas de segurança pertinentes e vigentes, tais como a NR-10 e NR-12. Para tanto, em caso reparos, manutenção, desmontagem, desativação devem ser realizados por pessoas qualificadas e ca-

pacitadas;

- 28.) UTILIZAR somente peças originais, caso contrário, isto poderá resultar em perigo ao operador e/ou ao equipamento;
- 29.) SEMPRE que manusear líquido refrigerante, o operador deverá OBSERVAR as instruções do fornecedor do óleo de refrigeração;
- 30.) NUNCA descartar a mistura refrigerante na natureza;
- 31.) SEMPRE USAR óculos de segurança e luvas de proteção para manusear e preparar o líquido refrigerante.



7. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO:



ATENÇÃO: RISCO DE ACIDENTE!

TODO operador desta máquina deverá ser treinado para operá-la com segurança.

A sua capacitação deverá seguir as regras de segurança contidas no capítulo 6, deste Manual de Instruções.

7.1. OPERAÇÕES PRELIMINARES:

Antes de iniciar qualquer intervenção na máquina, o operador deverá PLANEJAR todas as etapas de operação.

1. Em função das dimensões das dimensões, forma e tipo de material, definir:
 - (a) a denteção mais correta para a espessura a ser cortada;
 - (b) a velocidade de corte - ver tabela 4.1 - Especificações Técnicas;
 - (c) o uso de líquido refrigerante;
 - (d) equipamentos auxiliar necessário - mesa de apoio, caçamba para depositar material cortado, etc.
2. Preparar o material a ser cortar, movimentando-o, se necessário, com auxílio de dispositivo de elevação e transporte;
3. Colocar o arco na sua posição superior máxima;
4. Abrir a morsa o suficiente, a fim de carregar o material sobre a mesa de corte;
5. Posicionar o material longitudinalmente para obter a medida de corte, até encostar no batente da Barra de Medida que regula o comprimento de corte;



ATENÇÃO: RISCO DE ACIDENTE!

Deverá ser utilizado mesas de apoio laterais, fixadas junto a máquina, caso o comprimento do material a cortar seja longo demais. Sem este apoio a máquina poderá ficar desestabilizada quanto ao seu equilíbrio, ou permitir que este material caia sobre piso e venha causar algum tipo de dano material e/ou pessoas.

6. Com o material posicionado sobre a Mesa de Corte, apertar a morsa pela Manivela de Aperto, conforme figura E;

7. Manter aproximadamente uma folga de 3mm entre o material e mordente da morsa, para que a Alavanca de Trava Rápida fixe o mesmo de maneira adequada (figura A);

8. A seguir, empurrar a Alavanca de Trava da morsa para baixo, e VERIFICAR se o material está firmemente fixado. A finalidade desta alavanca de travar e permitir a fixação rápida do material. Se a fixação não for suficiente segura, diminuir a folga para 2mm entre o material o mordente;

9. Aproximar a guia móvel o mais próximo do material;

10. Selecionar a velocidade de corte pela chave seletora (figura D). Escolher as velocidades de corte na tabela 4.1 - Especificações Técnica.

7.2 OPERAÇÃO DE CORTE:



ATENÇÃO: RISCO DE ACIDENTE!

Antes qualquer intervenção e acionamento do motor da serra, CERTIFICAR se a morsa está fixando firmemente o material e que TODAS as proteções fixas (cor AMARELA) das guias estão devidamente fixadas pelos seus respectivos parafusos.

VERIFICAR se a Tampa de Proteção Traseira está fixada, conforme ilustrado na figura L.

VERIFICAR se as Válvulas de Corte e de Controle da Velocidade de avanço estão na posição FECHADAS, conforme mostrado na figura G;

MANTER o arco sempre na sua posição superior máxima, elevando-o para Alavanca de Levantamento (figura L).

1. Com material fixado e posicionado e a máquina conectada a rede elétrica externa, pressionar o Botão de Partida da Serra (cor VERDE) no painel de comando (figura D) para iniciar o giro da lâmina de serra;

2. Ao pressionar o Botão de Partida da Serra, uma Lâmpada Piloto (cor VERDE) se acen-

derá no centro deste botão;

3. Certificar se a velocidade de corte desejada está selecionada pelo Chave Seletora de Velocidade (figura D);

4. Certificar se no processo de corte, o operador irá utilizar líquido refrigerante. Basta selecionar pela Chave de Partida e Parada da bomba de refrigeração, optando I (com refrigeração) ou O (sem refrigeração);

5. Com cuidado, posicionar a alavanca vermelha da Válvula de Corte na vertical. Em seguida, abrir a Válvula de Controle para iniciar o movimento de avanço da lâmina de serra contra o material a ser cortado;

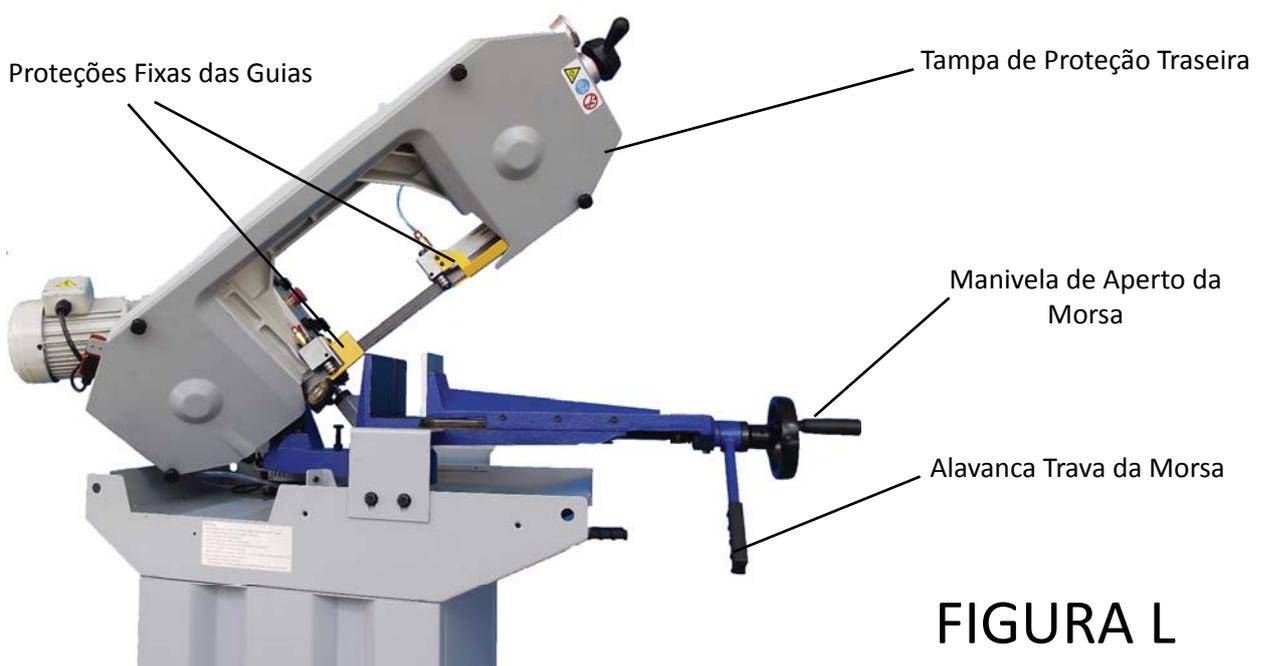
6. Após atingir a velocidade de avanço adequada, o operador deve permanecer na posição indicada no item 5.2, observando o processo de corte e no alcance do Botão de EMERGÊNCIA para um eventual e necessária parada anormal da máquina;

7. Ao final do corte a máquina parará automaticamente, pelo acionamento do Micro Interruptor de fim de curso (figura G);

8. Em seguida, erguer o arco até a posição superior máxima, fechar a Válvula de Corte (posição horizontal);

9. Abrir a morsa pela Alavanca de Trava Rápida, puxando-a para cima;

10. Retirar a peça cortada, e posicionar o material até encostar no batente da Barra de Me-



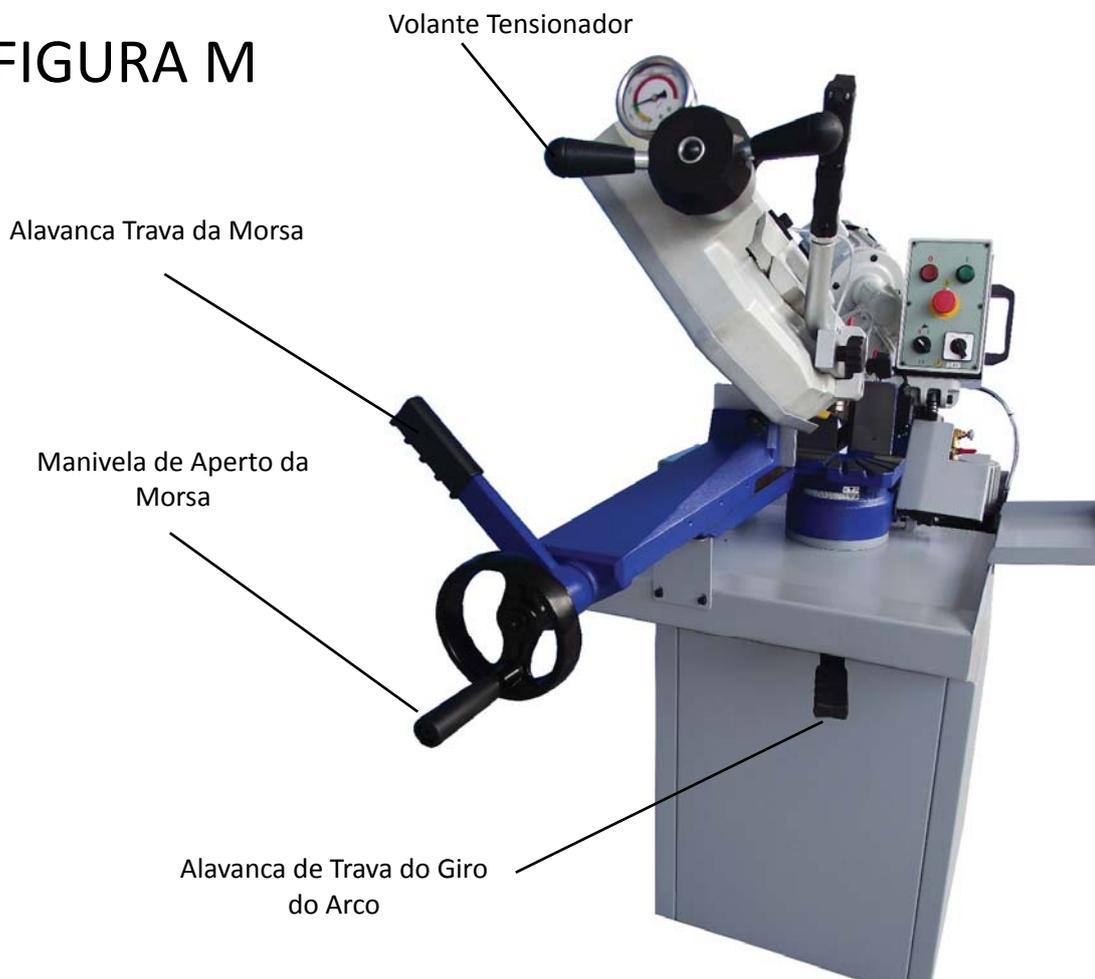
dida de Corte.

7.3 CORTE EM ÂNGULO:

Para cortar em esquadria, seguir o seguinte procedimento:

1. Elevar o arco até a sua posição superior máxima, fixar o material conforme o item 7.1 - OPERAÇÕES PRELIMINARES;
2. Soltar a Alavanca de Trava do Giro do Arco, conforme visualizado na figura M;
3. Girar o arco para direita e colocá-lo no ângulo desejado, observando esta medida na Escala na base da morsa;
4. Em seguida, travar no sentido oposto a Alavanca de Trava do Giro do Arco firmemente;
5. A partir, deste procedimento prosseguir as instruções de corte conforme item 7.2 - OPERAÇÃO DE CORTE.

FIGURA M



8. SISTEMA ELÉTRICO



ATENÇÃO: PERIGO DE CHOQUES ELÉTRICOS!

- *A instalação desta máquina requer um profissional na área elétrica, devidamente capacitado e qualificada para esta função, conforme NBR 5410 e NR-10;*
- *A conexão elétrica da máquina a rede elétrica local deverá ter uma proteção externa composta por um disjuntor tripolar de 16A, instalado dentro de uma caixa isolada, a qual proteja contra possíveis danos e choques elétricos;*
- *A máquina deverá ser ATERRADA, conforme instruções contidas na NR-12, item 12.15, além dos itens aplicáveis do capítulo - INSTALAÇÕES E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS da mesma norma regulamentadora.*

O sistema elétrico é composto de um painel de comando, o qual abriga todos os componentes elétricos responsáveis pelos comandos da máquina, do sistema de segurança e dos motores da serra e da bomba de refrigeração.

O painel de comando possui no seu lado externo os botões e chaves de comando da máquina, conforme observado na figura D. Neste painel inclui:

- Botão de Partida da Serra (cor VERDE) - (SB3);
- Botão de Parada da Serra (cor VERMELHA) - (SB5);
- Chave Seletora de Velocidade - (SB4);
- Chave de Partida e Parada da bomba de refrigeração - (SB2);
- Botão de EMERGÊNCIA - (SB1);
- Lâmpada Piloto 24V - (L) (cor VERDE).

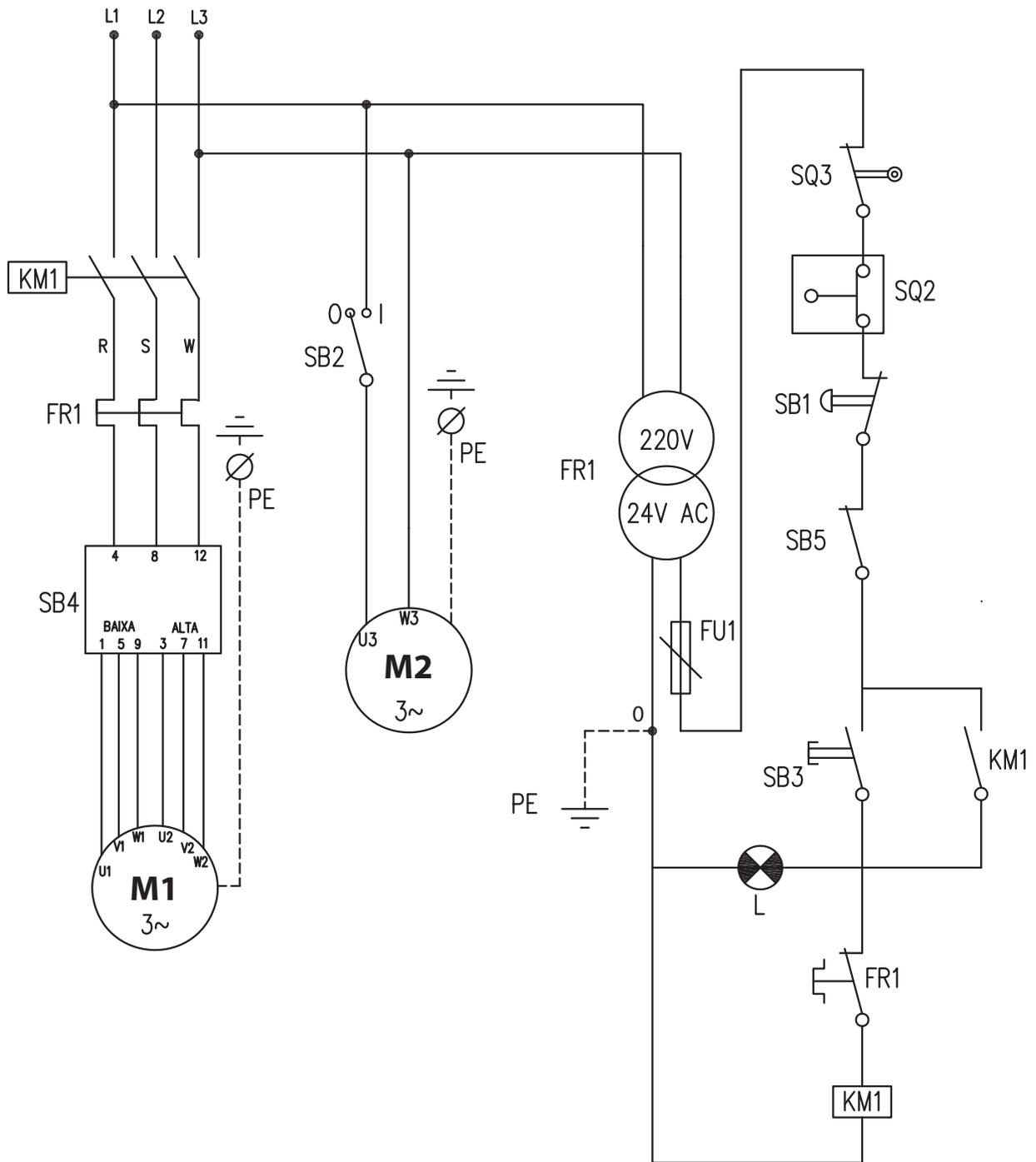
No interior do painel de comando, encontra-se os componentes do circuito de potência, sendo eles:

- Contator do motor da lâmina de serra - (KM1);
- Transformador 220V/24V - (TC1);
- Relé Térmico - (FR1);
- Fusível de proteção entrada do transformador - (FU1).

Também inclui neste sistema:

- Motor da lâmina de serra - (M1);
- Motor da bomba de refrigeração - (M2);
- Micro Interruptor fim de curso - (SQ3);
- Micro Interruptor de segurança da tampa do arco - (SQ2).ww

DIAGRAMA ELÉTRICO



9. MANUTENÇÃO E TROCAS DE COMPONENTES



ATENÇÃO:

- *Toda manutenção desta máquina deverá ser realizado por pessoas qualificadas e capacitadas para este fim;*
- *Toda manutenção deverá obedecer as recomendações contidas na NR-12 - capítulo MANUTENÇÃO, INSPEÇÃO, PREPARAÇÃO, AJUSTES e REPAROS, itens 12.111 a 12.115;*
- *Durante toda a fase de manutenção da máquina, a mesma deverá permanecer desconectada da rede elétrica, podemos estar desligada do seu disjuntor tripolar instalado externamente.*

9.1 TROCA DA LÂMINA DE SERRA:



ATENÇÃO:

SOMENTE neste procedimento deverá ser utilizada **Luvas de Proteção** como EPI, além de **Óculos de Segurança**.



Para troca da lâmina de serra, o operador deverá seguir o procedimento abaixo:

1. Elevar o arco até a sua posição superior máxima;
2. Fechar as válvulas de corte e de controle de avanço;
3. Abrir a Tampa do arco soltando os 4 manípulos que fixa-o. Retirar a Tampa;
4. Remover as Proteções da Guiasa Escova e sua proteção;
5. Através do Volante Tensionador (figura M), afrouxar cuidadosamente a Lâmina de Serra, até que a mesma esteja sem tensão;
6. Remover a Lâmina de Serra sobre os volantes, e em seguida das respectivas guias;
7. Limpar as guias pulverizando com micro-óleo, em quantidade;
8. Com uma lâmina nova, encaixá-la nas guias e em seguida sobre os volantes;

9. Tensionar a Lâmina de Serra através do volante tensionador, até alcançar a tensão correta - ver item 5.2 INSTALAÇÃO E AJUSTES - item 9;
10. Instalar novamente as Proteções das Guias (figura L) pelos seus parafusos, a Escova e sua proteção;
11. Instalar novamente a Tampa do arco, fixando-o através dos respectivos manípulos.
12. Certificar que não há alguma interferência da lâmina com as suas proteções e/ou parte da máquina;
13. A partir deste ponto a máquina está apta a operar;
14. Conectar novamente a máquina a rede elétrica e acioná-la momentaneamente para verificar se não há ruído anormal. Caso haja, solicitar um profissional qualificado e capacitado para solucionar o problema, ou consultar a MANROD (astecnica@manrod.com.br).

Caso a máquina fique fora de operação por longo período, recomenda-se suavizar a tensão da lâmina de serra no menor ponto da faixa amarela do manômetro indicador de tensão.

9.2 MANTENÇÃO PREVENTIVA:

1. LIMPEZA:



ATENÇÃO:

- **SOMENTE** neste procedimento deverá ser utilizada **Luvas de Proteção** como EPI, além de **Óculos de Segurança**



- **NUNCA** utilizar produtos corrosivos, inflamáveis, tais como álcool, gasolina, querosene ou outro tipo de combustível para limpeza. **RECOMENDA-SE** utilizar micro-óleo;

- Realizar este procedimento com a máquina desconectada da rede elétrica.

Diariamente, remover todo cavaco produzido e em seguida limpar com pincel e pano limpo a superfície da morsa, ou seja, mesa de corte, o interior do arco e guias.

Diariamente, remover e limpar todo cavaco do tanque do líquido refrigerante.

Semanalmente, remover o líquido refrigerante do tanque e limpar o interior do mesmo com pano limpo e pincel.

2. LUBRIFICAÇÃO:

Diariamente, lubrificar todas as partes deslizantes, tais como a mesa de corte, na qual a morsa desliza, com óleo lubrificante em quantidade.

Diariamente, lubrificar com micro-óleo em quantidade as guias, após a limpeza.

O redutor possui lubrificação por graxa sintética de longo tempo de vida. No entanto, em caso de manutenção corretiva, deve ser removida e repostada. Consultar em caso de dúvidas, a assistência técnica MANROD (astecnica@manrod.com.br).

3. OUTRAS VERIFICAÇÕES:

Mensalmente, verificar o estado das mangueiras do líquido refrigerante, dos cabos e componentes elétricos, e outras partes mecânicos que compõem a máquina. Em caso de necessidade, remover e trocar por uma peça origem.

9.3 AJUSTE DAS GUIAS

O ajuste dos rolamentos laterais da guia são muito importante para o desempenho da serra de fita.

Para tal, a cada mês, ou durante as trocas da lâmina de serra, o operador deve regular a folga existentes entre os rolamentos, cuja distância deve ficar entre 0,91 a 0,94mm, conforme figuras N e P.

Para regular esta folga proceder da seguinte maneira:

1. Soltar a porca 1 e o parafuso 2, conforme lustrado na figura P;
2. Com uma chave fixa girar a porca 3 até os rolamentos laterais encostarem toda a superfície na lateral da lâmina de serra;

3. Verificar se a lâmina de serra está livre e sem pressão excessiva dos rolamentos;
4. Regulado a folga, apertar a porca 1 e o parafuso 2.

Outra regulagem necessária e importante é a regulagem do rolamento superior com o dorsa da lâmina. A distância deve ser de 0,5 a 1 mm. Para regular basta seguir o procedimento abaixo:

1. Soltar os parafusos 4, sem removê-los, conforme ilustrado na figura Q;
2. Ajustar a altura da guia fixa e móvel até que este folga seja atingida;
3. Em seguida, apertar os parafusos 4.

Com esta regulagem as guias ajudaram a lâmina alcançar o seu desempenho e de perpendicularidade no corte.

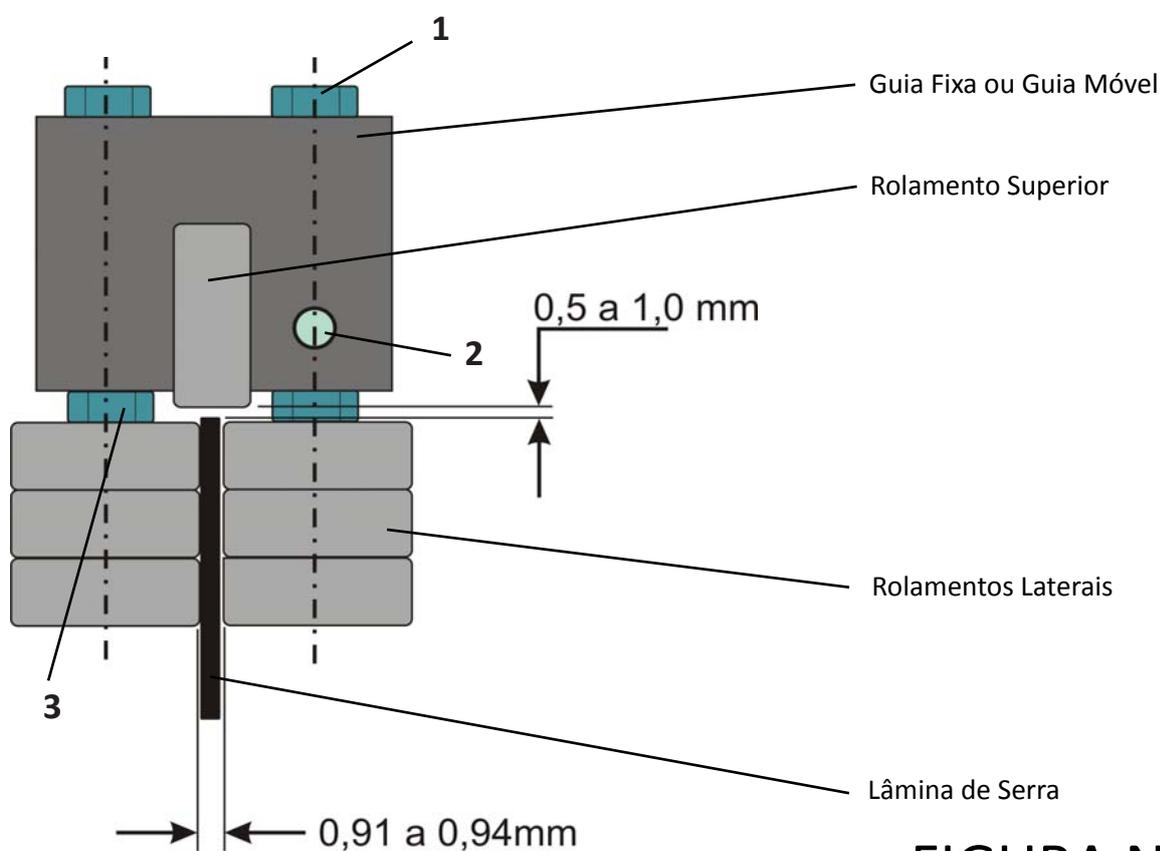


FIGURA N

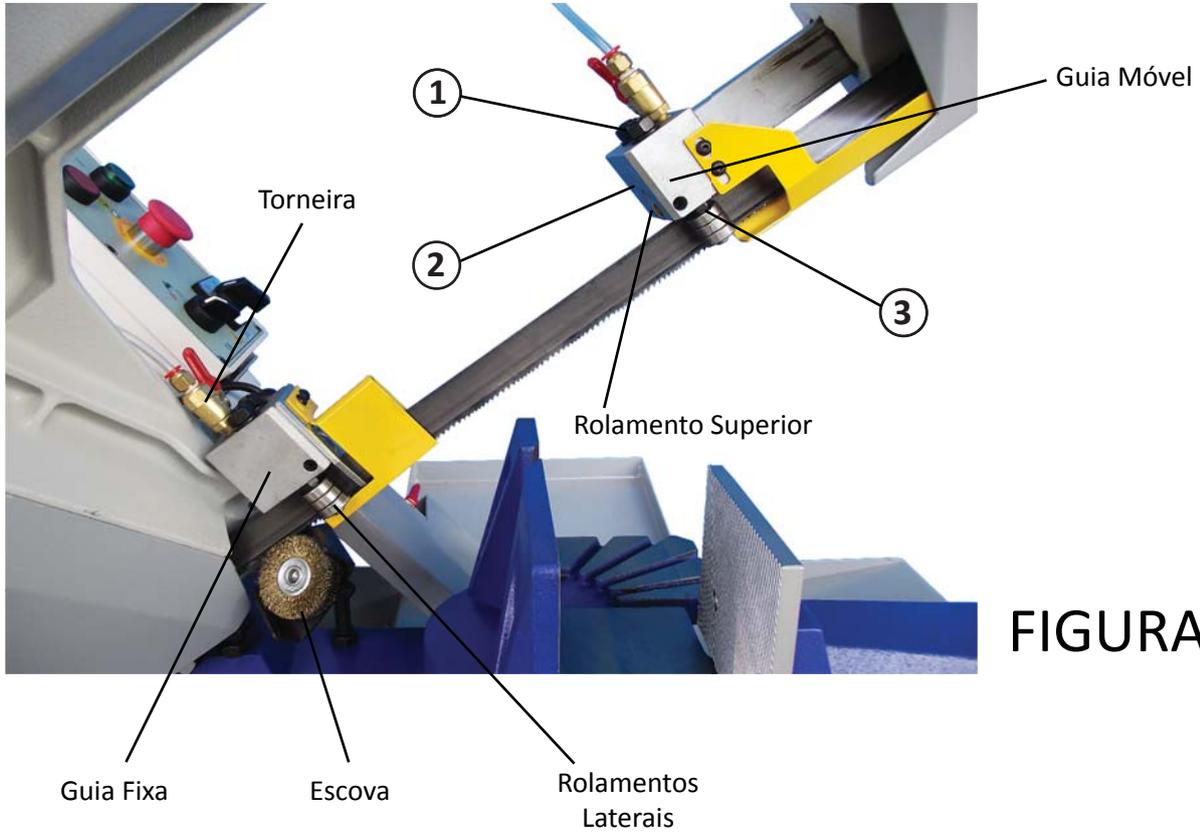
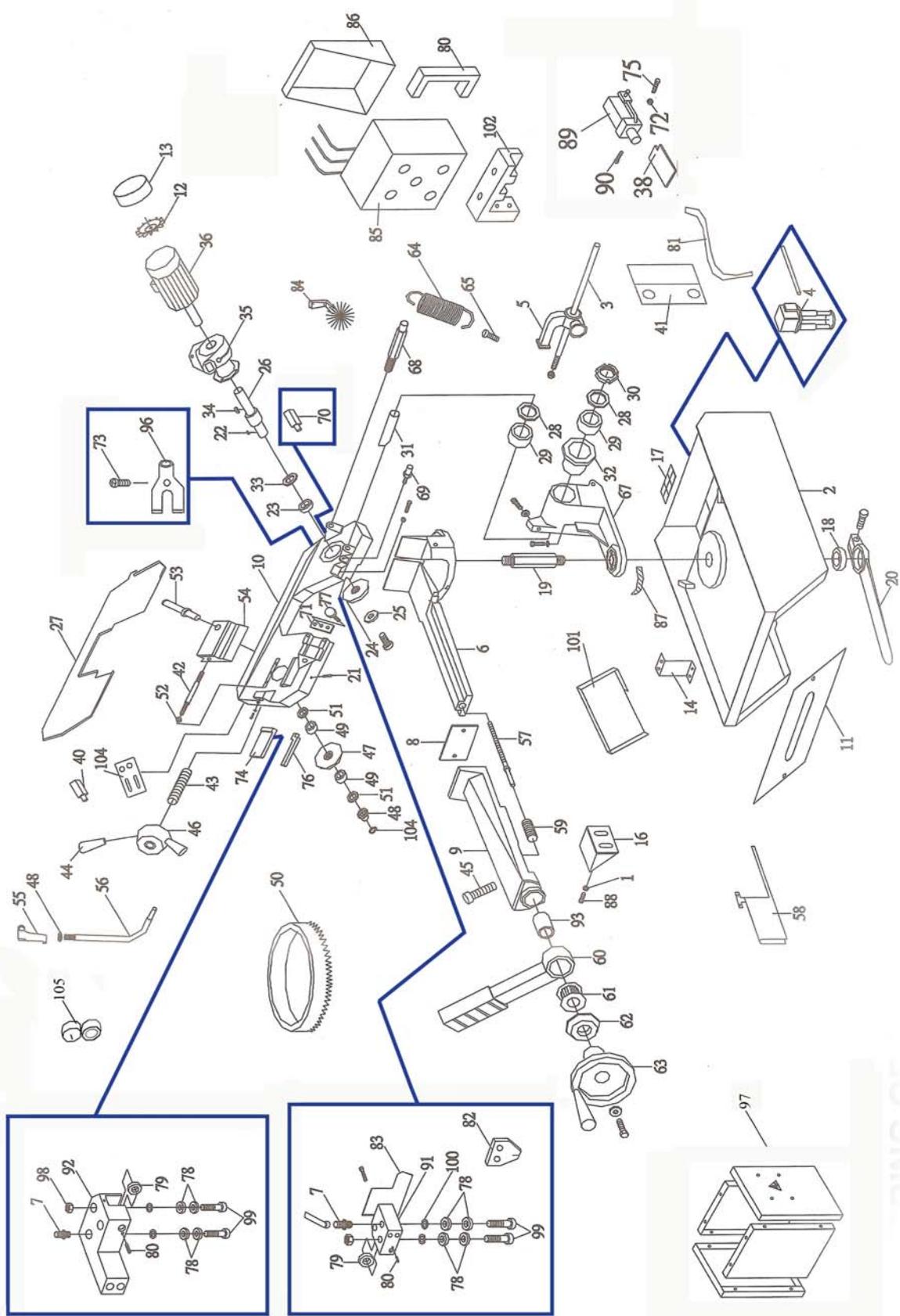


FIGURA P



FIGURA Q

10. PEÇAS DE REPOSIÇÃO



n° ref.	Descrição	n° ref.	Descrição
1	Arruela	52	Porca sextavada
2	Base	53	Eixo da serra
3	Barra da haste de medida	54	Carro Tensor
4	Bomba de refrigeração	55	Alça
5	Parada da Barra	56	Alavanca
6	Contador da Morsa	57	Parafuso da Morsa
7	Válvula	58	Proteção da Serra Direita
8	Mordente da Morsa	59	Mola da Morsa
9	Morsa	60	Alvanca da morsa
10	Estrutura do Corpo	61	Rolamento
11	Chapa Dianteira	62	Tampa do Rolameto
12	Hélice de Ventilação	63	Morsa do manípulo
13	Tampa do Motor	64	Mola da Arruela
14	Conexão da Plaqueta	65	Conexão da Mola
16	Arco	67	Suporte Giratório
17	Filtro	68	Barra Fixação da Mola
18	Bucha	69	Parafuso Batente
19	Acionador	70	Micro Interruptor Tampa do Arco
20	Alavanca	71	Bloco
21	Knob	72	Porca sextavada
22	Chaveta 7x7x7mm	73	Parafuso
23	Rolamento	74	Arco
24	Volante Motor	75	Parafuso
25	Arruela	76	Proteção da serra
26	Eixo	77	Alça
27	Anel da Porca	78	Rolamento 608-2Z
28	Anel de Nylon	79	Rolamento 608-2Z
29	Rolamento 32006	80	Alça
30	Porca M30	81	Mangueira
31	Pivote	82	Proteção Frontal da Guia
32	Tampa do Rolamento	83	Proteção da Serra Esquerda
33	Arruela	84	Bucha
34	Chaveta 4x25x7mm	85	Caixa Elétrica
35	Redutor	86	Bandeja Suporte
36	Motor	87	Escala
37	-----	89	Cilindro
38	Plaqueta	90	Pino
39	Plug	91	Guia Fixa
40	Interruptor	92	Guia Móvel
42	Fuso Tensionador	93	Bucha
43	Mola da Arruela	96	Distribuidor de Refrigerante
44	Manípulo	97	Gabinete
45	Acionador	98	Porca M10
46	Manípulo	99	Parafuso
47	Volante Movido	100	Arruela
48	Porca sextavada	101	Plaqueta
49	Rolamento 6205-2Z	102	Suporte
50	Serra	104	Eixo tensionador da guia
51	Anel	105	Manômetro Tensão Serra