

**Manual de Instruções**

# **MINI FURADEIRA FRESADORA**



**Modelo: MR-220**

**ATENÇÃO!**

Leia e entenda este manual de instruções, bem como as informações de segurança, antes de colocar a máquina em operação.

**GUARDE ESTE MANUAL PARA CONSULTAS FUTURAS**

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

## CONTEÚDO

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>
	1-1 Especificação da máquina
	1-2 Lista especificada de acessórios
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>INSTALAÇÃO DA MÁQUINA</b>
	2-1 Localização fundamental da máquina
	2-2 Preparo antes da operação
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>PREVENÇÃO E MANUTENÇÃO</b>
	3-1 Prevenção e manutenção
	3-2 Manutenção da fresa e haste cônica
	3-3 Lubrificação mecânica
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>ESTRUTURA DA MÁQUINA</b>
	4-1 Características externas
	4-2 Montagem e partes
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>AJUSTES DE MECANISMO</b>
	5-1 Instalação e remoção da haste cônica
	5-2 Ajustes de deslocamento
	5-3 Ajuste do ângulo da ponta de fuselagem
	5-4 Ajuste de cunha cônica
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>OPERAÇÃO E NOTIFICAÇÃO DE USO</b>
	6-1 Método de operação
	6-2 Cuidados de operação
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA</b>
<b>CAPÍTULO 8</b>	<b>LIGAÇÃO E ENERGIA DE FORÇA MOTRIZ</b>
	8-1 Ligar/desligar e operação de força motriz
	8-2 Diagrama de circuito elétrico

## **Algumas dicas de Segurança desta Máquina**

- a) Finalidade desta máquina: Esta máquina é designada para perfuração, fresas profundas e laterais de pequenas peças com tamanho limite de “300mm x 200mm x 200mm”. Caso o operador pretenda usar esta máquina para finalidades adicionais, entre em contato com o fabricante ou vendedor, antes da operação.
  
- b) Os itens a seguir são proibidos para esta máquina
  - operar a máquina sem consultar o manual.
  - operar a máquina sem treinamento profissional de perfuração & fresa.
  - operar a máquina para finalidades e limites extras, sem obter consultoria suficiente a respeito da segurança, por parte do fabricante ou agente.
  - operar a máquina sem assegurar-se de que cada precaução esteja de acordo com estas instruções.
  
- c) Algumas informações importantes de segurança
  - O nível de barulho durante o funcionamento é 70~75dB(A).
  - O alcance de temperatura adequado para a operação e armazenamento desta máquina é -20~+40 °C.
  
- d) Aviso especial sobre esta máquina:
  - Aviso! Após a interrupção devida à falta de energia, há risco de descarga acidental. Esteja atento ao risco e desligue a máquina, assim que ela parar.
  - Aviso! Sempre utilize óculos aprovados durante a operação.
  
- e) Manuseio correto desta máquina.
  - O peso líquido desta máquina é 50 kg. É mais aconselhável que esta máquina seja manuseada com o auxílio de uma ferramenta de levantamento adequada.
  - Caso o operador necessite mover a máquina sem o auxílio desta ferramenta de levantamento, certifique-se de que você agüenta o peso, e manuseie-a com cuidado e senso de auto-proteção.

## CAPÍTULO 1 – ESPECIFICAÇÃO

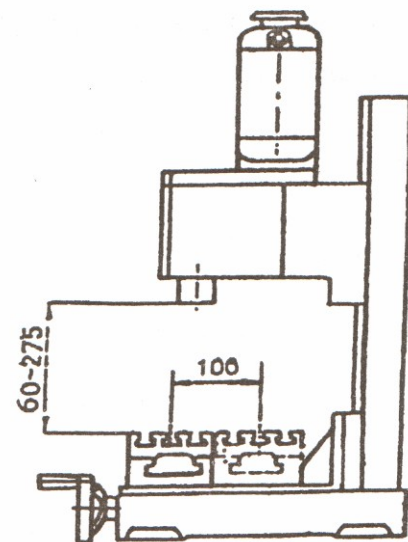
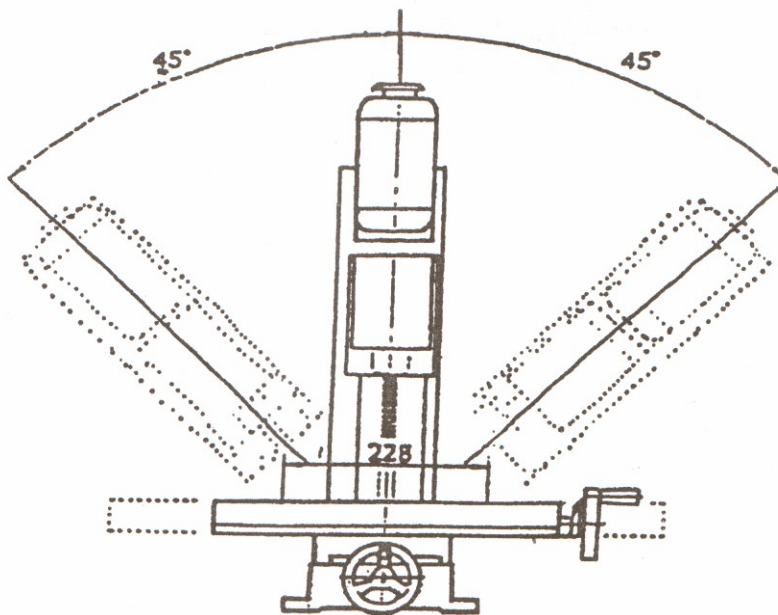
Esta é uma mini fresadora vertical com múltiplas funções em cada fresa ou furo lateral. Atualmente, há vários tamanhos e tipos de fresas. É simples comprá-las, e você pode aplicar diferentes funções para garantir que seu trabalho seja mais preciso e eficiente, à medida que você altera a fresa, de acordo com a sua necessidade.

### 1.1 Especificação da máquina

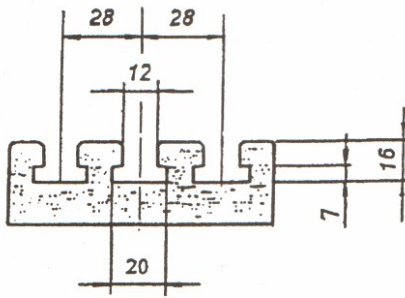
#### ESPECIFICAÇÃO

Movimento máx. da mesa	8 ½" (220mm)
Carro transversal máx.	4" (100mm)
Movimento máx. do eixo motor	7" (180mm)
Ângulo de rotação do eixo motor	-45°~+45°
Velocidade do eixo motor	C:0~1100rpm H:0~2500rpm
Conicidade do buraco no eixo motor *	MT #3 OU R8
Capacidade de perfuração	½" (13mm)
Capacidade de fresagem de topo	⅝" (16mm)
Capacidade de fresagem lateral	1 ⅛" (30mm)
Peso da máquina	PB: 68kg PL: 50kg

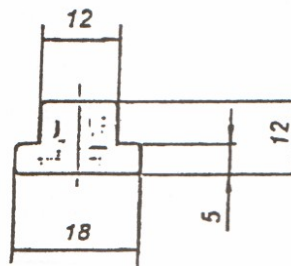
Nota: O item marcado com (\*) possui diferentes escolhas, veja o rótulo na frente da máquina, ou peça informação ao vendedor.



## Especificação Fenda-T (mm)



FENDA-T

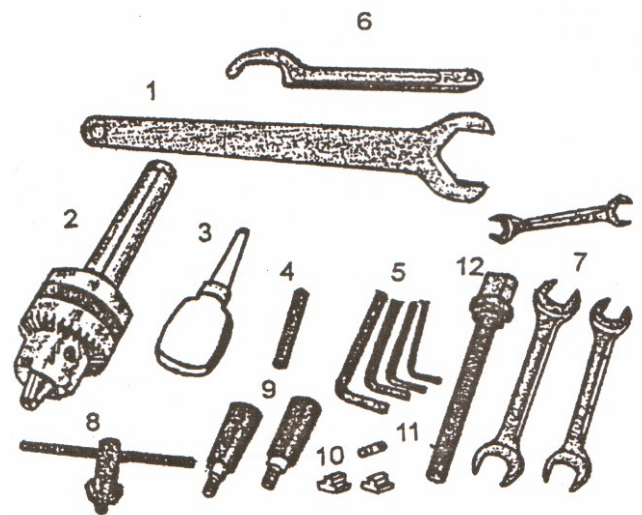


PORCA-T

### 1.2 Lista especificada de acessórios

1. Chave inglesa grande S:36	1
2. Mandril de perfuratriz & haste cônica	1
3. Lata de óleo	1
4. Espiga de fixação	1
5. Chave inglesa hexagonal S: 3,4,5,6	4
6. Chave inglesa com encaixe na cabeça D:45-52	1
7. Chave inglesa de pontas iguais 8-10, 14-17, 17-19	3
8. Suporte do mandril de perfuratriz	1
9. Puxador	2
10. Porca-T	2
11. Fusível 5A(110V) ou 3A(230V)	1

12. Barra de tração	1
---------------------	---



## CAPÍTULO 2 INSTALAÇÃO DA MÁQUINA

### 2-1 Localização Fundamental da Máquina

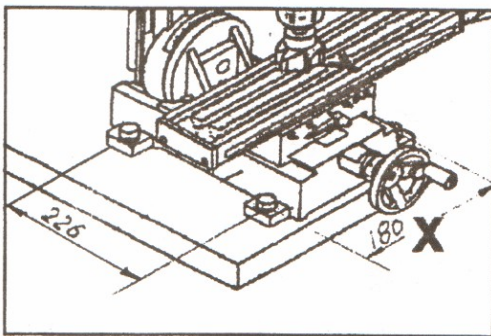
A máquina deve estar fixada na mesa de trabalho com quatro parafusos sextavados. Instale-a em um local apropriado, a fim de atender aos requisitos de precisão da máquina.

#### A Escolha do Local de Instalação

- (1) A mesa de trabalho deve possuir uma superfície plana.
- (2) Evite lugares com luz solar direta, umidade excessiva e poeira.

#### Método de Localização Fundamental

- (1) Perfure 4 furos localizadores na mesa de trabalho. Suas dimensões devem ser as mesmas dos furos da base da máquina.  
(Atenção: a posição da máquina. É aconselhável considerar o volante do eixo-Y, porque o excedente neste pode ser benéfico).
- (2) Ajuste a máquina para horizontal e fixe a mesa de trabalho com 4 parafusos e porcas M10.



### 2.2 Verifique os itens seguintes antes de ligar a máquina:

1. Remova todas as instalações que parafusavam a máquina quando você a equipou.
2. Verifique se a voltagem é adequada para a máquina. (veja a etiqueta na frente da máquina)
3. Remova todos os obstáculos ao redor da máquina.
4. Remova a proteção anti-ferrugem que foi usada antes de instalar a máquina.
5. Verifique o ângulo da coluna e ajuste os parafusos para verificar se eles estão apertados o suficiente.
6. Verifique o mandril, suporte do mandril e a espiga de fixação no fuso mestre, para certificar-se de que eles estão descarregados.
7. Verifique a velocidade no fuso mestre para conferir se ele está ajustado com a velocidade correta.
8. Ligue a máquina e verifique a direção da rotação do fuso mestre (sentido horário).
9. Opere o eixo longitudinal (Mesa de trabalho), o eixo transversal (Assento do carro), eixo vertical (Fuselagem) para garantir que eles estejam em boas condições.
10. Durante a operação, cuidado enquanto manusear a máquina. Caso haja qualquer situação anormal, interrompa a operação e conserte imediatamente.

## **CAPÍTULO 3 PREVENÇÃO E MANUTENÇÃO**

### **3-1 Preservação e Manutenção**

#### **3-1.1 Manutenção Diária**

- (1) Inspeção cada parte operante para garantir a condição da lubrificação.
- (2) Examine cada componente, para garantir que a parte esteja fixada e não haja qualquer situação anormal.
- (3) Limpe e retire os obstáculos ao redor da máquina, para protegê-la contra danos e garantir a segurança do operador.
- (4) Mantenha a máquina limpa após o uso diário, e lubrifique as partes que se movimentam, para evitar ferrugem.
- (5) Preste atenção à operação enquanto estiver manipulando a máquina. Caso ocorra algum fenômeno incomum, interrompa o uso e conserte imediatamente.

#### **3-1.2 Manutenção Sazonal**

- (1) Utilize algodão limpo ou gaze suave para limpar cada parte da máquina.
- (2) Confirme se o movimento do cabeçote e acessórios da máquina está suave ou solto.
- (3) Verifique se o fuso mestre está desequilibrado.
- (4) Verifique se cada parafuso e porca estão soltas.
- (5) Examine o circuito geral (conecte os pontos condutores, plugues e chaves) para garantir o bom funcionamento.

#### **3-1.3 Manutenção Sazonal**

- (1) Realize a manutenção em cada nível, e registre-a.
- (2) Pare a máquina antes de substituir alguma parte ou realizar a manutenção, para prevenir danos.
- (3) A manutenção e reparos devem ser feitos regularmente. Caso aconteça qualquer situação incomum, pare a máquina e conserte imediatamente.
- (4) Caso alguma situação incomum esteja além da manutenção regular, entre em contato com o engenheiro mais próximo, para prevenir maiores danos, e garantir segurança.

### **3-2 Manutenção de Acessórios**

#### **3-2.1 Manutenção da Fresa**

- (1) Utilize um pano enquanto instala ou descarrega a fresa, para prevenir sua queda e rachadura da lâmina, assim como prejudicar as configurações.
- (2) Mantenha a fresa em uma caixa plástica ou de madeira, quando não estiver utilizando-a. A fim de manter a lâmina afiada, a fresa deve ser mantida.
- (3) Preste atenção extra à direção de rotação da fresa. A direção errada de rotação pode causar a severidade e a rachadura da lâmina, e acelerar a exaustão da fresa. Caso esteja difícil identificar a direção da lâmina em alta velocidade rotativa, desligue a máquina. Durante o processo, na velocidade de desaceleração, será mais fácil identificar a direção da lâmina.
- (4) Coloque a fresa e a peça de trabalho (ou peça de mandril) nos lugares corretos antes de ligar a máquina. Após ligar a máquina, a fresa ficará próxima à peça de trabalho, e a fresará.
- (5) Amole a fresa assim que ela estiver rígida. Uma fresa rígida não só é mais difícil para realizar o trabalho de fresagem, como também facilita a ocorrência de danos na lâmina.

#### **3-2-2 Itens de Atenção para os Acessórios**

- (1) Mantenha a haste cônica limpa.
- (2) Mantenha a haste cônica e a fresa em ordem e mantenha a mesma fresa. Da próxima vez que você utilizá-las, você achará mais conveniente.
- (3) A Barra de tração e o mandril possuem suas próprias chaves inglesas. Para sua comodidade, mantenha as chaves inglesas próximas à máquina, e nunca opere a máquina com ferramentas inadequadas.
- (4) Utilize a chave inglesa para apertar as porcas, e nunca utilize outras peças, como martelos de aço, para desempenhar esta função.

### **3-3 Lubrificação mecânica**

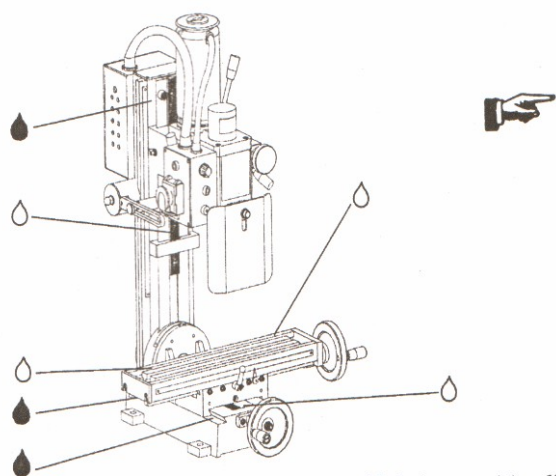
A fim de garantir a precisão, mantenha a lubrificação da superfície de contato.  
Nos acessórios, há uma lata de óleo. Utilize-a para lubrificar. Antes de operar, adicione um pouco de lubrificante a todas as superfícies de contato.  
Confira, a seguir, os itens da máquina que necessitam de lubrificação.

#### USE ÓLEO LUBRIFICANTE

- (1) Na base e assento da lâmina.
- (2) No assento da lâmina e no espelho da mesa de trabalho.
- (3) Na marca de fuselagem e no apoio do espelho.
- (4) Na fuselagem e no espelho do fuso mestre.

#### USE GRAXA LUBRIFICANTE

- (1) Parafuso de alimentação do eixo X (assento do carro).
- (2) Parafuso de alimentação do eixo Y (Mesa de trabalho)
- (3) Cremalheira de alimentação do eixo Z (fuselagem).



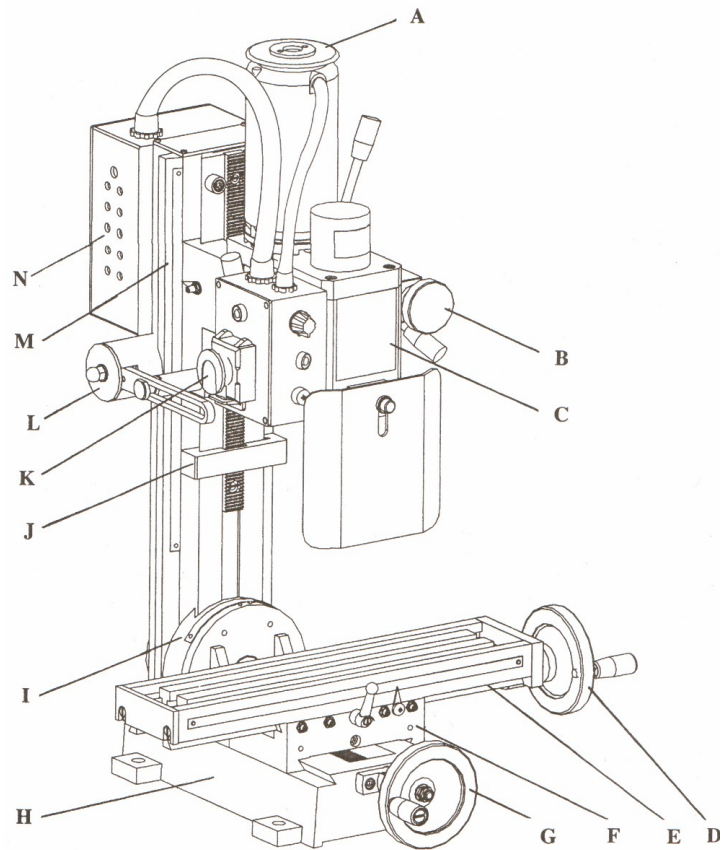
- Graxa lubrificante
- Óleo lubrificante

Após utilizar, limpe a mesa de trabalho e lubrifique-a para protegê-la.

## CAPÍTULO 4 ESTRUTURA DA MÁQUINA

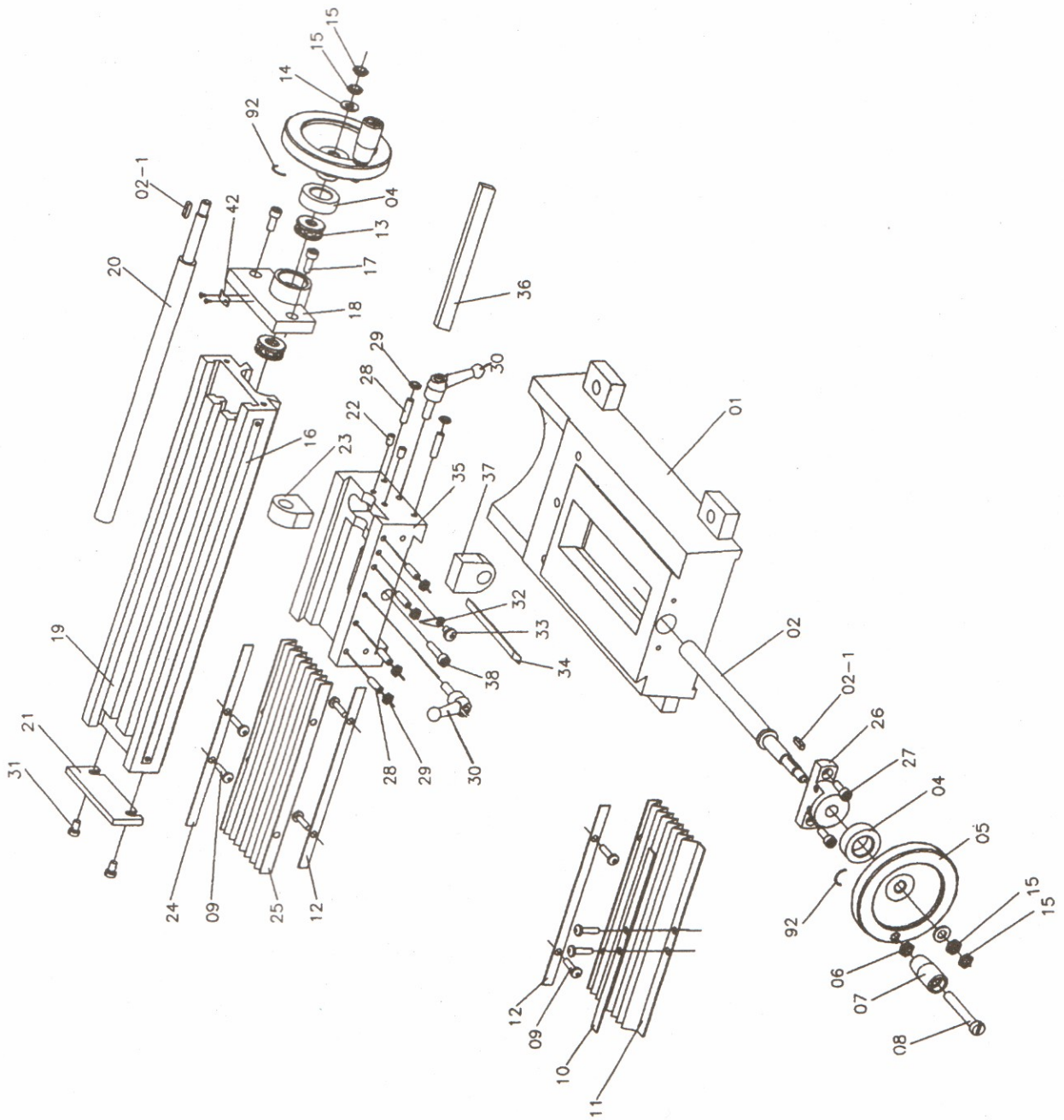
### 4-1 Características Externas

A. Motor
B. Roda de alimentação fina
C. Cabeçote fixo & fuso mestre
D. Volante de alimentação longitudinal
E. Mesa de trabalho
F. Carro
G. Volante de alimentação transversal
H. Base
I. Apoio do espelho
J. Barra limite
K. Controlador
L. Mecanismo de equilíbrio
M. Fuselagem
N. Caixa elétrica

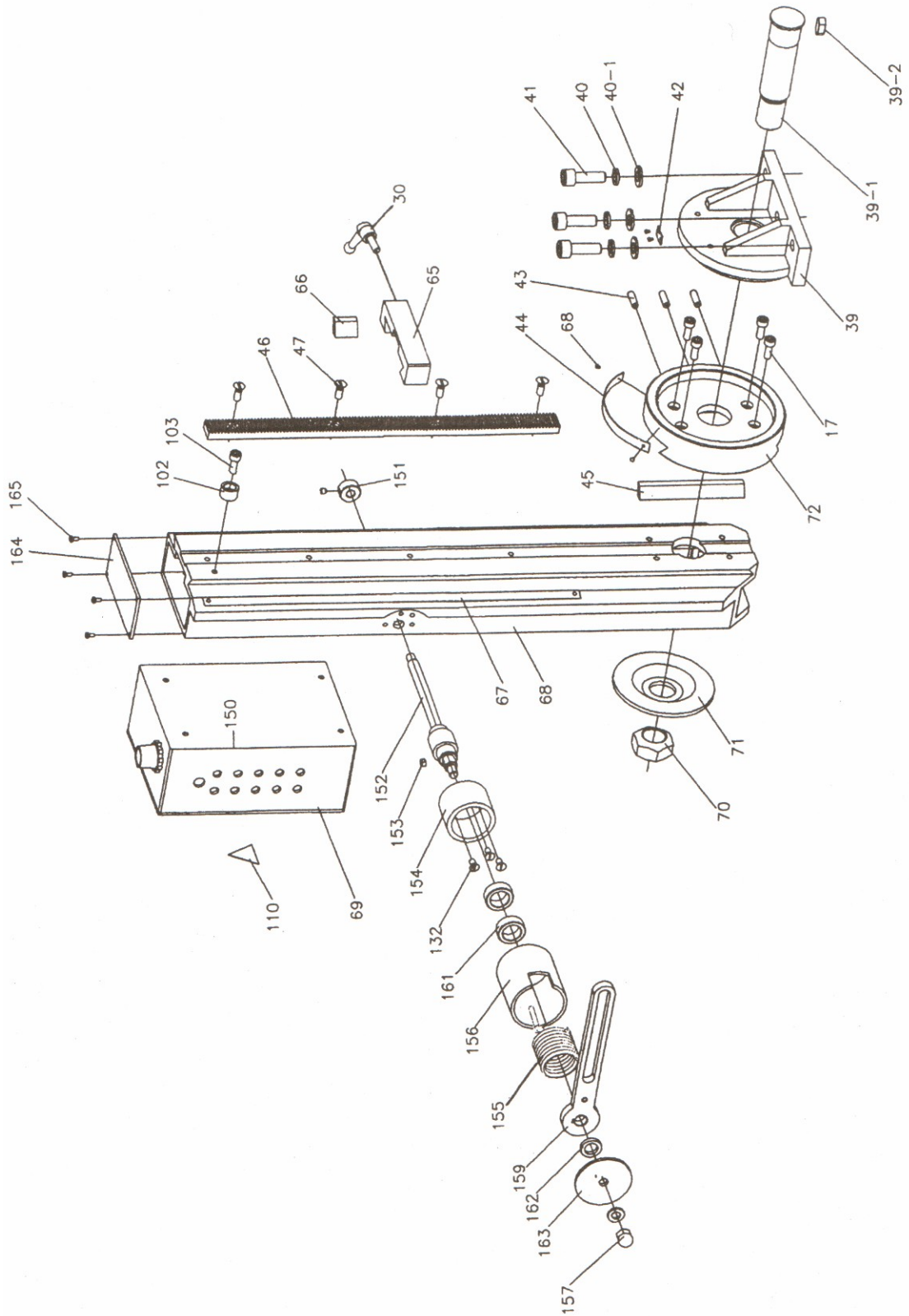


## 4.2 Montagem e Partes

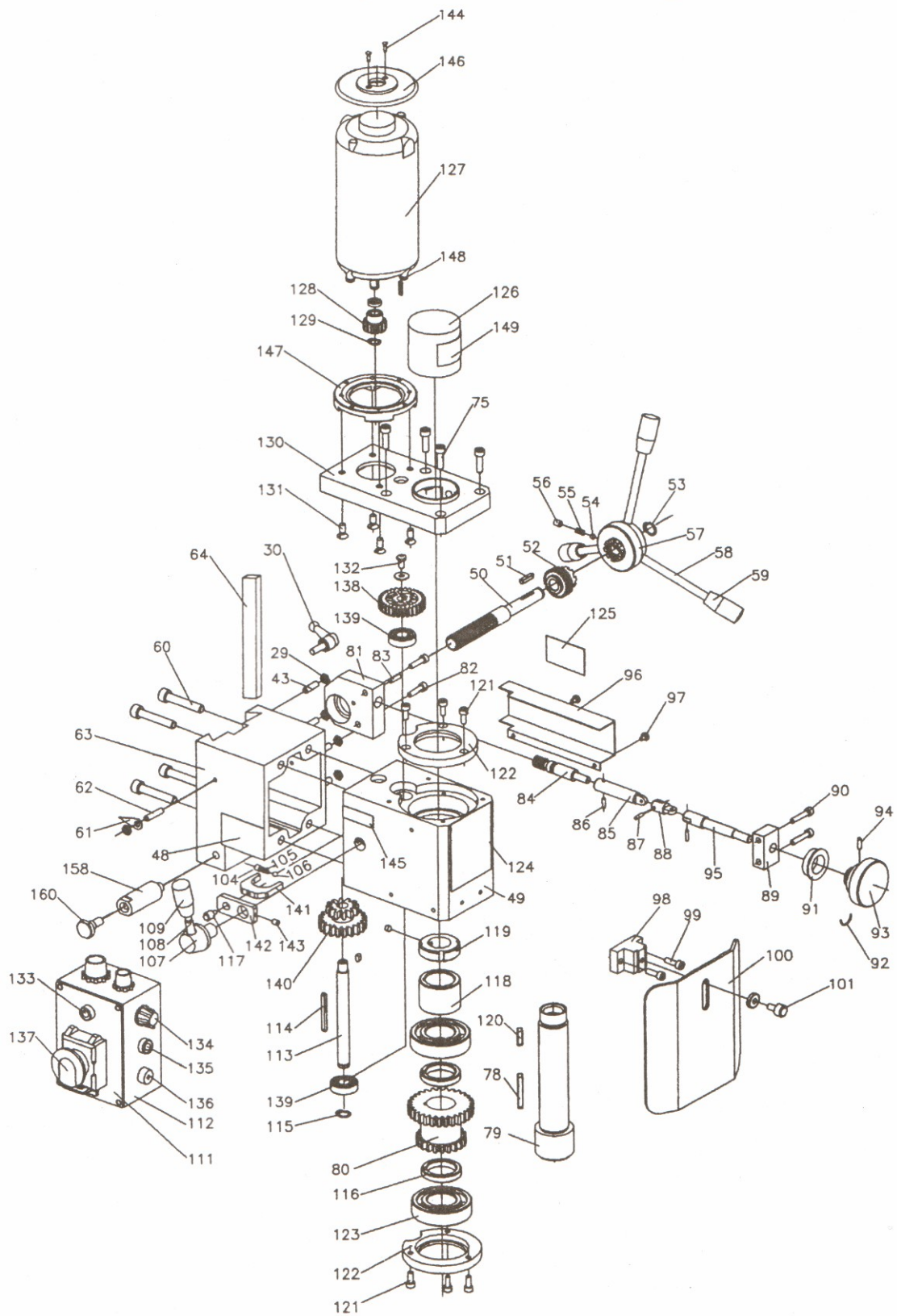
Longitudinal Eixo Y  
Transversal Eixo X



# Vertical Eixo Z



# Eixo Motor e Caixa de engrenagens



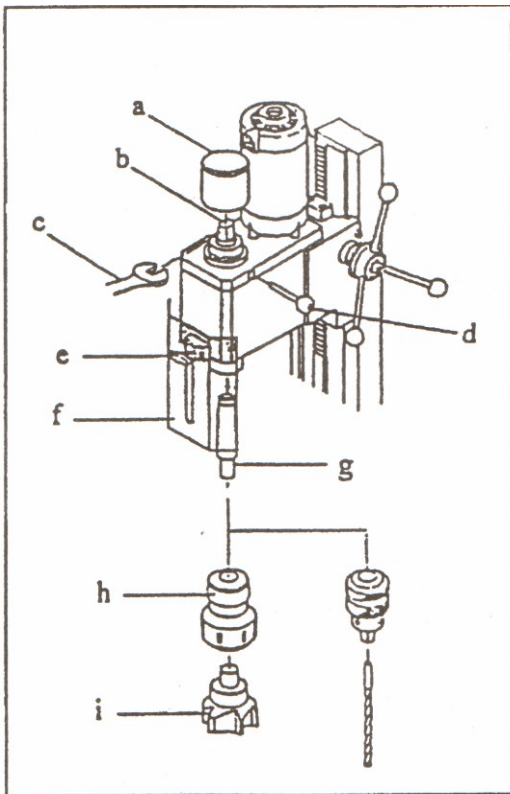
## Lista de Partes

Item nº	Nome da Parte	Qde.	Item nº	Nome da Parte	Qde.
1	Base	1	85	Bucha	1
2	Parafuso de alimentação do eixo X	1	86	Pino 3 x 12	1
2-1	Chave 4 x 16	2	87	Pino 3 x 12	2
4	Mostrador	2	88	Ligação ajustável	1
5	Volante	2	89	Cantoneira	1
6	Porca M8	2	90	Parafuso M5 x 25	1
7	Puxador	2	91	Mostrador	1
8	Parafuso M8 x 55	2	92	Mola de aço 1.0	3
9	Parafuso de tampa M6 x 8	8	93	Volante pequeno	1
10	Placa de espera (1)	1	94	Parafuso M5 x 16	1
11	Capa do guarda-pó	1	95	Eixo pequeno	1
12	Placa de espera (2)	2	96	Capa	1
13	Rolamento de esferas 8200	2	97	Parafuso M4 x 6	2
14	Arruela	2	98	Suporte de guarda-pó	1
15	Porca M8	4	99	Parafuso M5 x 16	2
16	Régua do eixo-Y	1	100	Guarda-pó	1
17	Parafuso de tampa M6 x 16	4	101	Parafuso de aperto M6 x 12	1
18	Assento do mancal do eixo-Y	1	102	Arruela mais alta	1
19	Mesa de trabalho	1	103	Parafuso mais alto M6 x 16	1
20	Parafuso de alimentação	1	104	Parafuso fixador M6 x 6	1
21	Capa final	1	105	Mola 0.8 x 4.8 x 10	1
22	Parafuso M6 x 10	2	106	Bola Ø 5.0	1
23	Porca de parafuso do eixo-Y	1	107	Assentamento da alavanca	1
24	Placa de espera (3)	1	108	Parafuso de cabeça dupla M8 x 70	1
25	Capa do guarda-pó	1	109	Puxador	1
26	Presilha do parafuso	1	110	Etiqueta de aviso	1
27	Parafuso de tampa M6 x 16	2	111	Controlador	1
28	Parafuso fixador M6 x 22	6	112	Etiqueta no controlador	1
29	Porca M6	13	113	Eixo (1)	1
30	Alavanca	3	114	Chave de cabeça dupla 4 x 4 x 25	1
31	Parafuso M6 x 10	2	115	Anel interno Ø 12	1
32	Lingüeta guia	1	116	Anel espaçador	2
33	Parafuso M6 x 8	1	117	Eixo pequeno	1
34	Cunha do eixo-X	1	118	Anel espaçador	1
35	Carro	1	119	Porca de fuso mestre	1
36	Cunha do eixo-Y	1	120	Chave de cabeça dupla 5 x 5 x 30	1
37	Porca de parafuso do eixo-X	1	121	Parafuso de tampa M5 x 8	6
38	Parafuso de tampa M6 x 25	2	122	Cobertura do mancal	2
39	Assento de fuselagem	1	123	Rolamento de esferas 80206	2

39-1	Eixo	1	124	Placa de nome	1
39-2	Chave 8 x 12	1	125	Etiqueta de alimentação fina	1
40	Arruela de mola 10	3	126	Capa protetora	1
40-1	Arruela 10	3	127	Motor	1
41	Parafuso de tampa M10 x 30	3	128	Engrenagem do motor	1
42	Lingüeta guia	2	129	Anel interno 9.0	1
43	Parafuso fixador M6 x 22	7	130	Assento do motor	1
44	Régua	1	131	Parafuso chato M6 x 12	4
45	Cunha	1	132	Parafuso redondo M5 x 8	4
46	Cremalheira de engrenagem	1	133	Lâmpada amarela	1
47	Parafuso de tampa M6 x 12	4	134	Alavanca de controle de velocidade	1
48	Placa de nome	1	135	Lâmpada verde	1
49	Caixa do fuso mestre	1	136	Caixa de fusíveis	1
50	Pinhão	1	137	Chave de emergência	1
51	Chave 4 x 25	1	138	Engrenagem	1
52	Engrenagem angular	1	139	Rolamento de esferas 80101	2
53	Anel retentor 12	1	140	Engrenagem transmissora	1
54	Bola Ø 5.0	1	141	Barra	1
55	Mola 0.8 x 0.8 x 10	1	142	Placa de ligação	1
56	Parafuso M6 x 8	1	143	Parafuso fixador M5 x 8	1
57	Puxador de tarraxa	1	144	Parafuso auto-atarraxante ST2.9 x 8	2
58	Alavanca de operação	3	145	Etiqueta H/L	1
59	Tampa da alavanca	3	146	Capa do motor	1
60	Parafuso de tampa M8 x 25	4	147	Flange de conexão do motor	1
61	Lingüeta guia	1	148	Parafuso M6 x 8	4
62	Parafuso de tampa M6 x 25	1	149	Etiqueta de aviso	1
63	Assento da caixa de fuso mestre	1	150	Placa do circuito impresso	1
64	Cunha	1	151	Bucha travada	1
65	Barra limite	1	152	Eixo rotor	1
66	Cunha	1	153	Chave 4 x 6	1
67	Régua	1	154	Suporte de mola	1
68	Fuselagem	1	155	Mola de torsão	1
69	Caixa elétrica	1	156	Capa	1
70	Porca travada M24	1	157	Porca	1
71	Arruela grande	1	158	Suporte	1
72	Apoio do espelho	1	159	Haste de suporte	1
78	Chave 5 x 5 x 40	1	160	Parafuso	1
79	Fuso mestre	1	161	Arruela	2
80	Engrenagem transmissora	1	162	Anel interno	1
81	Barra de apoio	1	163	Capa	1
82	Parafuso M5 x 20	2	164	Capa superior	1
83	Pino 4 x 15	1	165	Parafuso M3 x 6	4
84	Parafuso sem fim	1			

## CAPÍTULO 5 AJUSTES DE MECANISMO

### 5-1 Instalação e Remoção da haste cônica



#### Instalação

- (1) Desligue a energia antes de substituir a fresa.
- (2) Retire a capa protetora (a).
- (3) Enxugue a bucha do fuso mestre e a haste cônica.
- (4) Coloque a haste cônica (g) na bucha do fuso mestre. A fresa deve ser esteirada com tecido oleoso para manter a segurança da máquina e dedos.
- (5) Insira o Pino fixador (d) à direita do fuso mestre.
- (6) Use a chave inglesa de ponta aberta nº14 para apertar (em sentido horário) a barra de tração do fuso mestre (b), para fixar a haste cônica.
- (7) Puxe o pino fixador!
- (8) Instale a capa protetora (a).

#### Remoção

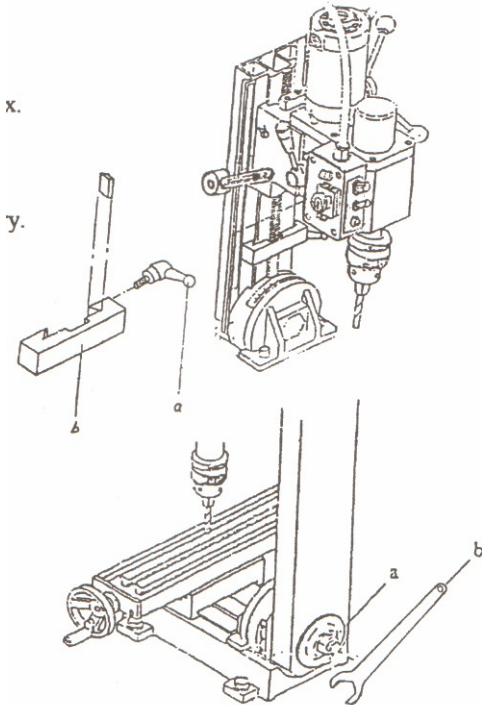
- (1) Desligue a energia antes de substituir a fresa.
- (2) Retire a capa protetora (a).
- (3) Insira o Pino fixador (d) à direita do fuso mestre.
- (4) Use a chave inglesa de ponta aberta nº14 para afrouxar (em sentido anti-horário) a barra de tração do fuso mestre (b).
- (5) Bata gentilmente na haste cônica (g) com um martelo plástico, para afrouxá-la no fuso mestre. Então, retire a haste cônica (g).
- (6) A fresa deve ser esteirada com tecido oleoso para manter a segurança da máquina e dedos.
- (9) Instale a capa protetora (a).

\* Para sua segurança, qualquer ajuste realizado na máquina deve ser feito sem energia elétrica.\*

## 5-2 Ajustes de deslocamento

Utilizar a barra limite pode controlar o deslocamento da caixa de fusos mestres.

- (1) Solte o puxador (a) ao lado da barra limite (b).
- (2) Ajuste a barra limite (b) na posição.
- (3) Aperte o puxador.
- (4) A posição pode se relacionar à régua na rotação de fuselagem.



## 5.3 Ajuste do ângulo da ponta de fuselagem

- (1) Desligue a energia antes de realizar os ajustes.
- (2) Segure a fuselagem à mão, para evitar queda.
- (3) Solte a porca aferrolhada (a) com a chave inglesa grande (b).
- (4) Ajuste o ângulo da ponta da fuselagem da maneira que desejar. (O máximo são 45° para a direita e esquerda)
- (5) Aperte-a!

## 5.4 Ajuste de cunha cônica

Após muito tempo de contato de movimento com a máquina, podem ocorrer erros relativos à superfície de movimento. A cunha de meia-esquadria age como uma interface em cada lado da lâmina. A fim de eliminar este erro, esta máquina utiliza o parafuso de ajuste, pressionando duas partes da máquina (por exemplo, a Caixa de fusos mestres e Fuselagem). Ajuste e mantenha a pressão de contato para manter sua precisão mecânica.

Para garantir a precisão, a pressão entre os dois elementos precisa ser adequadamente ajustada, devido à abrasão que a máquina produziu pelo contato de movimento, pelo mesmo tempo (cerca de um ano).

### Os itens a seguir devem realizar o ajuste de pressão da Cunha de Meia-Esquadria

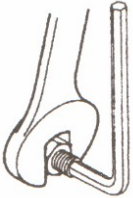
1. Base e lâmina do assento do carro.
2. Assento do carro e lâmina da mesa de trabalho.
3. Assento da fuselagem e lâmina de conexão do fuso mestre.
4. **Fuselagem e lâmina da caixa de fusos mestres.**

**<Aviso: Deixe a caixa de fusos mestres em posição mais alta, quando esta não estiver em uso>**

Modo de ajuste:

- (1) Solte as porcas travadas.
- (2) Ajuste a contra-pressão da cunha de meia-esquadria através da porca travada. Se

- necessário, solte todos os parafusos de ajuste.
- (3) Aperte e solte os parafusos de ajuste, e mantenha em mente que a pressão de cada parafuso de ajuste deve ser a mesma.
  - (4) Aperte uniformemente a porca travada.
  - (5) Quando travar a porca travada, utilize a chave inglesa sextavada interior nº3 para fixar os parafusos de ajuste, para prevenir contra-pressão.
  - (6) Ajuste primeiramente a porção média, e então passe uniformemente ao interior dos dois lados, enquanto ajusta o parafuso, para garantir uniformidade de pressão.



## CAPÍTULO 6 OPERAÇÃO E NOTIFICAÇÃO DE USO

### 6-1 Método de Operação

#### Perfuração ou Fresagem Profunda

1. De acordo com o Cap.5, a substituição de mandril e ferramenta. Ajuste apropriadamente e aperte corretamente.
2. Selecione o nível correto de velocidade. **[ATENÇÃO: Quando o carro estiver correndo, não altere a velocidade!]**
3. Utilize pressão ou acessórios para ajustar a peça na mesa de trabalho.
4. Ajuste a mesa de trabalho (Eixo Longitudinal Y) e o assento do carro (Eixo transversal X) nas posições.
5. Solte a manivela da barra limite, e ajuste-as na posição. Nota: não deixe que a ferramenta entre em contato com a peça.
6. Coloque ferramentas de ajuste em ordem e remova todos os obstáculos ao redor da máquina.
7. Ligue a energia. Ajuste a velocidade correta do carro e perfure ou frese.
8. Verifique a régua na fuselagem para descobrir a profundidade da perfuração ou fresagem.
9. Ao terminar o trabalho, desligue a energia e leve o carro à posição mais lata.
10. Limpe a máquina.

#### Fresagem Lateral

1. De acordo com o Cap.5, a substituição de mandril e ferramenta. Ajuste apropriadamente e aperte corretamente.
2. Selecione o nível correto de velocidade. **[ATENÇÃO: Quando o carro estiver correndo, não altere a velocidade!]**
3. Utilize pressão ou acessórios para ajustar a peça na mesa de trabalho.
4. Ajuste a mesa de trabalho (Eixo Longitudinal Y) e o assento do carro (Eixo transversal X) nas posições.
5. Retire a barra limite da fuselagem, ajuste a profundidade do corte, e fixe.
6. Coloque todas as ferramentas em local adequado.
7. Gire o volante da mesa de trabalho (eixo Y) e do assento do carro (eixo X) para realizar a fresagem lateral.
8. Ao terminar todos os passos, desligue a energia e retorne o carro à posição mais alta. Solte a peça de trabalho.
9. Limpe a máquina.

## **Velocidade de Perfuração ou Fresagem**

Antes de qualquer operação, ajuste o fuso mestre a uma velocidade correta de funcionamento. O alcance da velocidade de operação para o trabalho é de 0 a 2500 rpm. Para a maioria, a velocidade correta pode levar em conta o tamanho da superfície e material de trabalho. Geralmente, pode-se usar a velocidade mais alta para materiais mais suaves ou orifícios pequenos. Utilize velocidades mais baixas para materiais mais densos ou orifícios maiores. Uma boa regra de manutenção é: Para orifícios pequenos e materiais suaves, utilize velocidades mais altas. Porém, não perfure rápido demais (acima de 2300 rpm), pois caso sua peça seja de madeira, você pode queimá-la. Para metal, a velocidade pode variar entre 0 e 2500 rpm.

## **6-2 Cuidados de operação**

**Preste atenção aos itens a seguir enquanto opera, para garantir a segurança da operação e manter a capacidade da máquina.**

### **Inspeção antes de ligar a máquina**

1. Antes de ligar a energia, você deve verificar o mandril da ferramenta e fresar de maneira justa.
2. Verifique se há alguma parte da máquina solta.
3. Verifique se a haste do ajuste de velocidade está na posição correta.
4. A peça de trabalho é fixada com pressão e acessórios adequados.
5. Limpe e retire os obstáculos ao redor da máquina.

### **Durante a operação**

1. Estar sob efeito de álcool ou em condições incomuns é terminantemente proibido a quem vá operar a máquina.
2. O uso de luvas ou gravatas é terminantemente proibido a quem vá operar a máquina.
3. Selecione e instale a fresa adequada, sem deixar frouxa.
4. A máquina pode chacoalhar nas seguintes condições:
  - a. A profundidade do corte seja muito grande.
  - b. A velocidade de alimentação seja muito grande.
  - c. A velocidade de rotação seja muito grande.
  - d. A máquina e a superfície de estoque não estejam firmes o bastante.
  - e. O tornilho e peça de trabalho não estejam firmes o bastante.

### **Proteção e manutenção**

1. Realize a manutenção em cada nível, e registre-a.
2. Desligue a energia e realize a manutenção ou projeção.
3. Informe seu vendedor para tratar de assuntos profissionais que estejam além da manutenção e proteção individual da máquina.

## **CAPÍTULO 7 INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA**

**Aviso!** Quando utilizar ferramentas elétricas, precauções básicas de segurança sempre devem ser tomadas para reduzir o risco de fogo, choque elétrico e ferimentos, incluindo as seguintes. Leia e memorize todas estas instruções antes de operar este produto.

1. Mantenha a área de trabalho limpa.
  - Áreas alagadas e bancos atraem danos.
2. Considere o ambiente de trabalho.
  - Não exponha a energia à chuva. Não utilize ferramentas elétricas em locais úmidos ou molhados.

Mantenha a área de trabalho bem iluminada. Não utilize ferramentas elétricas em locais onde

há risco de incêndio ou explosão.

3. Proteja contra choque elétrico.

- Evite o contato corporal com superfícies aterradas (por exemplo, canos, radiadores, extensões e refrigeradores).

4. Mantenha fora do alcance de crianças.

- Não permita que outras pessoas toquem a ferramenta ou código de extensão. Todos devem ser mantidos à distância da área de trabalho.

5. Guarde as ferramentas que não estão em uso.

- Quando não estiverem em uso, as ferramentas devem ser armazenadas em local seco, alto ou fechado, fora do alcance de crianças.

6. Não force as ferramentas.

- O trabalho é melhor e mais seguro, da maneira pretendida.

7. Utilize as ferramentas corretas.

- Não force as ferramentas ou acessórios pequenos para desempenhar o trabalho de uma ferramenta grande. Não utilize as ferramentas para fins que não sejam os seus; por exemplo, não utilize um serrote circular para cortar três galhos ou troncos.

8. Vista-se adequadamente.

- Não utilize roupas largas ou jóias, pois elas podem ficar presas nas partes móveis. Luvas de borracha e calçados anti-derrapantes são recomendados para estes trabalhos. Use proteção para cabelos longos.

9. Use óculos de segurança.

- Utilize máscaras caso a operação contenha poeira.

10. Conecte o equipamento de extração de poeira.

- Caso os dispositivos sejam fornecidos para a conexão de aparelhos de extração e coleta, assegure-se de que eles estejam conectados e sendo corretamente utilizados.

11. Não puxe o fio.

- Nunca carregue o aparelho pelo cabo ou puxe-o para desconectar do soquete. Mantenha o cabo longe de calor, óleo e superfícies afiadas.

12. Trabalho seguro.

- Utilize grampos ou avisos para manter o trabalho. Ele começa utilizando ambas as mãos, e as libera para o manuseio da ferramenta.

13. Não sobrecarregue.

- Use sapatos adequados e mantenha o equilíbrio durante todo o tempo.

14. Tenha cuidado com as ferramentas.

- Mantenha a ferramenta de corte afiada e limpa, para um desempenho melhor e mais seguro. Siga as instruções para lubrificação e mudança de acessórios. Verifique periodicamente o cabo do equipamento e, em caso de danos, dirija-se a uma concessionária autorizada. Verifique periodicamente os cabos de extensão, e substitua-os em caso de danos. Mantenha-os secos e limpos, e longe de óleo e graxa.

15. Desconecte as ferramentas.

- Quando não estiver utilizando, antes de operar e quando substituir acessórios como a lâmina, brocas e fresas.

16. Retire as chaves e chaves inglesas de ajuste.

- Adquira o hábito de verificar se as chaves e chaves inglesas foram retiradas da ferramenta, antes de iniciar o trabalho.

17. Evite a iniciação acidental.

- Não carregue uma ferramenta ligada com o dedo na manivela. Assegure-se de que a manivela está desligada quando ligar o cabo.

18. Utilize extensões externas.

- Quando a ferramenta for utilizada em ambientes externos, somente utilize cabos para esta finalidade.

19. Fique atento.

- Preste atenção ao que você está fazendo. Use do bom senso. Não opere a ferramenta se estiver cansado.

20. Verifique as partes danificadas.

- Antes de utilizar novamente a ferramenta, qualquer parte danificada deve ser cuidadosamente verificada, para garantir que ela vá funcionar da maneira correta, e

desempenhar sua função. Verifique o alinhamento e movimento das partes móveis, peças danificadas, montagem e quaisquer outras condições que possam afetar sua operação. Um acessório ou peça danificado deve ser imediatamente consertado ou substituído por uma concessionária autorizada, a menos que não seja indicado neste manual. Faça com que as manivelas danificadas sejam substituídas por uma concessionária autorizada. Não utilize a ferramenta, caso a chave não ligue e desligue.

21. Aviso.

- O uso de peças ou acessórios que não sejam recomendados neste manual pode oferecer o risco de ferimentos.

22. Tenha um técnico especializado para realizar as manutenções.

- Esta ferramenta elétrica está de acordo com os requisitos de segurança. Os reparos devem ser realizados somente por indivíduos qualificados, e que utilizem partes originais de reserva. Do contrário, isso pode causar sérios danos ao usuário.

## CAPÍTULO 8 LIGAÇÃO E ENERGIA DE FORÇA MOTRIZ

### 8-1 Ligar/desligar e operação de força motriz

1. A conexão, desconexão e aterramento são realizados pelo plugue, equipado na máquina. Por motivos de segurança, não troque o tipo de plugue sob qualquer situação.

2. Para a proteção de dispositivo de controle, recomendamos que o operador forneça um fusível com corrente e o comprimento total entre o fusível e o terminal de conexão devem estar de acordo com a “**TABELA DE ALCANCE DA EXTENSÃO**”

**TABELA DE ALCANCE DA EXTENSÃO**

Capacidade de ampères	3A	6A	10A	13A
Comprimento do cabo de extensão	Tamanho do Fio em mm <sup>2</sup>			
7,5m	0,75	0,75	1,0	1,25
15m	0,75	0,75	1,0	1,5
22,5m	0,75	0,75	1,0	1,5
30m	0,75	0,75	1,25	1,5
45,5m	0,75	1,25	1,5	2,5

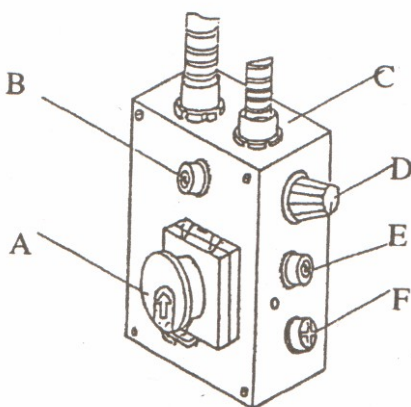
3. A fonte de energia correta é 110V ou 230V, monofásico, 50/60Hz. (veja a etiqueta na frente da máquina)

4. Assegure-se de que a chave de emergência (A) (à esquerda da caixa elétrica) esteja na posição “DESLIGADA” antes de ligar o cabo.

5. Desconecte as ferramentas da tomada antes de guardar e quando substituir acessórios.

## Operação

### 1. INÍCIO



Tendo tomado todos os cuidados já citados, ajuste a manivela de alcance ALTO-BAIXO para Baixo. Conecte o cabo à tomada.

Solte a chave de emergência (A), empurrando levemente a manivela vermelha, e pressionando-a, conforme indicado pela seta no topo da manivela vermelha.

Ligue a máquina girando GENTILMENTE a manivela de Controle de Velocidade Variável(D), sentido horário. Haverá um ruído assim que o motor for ligado, mas o fuso mestre não girará até que a manivela tenha girado um pouco mais em sentido horário. A velocidade aumentará progressivamente, quanto mais a manivela for girada. Execute por um total de 5 minutos, durante os quais o tempo aumentará gradualmente a velocidade do fuso mestre ao seu máximo. Execute por, no mínimo, 2 minutos, com esta velocidade, antes de parar a máquina e desconectá-la da fonte.

Verifique se todos os componentes ainda estão presos, e funcionando de maneira correta.

Verifique também se a montagem está segura.

Repita o procedimento com o ajuste ALTO de velocidade.

AVISO: NUNCA tente alterar o alcance de ALTO para BAIXO, com a máquina em funcionamento.

### 2. INICIANDO SOB CONDIÇÕES NORMAIS

1) Tome todas as precauções anteriormente citadas, e assegure-se de que a peça de trabalho está bem fixada.

2) Ajuste a alavanca de controle de alcance de velocidade para ALTO ou BAIXO, conforme preferir.

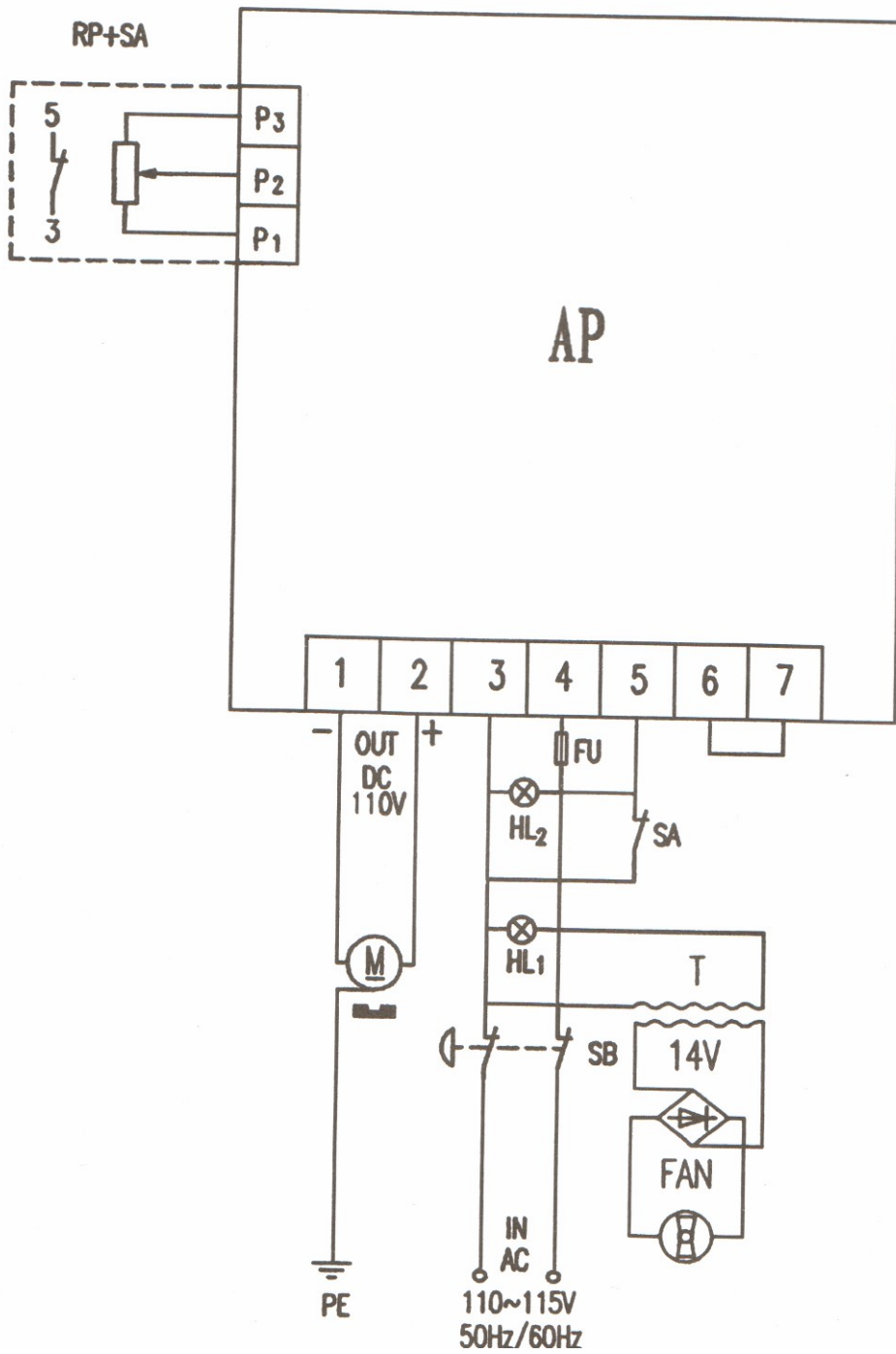
3) Inicie a máquina, conforme descrito na Sessão 1 acima.

**ATENÇÃO:** O sistema de fornecimento de energia desta máquina possui uma função automática de auto-carregamento. Caso a alimentação esteja muito rápida, ou a perfuração esteja muito profunda, o sistema será interrompido, e uma lâmpada amarela (B) se acenderá. Apenas desligue a manivela de controla de velocidade variável (D) e ligue-a novamente.

Automaticamente, o sistema voltará a operar, e a lâmpada amarela se apagará.

### 8.2 Diagrama do Circuito Elétrico

## 2. Diagrama do Circuito Elétrico 110V ~115V



# 1. Diagrama de Circuito Eléctrico 220V ~240V

