

## MANUAL DO USUÁRIO



**TORNO MECÂNICO 1000mm • FORTGPRO  
FG032**

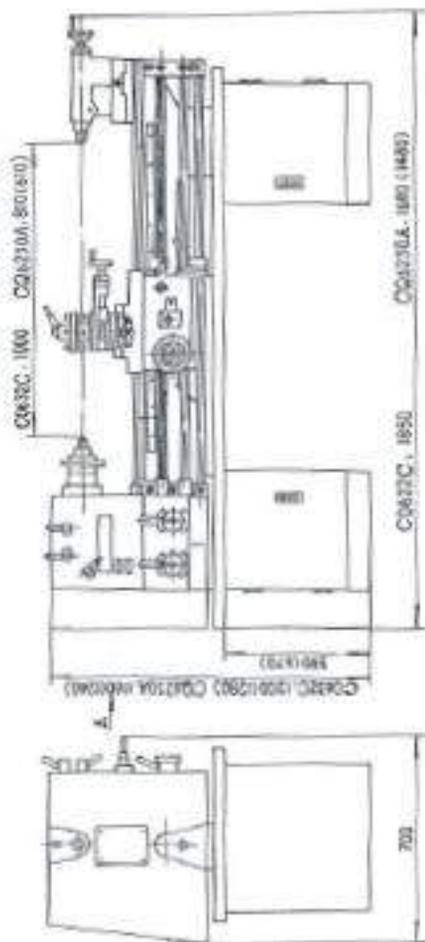
## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	6
3. ACOMPANHAMENTOS.....	9
4. ESPECIFICAÇÕES DE SEGURANÇA .....	10
5. SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO .....	12
6. SISTEMAS ELÉTRICOS .....	16
7. INSTRUÇÕES SOBRE O AJUSTE DE TESTE E OPERAÇÃO .....	22
8. CONTROLE DA VELOCIDADE DO FUSO .....	25
9. SELEÇÃO DE ROSCA E AVANÇO .....	26
10. DESENHOS EXPLODIDOS.....	35
11. GARANTIA FORTGPRO .....	53

### **ATENÇÃO**

Leia atentamente e compreenda todo o manual de instruções do usuário antes de instalar ou operar o maquinário. O Torno Mecânico 1000mm 1.5KW 220/380V FG032 FORGPRO foi concebido para ser utilizado por profissionais, pessoas treinadas e experientes. Se não for familiarizado com o uso adequado e seguro de um torno mecânico, não opere o equipamento até obter o treinamento e conhecimento apropriado. A FORTGPRO não se responsabiliza por defeitos ou acidentes causados por utilização ou manutenção não profissionais.

Figura 1: Gráfico Exterior



## 1. INTRODUÇÃO

Este manual contém as informações necessárias para operação e manutenção do *Torno Mecânico 1000mm 1.5KW 220/380V FG032 FORGPRO*. As informações contidas neste manual devem ser vistas como um guia para o uso do equipamento e não compõem parte de nenhum contrato. Os dados aqui expostos foram obtidos no processo de produção e uso do equipamento, bem como de outras fontes. Ademais, as melhorias feitas às máquinas podem significar que o equipamento fornecido difere em alguns detalhes das descrições aqui contidas. Portanto, cabe ao próprio usuário a responsabilidade de averiguar se o equipamento ou processo descrito é apropriado para a finalidade pretendida.

O *Torno Mecânico 1000mm 1.5KW 220/380V FG032 FORGPRO* é ideal para oficinas e fábricas de usinagem, desenvolvimento de peças e ferramentas, e aplicações gerais na área industrial. Detém funções de medida imperial e métrica, além das atribuições que todo torno mecânico de alta eficiência emprega. Acompanha iluminação direcional e tem como característica o baixo ruído na operação. Acompanha sistema de lubrificação, iluminação, botão de parada de emergência, proteção de fuso e da placa de fixação. A bancada própria é ideal para seu tamanho e peso, mas também gera baixa vibração do equipamento em uso, e ainda oferece diversas vantagens, tal como sustentação adequada e coleta de óleo residual que deriva tanto da peça de trabalho quanto da proteção de respingo em sua parte traseira.

**AVISO AO OPERADOR**

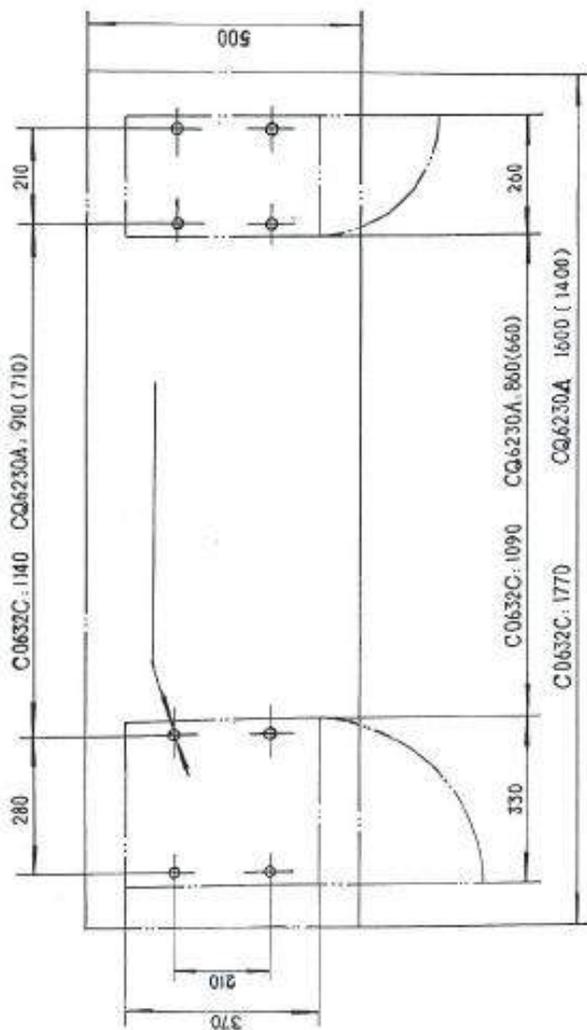
**Jamais vista luvas ao utilizar este equipamento. Use roupas e calçados de segurança para operação com maquinário industrial.**

**2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

<b>Modelo</b>	<b>FG032</b>
Tensão	220/380V
Potência do Motor	1.5Kw – 2HP
Velocidade do Motor	1720rpm
Frequência do Motor	60HZ
Distância máxima entre centros	1000mm
Altura do Centro	166mm
Largura da Base	1000 mm
Balanço Sob Suporte	210mm
Placa	3 castanhas auto centrantes
Diâmetro do Fuso	32mm
Diâmetro de Haste de Alimentação	19mm
Velocidades do Fuso	8 velocidades (70, 115, 190, 300, 460, 755, 1.255, 2.000rpm)
Diâmetro Máximo sobre Leito/Barramento	330mm - 13"
Diâmetro Máximo Sem Cava	476mm
Largura do Barramento	186mm
Comprimento do Barramento	1655mm
Caixa do Mangote/canhão	CM3
Nariz da Árvore	D14" ou A2-4"
Diâmetro de Passagem do Eixo-Árvore	38mm
Distância máxima com ferramenta	880mm
Roscas Métricas	0.4, 0.45, 0.5, 0.6, 0.7, 0.75, 0.8, 0.9, 1.0, 1.2, 1.25, 1.4, 1.5, 1.6, 1.75, 1.8, 2.0, 2.25, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 6.0, 7.0 mm

Roscas inglesas (em polegadas)	4, 4.1/2, 5, 5.1/2, 6, 6.1/2, 7, 8, 9, 9.1/2, 10, 11, 11.1/2, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 32, 36, 38, 40, 44, 46, 48, 52, 56 fios/pol.
Balanço máximo sob avental	178mm
Tipo do Porta-ferramenta	4 lados
Diâmetro máximo sobre o carro transversal	198mm - 7-25/32"
Curso Composto Máximo do Carro	70 mm
Curso Transversal do Carro	160mm
Curso Longitudinal do Carro	95mm
Curso Máximo de Transporte	480 mm
Berço do Carro Principal	130mm
Comprimento total	1850mm
Largura total	700mm
Altura total	1280mm
Conicidade do fuso do eixo	M.T.NO.5
Velocidade do eixo	65-1810prm
Passo de cross	8TPI 3mm
Passo cruzado	10TPI2mm
Alimentação cruzada por divisão	0.001" (0.02mm)
Passo do parafuso da ferramenta	10TPI ou 2mm
Ângulo de rotação máxima da ferramenta	+90°
Avanço mínimo transversal	76mm
Avanço máximo transversal	130mm
Diâmetro do Mangote/canhão	32mm
Conicidade do fuso do Mangote/canhão	CM3
Curso do Mangote/canhão	100mm

Figura 2: Dimensões para fixação dos armários do gabinete do torno



### 3. ACOMPANHAMENTOS

O Torno Mecânico 1000mm 1.5KW 220/380V FG032 FORGPRO deve acompanhar:

- Placa extra para 4 castanhas independentes 200mm
- 03 Castanhas para fixação interna
- Placa com 3 castanhas **\*\*\*já montada no torno\*\*\***
- Chave T para placa
- Chave “T” para o castelo porta-ferramentas
- 02 Ponta fixa CM3
- 01 Ponta fixa CM5
- Luneta fixa e móvel
- Placa de arraste com diâmetro de 250mm
- 01 Jogo de chaves Allen: 3, 4, 5, 6, 8 e 10mm
- 03 Chaves fixas: 10x12mm, 14x17mm, 17x19mm
- 01 Chave fenda cruzada (Phillips): 5x75 mm
- 01 Chave de fenda: 5x75 mm
- 01 Engrenagem de 40, 44, 46, 52, 54, 56, 57, 60 e 63 mm
- 02 Manípulos de acionamento com parafusos
- 01 Almotolia

Na ausência de qualquer dos itens supracitados favor contatar seu fornecedor em tempo hábil.

## 4. ESPECIFICAÇÕES DE SEGURANÇA

### 4.1. Remoção da Embalagem e Limpeza

- Remova o engradado de madeira com base paletizada ao redor do torno.
- Verifique ao desembalar o produto se há partes danificadas. Cheque o alinhamento de partes móveis, partes quebradas, fixações, ou quaisquer outras condições que possam afetar o devido funcionamento. Contate o seu fornecedor se necessário.
- Descarregue a máquina com um guincho usando chapas e parafusos de olhal. Mantenha a máquina equilibrada movendo o cabeçote móvel e a corrediça da mesa para a direita. Evite usar correntes, pois elas podem danificar a haste de avanço e o atuador linear. Levante o torno com cuidado, coloque-o suavemente sobre o piso ou a bancada de trabalho.
- Ao posicionar o torno, escolha um local seco, com boa iluminação e espaço suficiente para poder atender os quatro lados da máquina.
- Coloque o torno sobre fundação sólida. Pisos de concreto são os mais bem recomendados para a máquina. (Se necessário, use uma estrutura operacional por baixo).
- Use um nível de precisão sobre a mesa para ajuste posterior da condição de nivelamento. A seguir, aperte os chumbadores da fundação de forma uniforme e, finalmente, verifique a condição de nivelamento mais uma vez.
- Limpe todas as superfícies protegidas contra corrosão com querosene. Não use solvente para tinta, gasolina ou solvente para verniz. Estes irão danificar as superfícies pintadas. Aplique óleo em todas as superfícies cintilantes da máquina após a limpeza. Use óleo pesada ou graxa nas engrenagens de mudança.

- Certifique-se de limpar e remover óleo ou graxa das ferramentas de mão, alavancas e manetes.

## **4.2. Instalação e Manutenção**

- Leia e entenda todos os avisos que estiverem na máquina. Incapacidade de seguir todos esses avisos pode resultar em ferimentos sérios.

- Mantenha o Torno Mecânico 1000mm 1.5KW 220/380V FG032 FORGPRO e a área de trabalho limpas e em ordem para o melhor desempenho e segurança na operação da máquina.

- Não opere em ambientes perigosos. Não use equipamentos elétricos em lugares molhados ou úmidos, nem os exponha à chuva. Mantenha a área de trabalho bem iluminada.

- Mantenha crianças, animais e visitantes longe da máquina. Seu local de trabalho deve estar equipado com chaves, cadeados e medidas de segurança em geral para que o equipamento não seja acidentalmente acionado, tocado ou utilizado por não profissionais.

- Verifique a capacidade de instalações do local de trabalho para verificar se este atende aos requisitos.

- Antes de ligar o equipamento, saiba como desligá-lo. Reduza os riscos de acionamento não intencional.

## **4.3. Segurança na Operação**

- Mantenha os equipamentos de proteção individual (EPIs) sempre ao alcance e em perfeito estado para serem utilizados quando necessário.

- Alguns dos resíduos gerados por lixadeiras, serragem, trituração, perfuração e outras atividades de construção, contém químicas conhecidos por causar câncer, defeitos congênitos entre outros. Utilize o EPI adequado para evitar esses resíduos às vias respiratórias e oculares.

- Sempre use óculos de proteção. Use também máscaras para proteger o rosto caso a operação elimine muito resíduo. Óculos normais do dia-a-dia não são óculos de segurança. EPIs (Equipamento de Proteção Individual) são mais resistentes e homologados para a proteção da forma correta.
- Use um vestuário adequado. Roupas largas, luvas, colares, anéis, braceletes, ou outras joias podem ficar presas em partes móveis. Calçados não-escorregadios são recomendados. Use proteção na cabeça para prender cabelos longos. Não use nenhum tipo de luva.
- O risco a essas exposições citadas anteriormente variam dependendo do quão frequente é praticado este tipo de trabalho. Para reduzir sua exposição a esses químicos, trabalhe em um ambiente bem ventilado e utilizando equipamentos de proteção adequados - EPIs.
- Não execute nenhum outro trabalho simultaneamente enquanto operando a máquina.

## 5. SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

Consulte a figura 6 para referências a respeito da lubrificação de seu Torno Mecânico 1000mm 1.5KW 220/380V FG032 FORGPRO. Todas as partes móveis e superfícies de deslizamento devem ser lubrificadas corretamente para garantir o máximo desempenho de sua ferramenta **antes e após sua execução.**

### 5.1. Cabeçote

A tampa do reservatório de óleo está na tampa do cabeçote. Primeiramente, abra a tampa do reservatório e verifique se o óleo está

na marca de indicação. A FORTGPRO recomenda a troca de óleo a cada três meses e que o nível de óleo seja regularmente observado.

Para drenar o óleo gasto, basta remover a válvula de esgotamento. Após a remoção, limpe todo o cabeçote com querosene e então reabasteça a máquina.

A FORTGPRO indica que a primeira troca de óleo deve ser efetuada após três meses. A seguir, troque uma vez por ano.

## 5.2. Avental

O Reservatório de Óleo é abastecido com a carcaça através do bujão de enchimento no lado direito do avental. Verifique o nível de óleo no visor de vidro frontal regularmente. A primeira troca de óleo deverá ser efetuada após três meses. A seguir, troque uma vez por ano. Para a troca do óleo, drene o óleo antigo através do bujão de drenagem no fundo do avental.

## 5.3. Reservatórios

### ATENÇÃO

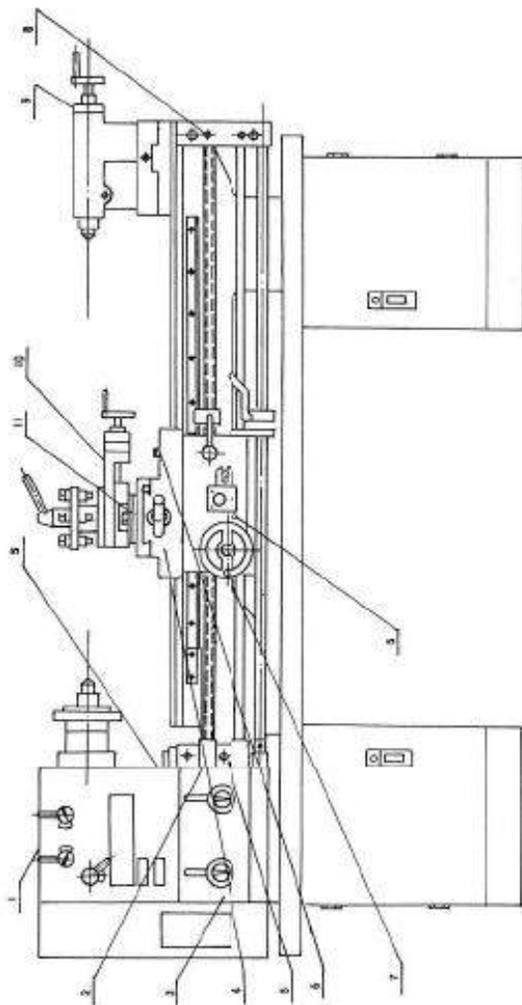
A tampa dos reservatórios 2 a 11 são pinos com esferas de lubrificação. A tampa dos reservatórios 2 e 6 devem estar sempre abastecidas até a marca indicada para o preenchimento de óleo no tanque. O restante dos reservatórios devem ser lubrificados **duas vezes ao dia** com uma pistola de óleo.

## 5.4. Engrenagens de mudança e Outras Peças

Lubrifique as engrenagens de mudança com óleo de máquina espesso ou graxa uma vez por mês. Existem outros pontos de lubrificação no suporte do eixo de entrada da caixa de transmissão, no volante, no avental, na corrediça longitudinal e transversal, no indicador do mostrador da rosca, no cabeçote móvel e suporte. Use pistola ou

almotolia para aplicar algumas gotas de óleo periodicamente. Lubrifique a rosca sem fim e sua engrenagem no avental, a meia porca e o atuador linear quinzenalmente. Aplique uma leve película de óleo na guia da mesa e em outras partes brilhantes, como a carcaça do cabeçote móvel, haste de avanço, etc. uma vez por dia.

Figura 3: Sistema de Lubrificação



## 6. SISTEMAS ELÉTRICOS

Para a conexão deste torno de voltagem 220/380V, verifique as figuras abaixo. Para ligar o Torno Mecânico FG032 FORTGPRO conecte as linhas de energia elétrica com a extremidade dianteira do torno, e a caixa de alimentação à energia elétrica. A caixa de controle elétrica encontra-se atrás do cabeçote.

Recomenda-se manter o controle em nível intermediário e pressionar o interruptor para manter a energia elétrica desligada.

Empurre a alavanca de controle para cima, o fuso girará no sentido horário, empurre a alavanca de controle para baixo, o fuso girará no sentido anti-horário. Caso contrário, desligue a alimentação da máquina de acordo com a figura de conexão do motor.

Para parar o torno, coloque a alavanca de controle no meio.

A máquina deve estar conectada à fiação terra.

Figura 4: Princípio elétrico – Trifásico

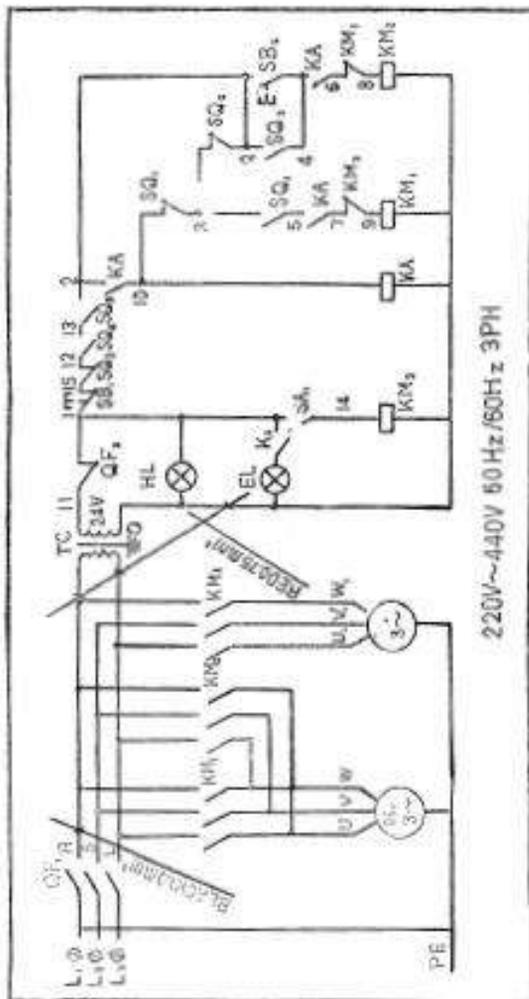


Figura 5: Princípio elétrico - Monofásico

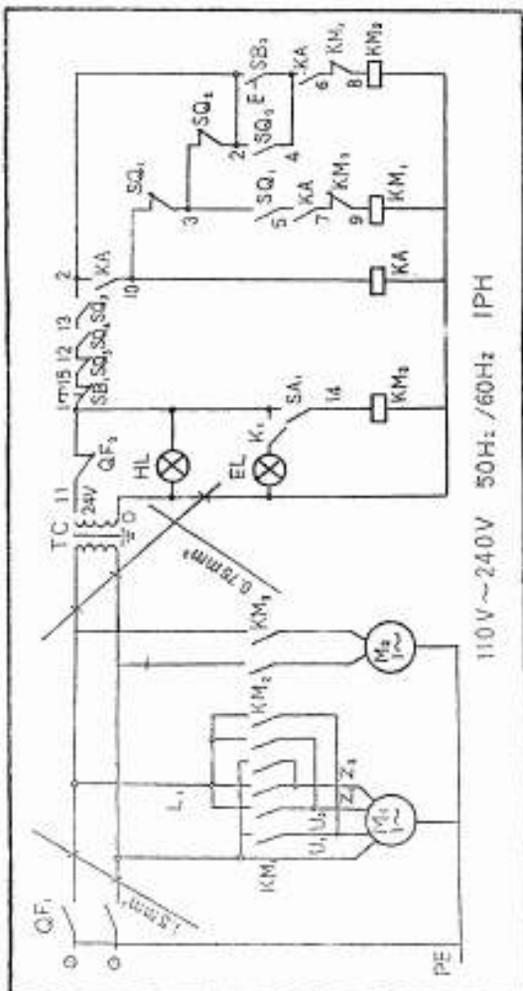


Figura 6 – Alavancas Operacionais 1 – Tipo Caixa de Alimentação

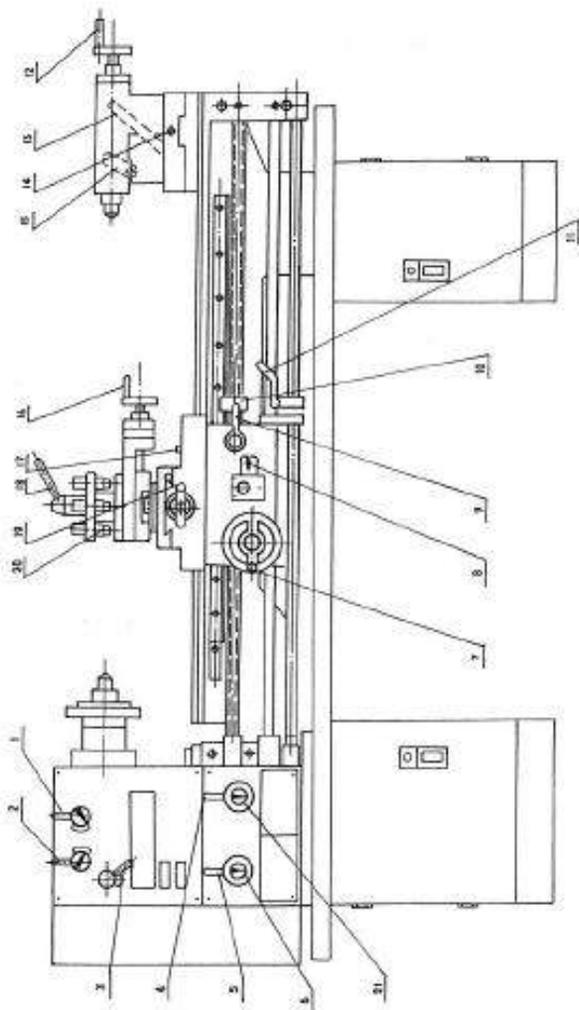


Figura 7 – Alavancas Operacionais II – Tipo Caixa de Alimentação

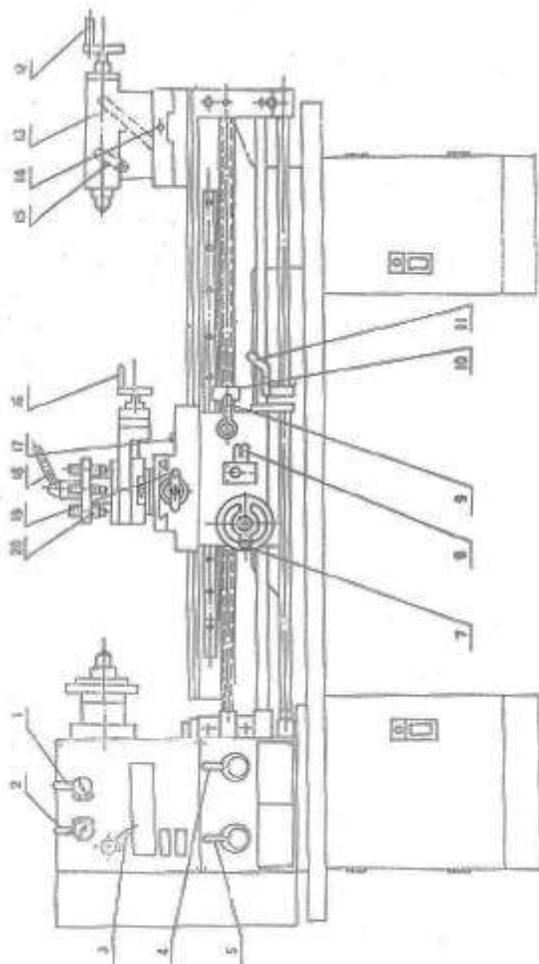
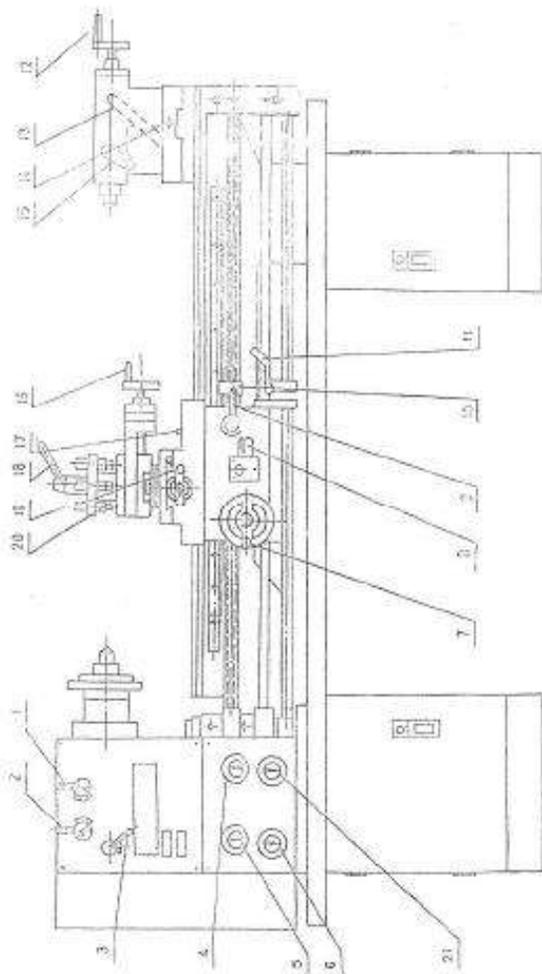


Figura 8 – Alavancas Operacionais III – Tipo Caixa de Alimentação



## 7. INSTRUÇÕES SOBRE O AJUSTE DE TESTE E OPERAÇÃO

- Do motor às rodas de baixa velocidade, há uma ou duas correias V-TYPE, antes de mover o torno, verifique se a correia está muito apertada ou não. Em condições normais, normalmente com o dedo, você pode pressionar por 2 polegadas. Uma correia muito justa estragará os rolamentos, portanto o cinto direito deve ser ajustado.
- Ao girar o torno, coloque a alavanca de mudança de velocidade na posição baixa e mantenha o torno funcionando por 20 minutos, se for normal, mude gradualmente a velocidade do fuso para o mais rápido (ajuste a alavanca de seleção na posição de velocidade moderada, para o fuso, todas as séries durante mais de 5 minutos).

### ATENÇÃO

**A velocidade não deve ser alterada até o motor estar completamente parado.**

Veja as figuras 10, 11 e 12 para informações sobre as alavancas operacionais.

- Com a ajuda do fuso 1,2 e correia dentada, o cabeçote pode fornecer dentro do escopo de 18 tipos e 9 tipos de velocidade de 65 a 1810 r.p.m ou 75 a 1400r.p.m, você pode ver no diagrama de velocidade do cabeçote.
- Mova a alavanca de partida 11 para cima. O fuso girará no sentido anti-horário, moverá a alavanca de partida para baixo, o fuso girará no sentido horário, às vezes ajustaremos a direção de movimento de acordo com a solicitação do cliente.
- Alavancas Operacionais tipo 1 e 3 - Alavanca 4 é a alavanca de seleção para alavanca de corte e rosqueamento comum 5,5,21 para controlar a velocidade da caixa de alimentação. A alavanca 5 tem 5

posições, a alavanca 6 também tem 5 posições, a alavanca 21 tem 2 posições, movendo as três alavancas para obter todos os reis da taxa de alimentação listados no diagrama à esquerda do cabeçote, também para obter a métrica e roscas inglesas listados no diagrama na frente da caixa de alimentação.

- Alavanca Operacional tipo 2: Empurre a alavanca 4 para dentro para escolher o corte e rosqueamento, mova para a esquerda para o eixo do corte, mova para direita para rosquear, recue para escolher as posições esquerda e direita para controlar o taxa de alimentação e tamanho das linhas. A alavanca 5 é empurrada para dentro ou puxada para trás para escolher entre 5 posições de controle de taxa de alimentação e o tamanho dos fios.

## ATENÇÃO

**O fuso deve ser parado antes de mover as alavancas acima.**

Gire o volante manual 7 para fazer o carro se mover ao longo dos trilhos.

- Alavanca de seleção de avanço cruzado 19 usada para a sela se movendo para frente e para trás pela operação manual.
- A alavanca de função composta 16 é usada para mover manualmente o restante da folga e ajustá-lo a qualquer ângulo para cortar as roscas e processar as peças com ângulos.

- ① Na posição neutra ou posição não combinada;
- ② Mova-o para sustentar longitudinalmente;
- ③ Mova-o para baixo para sustentar horizontalmente.

Quando a direção de movimento do fuso não é alterada, a seleção da taxa de avanço 3 pode mudar a direção do movimento de alimentação horizontal e longitudinalmente.

- Montagem do mandril e da placa frontal - a conexão entre fuso e bucha ou placa de face é feita pela estrutura de trava D-Cam, ao montar, coloque os três pinos de mandril ou placa de face nos três furos na extremidade frontal do eixo, gire as três cames com auxílio de quadrado chave de cabeça, ao girar os cames no sentido horário, o mandril ou a placa frontal serão travados. Ao girar os cames no sentido anti-horário até certo ponto, o mandril ou a placa frontal podem ser destacados.

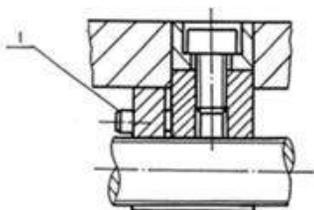


Figura 9 - Ajuste a folga da porca de alimentação horizontal



Figura 10 - Ajuste da placa

## 8. CONTROLE DA VELOCIDADE DO FUSO

### 8.1. Identificação antes da operação

- Verifique se a lubrificação foi efetuada conforme orientações deste manual.
- A caixa de transmissão e o eixo de avanço são colocados em operação. A chave de avanço/reversão deverá estar em posição neutra. O seletor do eixo de avanço e o manete seletor de avanço/rosca estão em posição de desengate. Sob estas circunstâncias, o volante de movimentação longitudinal e o manete de movimentação transversal podem ser manuseados.

### 8.2. Rotação do fuso principal

- A rotação do fuso principal é selecionada pela chave de avanço/reversão.

### 8.3. Velocidade do fuso principal

- A velocidade do fuso principal é nomeada pelo seletor de velocidade (alta/baixa) e o seletor de velocidade de 4 passos. São 4 posições diferentes para as velocidades alta e baixa. Para a velocidade adequada, consulte o quadro de velocidades. Quando o seletor estiver em alta ("high"), é possível obter as quatro velocidades, conforme o gráfico.
- **Não altere a velocidade antes da parada completa do motor.**
- O giro manual do fuso principal pode ser utilizado para auxílio no ajuste de velocidade do Torno Mecânico.

### 8.4. Amaciamento

- O amaciamento precisará ser realizado na menor velocidade de fuso possível. Permita que a máquina atue na velocidade mais baixa por

cerca de vinte minutos e, a seguir, examine eventuais irregularidades. Aumente a velocidade gradualmente.

### **8.5. Operação**

- Utilize apenas mandris de alta velocidade periférica.
- A velocidade máxima do fuso para placa de mandril de diâmetro 255 mm não deverá exceder 1255 r.p.m. Quando o corte de roscas ou o avanço automático não estiver em uso, o seletor de avanço/rosca deve ficar na posição neutra de modo a garantir o desengate do atuador linear e da haste de avanço. Para evitar desgaste desnecessário, o indicador mostrador de rosca deverá estar fora da malha com o atuador linear.

## **9. SELEÇÃO DE ROSCA E AVANÇO**

Todos os avanços e roscas são fornecidos nas tabelas de avanço e rosca na parte frontal e no interior da tampa da caixa de transmissão ajustando os quatro manetes seletores de avanço, etc.

### **9.1. Operação de avanço manual**

- A movimentação do carro é efetuada pelo volante de movimentação longitudinal, pela corredeira transversal por meio do manete de movimentação transversal e pelo suporte composto por meio do manete transversal traseiro, o carro é suportado pelo giro do seu parafuso de trava no sentido horário.

### **9.2. Troca das engrenagens de mudança**

- Em primeiro lugar, remova a tampa de extremidade. A seguir, solte a porca sextavada e o parafuso de fixação do quadro oscilante para trocar a engrenagem do eixo de transmissão por outra. A troca da engrenagem acionada é efetuada soltando a porca de fixação do eixo 120T 2 127T. Ela é necessária para obter folga de engrenagem apropriada das engrenagens intermediárias em ambos os casos.

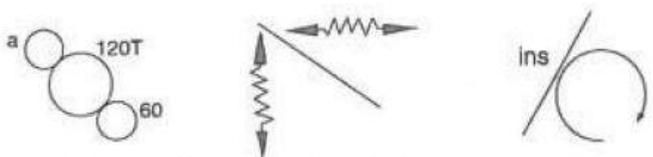
### 9.3. Operação e mudança de avanço automático

- Verifique se a engrenagem de mudança 30T na caixa de transmissão e 60T no eixo acionado estão ajustadas com a engrenagem intermediária 127T, como mostrado na tabela de avanço e rosca. A seguir, gire o seletor de direção de carga para a esquerda ou direita conforme a direção de avanço necessária e ajuste o seletor de avanço/rosca em "qualquer" posição, verificando que o manete do seletor, está engatado, permitindo o giro da haste de avanço. Quando o seletor do eixo de avanço no avental é puxado para fora e operado para cima será possível obter um avanço longitudinal e transversal empurrando o seletor e operando-o para baixo. (Verifique se a alavanca de engate de corte de roscas está na posição desengatada antes de operar o seletor do eixo de avanço). A direção de avanço pode ser mudada girando o seletor de direção de avanço (Ele tem 32 tipos de velocidades de avanço longitudinal e transversal, que podem ser obtidas por meio dos manetes do seletor de avanço, etc.)

## 9.4. Tabelas de Avanço

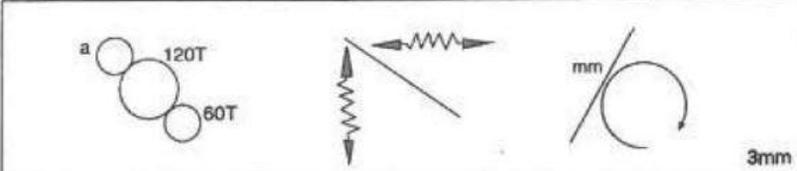
### 9.4.1. Tabela de Avanço

Tabela A - Mesa de avanço longitudinal e transversal para torno no sistema inglês (polegada).



a		60T				30T			
ALAVANCA		T	S	R	V	T	S	R	V
A	D	.0548	.0512	.0411	.0328	.0274	.0256	.0205	.0164
		.0187	.0175	.0140	.0112	.0094	.0087	.0070	.0056
B	D	.0274	.0256	.0205	.0164	.0137	.0128	.0102	.0082
		.0094	.0087	.0070	.0056	.0047	.0044	.0035	.0028
A	C	.0137	.0128	.0102	.0082	.0069	.0064	.0051	.0041
		.0047	.0044	.0035	.0028	.0024	.0022	.0017	.0014
B	C	.0069	.0064	.0051	.0041	.0034	.0031	.0025	.0020
		.0024	.0022	.0017	.0014	.0012	.0011	.0009	.0007

Tabela B - Tabela de avanço longitudinal e transversal para torno no sistema métrico.



a		60T				30T			
ALAVANCA		T	S	R	V	T	S	R	V
A	D	1.392 .380	1.300 .351	1.044 .282	.835 .226	.696 .188	.650 .175	.522 .141	.418 .113
B	D	.696 .188	.650 .176	.522 .141	.418 .113	.348 .094	.325 .088	.261 .070	.208 .056
A	C	.348 .094	.325 .066	.261 .070	.208 .056	.174 .047	.162 .044	.130 .035	.104 .028
B	C	.174 .047	.162 .044	.130 .035	.104 .028	.087 .024	.081 .022	.065 .017	.052 .014

## 9.4.2. Tabela de Rosqueamento

Tabela A – Tabela de rosca para atuador linear no sistema inglês (polegadas)

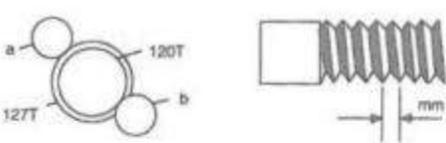
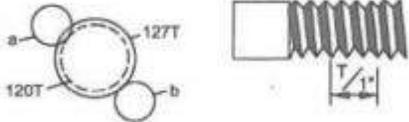
											
		8TPI									
a		60	60	60	60	40	40	56	40	60	
b		60	54	57	60	44	46	54	52	63	
ALAVANCA		4	1	1	1	1	1	2	1	3	
		V	V	V	V	V	V	V	V	V	
A	D	4	4 1/8		5	5 1/8		6	6 1/8	7	
B	D	8	9	9 1/8	10	11	11 1/8	12	13	14	
A	C	16	18	19	20	22	23	24	26	28	
B	C	32	36	38	40	44	46	48	52	56	
											
		8TPI									
a		56	60	60	30	60	60	30	60	56	
b		60	60	60	60	60	60	60	60	63	
ALAVANCA		4	1	3	4	1	3	1	3	3	
		R	R	S	T	V	R	T	V	V	
A	D	7.0	6.0		5		4.5	4.0			
B	D	3.5	3.0		2.5		2.25	2.0	1.8	1.6	
A	C	1.75	1.5	1.4	1.25	1.2		1.0	0.9	0.8	
B	C		0.75	0.7		0.6		0.5	0.45	0.4	

Tabela B - Tabelas de rosca para atuador linear no sistema métrico

											
a		56	60	60	30	60	60	30	60	56	
b		60	60	60	60	60	60	60	60	63	
ALAVANCA		4	1	3	4	1	3	1	3	3	
		R	R	S	T	V	R	T	V	V	
A	D	7.0	6.0		5		4.5	4.0			
B	D	3.5	3.0		2.5		2.25	2.0	1.8	1.6	
A	C	1.75	1.5	1.4	1.25	1.2		1.0	0.9	0.8	
B	C		0.75	0.7		0.6		0.5	0.45	0.4	
											
a		60	60	60	60	40	40	56	40	60	
b		60	64	57	60	44	46	54	52	63	
ALAVANCA		4	1	1	1	1	1	2	1	3	
		V	V	V	V	V	V	V	V	V	
A	D	4	4 1/2		5	5 1/2		6	6 1/2	7	
B	D	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	14	
A	C	16	18	19	20	22	23	24	26	28	
B	C	32	36	38	40	44	46	48	52	56	

## 9.5. Operação de corte de rosca

A fim de obter a rosca desejada, todas as engrenagens de mudança corretas devem estar instaladas exatamente conforme orientação da tabela. A não observância desse requisito resultará em roscas incorretas. Gire o atuador linear com o seletor de avanço/rosca para alguma posição e confira se o manete do seletor de avanço está engatado. Opere a alavanca de engate de corte de rosca para baixo e ela engatará com o atuador linear para obter o deslocamento longitudinal do carro, ou seja, o avanço de corte da rosca. Verifique se o seletor do eixo de avanço está desengatado (na posição neutra) antes de operar a alavanca de engate de corte de rosca, pois existe um mecanismo de travamento interno entre o avanço automatizado e o engate do corte de rosca. A direção do corte de rosca deverá ser escolhida girando o seletor de direção de avanço no cabeçote fixo. Existem 31 números de passo de rosca no sistema inglês (polegada) e 26 números de passo de rosca no sistema métrico, que podem ser obtidos pelo giro dos manetes do seletor de avanço.

### 9.5.1. Indicador da rosca

O indicador mostrador da rosca está instalado no lado direito do avental. Ele é usado para corte de rosca engatando com o atuador linear. Para mínimo desgaste, o indicador mostrador da rosca deve ser desengatado basculando o pinhão para fora da engrenagem com o atuador linear, quando fora de uso. Roscas em polegadas nas máquinas com atuador linear no sistema inglês ou roscas métricas nas máquinas com atuador linear no sistema métrico. Para essas roscas, recomendamos o uso do indicador mostrador da rosca. Ele permite o engate da meia porca do atuador linear no final de cada passe de corte de rosca, desde que haja o reengate de acordo com a tabela indicadora montada no lado esquerdo do avental.

TABELA INDICATIVA					
T.P.I	ESCALA	T.P.I	ESCALA	T.P.I	ESCALA
4	1-4	13	1	44	1-4
4 $\frac{1}{2}$	1	14	1.3	46	1.3
4		16	1-8	48	1-8
5	1	18	1.3	52	1-4
5 $\frac{1}{2}$	1	19	1	56	1-8
5	1.3	20	1-4	64	1-8
6 $\frac{1}{2}$	1	22	1.3	72	1-8
7	1	23	1	76	1-4
8	1-8	24	1-8	80	1-8
9	1	26	1.3	88	1-8
9 $\frac{1}{2}$	1	28	1-4	92	1-8
10	1.3	32	1.3	96	1-8
11	1	36	1-4	104	1-8
11 $\frac{1}{2}$	1	38	1.3	112	1-8
12	1-4	40	1-8		



A tabela mostra:

- T.P.I: filetes de rosca a serem cortados por polegada.
- Escala: números do mostrador nos quais a meia porca do atuador linear pode ser engatada.

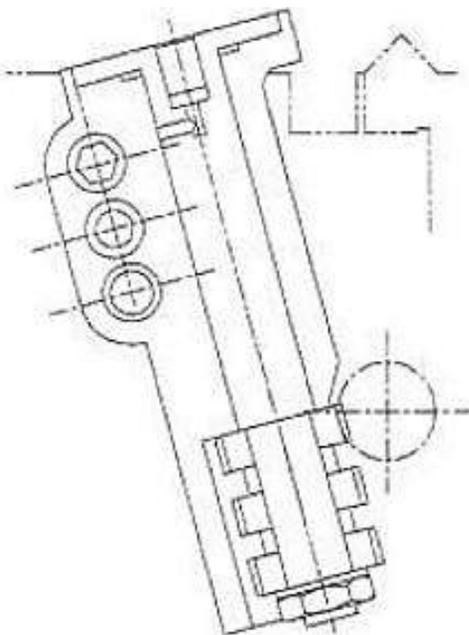
Máquinas com atuador linear no sistema métrico (roscas métricas) A tabela mostra:

- Na coluna 1: passos milimétricos a serem cortados.
- 28T.30T.32T: O número de dentes na "engrenagem de passo" dispostos para engrenamento com o atuador linear (este sendo selecionado da pilha, armazenado no fundo do fuso do mostrador).
- Graduação do mostrador: Os números no mostrador nos quais a meia

porca pode ser engatada sob o número de dentes da engrenagem de seleção.

Para essas roscas, a meia porca é engatada através de todo o corte de qualquer rosca. Isto requer a reversão de todo o acionamento por meio da alavanca de controle do fuso em cada ponta do passe de corte da rosca enquanto aliviando ou aumentando o corte conforme a necessidade. (Roscas 'A' também podem ser obtidas por este método).

T (mm)	TABELA MÉTRICA INDICATIVA		
	GRADUAÇÃO DOMOSTRADOR		
	26T	30T	32T
0,40		1,35,7,9,11	
0,45		17	
0,50		1,35,7,9,11	
0,60		1,35,7,9,11	
0,70	1,47,10		
0,75		1,35,7,9,11	
1,00		1,35,7,9,11	
1,25		1,35,7,9,11	
1,50		1,35,7,9,11	
1,75	1,47,10		
2,00			1,47,10
2,25		1	
2,50		1,35,7,9,11	
2,60	1,7		
3,00		1,35,7,9,11	
3,50	1,47,10		
4,00			1,47,10
4,50		17	
5,00		1,35,7,9,11	
5,60	1		
6,00			1,47,10
7,00	1,47,10		



## 10. DESENHOS EXPLODIDOS

Figura 11 – Montagem de cama

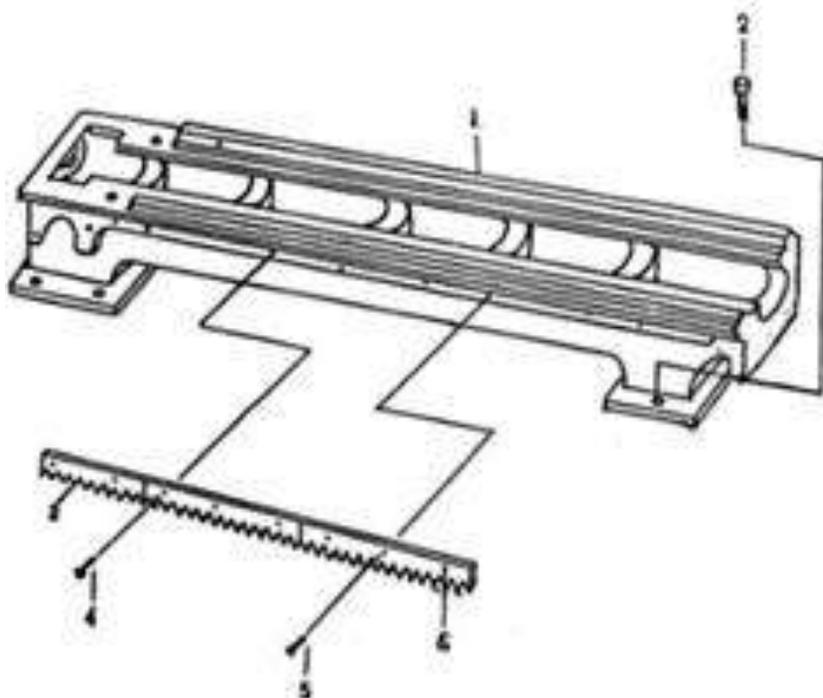




Figura 13 – Caixa de Engrenagens

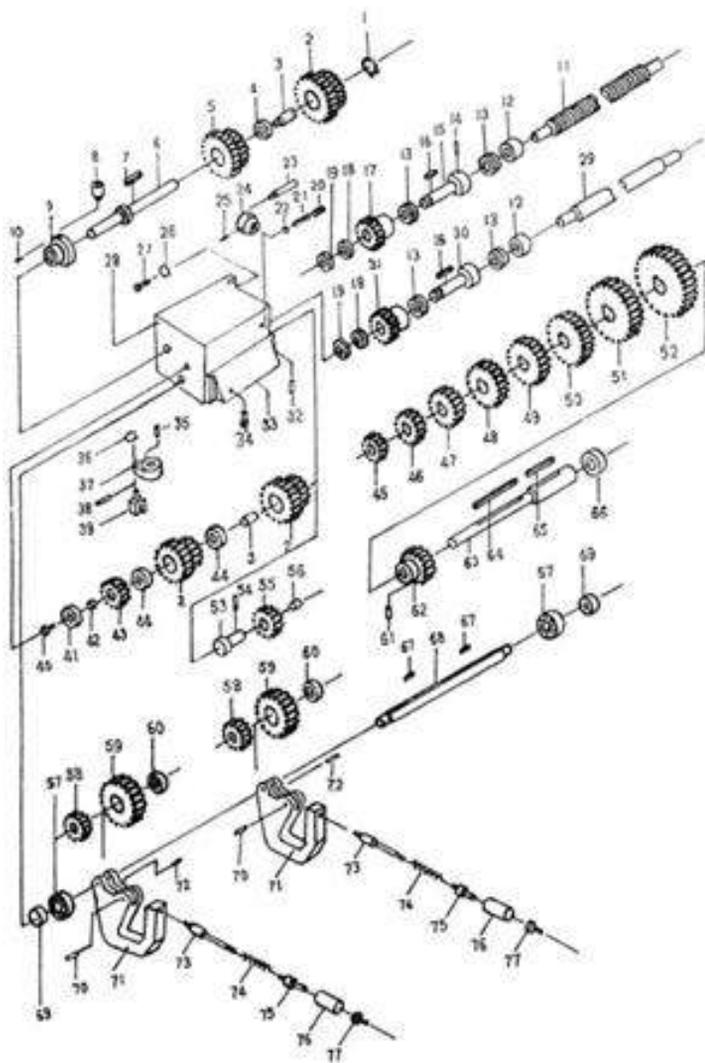


Figura 14 - Caixa de Engrenagens I

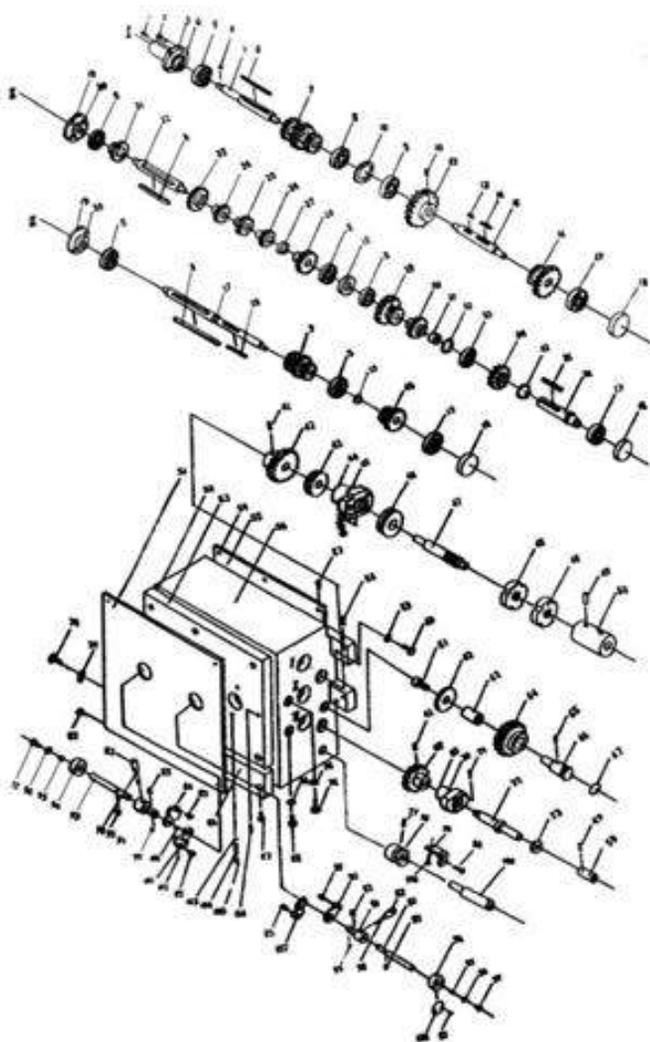


Figura 15 – Caixa de Engrenagens II

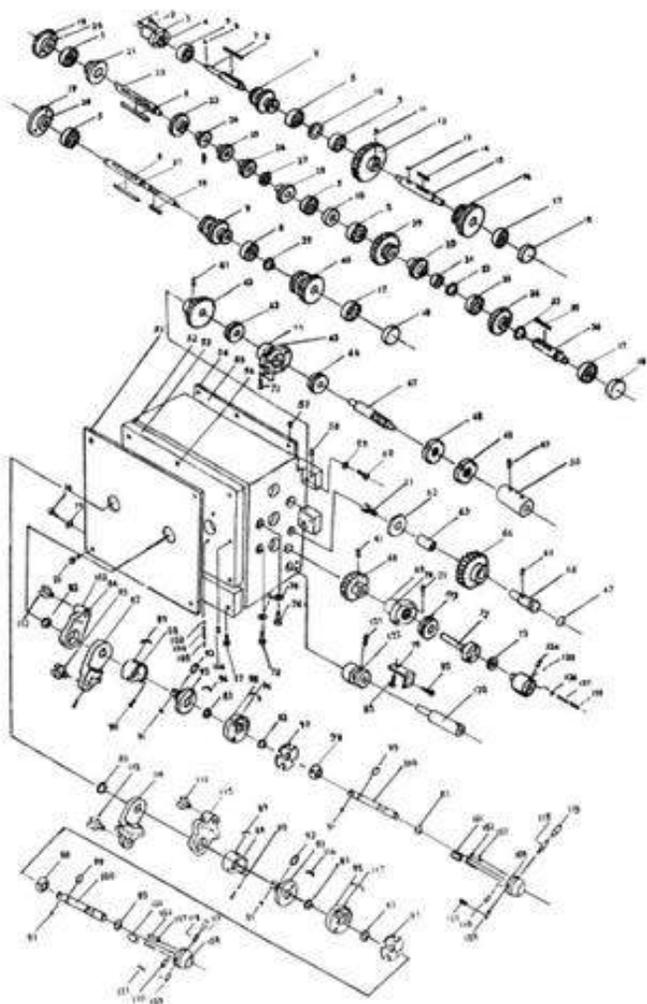


Figura 16 – Caixa de Engrenagens III

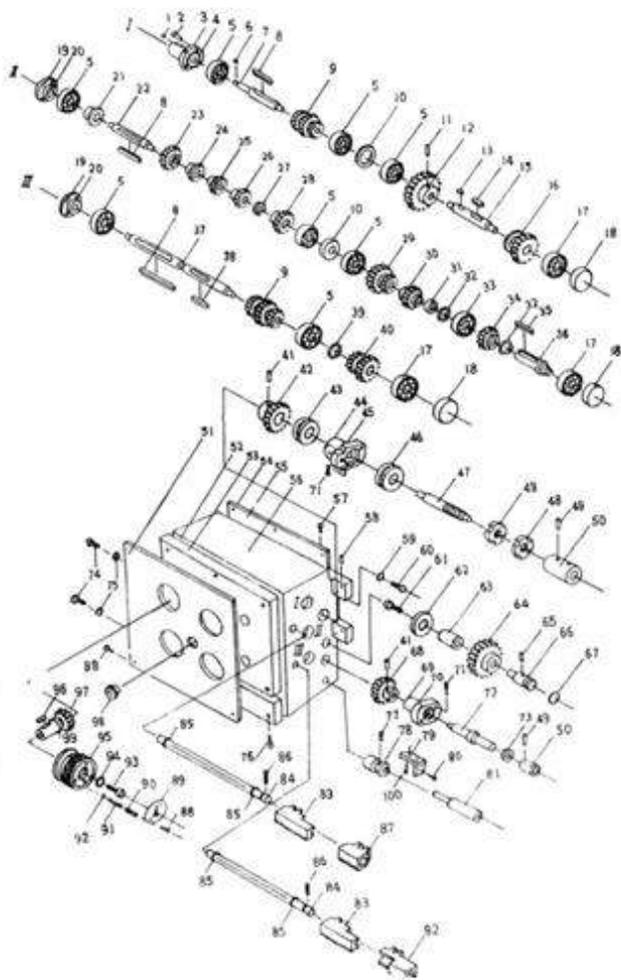


Figura 17 – Avental – Esquerdo

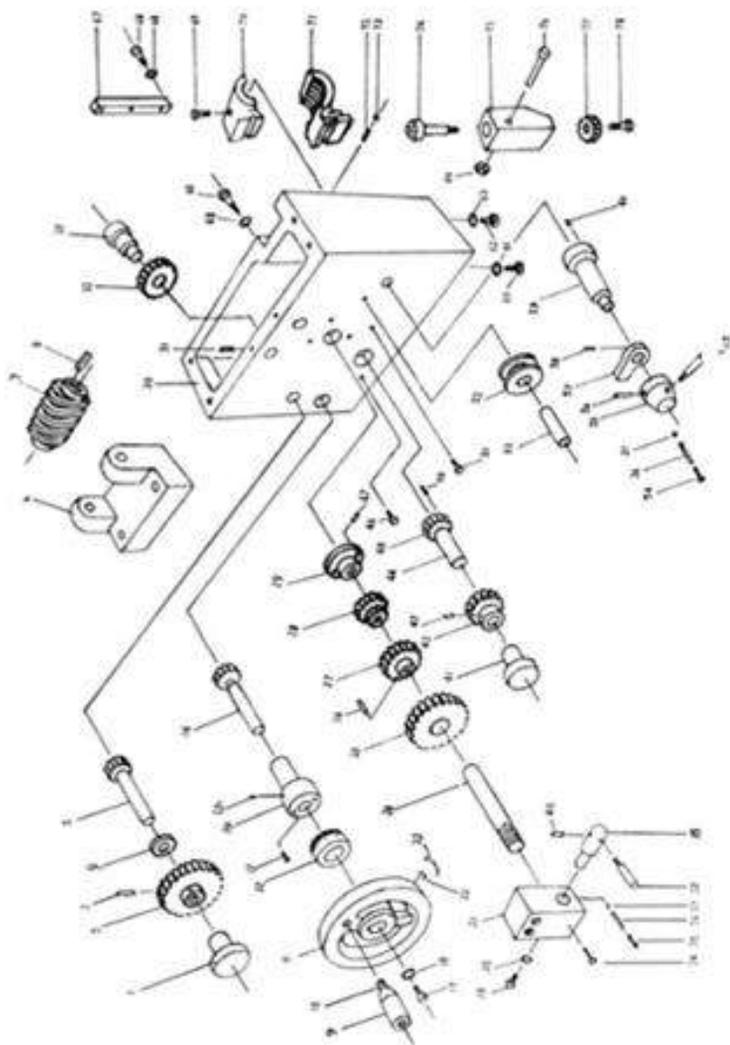


Figura 18 – Avental – Direito

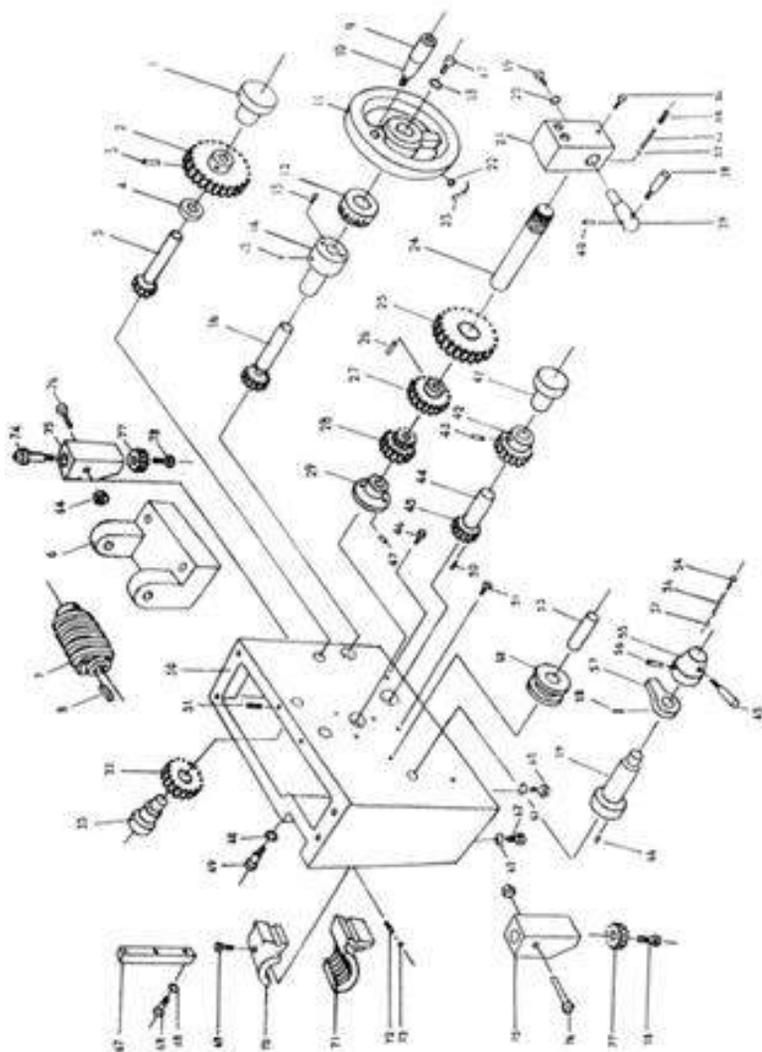


Figura 19 - Descanso Composto

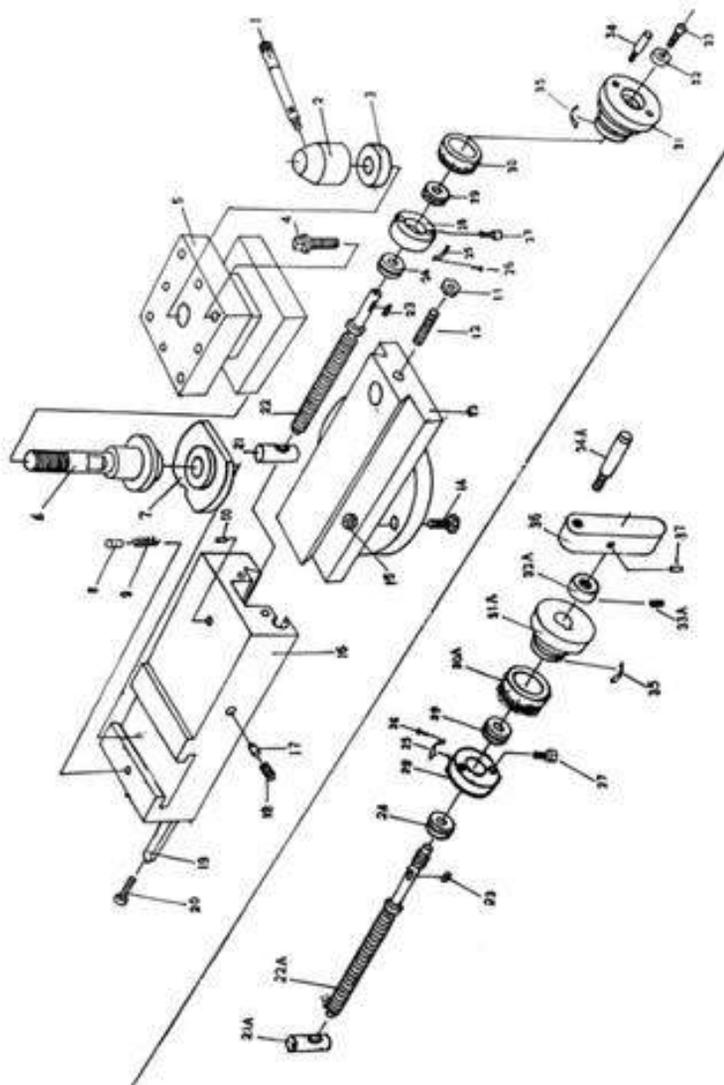


Figura 20 – Sela

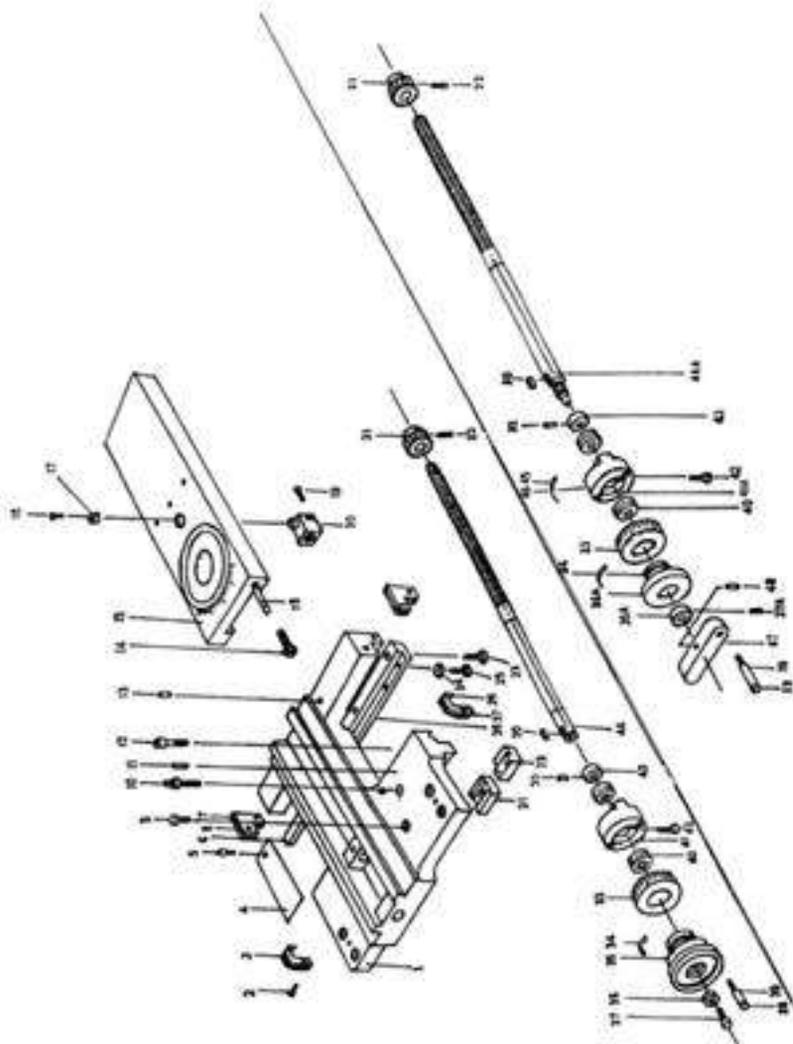


Figura 21 – Cabeçote Móvel

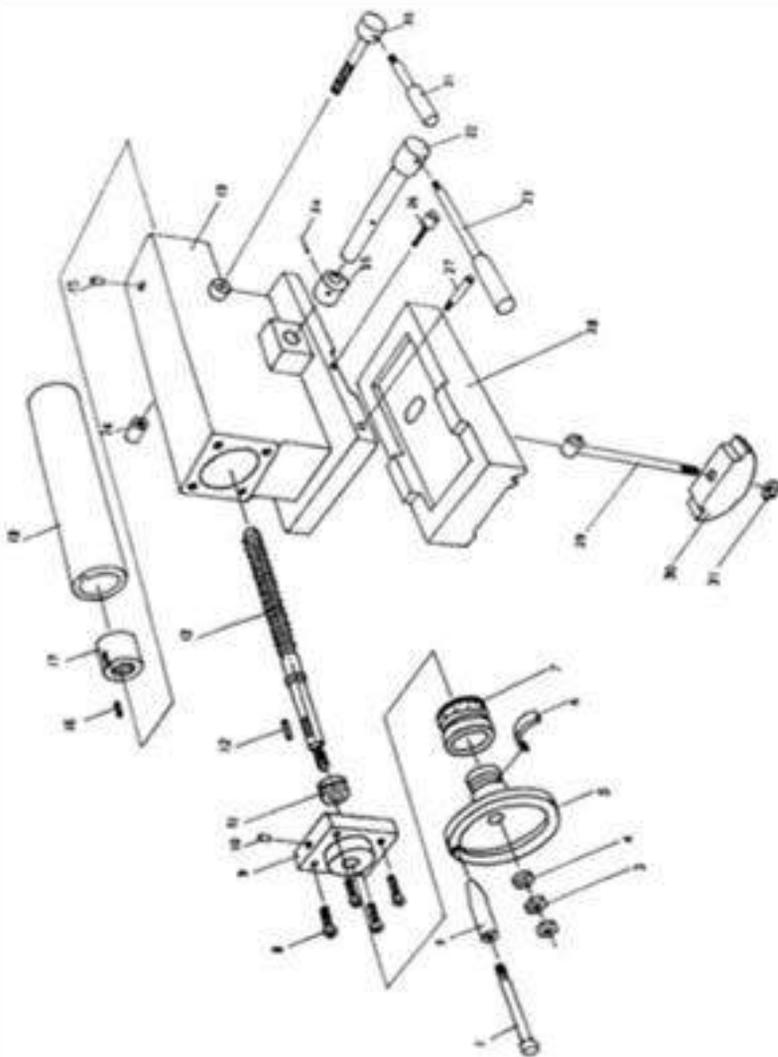


Figura 22 – Caixa de Câmbio

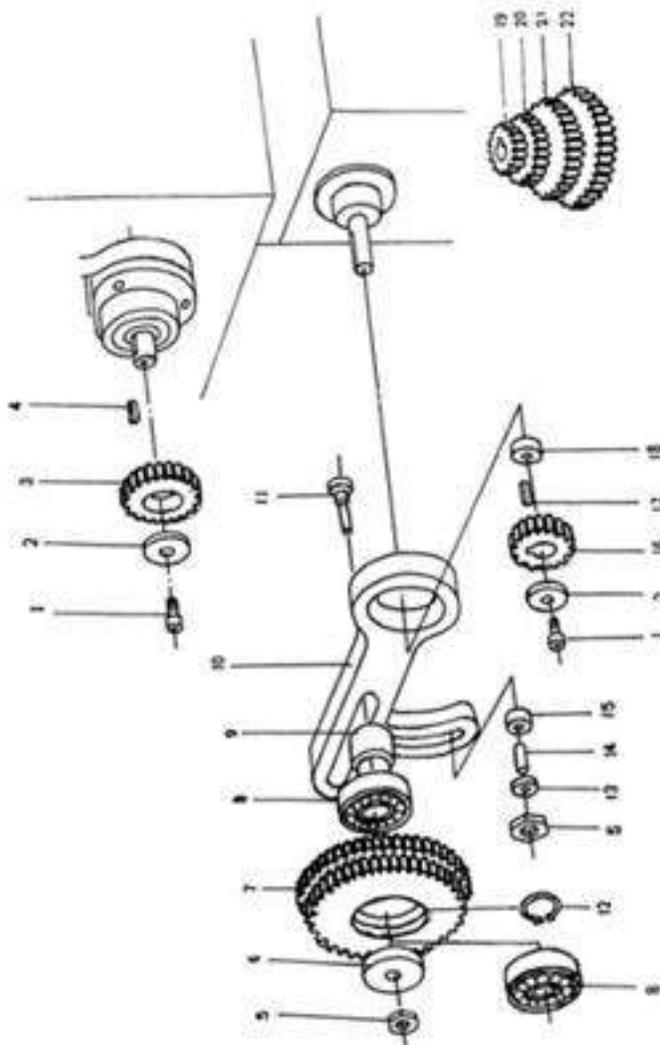


Figura 23 – Montagem do Interruptor de Controle

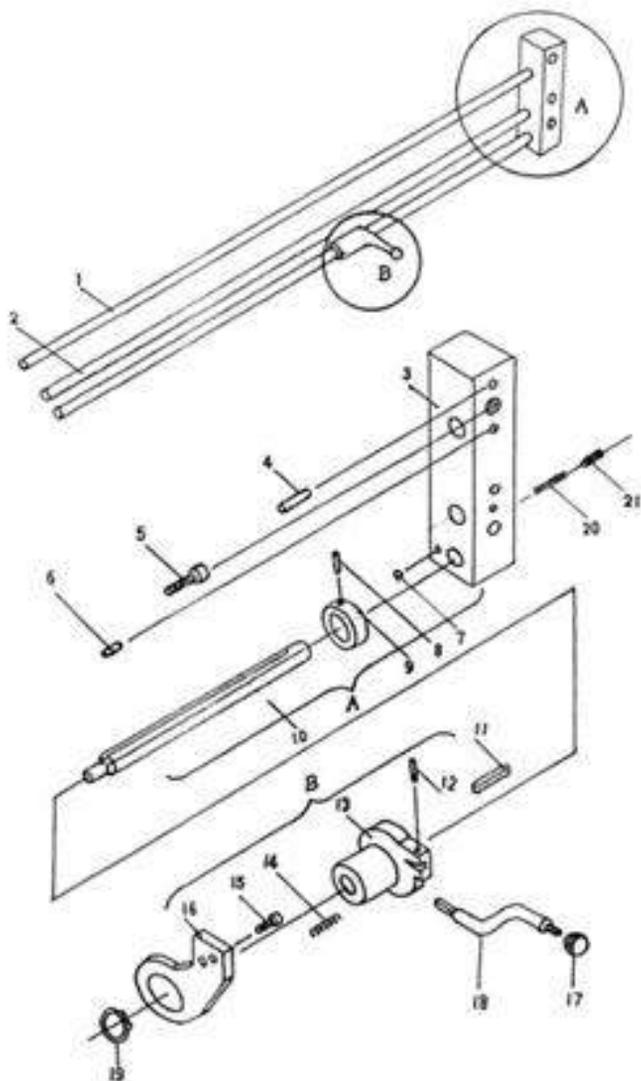


Figura 24: Suporte – Montagem

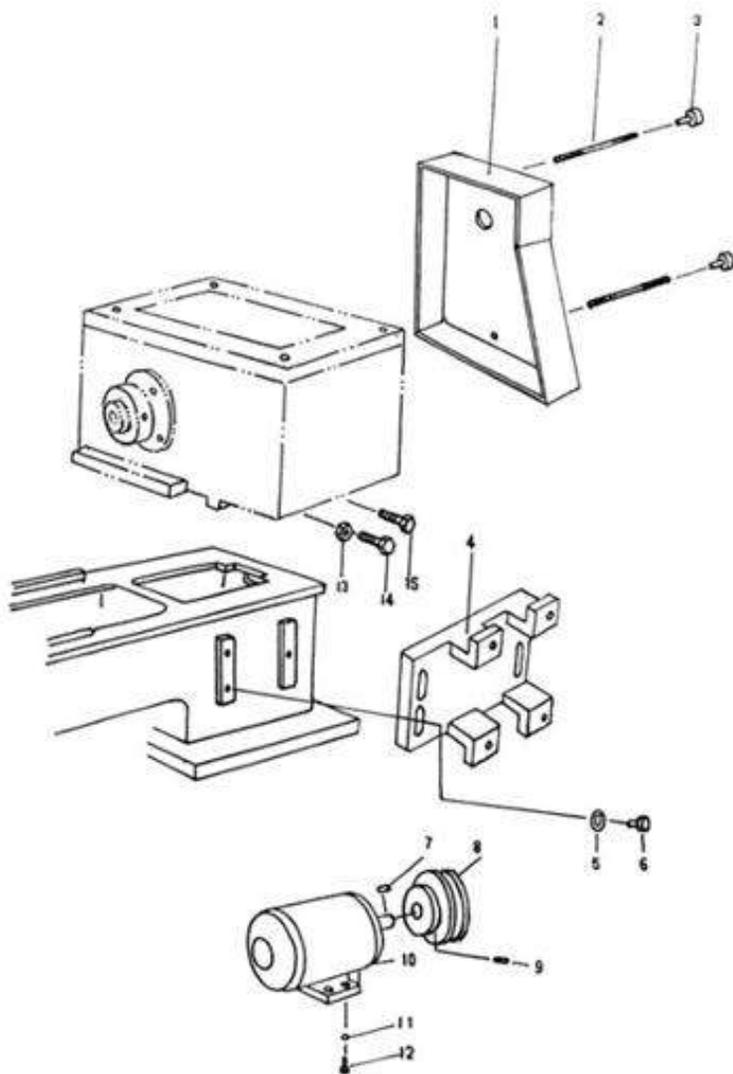


Figura 25 – Descanso Regular

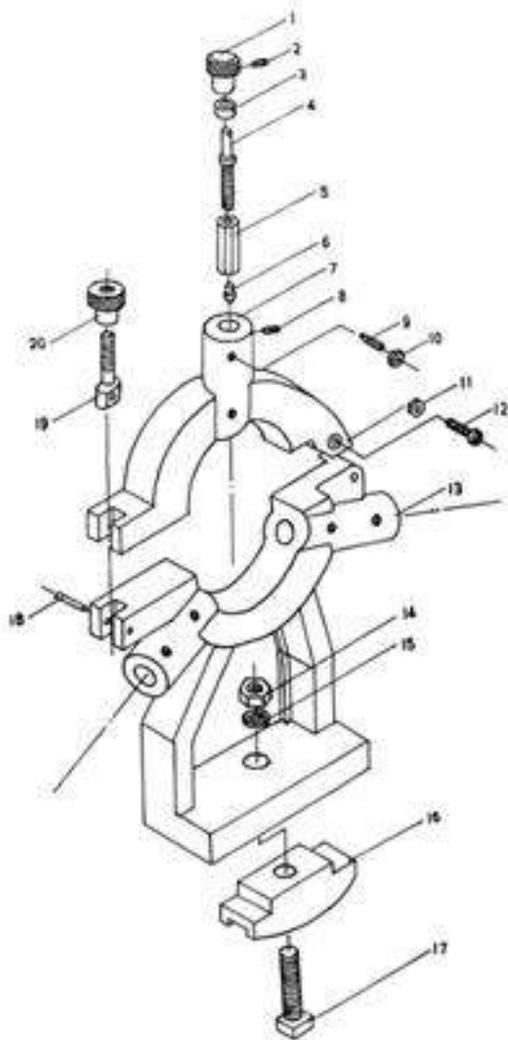


Figura 26 – Luneta Móvel

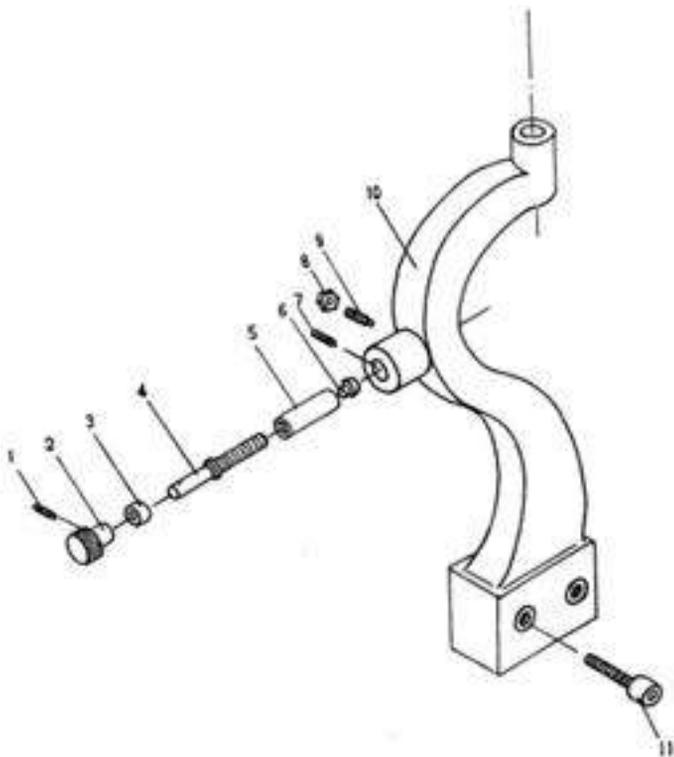


Figura 27 – Dispositivo de Posicionamento

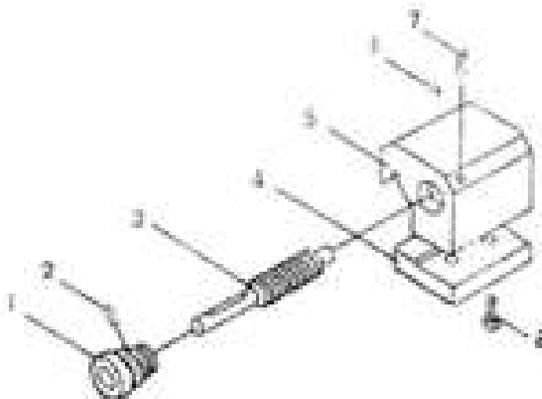


Figura 28 – Capa Protetora

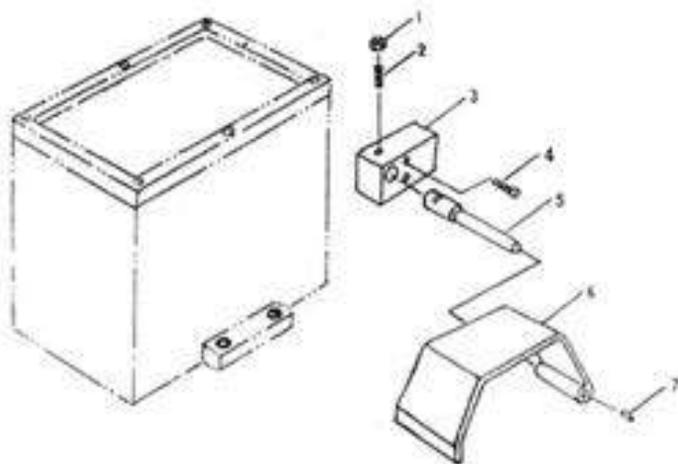
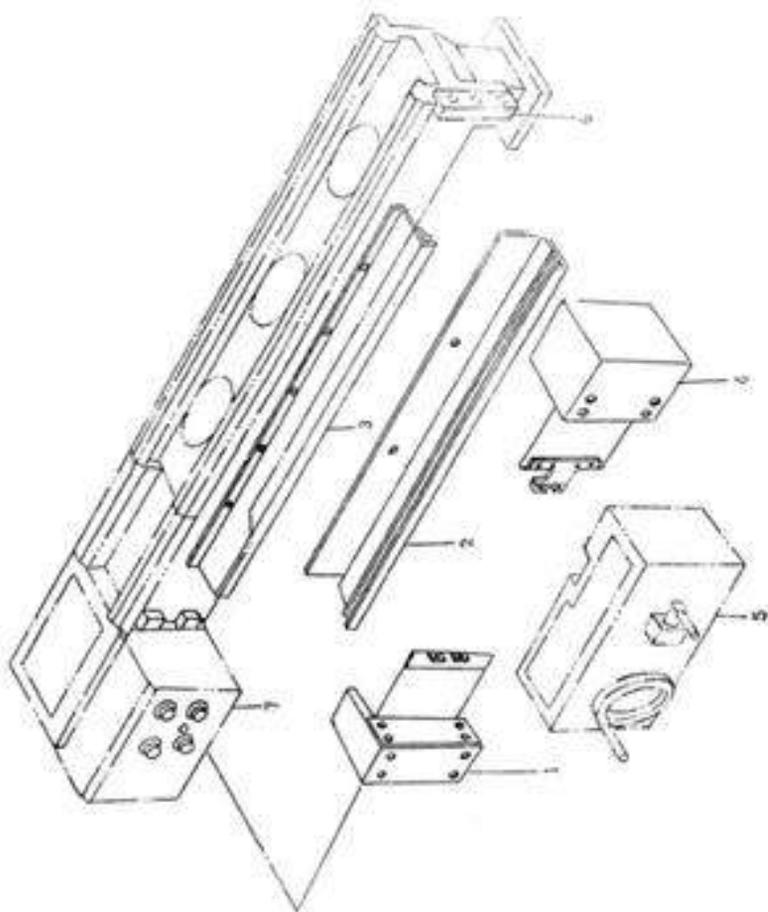


Figura 29 - Protetor



## 11. GARANTIA FORTGPRO

Em condições normais de uso a garantia FORTG sobre este produto é 12 (doze) meses contra defeitos de material e fabricação.

O período consiste em 3 (três) meses de garantia legal contados a partir da data de emissão da Nota Fiscal e 9 (nove) meses extras garantidos pela FORTGPRO.

Não há garantia pelo produto quando houver a ocorrência de mal-uso por falta de manutenção e/ou por não seguir e respeitar as recomendações de trabalho do equipamento e o manual do usuário.

A FORTGPRO não se responsabiliza pelo uso indevido do produto.

A garantia se aplica apenas a Assistências Técnicas Autorizadas.

A Nota Fiscal deve ser apresentada juntamente com a solicitação de cobertura da garantia feita diretamente ao sistema de SAC da FORTG.

**CENTRAL DE ATENDIMENTO**



Ligue  
**11 3508 9979**

Horário de Funcionamento:  
de Segunda à Sexta-feira das 8h às 18h

✓ [sac@fortg.com.br](mailto:sac@fortg.com.br)