

Manual de instruções

# MÁQUINA DE DOBRAR

---

## COMBINADA



CE

---

# Sumário

<b>DESCRIÇÃO DA MÁQUINA DE DOBRAR.....</b>	<b>3</b>
USOS PREVISTOS .....	3
USOS NÃO PREVISTOS.....	3
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO .....	4
<b>DESCRIÇÃO DA COMBINADA .....</b>	<b>5</b>
USOS NÃO PREVISTOS.....	6
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO .....	6
<b>INFORMAÇÕES SOBRE A SEGURANÇA .....</b>	<b>7</b>
CRITÉRIOS DE SEGURANÇA.....	7
PROTECÇÕES.....	7
DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO PARA O OPERADOR .....	7
RUÍDOS .....	7
RISCOS RESIDUAIS E PRECAUÇÕES.....	8
<b>TRANSPORTE.....</b>	<b>10</b>
<b>INSTALAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
DESCRIÇÃO DO FORNECIMENTO .....	12
POSICIONAMENTO .....	12
VERIFICAÇÃO DOS DADOS ELÉCTRICOS .....	13
LIGAÇÕES ELÉCTRICAS .....	13
<b>USO .....</b>	<b>14</b>
PAINEL DOS COMANDOS .....	14
IGNIÇÃO.....	14
DOBRAMENTO .....	16
ACESSÓRIOS MEDIDOR DE SUPORTES E DOBRADOR DE SUPORTES .....	17
CORTE DO FERRO REDONDO (SOMENTE COMBINADA).....	18
PARADA DE EMERGÊNCIA.....	19
DESLIGAMENTO .....	19
<b>DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>20</b>
<b>MANUTENÇÃO.....</b>	<b>21</b>
PROGRAMA DE MANUTENÇÃO .....	21
LIMPEZA .....	21
ESPECIFICAÇÕES DO ÓLEO.....	22
SUBSTITUIÇÃO DAS LÂMINAS .....	22
REGULAÇÃO DO TRAVÃO ELECTROMAGNÉTICO.....	22
DEACTIVAÇÃO DA MÁQUINA .....	23
ACESSÓRIOS DISPONÍVEIS .....	24

Este documento contém informações de propriedade reservada. Todos os direitos são reservados. Este documento não pode ser reproduzido, totalmente ou parcialmente, sem o consento escrito do fabricante. O utilizo deste documento é consentido somente ao utilizador.

## DESCRIÇÃO DA MÁQUINA DE DOBRAR

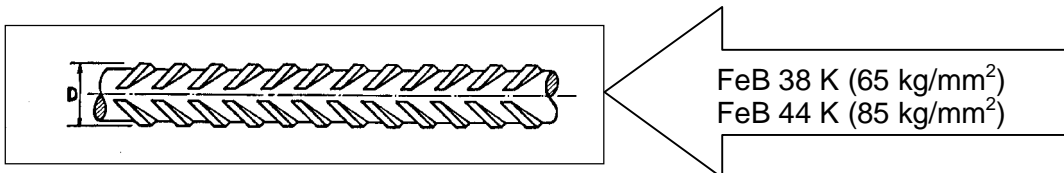
### Usos previstos

Máquina prevista para o dobramento de barras de aço para aplicações no sector do concreto.

Tabela com as especificações dos diâmetros dos ferros redondos (em mm) que é possível dobrar para cada modelo.

Os diâmetros são especificados em base à dureza do material (R) e ao número de ferros redondos que é possível dobrar contemporaneamente.

Ø mm	R. 65 Kg/mm <sup>2</sup> 650 N/mm <sup>2</sup>				R. 85 Kg/mm <sup>2</sup> 850 N/mm <sup>2</sup>				R.p. m.	Motor	
	1	2	3	4	1	2	3	4		HP	KW
<b>Número de ferros redondos</b>											
<b>P26</b> <b>P26 MF</b>	22	18	14	12	20	16	14	10	13	2 MF2,5	1,5 MF1,8
<b>P30</b>	26	20	16	14	24	18	14	12	10	2	1,5
<b>P32</b>	28	22	18	16	26	20	16	12	9	3	2,2
<b>P36</b>	30	24	18	16	30	22	16	14	9	4	3
<b>P42</b>	36	28	24	18	34	26	22	16	6	4	3
<b>P52</b>	46	32	26	20	42	32	24	18	6	5,5	4
<b>P55</b>	48	32	26	-	44	30	24	-	5,5	5,5	4



### Usos não previstos

São usos não previstos todos os usos não explicitamente indicados em *Usos previstos*, em particular:

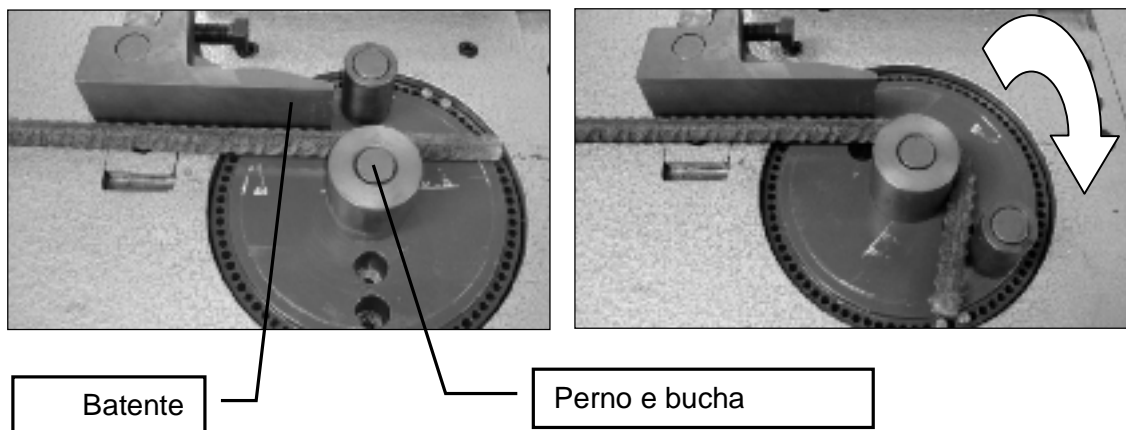
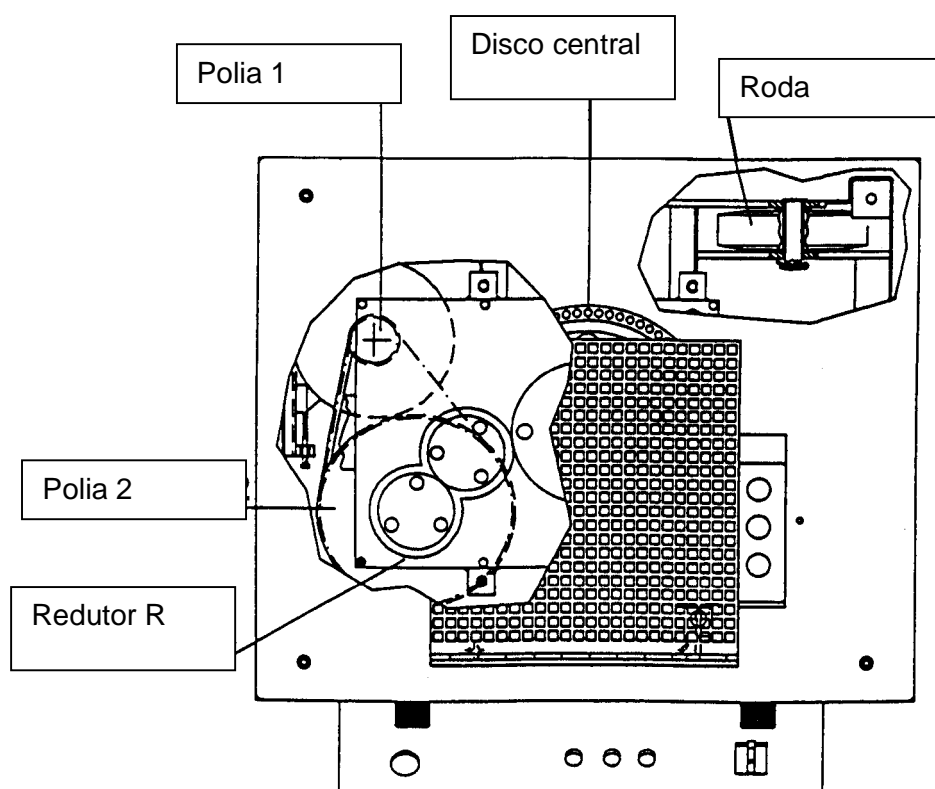
- Uso de materiais diferentes daqueles especificados.
- Uso de materiais de diâmetro diferentes daqueles previstos.
- Uso da máquina em atmosfera explosiva.



O modelo da máquina comprada, a matrícula e o ano de construção estão indicados na plaqueta de identificação.

## Princípio de funcionamento

- Um motor eléctrico de auto-travagem faz girar uma polia 1, que transmite o movimento através de três correias para a polia 2
- Através o redutor **R** roda o disco central.
- A rotação do disco central dobra o ferro redondo, através da acção dos pernos introduzidos nos furos de alojamento.



## DESCRIÇÃO DA COMBINADA

A máquina definida Combinada é uma máquina de dobrar que traz montado num dos lados, uma cortadora para ferro redondo, prevista para o corte de barras de aço. A máquina pode portanto ser utilizada de modo alternativo como máquina de dobrar ou como cortadora.



As duas funções são alternativas e são fornecidas numa única máquina para a economia e a comodidade do Cliente, que com uma única máquina pode ter acesso a duas elaborações complementares.



As características técnicas da máquina não consentem de poder cortar e dobrar contemporaneamente.

Tabela com as especificações dos diâmetros dos ferros redondos (em mm) utilizáveis para cada um dos modelos.

OS diâmetros são especificados em base da dureza do material (R) e ao número de ferros redondos que é possível elaborar contemporaneamente.

Ø mm	R. 65 Kg/mm <sup>2</sup> 650 N/mm <sup>2</sup>				R. 85 Kg/mm <sup>2</sup> 850 N/mm <sup>2</sup>				R.p. m.	Motor	
	1	2	3	4	1	2	3	4		HP	KW
TP22/26 TP 22/26 MF	T 18	12	10	8	16	10	8	6	11	2 MF2,5	1,5 MF1,8
	P 24	18	14	12	22	14	12	10			
TP24/28	T 20	14	11	9	18	12	10	8	10	3	2,2
	P 25	18	14	12	22	16	12	10			
TP26/32	T 22	15	12	10	20	14	11	8	9	3	2,2
	P 28	22	18	16	26	20	16	14			
TP30/35	T 25	18	14	12	22	16	13	11	9	4	3
	P 30	24	22	20	28	22	20	18			
TP38/45	T 30	22	18	16	28	20	16	14	6	5,5	4
	P 40	32	26	-	36	28	25	-			

## Usos não previstos

São usos não previstos todos os usos não explicitamente indicados em *Usos previstos*, em particular:

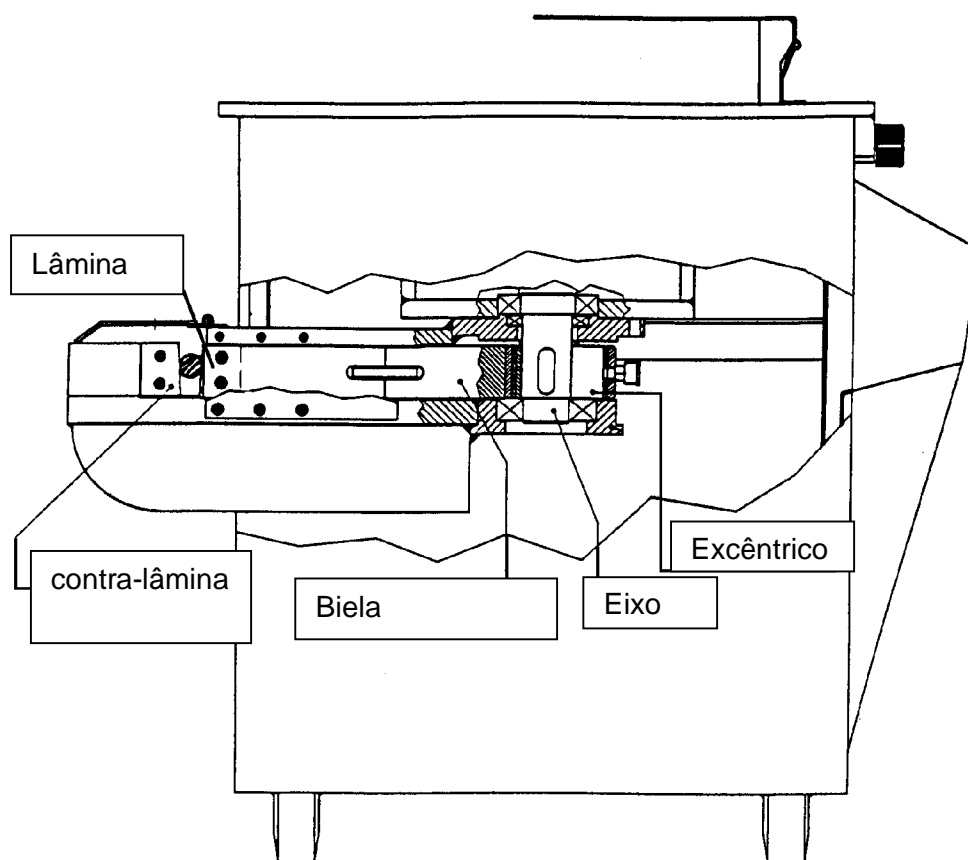
- Uso de materiais diferentes daqueles especificados.
- Uso de materiais de diâmetro diferentes daqueles previstos.
- Uso contemporâneo de corte e dobramento.
- Uso da máquina em atmosfera explosiva.



O modelo da máquina comprada, a matrícula e o ano de construção estão indicados na plaqueta de identificação.

## Princípio de funcionamento

- A máquina é constituída por uma máquina de dobrar (descrita no parágrafo precedente) na qual o eixo central situado no redutor faz rodar além do disco central, também um excêntrico.
- Este último acciona a biela ligada no carro porta-lâmina sobre o qual está aparafusada a lâmina.
- O movimento linear alternativo da lâmina até a contra-lâmina posicionada no braço da cortadora permite o corte do ferro redondo.



## INFORMAÇÕES SOBRE A SEGURANÇA

### Critérios de segurança

No projecto e na construção desta máquina foram adoptados os critérios e as precauções apropriadas a satisfazer os requisitos essenciais de segurança previstos pela Directriz Máquinas 98/37/CEE.

### Protecções

- A estrutura do chassis impede de alcançar engrenagens, correias e órgãos de transmissão em movimento. A porta de acesso ao compartimento interno é equipada de um micro-interruptor de segurança que em caso de abertura pára a máquina.
- Reparo móvel sobre a máquina de dobrar fixado com dobradiças no chassis que através de um micro-interruptor impede o movimento de dobramento até quando o reparo permanece aberto.
- Versão Combinada, reparo móvel sobre a cortadora que através de um micro-interruptor impede o movimento de corte até quando o reparo permanece aberto.
- Comandos a pressão mantida (chamados também com homem presente) para poder efectuarem o dobramento e o corte dos ferros redondos:
  - um botão no painel comandos
  - um pedal com protecção da pressão accidental.

Quando um comando a pressão mantida é liberado a operação de dobramento, e corte para a Combinada, se bloqueiam imediatamente graças ao travão electromagnético.

- Travão electromagnético que consente de parar o motor e os órgãos em movimentos ao comando de parada ou assim que é desligada a alimentação do motor.
- Fusíveis de protecção e relé térmico para o motor eléctrico.
- Duas paradas de emergência através de grandes botões redondos vermelho.

### Dispositivos de protecção para o operador



Utilizar luvas de protecção para movimentar os ferros redondos contra o risco de abrasões e cortes devidos a superfície dos ferros redondos.



Utilizar sapatos de protecção contra o esmagamento dos pés, em caso de quedas de ferros redondos pesados.

### Ruídos

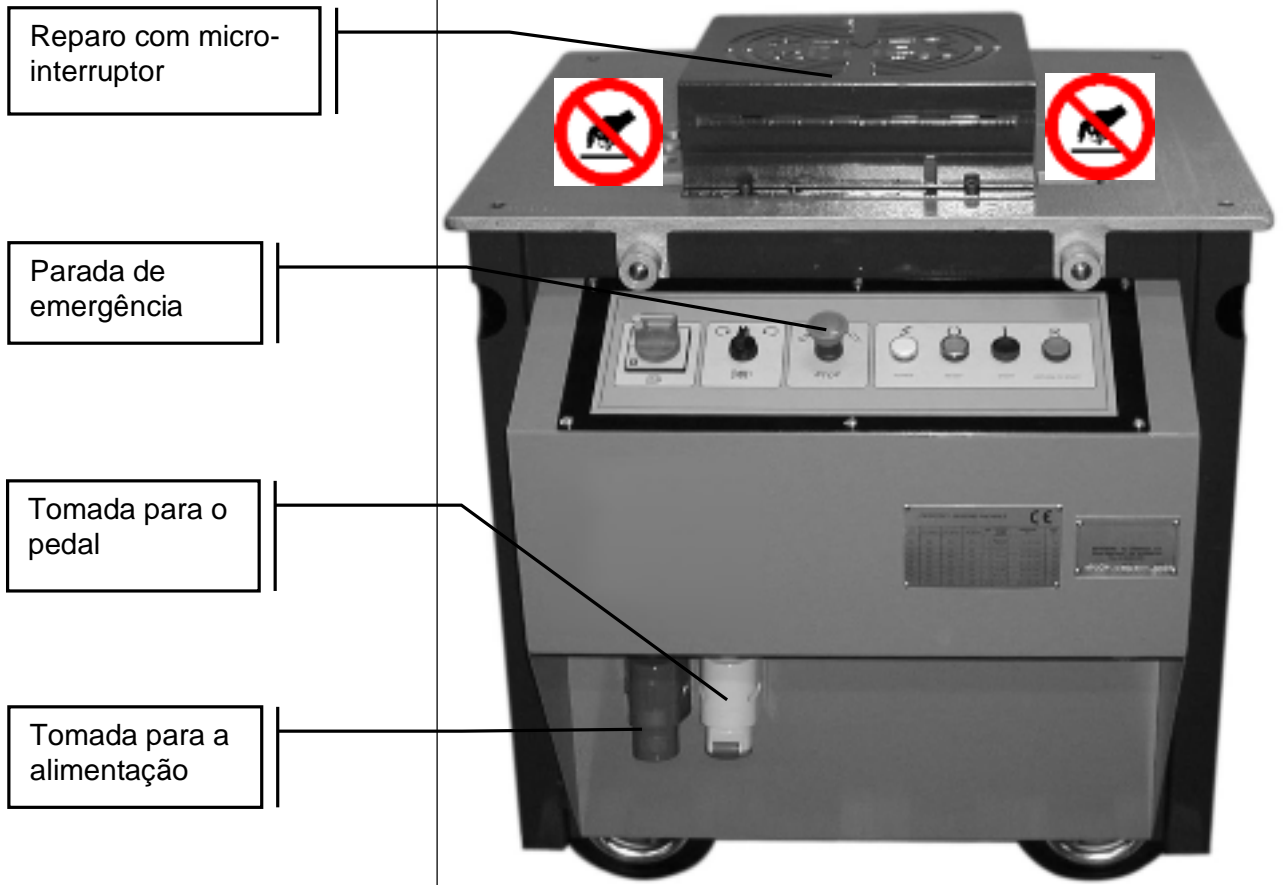
Nível de pressão acústica contínuo equivalente: 75 dB (A).

Valor médio com uma distância de 1 m da máquina.

## Precauções



Perigo de esmagamento e corte para os dedos das mãos durante o dobramento!



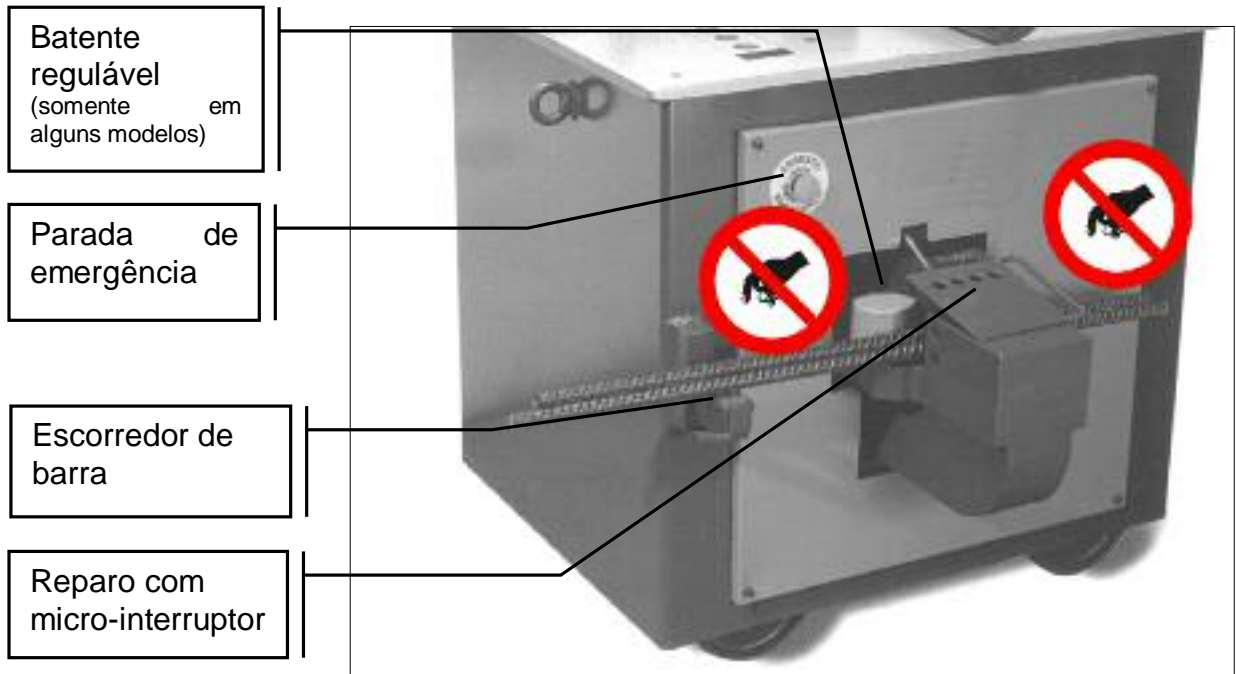
## Precauções



- Nunca tentar de alcançar com as mãos a zona de dobramento.
- Manter na posição o ferro redondo utilizando o batente, os pernos e as buchas fornecidas.
- Não remover o reparo de protecção ou impedir a sua eficácia.
- Na versão Combinada verificar que a zona de corte esteja livre e o reparo abaixado.
- Efectuar as intervenções na máquina e as operações de manutenção somente com a máquina desligada, com a tomada de alimentação desligada.



Perigo de esmagamento e corte para os dedos das mãos durante o corte! (somente Combinada)



### Precauções



- Nunca tentar de alcançar com as mãos a zona de corte.
- Manter em posição o ferro redondo utilizando o batente regulável (onde montado). Manter as mãos longe da zona de corte e posicionar o ferro redondo no rolo de escorrimento da barra, enquanto o movimento da lâmina tem uma tendência a empurrá-lo na direcção do chassis da máquina.
- Para o corte do ferro redondo não usar as mãos mas segurar com pinças ou outros instrumentos de retenção. Não introduzir na máquina um número de ferros redondos superior ao indicado para diferentes diâmetros.
- Predispor o recolhimento do ferro redondo cortado em base das dimensões do corte, para evitar a queda de pedaços pesados nos pés.
- Não remover o reparo de protecção ou impedir a sua eficácia.
- Na Combinada verificar que a zona de dobramento esteja livre, sem pernos, buchas ou outros acessórios e o reparo abaixado.
- Efectuar as intervenções na máquina e as operações de manutenção somente com a máquina desligada, com a tomada de alimentação desligada.



**Perigo!** A violação da máquina e a remoção das protecções ou de partes da máquina causa riscos para os utilizadores da máquina e para as pessoas expostas.



Perigo de choque eléctrico!



### Precauções

- A protecção contra choque eléctrico se baseia numa correcta ligação na terra de protecção: a instalação eléctrica na qual deve ser ligada a aparelhagem deve estar conforme a legislação vigente.
- A tomada na qual está ligada a máquina deve ser protegida no início e aos cuidados do cliente através do interruptor diferencial (limite de intervenção não superior a 30mA).
- Não utilizar extensões.
- Verificar que os cabos entre a tomada de ligação e a máquina não estejam em lugares de trânsito, ou sejam sempre sujeitos a danificações e esforços mecânicos.
- Efectuar as intervenções na máquina e as operações de manutenção somente com a máquina desligada, com a tomada de alimentação desligada.

## TRANSPORTE

A máquina é fornecida sobre um pallet de madeira e enrolada com uma folha de celofane.



A máquina deve ser protegida contra os agentes atmosféricos.

---

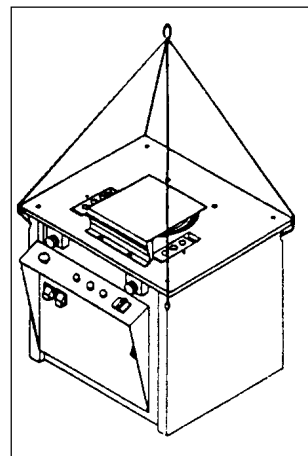
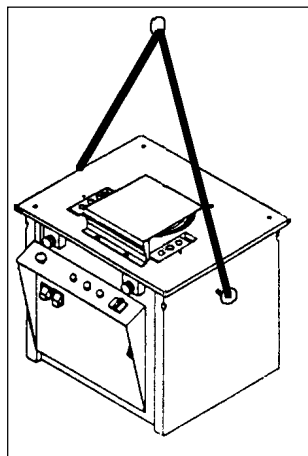
A máquina é equipada de:

- 4 furos de engate nos cantos do chassis, para o levantamento;
- em alternativa, de dois anéis "golfari" na lateral;
- rodas para os pequenos deslocamentos na área de trabalho.



**Perigo!** Remover os acessórios da gaveta, para evitar que saiam acidentalmente e verificar que a portinhola esteja fechada.

---



- Utilizar cordas ou correntes com capacidade apropriada ao modelo, e utilizar os ganchos nos furos ou nos anéis "golfari" previstos, a segunda da versão encomendada.
- Levantar inicialmente de poucos centímetros e assegurar-se que a mesa esteja em plano com relação ao pavimento e que a carga não se apresente fora de balanceamento.
- Utilizar as rodas somente para os pequenos deslocamentos e para o posicionamento num pavimento horizontal e liso.
- Durante o transporte e em fase de depósito bloquear as rodas da máquina com uma cunha para impedir movimentos imprevistos.



**Perigo!** Não enfrentar subidas ou descidas enquanto o peso da máquina pode fazer perder o controlo do movimento.

**Tabela das dimensões e dos pesos da Máquina de dobrar**

Modelo	Dimensões L x P x A (cm)	Peso Kg
P26	75 x 83x 84	312
P30	81 x 90 x 85	340
P32	84 x 90 x 85	382
P36	86 x 90 x 85	410
P42	104 x 100 x 89	608
P52	104 x 100x 89	636
P55	104 x 100 x 89	660

**Tabela das dimensões e dos pesos da Combinada**

Modelo	Dimensões L x P x A (cm)	Peso Kg
TP 22/26	75 x 102 x 84	370
TP 24/28	81 x 102 x 85	420
TP 26/32	85 x 106 x 85	470
TP 30/35	86 x 106 x 85	488
TP 38/45	104 x 122 x 89	802

---

# INSTALAÇÃO

## Descrição do fornecimento

São fornecidos, na gaveta no interno da máquina:

1. o pedal de comando;
2. o batente;
3. um perno quadrado, de dimensões apropriadas ao modelo fornecido;
4. um perno de dobramento dos suportes, de dimensões apropriadas ao modelo fornecido;
5. três pernos e várias buchas, de dimensões apropriadas ao modelo fornecido;
6. três chaves para a manutenção;
7. Manual de instruções.



Antes de cada posicionamento e após cada transporte verificar que não sejam presentes danos na estrutura da máquina que indicam impactos ou quedas realizadas durante o transporte e que podem comprometer a funcionalidade e confiabilidade da máquina.

## Posicionamento

Além das dimensões de volume da máquina é necessário respeitar as seguintes condições:

- Em proximidade da zona de colocação devem ser predispostas as fontes de alimentação de energia eléctrica.
- O plano de apoio da máquina deve ser de capacidade apropriada ao seu peso, liso e horizontal para consentir um apoio estável.
- O ambiente deve ter iluminação apropriada para realizar em segurança as intervenções de uso e manutenção da máquina.
- A área deve ser de dimensões adequadas à máquina e ao material de elaboração que deve ser carregado. Para realizar em segurança as intervenções de uso e manutenção da máquina manter uma distância das paredes de pelo menos 1 m. Deve poder ser sempre possível alcançar facilmente o painel de comando e a área de corte.
- Temperatura standard de uso admitida: de -5°C a +40°C.
- Humidade relativa admitida: de 30% a 90% (a 20°C).
- A área deve ser protegida contra os agentes atmosféricos, quais, chuva e neve.



Posicionar algumas cunhas sob as rodas, para evitar deslocamentos imprevistos.

---

## Verificação dos dados eléctricos

A máquina é fornecida com a instalação eléctrica apta ao pedido do cliente.

Controlar sempre antes de ligar a máquina na alimentação eléctrica que os valores descritos na plaqueta do motor sejam apropriados a instalação de alimentação. Em particular os valores de tensão (em Volt), de frequência (em Hz) e de corrente (em A) ou de potência (em kW) devem corresponder aos valores da instalação eléctrica de alimentação.

## Ligações eléctricas

O cabo de alimentação e a tomada de alimentação fornecidos prevêem uma ligação na colocação a terra de protecção.



**Perigo!** A segurança eléctrica da máquina é baseada numa correcta ligação na terra de protecção.



É previsto um específico borne de terra que deve ser utilizado quando a resistência na terra do cabo de alimentação é excessiva ou não se tem certeza de tal valor.

- Ligar a extremidade de uma trança de cobre nu (secção de pelo menos 16 mm<sup>2</sup>) no parafuso posicionado no interno do chassis, portanto utilizar uma porca para fixar.
- Ligar a outra extremidade num difusor de terra. O difusor de terra deve ser fixado profundamente numa zona suficientemente húmida e condutora, ou pode ser uma chapa de cobre, enterrada profundamente.

Para a ligação na instalação de alimentação utilizar um cabo com as seguintes características:

- Com uma tomada apropriada ao tipo de tomada instalada;
- De capacidade apropriada (prever uma secção mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> para o condutor);
- Com um isolamento apropriado no ambiente de uso.

Ligar o pedal de comando na tomada prevista no lado dos comandos.

**Painel dos comandos**

<b>Interruptor geral</b>	<b>Selector Sentido de rotação motor</b>	<b>Parada de emergência</b>
--------------------------	--	-----------------------------



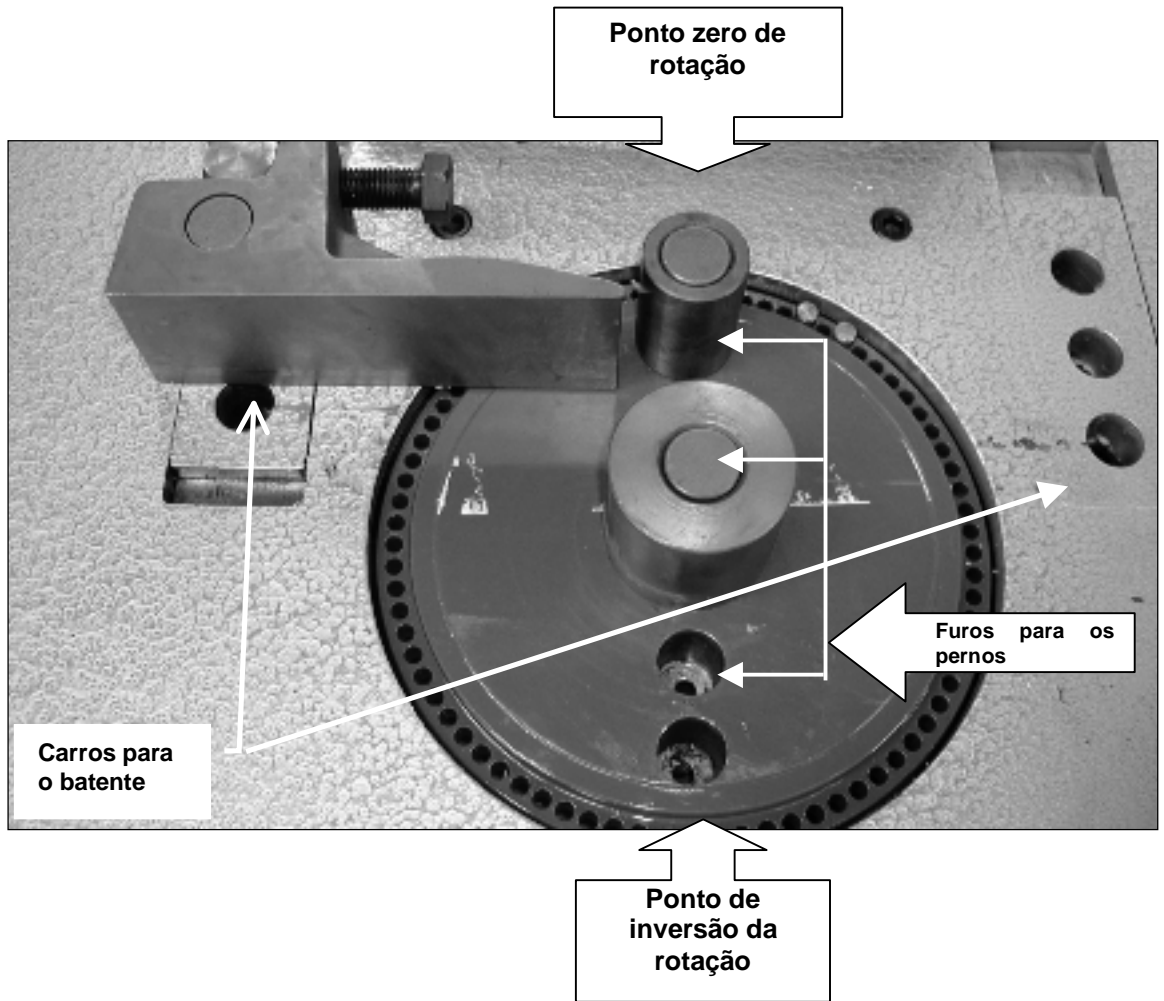
POWER	READY	START	RETURN
Luz avisadora Presença tensão	Botão com luz avisadora para a alimentação dos comandos	Botão de accionamento	Botão de comando do movimento de retorno

<b>READY</b>	Botão de alimentação dos comandos	O botão fornece alimentação aos circuitos de comando da máquina. A luz avisadora acesa indica a presença de alimentação
<b>START</b>	Botão de accionamento	Botão a pressão mantida: deve ser premido para que o movimento de rotação proceda. Se for liberado a rotação se interrompe imediatamente. Ao alcançar o ponto de inversão da rotação o movimento de retorno torna-se automático.
	Pedal de comando	Tem a mesma função e modo de operar do botão de accionamento.
<b>RETURN</b>	Botão de retorno	Botão que comanda o retorno do disco central para o ponto zero da rotação.

**Ignição**

**Procedimento ignição**

- Rodar o interruptor geral em **I**.
- Rodar o selector do sentido de rotação do motor para a direita ou para a esquerda em uma das duas setas. Quando o selector está numa das duas setas a luz avisadora de linha **[POWER]** se acende.
- Premer o botão **[READY]** para alimentar os comandos: a luz avisadora verde no seu interno se acende. Se um dos botões de parada de emergência é premido ou a porta do painel de comandos é aberta, não é possível alimentar os comandos e a luz avisadora não se acende.



### Verificação do sentido de rotação

O selector no quadro de comandos consente de escolher o lado de rotação do disco central sem ter de intervir no cabo de alimentação. As setas imprimidas no selector são somente indicativas enquanto o verdadeiro sentido de rotação depende da ligação das fases de alimentação.

### Procedimento de verificação do sentido de rotação

- Seguir o procedimento indicado no parágrafo *Ignição*.
- Verificar que o plano de trabalho esteja livre e os reparos de protecções do plano e da eventual cortadora (para a Combinada) estejam abaixados. Se os reparos não estão na posição não existe o consenso para efectuar movimentos.
- Dar um breve impulso com o botão de accionamento [START] para verificar o sentido de rotação do disco central.
- Premer o botão de retorno [RETURN] para comandar o retorno na posição zero.

---

## Dobramento

É aconselhável utilizar o batente somente para dobrar barras até a 25 mm., para diâmetros maiores, onde evitar o atrito no dobramento é aconselhável utilizar o perno com a sua bucha.

Quando se usa a bucha no perno posicionado no furo central do disco rotatório (para a execução de curvas de raio reduzido) se aconselha de tomar cuidado ao escolher uma bucha com diâmetro externo de 3 a 5 vezes maior do diâmetro da barra que deve ser dobrada.

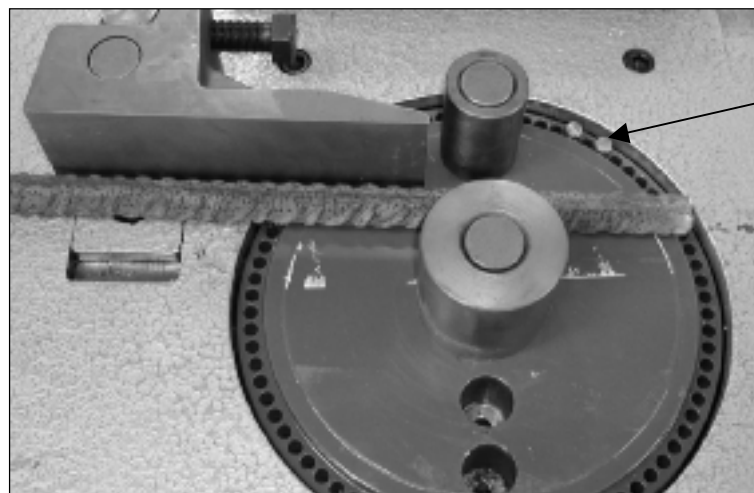
Para obter o dobramento de suportes, introduzir no buraco central do disco rotatório o perno de dobramento de suportes.



Verificar que o disco central esteja no ponto zero. Se necessário premer o botão de retorno R para comandar o posicionamento do disco no ponto zero.

---

- 1.** Levantar o reparo de protecção;
- 2.** Engatar o batente no par de furos do carro, bloquear com o perno quadrado. Para posicionar cada carro, rodar o selector correspondente, no painel de comandos;
- 3.** Introduzir no furo central do disco rotatório o perno e as eventuais buchas;
- 4.** Introduzir no furo do excêntrico pré-escolhido em base da curvatura que deve ser efectuada o perno e as eventuais buchas;
- 5.** Deixar sempre entre o perno central e o perno do excêntrico de curvatura um espaço de pelo menos 2 mm a mais do diâmetro do ferro redondo que deve ser dobrado.
- 6.** Enfiar o pino de inversão no furo periférico do disco rotatório em correspondência do ângulo de dobramento desejado.



Introduzir no furo precedente o pino de segurança, deixando um furo livre entre os dois.

---

- 7.** Introduzir o ferro redondo entre os pernos;

**8.** Abaixar o reparo de protecção. Se o reparo não está abaixado a máquina não parte. Na máquina Combinada;

- Verificar que não existam ferros redondos na zona de corte;
- Verificar que também o reparo da cortadora esteja abaixado.

**9.** Para accionar a máquina

- premer e manter premido o botão accionamento **I** ou o pedal de comando



Controlar que o ferro redondo assuma o dobramento desejado.

**10.** Em caso de liberação do botão ou do pedal, a máquina se bloqueia imediatamente, através da acção do travão electromagnético.

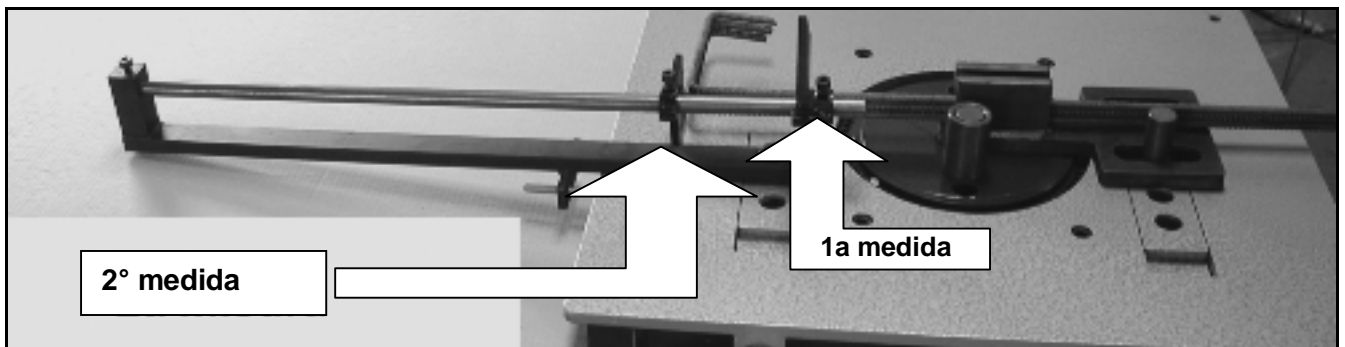
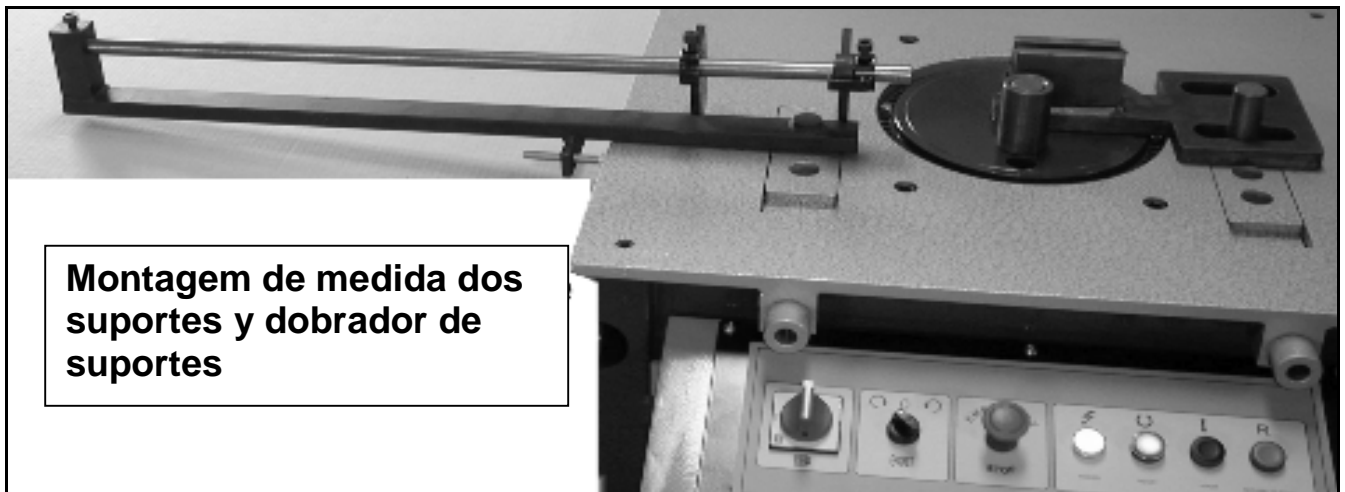
**11.** Quando o pino de segurança chega a activar o micro-interruptor de inversão do movimento o disco inverte o sentido da rotação e retorna automaticamente para a posição zero.



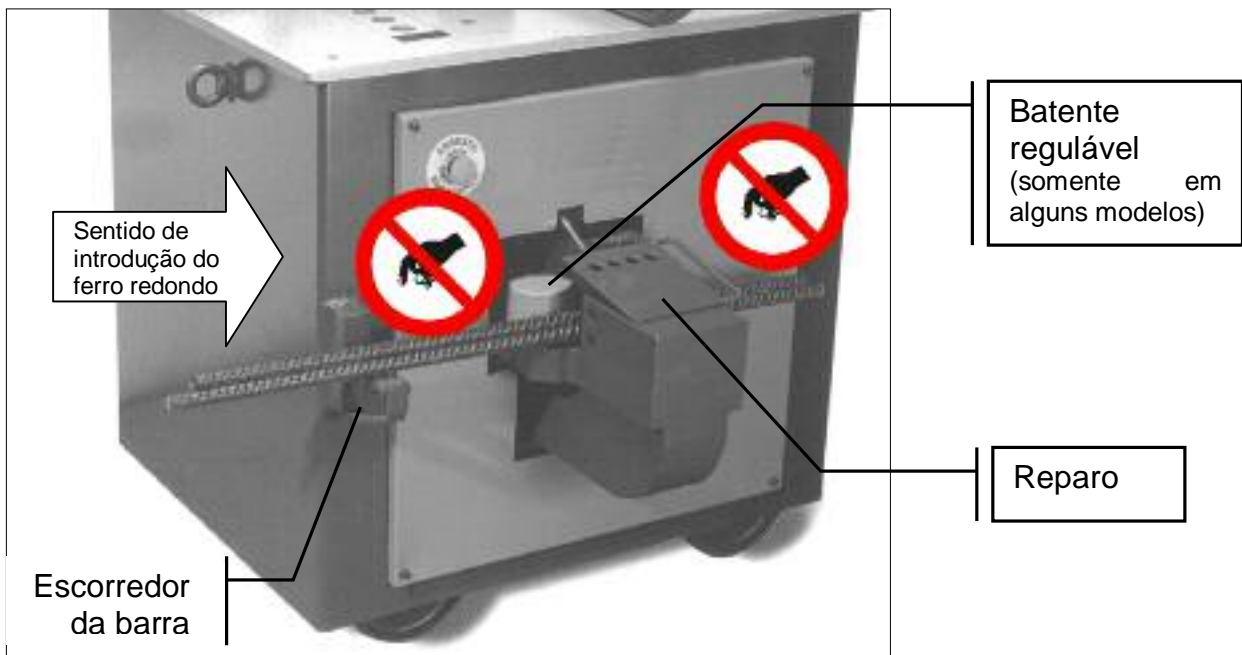
Perigo de esmagamento das mãos! Não tentar de intervir durante o movimento automático de retorno.

**12.** Para eventuais correcções, deslocar o pino de um ou mais furos para frente, se o ângulo resulta aberto, de um ou mais furos para trás se o ângulo resulta fechado.

### Acessórios medidor de suportes e dobrador de suportes

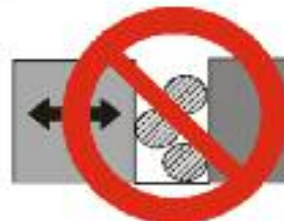
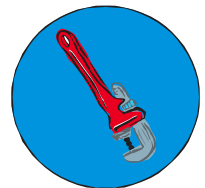
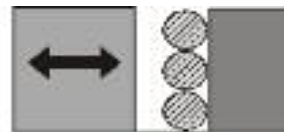
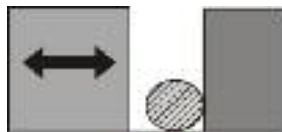


## Corte do ferro redondo (somente Combinada)



### Precauções

- Não introduzir na máquina um número de ferros redondos superior ao indicado para diferentes diâmetros.
- Para o corte do ferro redondo não usar as mãos mas segurar com pinças ou outros instrumentos de retenção.



Em base das dimensões das peças que devem ser cortadas prever:

- Um recolhimento de pequenos pedaços sob o lado de descarga.
- Um apropriado suporte no lado de descarga em caso de corte de ferros redondos muito compridos.



Verificar que o disco central rode em sentido horário, com relação ao painel de comandos. Deste modo se assegura uma melhor operatividade e uma mais longa duração da máquina. Verificar que o disco central esteja livre: desmontar o batente, retirar os pernos e acessórios,

- 1.** No disco central introduzir o pino de inversão no ponto de zero, de modo que as lâminas se fechem para o corte.
- 2.** Levantar o reparo da cortadora.
- 3.** Introduzir o ferro redondo entre a lâmina e a contra-lâmina posicionando-o no ponto de corte desejado. Nos modelos com o batente regulável, regulá-lo de modo tal a manter o material em linha

com as lâminas. No caso em que o ferro redondo seja longo e volumoso, utilizar o rolo de escorrimento da barra como apoio para facilitar o escorrimento do material até o ponto desejado.

---



Perigo de esmagamento das mãos! O comprimento do ferro redondo deve garantir que a mão do operador não se aproxime da zona de corte. Evitar que a mão que segura o ferro redondo se encontre entre a lâmina e o rolo de escorrimento barra.

---

4. Abaixar o reparo da cortadora.
5. Premer e manter premido o pedal de modo que a máquina realize a operação de corte.
6. Após alcançar o ponto de inversão a lâmina se recua automaticamente.



Regular a posição do pino no disco central em base da dimensão do ferro redondo, de modo a melhorar os tempos de elaboração.

## Parada de emergência

São presentes duas paradas de emergência através de grandes botões vermelhos:

1. no painel de comandos;
  2. no lado oposto ao painel de comandos, que na Combinada corresponde ao lado da cortadora.
- 



As paradas de emergência bloqueiam os órgãos em movimento mas não desligam a alimentação eléctrica. Para desligar a alimentação em toda a máquina rodar o interruptor geral em **0** e desligar a tomada.

---

## Reaccionamento após uma parada de emergência

1. Extrair o botão, rodando-o em sentido horário.
2. Premer o botão com a luz avisadora **[READY]** de alimentação dos comandos: a luz avisadora se acende.
3. Se necessário retornar ao ponto zero do disco central, premendo o botão de retorno **[RETURN]**.

## Desligamento

- Desligar o motor rodando o selector de fase em posição de **0**.
  - Rodar o interruptor geral em **0**.
  - Desligar a tomada para isolar electricamente a máquina.
- 



No fim de cada dia de trabalho desligar electricamente a máquina da instalação do canteiro.



Se a máquina não está ao coberto cobri-la com o toldo impermeável.

---

## DIAGNÓSTICO

Anomalia	Intervenção
Rodando o selector do sentido de rotação do motor, a luz avisadora de tensão não se acende e a máquina não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que a tomada esteja inserida na tomada de alimentação.</li> <li>• Verificar a presença das três fases em ingresso.</li> <li>• Controlar que o magneto térmico não tenha efectuado uma intervenção.</li> </ul>
A luz avisadora de tensão está acesa mas premendo o botão de alimentação dos comandos a luz avisadora no botão não se acende e a máquina não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que um dos botões de emergência não esteja premido.</li> <li>• Verificar que a portinhola esteja fechada.</li> <li>• Verificar que não falte uma fase.</li> <li>• Controlar que o magneto térmico não tenha efectuado uma intervenção.</li> <li>• Verificar o quadro de alimentação do canteiro.</li> <li>• Controlar a ligação dos cabos na bateria de bornes, nas tomadas machos e fêmeas.</li> </ul>
Premendo o botão de accionamento ou o pedal a máquina não parte. A luz avisadora do botão e as luzes avisadoras de tensão e alimentação dos comandos estão acesas.	Verificar que os reparos estejam abaixados. Se os reparos estão fechados um dos fins de curso pode estar desgastado.
Ausência de potência no dobramento e/ou no corte (Combinada).	Controlar a tensão das correias. Se afrouxadas, desaparafusar levemente os parafusos de bloqueio do motor, colocar em tensão as correias mediante o apropriado tensor, bloquear novamente os parafusos.
O disco central roda mas não retorna e se bloqueia após os pinos alcançarem o ponto do micro-interruptor de inversão.	Desmontar a chapa superior, retirando os 8 parafusos e controlar o micro-interruptor de inversão, os contactos não estão bem fechados ou não passa a tensão de alimentação.
O disco central não se bloqueia exactamente no ponto zero.	Regular o entreferro do travão electromagnético (consultar o Cap. <i>Manutenção</i> ). Verificar a posição do fim de curso de parada.
Somente modelos com ligação a 230V mono fase. Não obstante a presença de tensão, a máquina não tem força suficiente.	Se a tensão é inferior a 220 V a máquina não pode funcionar. Se aconselha um estabilizador de corrente.
A máquina perde óleo da parte inferior do redutor.	O pára-óleo do pinhão polia está consumido, retirar a polia e a flange. Substituir o pára-óleo e remontar com uma camada leve de vedante.

## MANUTENÇÃO



As operações de manutenção devem ser efectuadas por pessoal qualificado no respeito de todas as normas de segurança vigentes.



Perigo de choque eléctrico!

Efectuar as intervenções na máquina e as operações de manutenção somente com a máquina desligada, com a tomada de alimentação desligada.

Desligar a máquina e tirar a ficha de alimentação antes de trocar um fusível ou de rearmar o interruptor magnetotérmico de protecção.



### Programa de manutenção

Periodicidade	Verificação
Quotidiana	Manter limpa a zona de trabalho.
40 horas	Somente a Combinada: lubrificar através dos apropriados lubrificadores situados um sobre a biela e o outro sobre a chapa que fecha o carro porta-lâmina.
200 horas	Limpeza do redutor (consultar o parágrafo <i>Limpeza</i> )
200 horas	Controlar o nível do óleo no redutor de engrenagens. Se necessário, reabastecer através da tampa de carga na parte superior.
A cada 2 anos	Substituição completa do óleo.

### Limpeza



**Perigo!** Desligar a máquina e a tomada de alimentação.

- Desaparafusar os quatro parafusos do chassis e os quatro parafusos da caixa utilizando as chaves presentes na gaveta porta-ferramentas;
- Levantar e deslocar a chapa do chassis;
- Controlar o estado dos micro-interruptores de fim de curso e limpar o redutor da calamina que se depositou.
- No fim, reposicionar a chapa do chassis na sua posição e aparafusar novamente todos os oito parafusos.

## Especificações do óleo

Modelos	Quantidade e óleo L	Tipo de óleo: grau de viscosidade cST 220 (a 40°C)
P26, P30, TP 22/26 TP 24/28	5	
P32-P36, TP 25/30, TP30/35, TP26/32	8	
P42 - P52 - P55, TP 38/45	13	



Não eliminar óleos e graxas no ambiente. Entregá-los ao Ente autorizado para o recolhimento dos óleos esgotados.

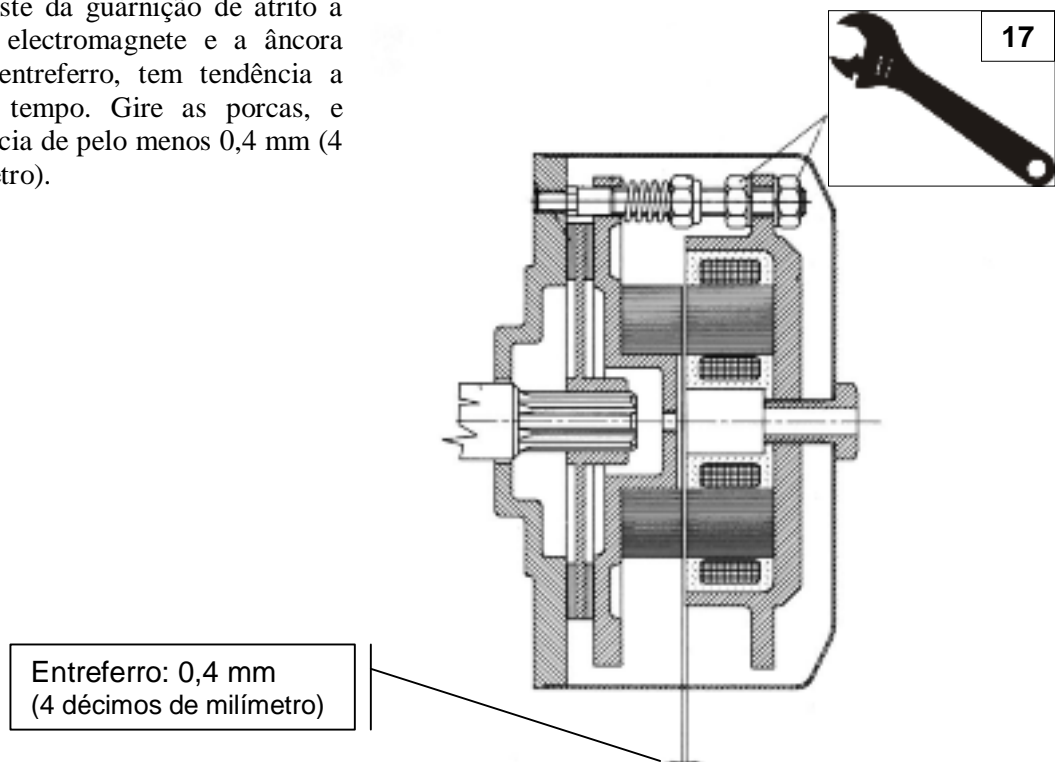
## Substituição das lâminas

Para desmontar e substituir as lâminas é necessário fazer sair a lâmina:

- Abaixar o reparo.
- Premer o botão de accionamento até quando a lâmina não saiu de modo que seja possível alcançar os parafusos de fixação.
- Desligar a máquina e a tomada antes de intervir.
- Desparafusar os parafusos de fixação e substituir as lâminas, seja no lado fixo que móvel, utilizando a chave fornecida com as mesmas.
- Montar as duas lâminas de modo que os lados de corte correspondam.

## Regulação do travão electromagnético

A causa do desgaste da guarnição de atrito a distância entre o electromagnete e a âncora móvel, chamada entreferro, tem tendência a aumentar com o tempo. Gire as porcas, e regular uma distância de pelo menos 0,4 mm (4 décimos de milímetro).



## Desactivação da máquina

Após a máquina ter alcançado o seu fim da vida técnico e operativo, a máquina deve ser desactivada. Deve ser colocada fora de serviço e em condições de não ser mais utilizada para os objectivos para os quais a seu tempo tinha sido projectada e construída, de qualquer maneira, deve poder render possível a reutilização das matérias primárias.

Para desactivar a máquina sem riscos residuais seguir o procedimento indicado a seguir:

- Desligar a máquina e a tomada de alimentação. Cortar a tomada do cabo de alimentação.
- Esvaziar o óleo de lubrificação. Recolher o óleo do furo de descarga sob a máquina num contentor adequado.
- Desmontar as rodas. Se o transporte for necessário, seguir os procedimentos indicados no capítulo *Transporte*.
- Entregar a máquina num centro autorizado para o recolhimento dos refugos.



Não eliminar os óleos e as graxas no ambiente. Entregá-los ao Ente autorizado para o recolhimento dos óleos esgotados.

## Acessórios disponíveis



É possível utilizar esta página também para encomendar os acessórios. Especificar na fase de encomenda dos acessórios o modelo da máquina para o qual se deseja o acessório, enquanto as partes são mecanicamente diferentes.

Acessório	Quantidade	Modelo da máquina										
Medidor de suportes												
Ferramenta de dobre os suportes												
Aparelhagem para realizar os dobramentos a espiral												
Controlo electrónico do ângulo de dobramento												
Braço para realizar grandes raios de curvatura, disponível somente para os modelos indicados.		<table border="1" data-bbox="1050 1079 1394 1256"> <tr> <td>P32</td> <td>TP 26/32</td> </tr> <tr> <td>P36</td> <td>TP 30/35</td> </tr> <tr> <td>P42</td> <td>TP 38/45</td> </tr> <tr> <td>P52</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P55</td> <td></td> </tr> </table> <p data-bbox="1027 1294 1423 1359">Marcar o quadro para o modelo que se possui.</p>	P32	TP 26/32	P36	TP 30/35	P42	TP 38/45	P52		P55	
P32	TP 26/32											
P36	TP 30/35											
P42	TP 38/45											
P52												
P55												
Buchas para realizar grandes raios de curvatura.												
Ø 150												
Ø 180												
Ø 228												
Ø 256												
Ø 288												
Ø 336												
Ø 400												
Ø 500												