

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Uma Experiência no Estágio Supervisionado, junto ao  
Curtume-Escola do PROCURT.

FERNANDO ARAUJO SILVA

Campina Grande, 1982/2.



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PRAI - CAMPUS II - DEM

RELATÓRIO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

FERNANDO ARAÚJO SILVA

Campina Grande, outubro de 1982.

- Chefe do Departamento de Engenharia Mecânica:  
Prof. Williams Capim de Miranda

- Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica:  
Prof. Manuel Cordeiro de Barros

- Coordenador dos Estágios Supervisionados:  
Prof. Marcino Dias de Oliveira Júnior

- Vice-Coordenadora do PROCURT:  
Profª Élide Eduarda Famá

## AGRADECIMENTOS

### À DEUS

Neste fim de mais uma tarefa, não poderia deixar de vos agradecer, pois em Vós encontrei apoio espiritual para superar os mais difíceis problemas, que quase me fizeram desistir de chegar a cumprir mais uma tarefa.

### À MEU PAI

Pelo milagre da vida e o conforto do amor; pela lição de modéstia, sacrifícios, lágrimas e risos que sempre me incentivaram.

A meus irmãos, cujo estímulo e compreensão me fizeram chegar até aqui.

### AOS PROFESSORES

Aos professores da UFPb. pelo apoio e dedicação no decorrer do curso, dando-me um pouco dos seus conhecimentos.

À todos meus sinceros agradecimentos.

DEDICATÓRIA

Dedico à memória da Minha Mãe,  
por sua humildade, seriedade e  
dedicação.

Hoje mais do que nunca senti  
sua presença, pois a minha saú-  
dade vos faz presente.

Í N D I C E

DISCRIMINAÇÃO	Pág.
Prefácio.....	07
Introdução .....	08
Atividades do PROCURT.....	10
Histologia do Couro .....	12
Composição de Pele.....	15
Curtimento.....	17
Máquinas:	22
Fulão.....	23
Descarnadeira.....	24
Divisora.....	26
Enxugadeira.....	27
Rebaixadeira.....	28
Lixadeira.....	30
Desempoadeira.....	31
Máquina de Amaciar Couro.....	31
Acabamento:	33
Acabamento:	33
Fluxograma de Produção.....	36
Conclusão.....	37
BIBLIOGRAFIA.....	40
ANEXOS.....	41

PREFÁCIO



P R E F Á C I O

O presente Estágio Supervisionado, foi realizado no Setor de Manutenção e Recuperação dos Equipamentos do Curtume-Escola do PROCURT, sob a Supervisão do Prof. Marcino Dias de Oliveira Júnior, no período de 01-06 a 30-07-82 com duração de 240 (duzentas e quarenta) horas.

I N T R O D U Ç Ã O

## I N T R O D U Ç Ã O

O PROCURT foi fundado no mês de junho de 1976 com a finalidade de solucionar o problema no setor de curtimento de peles, na região nordestina. Sua estrutura organizacional, inserida no Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, está voltada para as áreas de ensino, extensão e pesquisas. Nestas condições tem empreendido um trabalho de grande significação para o setor coureiro da Indústria Nordestina.

O Estágio Supervisionado na referida Escola, isto é, PROCURT (Programa Regional de Processamento e Pesquisa de Couro e Tanantes), com a duração de 240 horas, no período de 01 de junho a 30 de julho de 1982.

O Estágio foi desenvolvido no setor de Manutenção e Recuperação dos Equipamentos, e torneamento em Geral, etc.

A T I V I D A D E S   D O   P R O C U R T

### ATIVIDADES DO PROCURT

No Mês de Julho de 1976, foi fundado o PROCURT, com as primeiras atividades sendo iniciadas logo após. Neste ano foi realizado o primeiro Vestibular para o curso de tecnólogos em Couro e Tanantes, o qual contou com a participação de trezentos candidatos, para um total de apenas trinta vagas. O curso foi instalado em 1977, funcionando com pouco mais de vinte alunos, devido à falta de recursos financeiros.

Também em 1977, o PROCURT iniciou a instalação de um Curtume-Escola para dar apoio a sua atividade de ensino, pesquisa e extensão. Este Curtume-Escola, está localizado no Distrito Industrial de Campina Grande, onde se desenvolve curso de formação intensiva de mão-de-obra para a indústria de couro e aulas das disciplinas profissionais do Curso de Tecnólogos em Couro e Tanantes, assim como, pesquisas científicas de várias naturezas.

O Curtume-Escola do PROCURT foi fundado graças à colaboração da Cia. de Industrialização do Estado da Paraíba CINEP, que cedeu um galpão de sua propriedade no Distrito Industrial. Por outro lado, diversas empresas de curtume, doaram ou cederam equipamentos para tornar possível a montagem de toda a linha de produção de um Curtume-Escola. Os contactos entre o PROCURT e os Empresários, foram feitos através da Associação das Indústrias de Curtume do Nordeste Brasileiro.

H I S T O L O G I A D O C O R S

## HISTOLOGIA

### HISTOLOGIA DO COURO

A histologia do couro é uma ciência distinta e requer longa experiência, aliada à técnica especial de preparação e interpretação de cortes histológicos.

As transformações pelas quais as peles passam, durante as operações de curtimento, requerem técnicas histológicas especiais, daí a importância de uma histologia distinta.

O tegumento externo, (pele) resistentes e elásticos que envolve o corpo dos animais e que apresenta muitas funções fisiológicas. Uma de suas funções é a de regular e manter constante a temperatura do corpo. Outra função é a termorregulação que é efetuada por meio de glândulas sebáceas e sudoríparas. Com o aumento de temperatura, entram em funcionamento as glândulas sudoríparas, favorecendo, pela evaporação da água, a perda de calor. Caso contrário, as glândulas sebáceas reagem e podem cobrir a pele com óleo, reduzindo, desta maneira, a perda de calor.

#### Composição da pele

A pele é composta de:

Água 61%; Proteínas 35%; Lipídios 2% ; Substâncias Minerais 1%;  
Outras Substâncias 1%.

#### Divisão da Pele

A pele está dividida em três partes:

- a) Epiderme (camada superior)
- b) Derme (camada intermediária)
- c) Hipoderme (camada inferior)

A epiderme constitui pequena porcentagem da espessura da pele e é constituída por camadas superpostas.

O principal componente da epiderme é a queratina. Queratinas são proteínas que podem ser destruídas, parcialmente, através da ação de agentes depilantes.

A derme é a parte mais importante para o curtimento, pelo fato de ser a camada constituída da pele que será transformada em couro.

O principal componente da derme é o colagênio. Com a ação de agentes depilantes o colagênio permanece intacto. Pode-se dividir a derme em duas partes: camada superior (conhecida como "Flor") e que recebe o nome de camada termostática, e a camada inferior chamada de camada reticular (Raspa).

A hipoderme não é considerada, no sentido restrito como constituinte da pele.

Quando a pele é removida do animal, parte do tecido aureolar permanece ligado a ela, juntamente com quantidade variáveis de tecido adiposo, tecido conectivo amarelo, vasos sanguíneos, nervos e músculos; estes tecidos combinados constituem a Carne. Na terminologia do Curtume a carne é removida previamente ao curtimento e a operação é chamada de des-carne.



A R M A Z E N A M E N T O

## ARMAZENAMENTO

### ARMAZENAMENTO DE PELES

O armazenamento das peles salgadas será feito em pilhas. Forra-se o piso com uma camada de sal e coloca-se as peles dobradas ao meio. Cada pele é envolvida numa camada de sal. Para peles vacuum a altura das pilhas deve ser de 1,5 m e peles de cabra 0,65 m. Deve-se controlar a temperatura das pilhas e pulverizar com bactericida.

### TIPOS DE CONSERVAÇÃO

A conservação das peles tem como objetivo interromper todas as causas que favorecem a decomposição das mesmas, conservando-as nas melhores condições possíveis até o início dos processos que irão transformá-las pelos curtimentos em matérias bastante estáveis, imputrescível.

O processo de conservação, de um modo geral, baseia-se na desidratação das peles, visando criar condições que impossibilitem o desenvolvimento de bactérias e ação enzimática.

Os tipos de conservação pode ser classificados em três grupos:

Processos que utilizam sal, que não utilizam sal e o que utilizam leves curtimentos.

### GRANULOMETRIA DO SAL

O bom resultado da salgagem das peles depende da quantidade do sal empregado. Usando-se 20% de sal, os couros não podem ficar estocados mais que 3 meses. Pois as peles começam a ficar pegajosas, apresentando manchas vermelhas, indicando-se o início da destruição da substância dérmica.

C U R T I M E N T O

## CURTIMENTO

### REMOLHO

Esta operação é feita em Fulão ou em tanque.

O remolho tem por finalidade tornar a pele com o mesmo teor de água, após a esfolagem e também limpá-las, eliminando-se impurezas aderidas aos pelos, bem como extrair proteínas e materiais interfibrilares.

A importância do remolho reside, principalmente, no fato de que a água funciona, em todas as operações posteriores, como veículos, levando os diferentes produtos químicos, que estão em solução, a entrarem em contato com as fibras, possibilitando desta maneira a ocorrência de reações.

Sendo o remolho insuficiente, a pele na sua totalidade ou em determinadas zonas, não estará em condições de reagir em grau adequado, com os produtos químicos utilizados nas etapas posteriores, o produto apresentará, no final uma série de defeitos.

Remolho deficiente poderá causar flor quebradiça, provocar no couro o aparecimento de zonas mais rígidas, bem como originar couro encartonado.

O remolho em excesso poderá determinar outros defeitos na matéria prima, tais como: furos, flor frouxa, couro sem flor, como também couros vazios, resultando da perda de substância dérmica.

### QUANTIDADE DE ÁGUA

A água a empregar deverá, tanto quanto possível, ser pobre em matérias orgânicas, conter reduzido número de bactérias e apresentar dureza nula ou relativamente baixa. Para este fim, a melhor água é a subterrânea, porque não pos -

sui matéria orgânica e nem bactérias, apresentando um pouco de dureza devido a certos sais dissolvidos.

### TEMPERATURA

A temperatura constitui outro fator importante a ser considerado, paralelamente ao tempo de operação. Assim, temperaturas mais elevadas exigem tempos de remolho menores, temperaturas mais baixas requerem permanência das peles no remolho por tempo maior. O ideal seria trabalhar com a temperatura ambiente (água - de 25 a 27°C).

### MOVIMENTAÇÃO DO BANHO

A movimentação do banho favorece a homogeneidade do sistema de remolho, evitando-se concentrações bacterianas em determinados pontos ou zonas das peles e favorecendo-se a atuação dos agentes auxiliares.

A movimentação não poderá ser feita com peles conservadas por secagem, as quais requerem um remolho estacionário prévio, de 24 horas de duração.

O remolho estacionário visa reidratar parcialmente as fibras, de modo a torná-las flexíveis, evitando-se, desta maneira, sua quebra.

### CELEIRO

Operação também feita em Fulão. No celeiro se faz o couro. O celeiro tem por finalidade instrumescer o couro e retirar os pelos, neste processo usa-se produtos químicos, como: agestes depilantes, sulfureto de sódio, hipossulfito de sódio, agestes entumescentes, cal mais água, o couro no celeiro

leva mais ou menos de 16 a 18 horas.

### DESCALCINAÇÃO

O outro processo realizado no Fulão, com a finalidade de retirar o cal de dentro do couro.

Para descalcinar usa-se bastante água, devido a cal ser pouco solúvel na mesma ( 1,34 g/l a 15 g/l) de sais ou ácidos orgânicos. Os compostos indicados são: ácido láctico e o bissulfeto de sódio, durante um tempo de vinte minutos.

### PURGA

Processo com a finalidade de digerir parcialmente, as proteínas e as gorduras; limpar a pele, principalmente amaciar mais ou menos o couro, de acordo com o produto que se quer obter. O resultado da purga depende de como foi preparado o couro na calcreira.

Este processo de purga consiste também em elevar o PH para 7,8, com o uso de solução de ácido de caráter alcalino fraco como: Cloreto ou Sulfato de Amônia, sendo que, antes à lavado o couro no Fulão com água corrente: efeito mecânico para dissolver parte do cal ligada à substância dérmica.

### PÍQUEL OU PICLE

É um processo consistente em cessar com a pruga, preparando-se o couro como um todo para o curtimento. É também, o Píquel um tratamento do couro com solução de ácido e cal. Habitualmente emprega-se os seguintes ácidos: sulfúrico, muriático, fórmico. O Píquel consiste em desidratar o couro e eliminar o resto da cal, para conseguir de início o curtimento gradativamente.

A piquelagem, portanto, deverá levar a pele para um campo ácido, conforme o tipo de couro desejado. Esse processo tem duração de 2 a 3 horas e tem um PH - 2,5.

#### CURTIMENTO

Esse processo poderá ser feito na mesma solução do piquel, ao cromo e ao tanino. Ao cromo é feito com 1% de bicarbonato, operação que vai de 6 a 8 horas. Caso não seja satisfatória o curtimento, isto é, não atingir o efeito desejável, faz-se o recurtimento.

M Á Q U I N A S



O maquinário usado na PROCURT, são máquinas de uso geral nos curtumes, a seguir discriminação.

### FULÃO

Os Fulões utilizados na produção são de tamanhos diversos. Sua fabricação é de fácil construção, são constituídos de madeira, tarugos de madeira, eixo, correia, parafusos, uma caixa de redução em banho e um motor elétrico. As bases do motor e da redução é fabricada de cantoneira L e uma chapa.

Os tipos de fulões:

- 1) Fulão para processo de remolho a caleiro RPM- 8 a 10.
- 2) Fulão para processo de descalcinação a curtimento - RPM: 10 a 12.
- 3) Fulão para processo de recurtimento a tingimento - RPM 10 a 16.

As transmissões dos fulões são feitas através de dois tipos de correia: D270 e B35.

As correias D270 são as que transmitem o movimento aos fulões, enquanto que, as B35 são as que o motor transmite as do fulão.

Participei da lubrificação dos mancais, como também tive oportunidade de ajudar na lubrificação das caixas de redução dos fulões grandes, e a lubrificação do motor elétrico.

DESCARNADEIRA

O processo de descarnar, consiste unicamente em retirar a camada subcutânea, que também chamamos de lado carnal, para uma melhor penetração dos agentes curtentes.

Funcionamento: a máquina é acionada por um motor elétrico que transmite o movimento ao rolo das navalhas, e desse rolo, por meios de engrenagens e correias, o movimento é transmitido até o conjunto de embreagem, que então permite ou não, transmitir movimento ao rolo de transporte e ao de borracha, conforme a posição do pedal de acionamento. Esse pedal comanda os movimentos de fechamento e abertura da máquina. Depois de ligado o motor elétrico, é pressionado e, então, simultaneamente, o rolo de borracha avança para entrar em contato com o rolo de transporte, e o movimento é transmitido até esse rolo. Quando as engrenagens do rolo de transporte e de borracha estão suficientemente próximos, o movimento também é transmitido ao rolo de borracha. Neste ponto então, a máquina terá condições de começar a descarnar.

Durante o período do estágio, esta máquina permaneceu parada, tendo em vista que o mecânico por várias vezes tentou colocá-la em funcionamento e não o conseguiu; presenciou-se por várias vezes, este desmontar parte da mesma, sem se conseguir um bom resultado. O defeito da mesma está no sistema de regulagem dos rolos, e o mecânico tentou por várias vezes sem êxito. Procurou-se pelo catálogo da máquina, ou o manual, no PRO-CURT, para ver o sistema de regulagem da mesma e não conseguiu-se encontrá-los.

Foi lido alguma coisa a respeito da regulagem da máquina, mas não houve aceitação do ponto de vista no momento em que se tentava explicar como funcionaria, percebendo-se que a não aceitação era porque se tratava de um estagiário.

CARACTERÍSTICA TÉCNICA DA MÁQUINA

MODELO-----	025.10
TAMANHO-----	1.800
R. P.M. DA ÁRVORE PRINCIPAL-----	1430
FORÇA MOTRIZ -----	20 CV
VELOCIDADE DE TRANSPORTE-----	22m/min
PRODUÇÃO HORÁRIA APROXIMADA -----	80 a 90 meios couros.
ROTAÇÃO DO ROLO DAS NAVALHAS-----	1430 RPM
ROLO DA BORRACHA:	
Diâmetro externo-----	210mm
Dureza da Borracha-----	42 a 45 Shore "A".

## ESPAÇO OCUPADO:

Largura-----	1.470mm
Comprimento-----	3.785mm
Altura -----	1.800mm

CARACTERÍSTICA TÉCNICA DO MOTOR

MODELO -----	160-D-577
F. MOTRIZ-----	20 CV - 3 Fa zes.
VOLTAGEM -----	380-360 Hz
RPM-----	1.770
POTÊNCIA-----	50 HW

CORREIA DO TIPO "V"

## 1) POLIA DO VOLANTE (MOTORA)

6 CORREIAS DE PERFIL----- C 120

## 2) POLIA MOVIDA (TRANSMITE À ENGENHAGEM HELICOIDAL - 72 DENTES)

3 CORREIAS DE PERFIL----- B 65

## D I V I S O R A

Após o descarne, a pele é submetida à uma divisão. A divisão é um processo com a finalidade de dividir o couro em duas partes iguais num corte transversal: o lado da superfície da flor e o lado da carne (flor e raspa), respectivamente. A operação consiste em fazer passar a pele entre dois rolos (rolo articulado e rolo motriz). Paralelamente ao eixo dos mesmos, circula uma navalha de aço. A pele é forçada entre os dois rolos, sendo assim submetida ao corte. O operador deve ser uma pessoa de grande experiência e conhecedora da máquina, pois a mesma tem um sistema de regulação um pouco complexo e de grande precisão.

É de grande importância a máquina divisora dentro de um processo de curtimento. Esta máquina tem um sistema de transmissão de movimento por um motor, engrenage, eixos, correias, mancais, etc.

É recomendado-se sempre que o operador termine uma operação de suma importância que lave a máquina com água e depois lubrifique-a, dando um banho de óleo. Cheguei a lubrificá-la por várias vezes, como também presenciei e ajudei a troca de sua lâmina de aço. Recomenda-se que se trabalhe com óleo solúvel, para não haver um superaquecimento.

Por ser uma máquina de grande utilização dentro de curtume, ela deve ser bastante supervisionada, para que não acarrete problemas, vindo, prejudicar a produção.

Na sua manutenção usa-se graxa e óleo nas seguintes partes, conforme a necessidade: polias, engrenagens, mancais, etc.

ENXUGADEIRA

Esta máquina consiste em passar o couro entre dois cilindros de borracha, revestido com estopa ou feltro. Este processo tem a finalidade de remover o excesso de água existente no couro. Após essa operação é aconselhável deixar os couros em repouso por certas horas ( de 8 a 24 horas), para que os mesmos readiqueram a espessura normal, pois após a operação de enxugar, eles apresentam menor espessura, em virtude da pressa a que foram submetidos.

Durante o período do estágio no PROCURT, esta máquina permaneceu parada, tendo em vista que, a mesma estava com as borrachas que cobrem os cilindros estragadas, e assim permanecendo até o final do mesmo.

## REBAIXADEIRA

A rebaixadeira tem como finalidade principal deixar o couro com a mesma espessura, isto é, visa dá ao couro, uma espessura adequada e uniformidade em toda sua extensão.

As partes principais da máquina de rebaixar são:

- Cilindro com navalha em disposição helicoidal.
- Pedra de afiar navalhas.
- Rolo de apoio.
- Rolo de transporte.

## PRINCIPAIS ACIONAMENTOS

Os acionamentos principais são obtidos diretamente por meio de motores elétricos. Esses são comandados através de um painel que se encontra próximo a quem está operando a máquina onde para cada um existe dois botões, ligar e desligar.

O acionamento do rolo de navalhas, é feito diretamente de um motor elétrico, acionado por correia.

### - CARACTERÍSTICAS:

- Força motriz - 15 HP
- R.P.M. 1460-1745
- Correias do tipo B68

Acionamento do reboło para afiação das navalhas, é também acionado por meio de motor elétrico.

Características:

- Força motriz - 1,5 HP

R.P.M. - 1700

A mesa de suporte do rebolo, é acionado por meio de um fuso que está nesta, por um motor elétrico de 0,5 CV.

Acionamento do rolo de transporte, é feito por meio de corrente através de um conjunto de engrenagens com dentes retos.

FUNCIONAMENTO DA MÁQUINA:

Como já vimos seus movimentos principais, a máquina é dotada de um sistema de abertura e fechamento através de um pedal.

Seu transporte é obtido mediante os rolos de encosto revestido de ebonite e o rolo auxiliar de madeira.

Fêz-se manutenção várias vezes nesta máquina, pois ao ser utilizada, os resíduos penetram em toda parte, sendo necessário após as operações se fazer uma limpeza geral, lubrificando-a.

Teve-se também oportunidade de ajudar na troca das navalhas, com a utilização de uma talhadeira e um martelo, como também para se trocar as navalhas novas, usa-se as mesmas ferramentas, estas navalhas são ajustadas no rolo com a pressão de pedaço de alumínio forçada através do martelo e da talhadeira.

Na lubrificação desta máquina utiliza-se graxa e óleo, usamos o óleo para a lubrificação das guias prismáticas onde o carro porta-rebolo do sistema de afiação movimentase, como também nos mancais deslizante do rolo das navalhas, os quais trabalham com lubrificação contínua, isto é, circulação do óleo por meio de anéis.

A graxa aplica-se nos pinos graxeiros, na corrente, nas engrenagens etc.

Recomenda-se fazer a manutenção desta máquina a cada 8 horas de trabalho.

#### LIXADEIRA:

Com o lixamento são executados as devidas correções da flor, visando eliminar certos defeitos e melhorar o aspecto do material.

A máquina de lixar conta essencialmente de um cilindro transportador, sobre o qual é colocado o couro. A rotação do cilindro é relativamente lenta comparando-se com o do cilindro transportador da lixa.

Operação de lixar, é realizada pela aproximação do cilindro o transportador, ao cilindro dotado da lixa, por acionamento do pedal. A máquina possui dispositivos para efetuar a sucção do pó do lixamento, o qual é conduzido para filtros ou retentores de pó.

Dados Técnicos da máquina, de lixa.

- Trabalho útil ..... 450 mm
- Comprimento da mesa ..... 1050 mm
- Produção por hora ..... 40 meios couros.
- Força motriz ..... 7.5 HP
- R.P.M..... 1740

Fêz-se várias manutenções nesta máquina, isto de vido ao pó que a mesma soltava, mesmo com um exaustor esta ainda permite que o pó venha a cair em cima da mesma.

Utilizou-se na lubrificação desta máquina.

- Graxa que usa-se na lubrificação de engrenagem, correntes, esta nos pinos graxeiros, etc.
- Óleo Mineral SAE 30. Nas diversas partes necessárias da mesma.



DESEMPOADEIRA:

Esta máquina é composta de dois cilindros os quais contém escovas, para que o pó deixado pela lixadeira, seja totalmente eliminado. Devido à este tipo de trabalho, a máquina é chamada de desempoar.

A operação é simples, pois o operador segura uma parte do couro, colocando-o entre os cilindros, fazendo-se com que as escovas retire o pó.

Para lubrificação da máquina já citada usou-se os seguintes lubrificantes:

- Motor elétrico
- Mancais de rolamento, Pré-lubrificado, graxa Ipiranga.
- Lubrificação geral a graxa, pinos graxeiros, etc.
- Óleo mineral puro, Banho na máquina, engrenagem e correntes. Esta manutenção é recomendada após cada turno de 8 horas de trabalhos.

MÁQUINA DE AMACIAR COURO (TIPO JACARÉ)PROCESSO:

Trata-se de uma máquina que trabalha no princípio de esfregamento enérgico, em todas as direções, com que se consegue uma uniformização da resistência das fibras dos couros em todos os sentidos.

Essa máquina pode ser fornecida com diversos tipos de bocas que podem ser trocadas facilmente, desenvolvidas para finalidades específicas, o que aliado a uma ampla regulação na intensidade de esfregamento, permite o seu emprego nos mais diversos tipos de couro.

## Dados técnicos:

Curso de correção .....	780 mm.
Movimento da correção.....	65
Produção horária aproximada	20 a 25-1/2 couro.
Força Motriz.....	5 CV - 4 polos
Comprimento da mesa .....	1.13 mm
Largura da mesa.....	1.000mm
Pêso .....	1.450 kg.

Tipos de bôcas disponíveis.

- Com palhetas
- Com palhetas e sapatas
- Com um rolête.
- Com mais de um rolête.

OPERAÇÃO:

A máquina é acionada por um motor elétrico de 1750 RPM que movimenta as suas partes, por meio de excêntricos e cames. A atuação do operador no comando dos acionamentos, é feita por meio de dois pedais.

Durante o estágio fêz-se manutenções nesta máquina somente por duas vêzes, utilizou-se para este fim, graxa e óleo. Esta manutenção deverá ser feita em cada turno de 8 horas de trabalho, pois sabe-se que a limpeza, manutenção e lubrificação corretas asseguram um maior rendimento e economia, diminuindo-se o desgaste entre as peças, evitando-se um atrito entre as mesmas.

ACABAMENTO

#### ENXUGAMENTO:

É uma operação efetuada antes do lixamento, pois o enxugamento tem a finalidade de remover o excesso de água existente no couro. Esta operação é tão importante quanto qualquer outra do processo de curtimento, é dela que depende as operações seguintes.

#### REBAXAMENTO:

Esta operação consiste em dar uma espessura normal e uniforme a sua extensão. Antes de iniciar esta operação, é aconselhável deixar os couros em repouso por certo número de horas ( de 8 a 24). A espessura do couro acabado apresenta, em média, 2 a 10mm. Verifica-se a espessura com um aparelho chamado espéssmetro.

#### NEUTRALIZAÇÃO:

A neutralização consiste na eliminação, por meio de produtos auxiliares, suaves e sem prejuízo das fibras do couro e da flôr, dos ácidos livres existentes nos couros de curtimento mineral.

Através desse processo, procura-se eliminar o excesso de acidez, elevando-se o Ph do couro de 3.8 a 4.0 para 4.6 a 5.2, usando-se diferentes produtos químicos.

Esta operação é feita no Fulão, e depende das graxas e consequência, o toque e a elasticidade do couro, etc.

#### RECURTIMENTO:

A água e os produtos químicos usados nesse processo são calculados sobre o peso do couro a ser recurtido cuja finalidade desse processo é preparar o couro para o futuro lixamento.

Geralmente, os couros apresentam muitos defeitos, uma das formas de corrigir tais defeitos da flôr, é o lixamento. Para esta operação, o couro ao cromo deve ter suas características parcialmente modificadas por meio do recurtimento.

#### TINGIMENTO:

Este processo consiste, através de corantes, o qual dá a pele uma cor desejada preparando a mesma para o acabamento final. O corante, comumente usado no PROCURT é a anilina, com duração de 30 min. a 1 hora no máximo, e com um pH em torno de 5 a 6. Água, efeitos mecânicos para que haja penetração da anilina.

Temos dois tipos de tingimento, o primeiro é manual, quando se quer tingir apenas uma face do couro, o outro é através do fulão, para que as duas faces fiquem tingidas.

#### ENGRAXE:

A finalidade deste processo é deixar os couros flexível e dar maciez ao mesmo, pode ser feito de duas maneiras, a quente e a frio, esta sem dúvida é uma operação muito delicada e perigosa, sob o ponto de vista de que pode aparecer a "flôr frouxa". O engraxamento a frio absorve muito mais graxa em seu total do que o engraxe a quente.

Com esta operação, as fibras do couro ficam envolvidas pelo material do engraxe, que funciona como lubrificante evitando-se a aglutinação das mesmas durante a secagem.

#### SECAGEM:

Existe vários tipos de secagem. A finalidade da secagem é diminuir o teor de água. O produto final deverá apresentar cerca de 14% de água, representando pela água quimicamente ligada às proteínas e pela água dos capiceres finos.

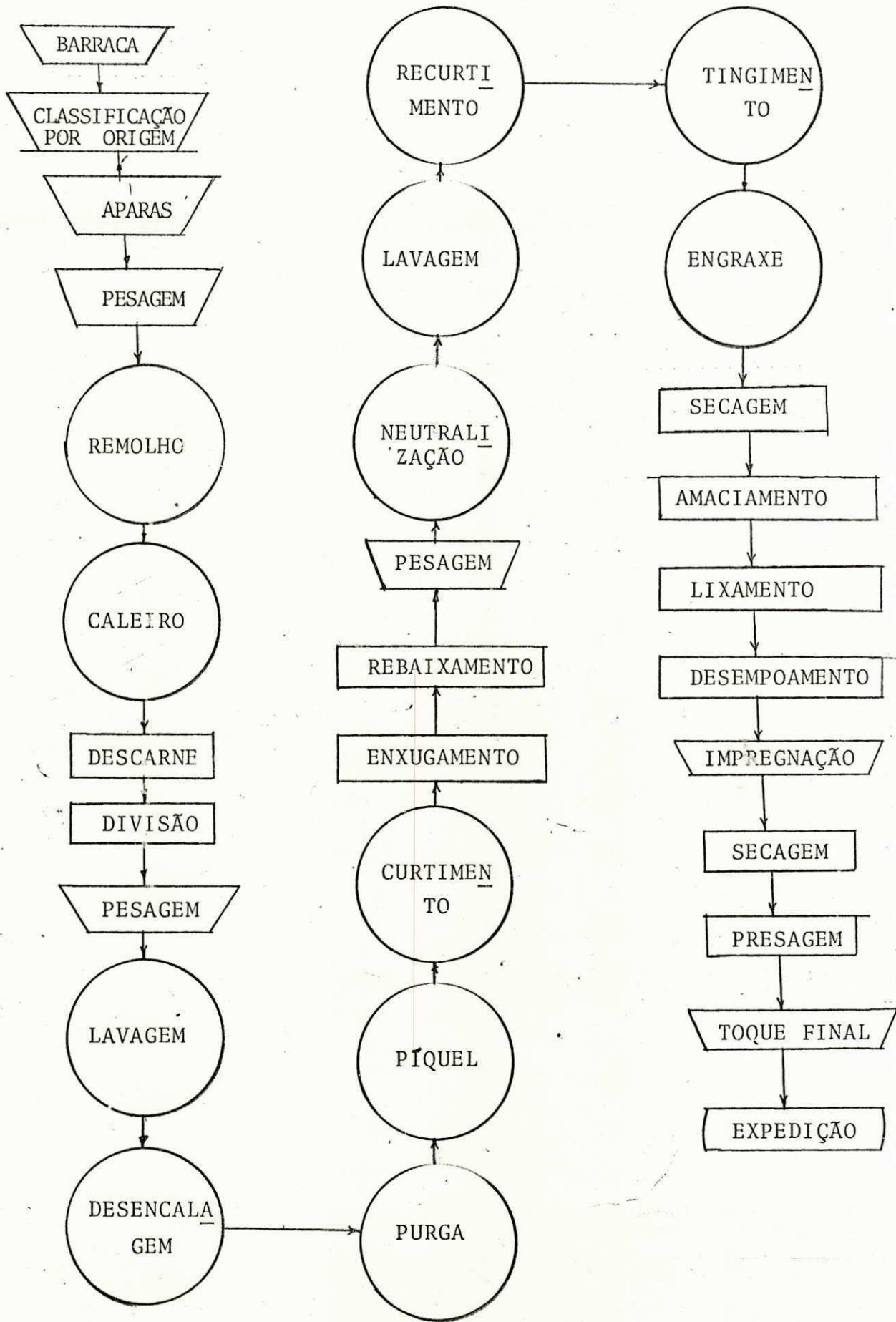
Deverá permanecer um certo teor de água após a secagem, pois a sua eliminação transformaria os couros em materiais sem as desejadas características de elasticidade, flexibilidade, maciez e toque.


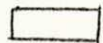
Existe vários tipos de secagem.



- Secagem ao Ar.
- Secagem com Pasting.
- Secagem à vácuo.
- Secagem com Secoterm.

Após estas operações, tem-se o acabamento propriamente dito, que consiste conferir o couro, isto é, a qualidade do produto acabado, quanto a sua apresentação e aspecto definido, melhorando-se o brilho, certas características físico-mecânicas e o torque.

FLUXOGRAMA DA PRODUÇÃO



 - Operações Manuais  
 - Operações c/máquinas

 - Operações no fulão  
 - Fim do processo.



CONCLUSÃO

CONCLUSÃO:

Como sabemos que uma manutenção, sendo dada, nas horas corretas e em locais corretos, isto é, uma máquina com uma manutenção correta assegura um maior rendimento e diminui o desgaste entre as suas peças, aumentando-se a vida útil da mesma.

Sabe-se que um bom rendimento das máquinas, necessário se faz que a manutenção seja correta, para isso as mesmas devem ter seu calendário de manutenção seguido corretamente.

No período de estágio foi tentado a criação de um calendário para a manutenção das máquinas no PROCURT, o qual não foi possível.

A prática conseguida no campo de estágio, serviu de grande experiência como profissional, tendo sido colocado em prática os conhecimentos recebidos pelos professores da UFPb.

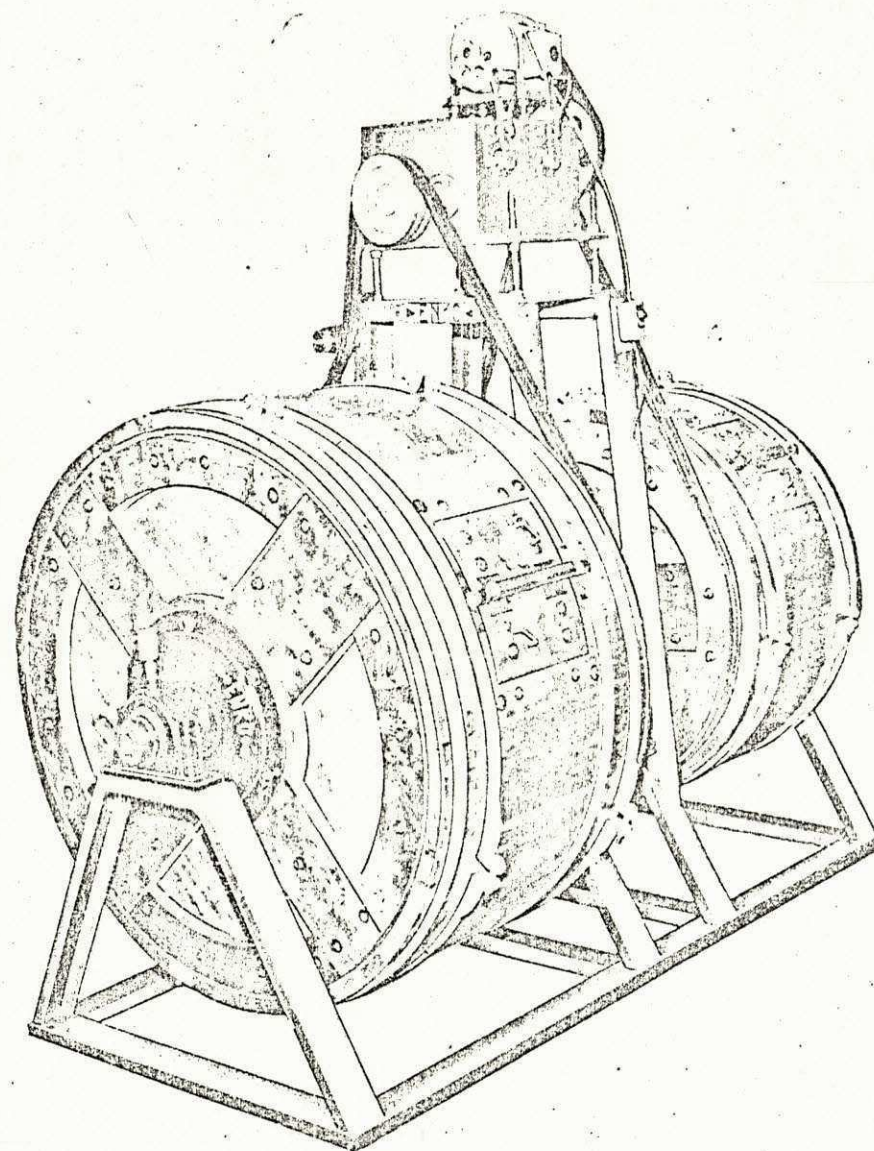
Agradeço a todos que me ajudaram a desenvolver alguma tarefa neste estágio, especialmente ao Prof. MARCINO DIAS DE OLIVEIRA.

INDÚSTRIA DE MÁQUINAS ENKO LTDA.  
CAIXA POSTAL, 24  
FONES PABX 95-3566

# ENKO

SÍMBOLO DE QUALIDADE E PERFEIÇÃO

NÓVO HAMBURGO - RS - BRASIL



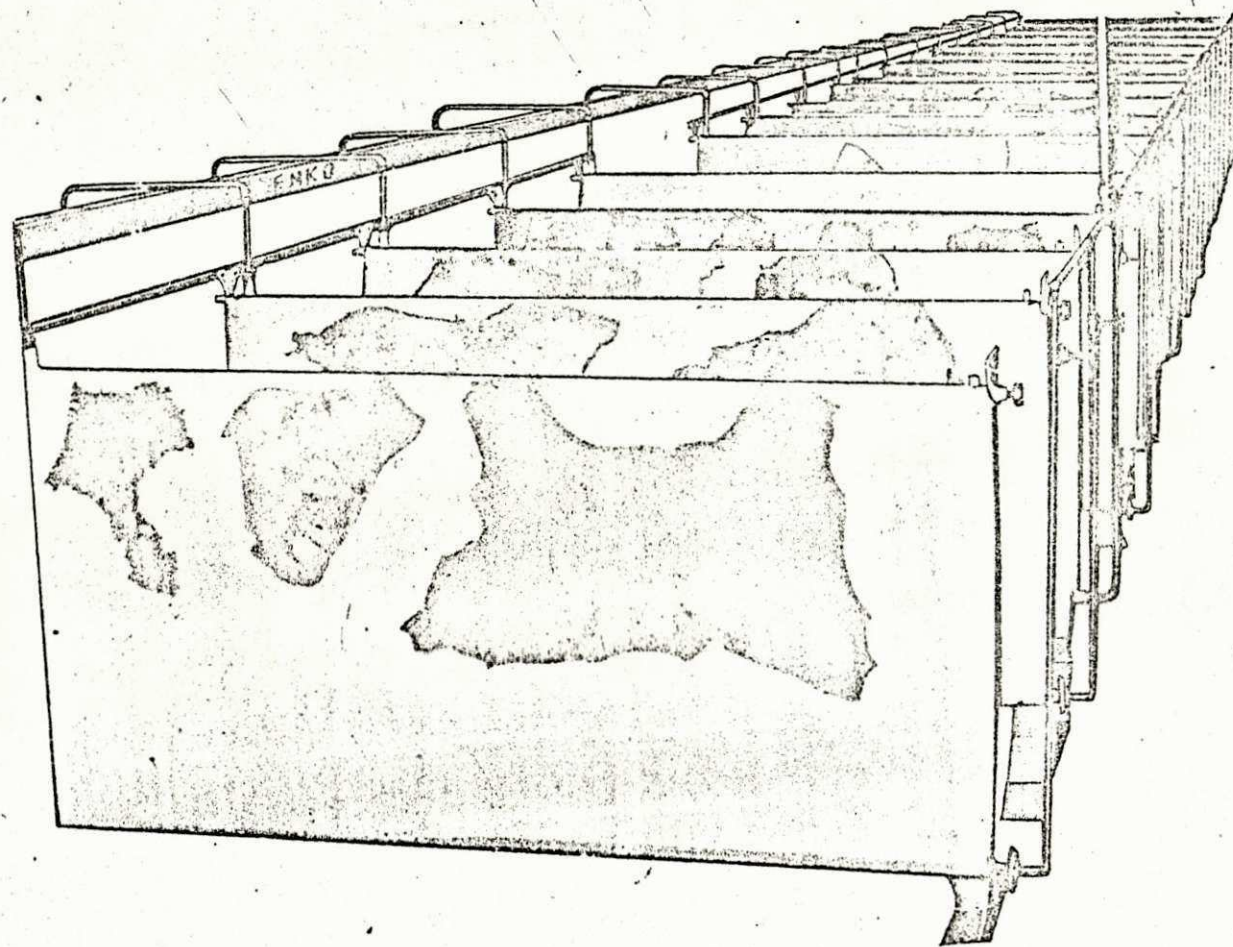
MODÉLOS  
260.10  
260.20

APARELHOS FOLÕES PARA PESQUISAS DE LABORATÓRIOS

INDUSTRIA DE MAQUINAS ENKO LTDA.  
CAIXA POSTAL, 24  
FONE: 95-3566  
TELEX (51)1369

**ENKO**  
SÍMBOLO DE QUALIDADE E PERFEIÇÃO

NOVO HAMBURGO - RS - BRASIL



COM CANTOS ARREDONDADOS

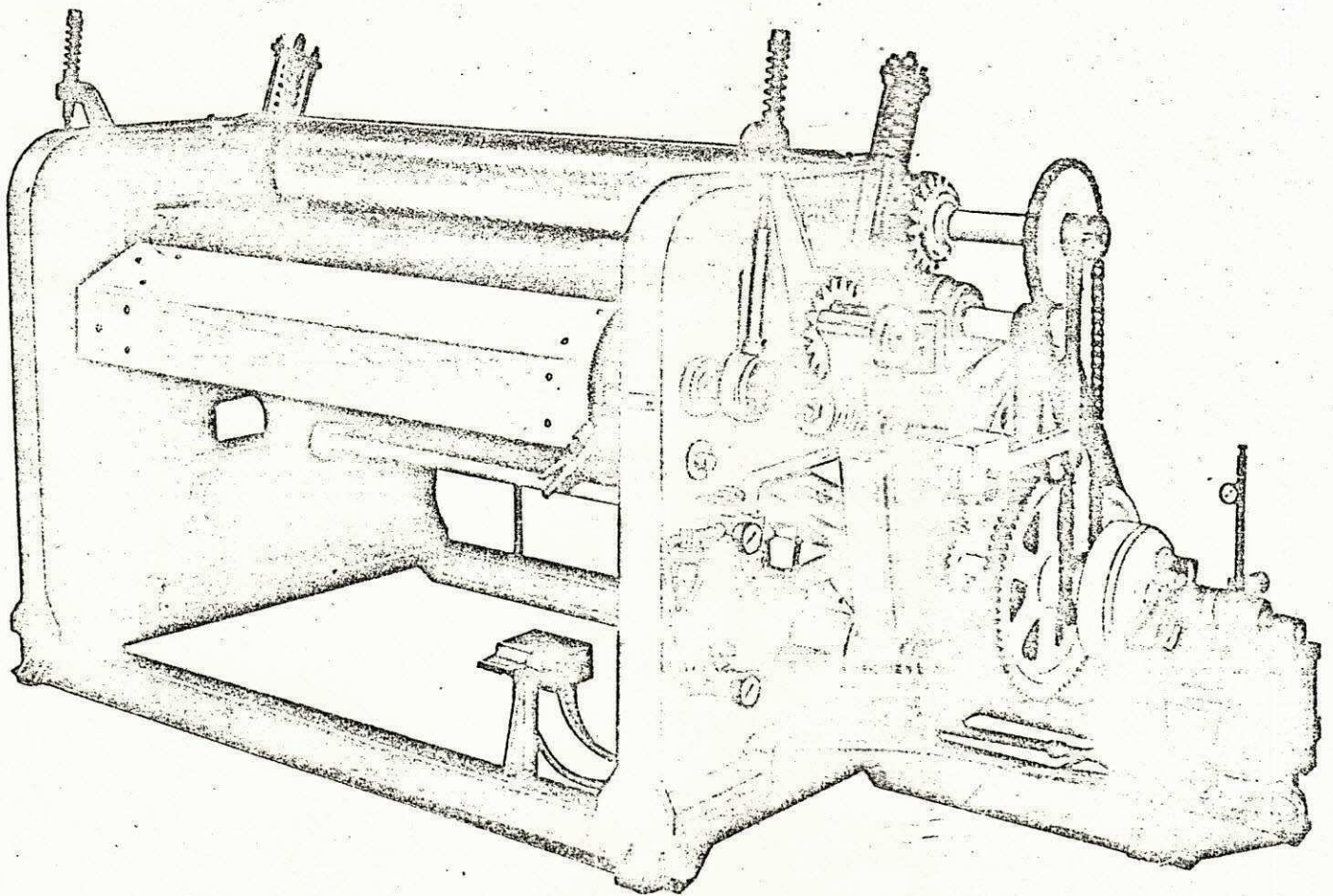
MODELOS 095.05  
096.05  
095.06  
096.06  
095.07  
096.07  
095.08  
096.08

APARELHOS PARA SECAR E COLAR COUROS TIPO  
"SECOTHERM"

# ENKO

MÁQUINAS E APARELHOS PARA CURTUMES

**REAL**  
DESCARNADEIRA  
Mecânica  
com apoio  
Pneumático



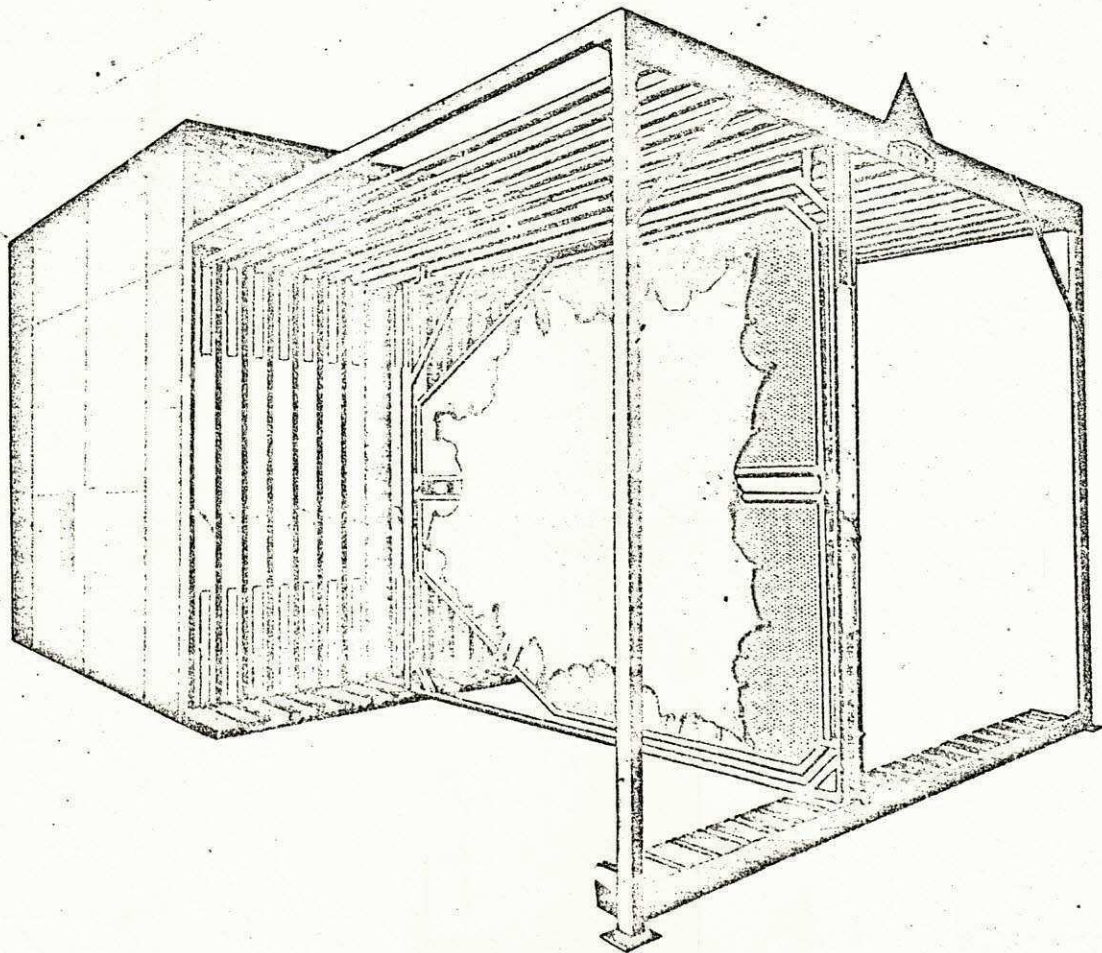
# ENIKO

sim

MÁQUINAS E APARELHOS PARA CURTUMES

## SECAMAT

Aparelho para  
secar e  
estaquear  
couros  
Togling

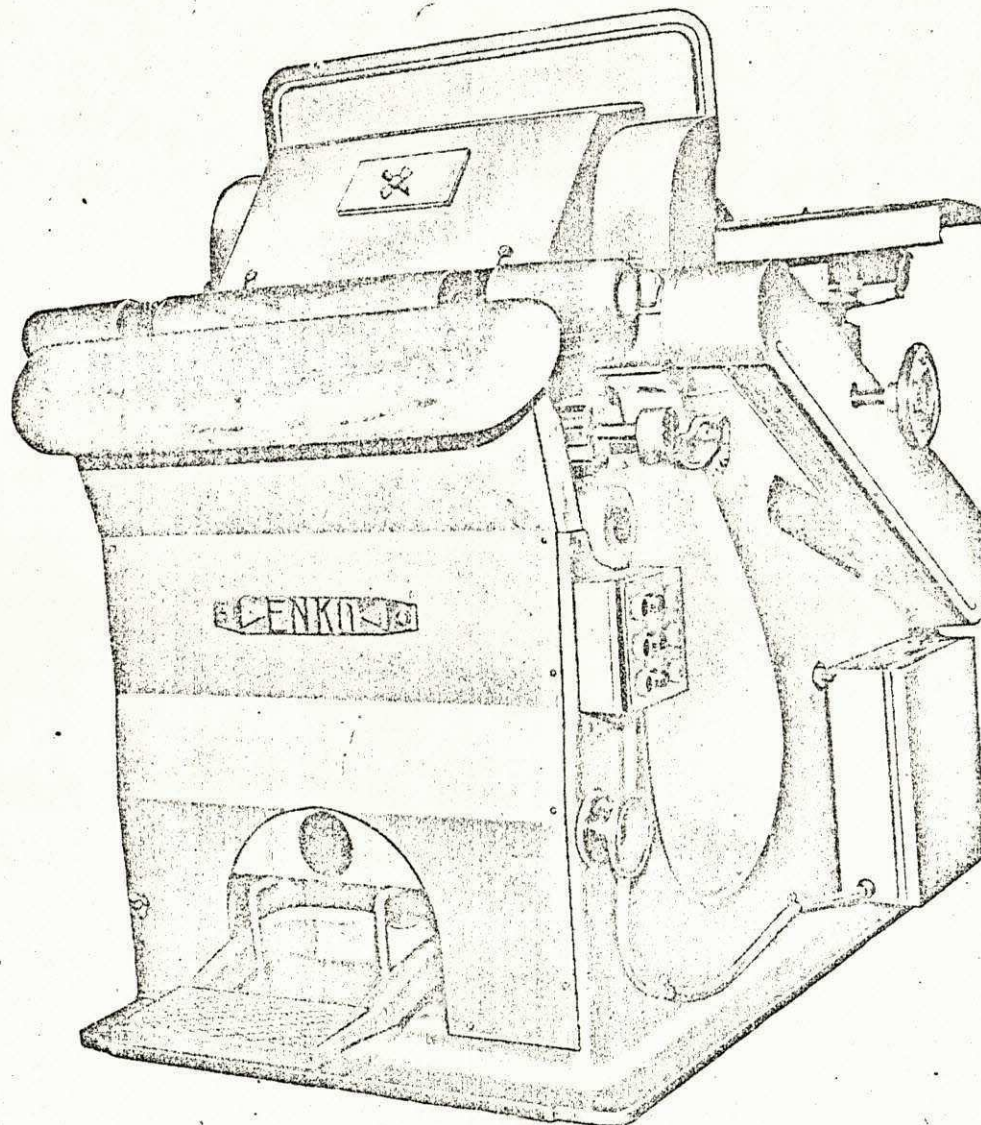


INDÚSTRIA DE MÁQUINAS ENKO LTDA.  
CAIXA POSTAL, 24  
FONES PABX: 95-3566  
TELEX(51)1369

# ENKO

SÍMBOLO DE QUALIDADE E PERFEIÇÃO

NÓVO HAMBURGO - RS - BRASIL



MODÉLOS  
080.15  
080.20

MOVIMENTOS  
MECÂNICOS

MÁQUINA DE REBAIXAR COUROS "INVICTA" MOVIMENTOS MECÂNICOS

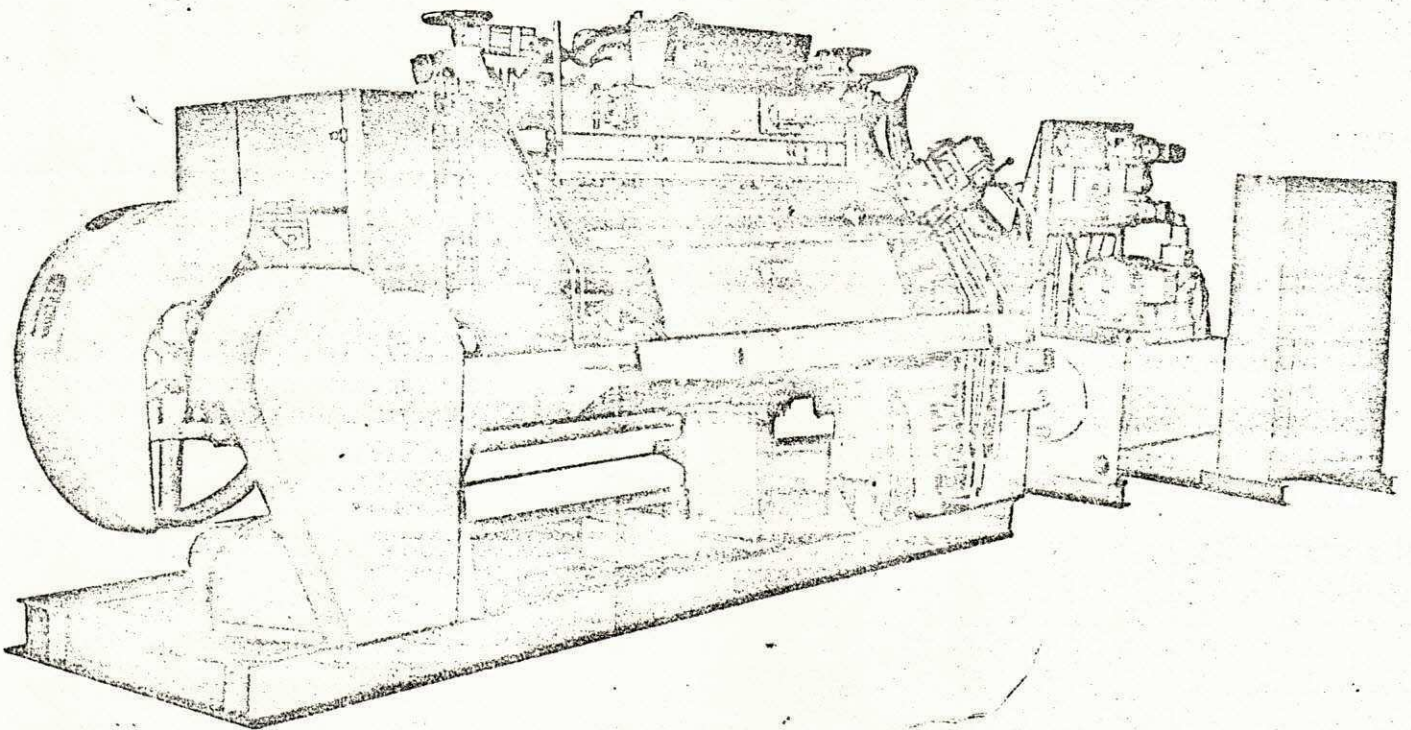
CAPACIDADE ÚTIL DE 400 CM<sup>2</sup>

# ENKO

MÁQUINAS E APARELHOS PARA CURTUMES

sim

Máquina para  
Dividir Couros  
Eletro-Hidráulica



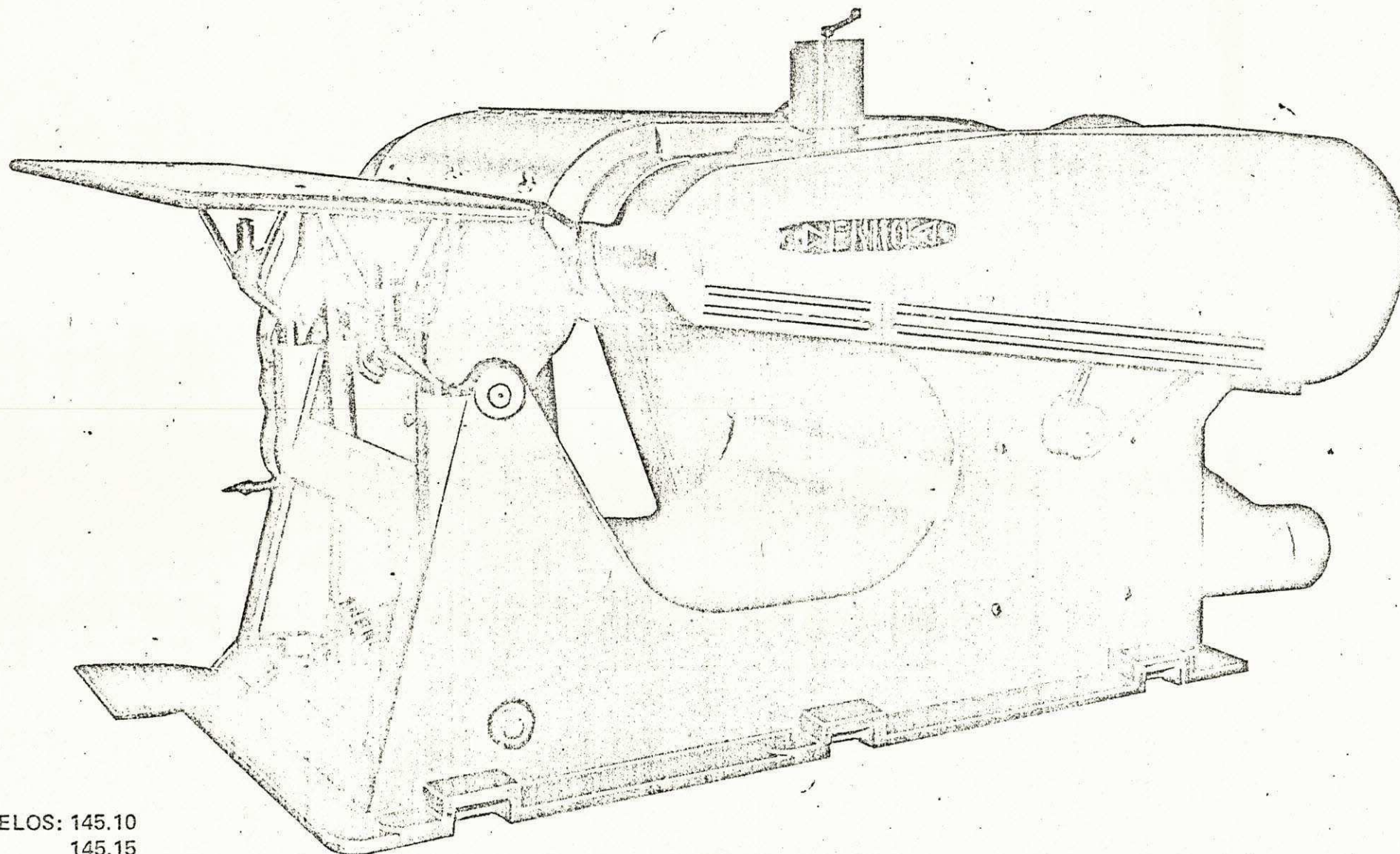


INDÚSTRIA DE MÁQUINAS ENKO LTDA.  
CAIXA POSTAL, 24  
FONE: 95-3566  
TELEX (51)1369

# ENKO

NOVO HAMBURGO - RS - BRASIL

SÍMBOLO DE QUALIDADE E PERFEIÇÃO



MODELOS: 145.10  
145.15

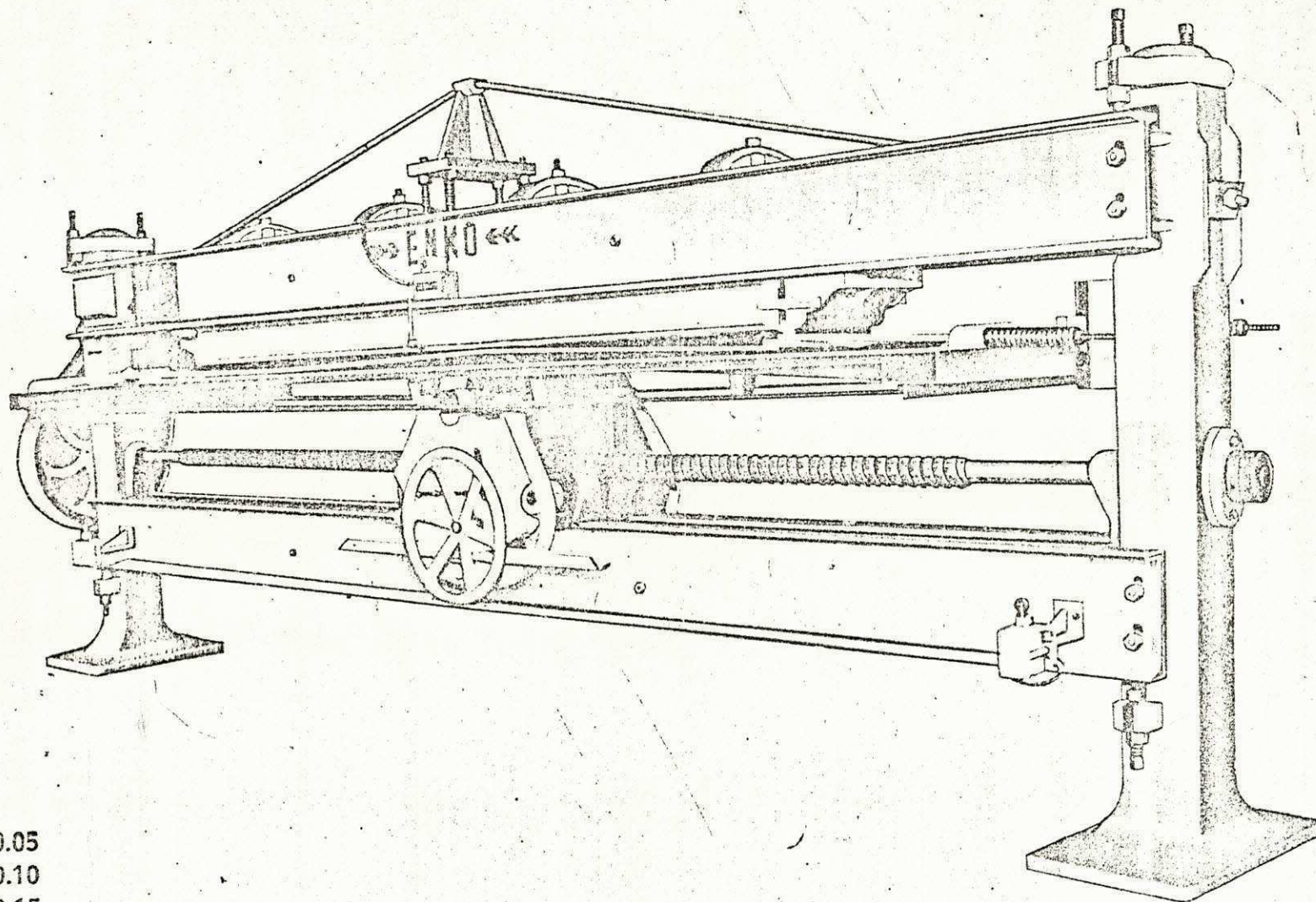
MÁQUINA DE LIXAR COUROS

INDÚSTRIA DE MÁQUINAS ENKO LTDA.  
CAIXA POSTAL, 24  
FONES PABX: 95-3566  
TELEX(51)1369

# ENKO

SÍMBOLO DE QUALIDADE E PERFEIÇÃO.

NÓVO HAMBURGO - RS - BRASIL



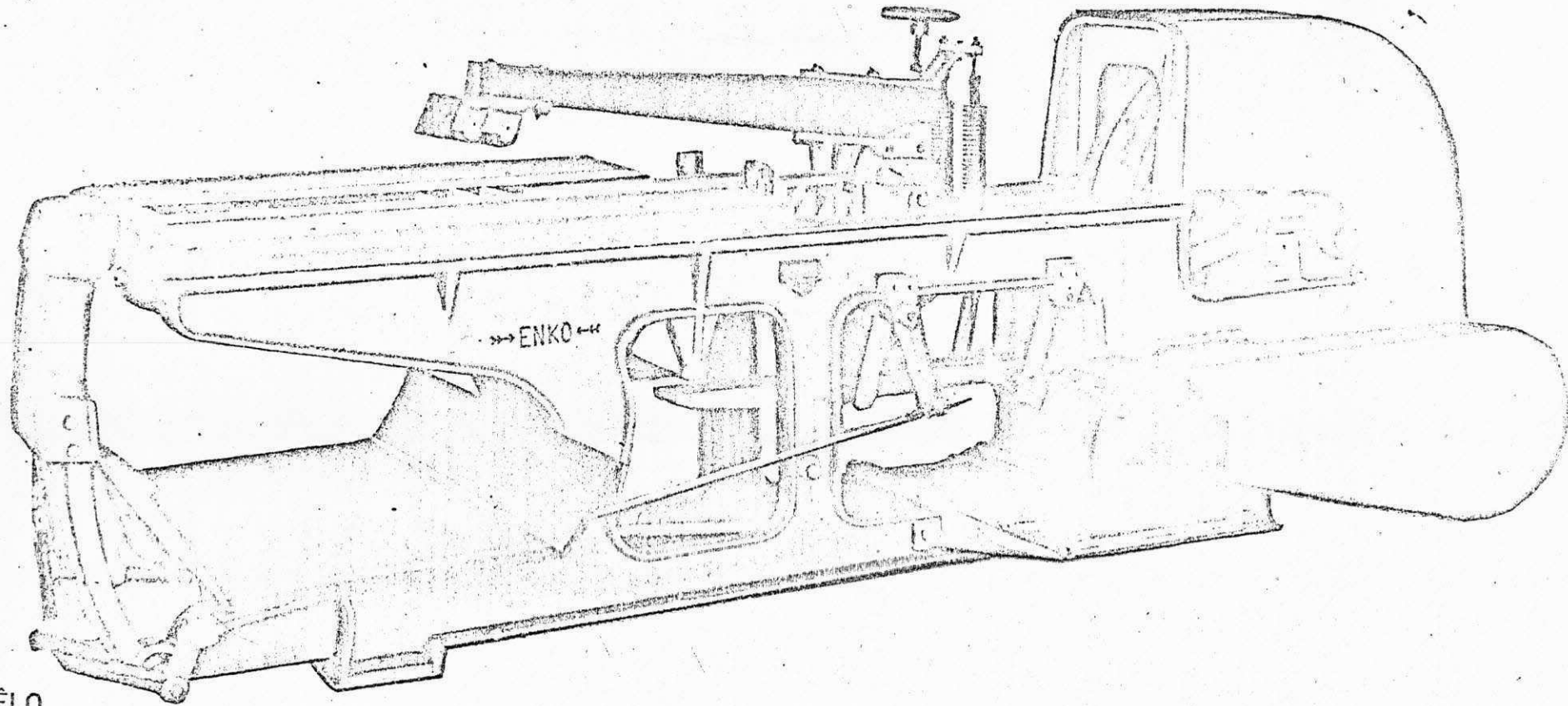
MODELOS: 180.05  
180.10  
180.15

MÁQUINA DE ESTAMPAR

INDUSTRIA DE MAQUINAS ENKO LTDA.  
CAIXA POSTAL, 24  
FONES PABX 95-3566

**ENKO**  
SÍMBOLO DE QUALIDADE E PERFEIÇÃO

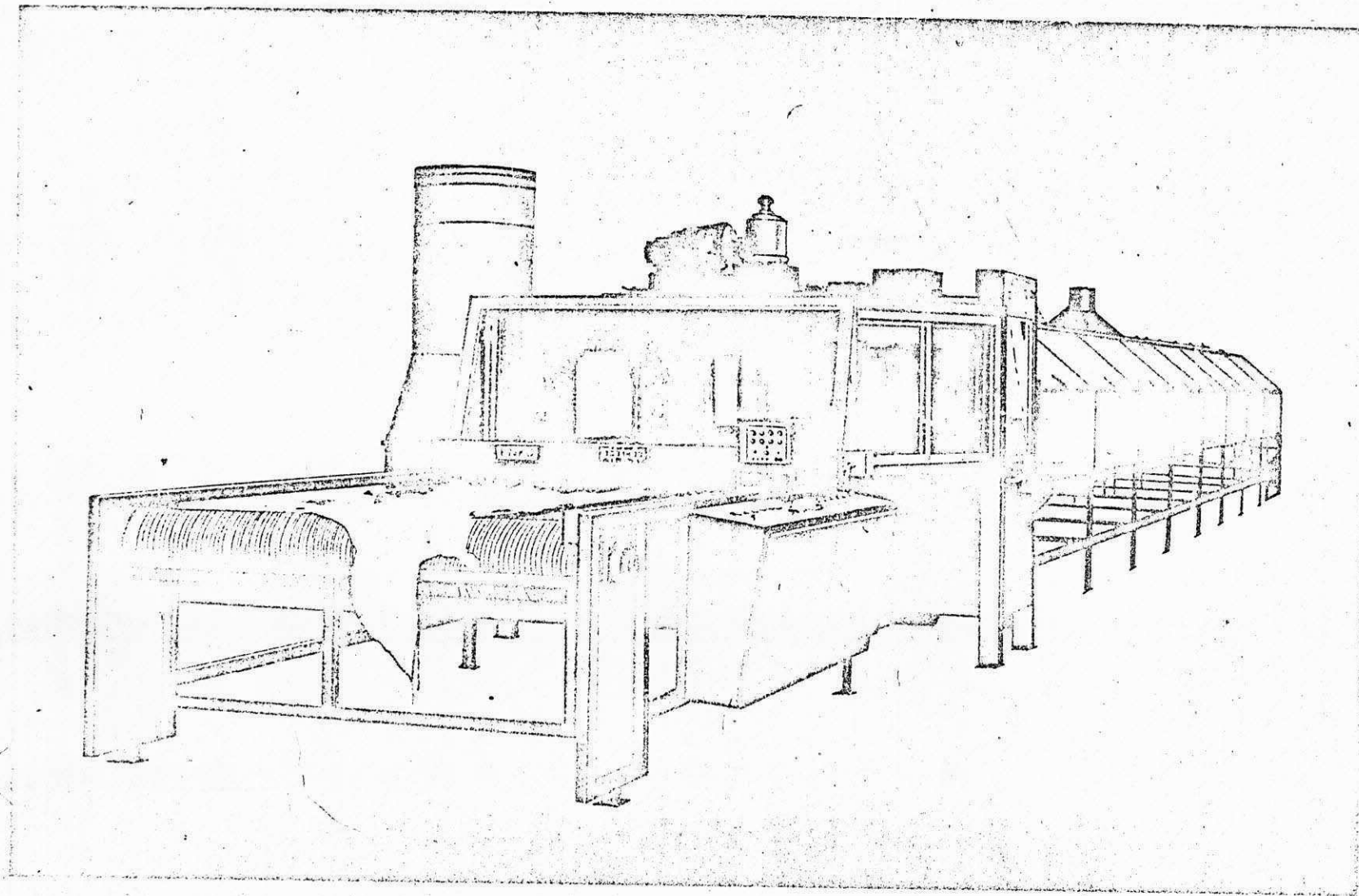
NOVO HAMBURGO - RS - BRASIL



MODÉLO  
110.05

MÁQUINA DE AMACIAR E ABRANDAR COUROS TIPO JACARÉ

780 mm



## MÁQUINA PA 1800

Las máquinas de Pintura ECO de fabricación ENKO están equipadas con sistema de memoria electrónica ECO producido en Grenoble, Francia, por firma METRAPLAN - SPAA. Es un sistema puramente electrónico porque utiliza MICRO-PROCESADORES y CIRCUITOS INTEGRADOS; está dotado de un puente de fotocélulas localizadas en la cabina.

El sistema ECOTRON es programable. Cuando la máquina está desconectada, la programación queda todavía, a medida que se almacena en las memorias internas alimentadas por baterías. Con estos equipos se puede regularse los tiempos de abertura y cierre de las pistolas en milisegundos (ms) con precisión; agrandar la figura que se pinta en centímetros, tanto en el ancho como en el largo. Además el equipo ofrece efectos de intermitencia, medición en pies cuadrados o metro cuadrado, pintura solamente por la parte de atrás o de la frente, pintura de

## MÁQUINA PARA PINTAR COUROS ECO 1800 mm - 3400 mm

A Cabine de Pintura ECO, construída por  
INDÚSTRIA DE MÁQUINAS ENKO LTDA.,

ainda, efeitos de intermitência, medição em  
pé quadrado ou metro quadrado, contagem

O corpo rotativo possui dupla alimentação  
de ar comprimido. Uma entrada de ar,



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Centro de Ciências e Tecnologia

Núcleo Regional de Processamento Pesquisa em Couros e Tanantes

PROCURT

D E C L A R A Ç Ã O

Declaramos para os devidos fins de direito, que o estagiário em Eng<sup>a</sup> Mecânica, FERNANDO ARAUJO SILVA, Mat.7921258/0, consta atualmente com 240 horas, no estágio referente a Manutenção de Mecânica no Curtume-Escola/PROCURT.

Campina Grande(Pb), 30 de julho de 1982

Prof<sup>a</sup>. Elida Eduarda Fama

-VICE-COORDENADORA DO PROCURT-

BIBLIOGRAFIA

- + O CURTUME NO BRASIL, NAS CONDIÇÕES SUB-TROPICAIS
- PELES E COUROS;
- MANUAL DO CURTIDOR.
- + CATALOGOS DA INDÚSTRIA DE MÁQUINA ENKO;
- + CATALOGO TURNER
- TRABALHOS DA DISCIPLINA: MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;
- + INFORMAÇÕES PESSOAIS DOS FUNCIONÁRIOS DO PROCURT.