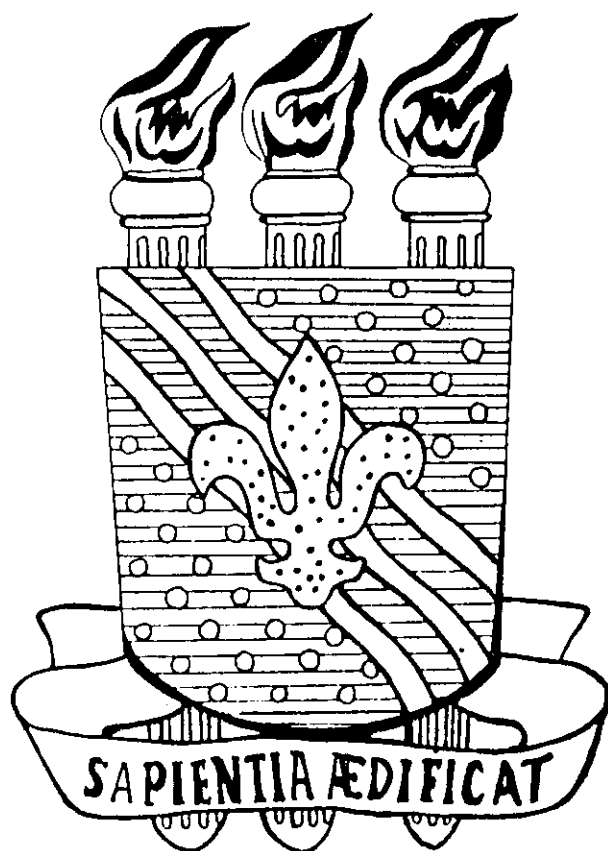


Universidade Federal da Paraíba

PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA.



ALUNO: GLAUBER WAGNER N. SARMENTO

Gláuber Wagner do Nascimento Sarmiento

Projeto de uma Indústria de Curtume

Este projeto caracteriza-se como relatório da disciplina Estágio Supervisionado sendo assim, um registro de conclusão de curso, à obtenção do título de Tecnólogo Químico de Nível Superior em Couros e Tanantes.

Orientador: José Amaurí Almeida Santos

Co-orientador: André Luiz Fiquene de Brito

Instituição de Estágio: Curtume Aliança S/A

Período de Estágio: 12 de Janeiro a 27 de Abril de 1998

Campina Grande – PB
1998



Biblioteca Setorial do CDSA. Fevereiro de 2021.

Sumé - PB

Gláuber Wagner do Nascimento Sarmiento

Projeto de uma Indústria de Curtume

Aprovado em: ___/___/___

Banca Examinadora:



CURTUME ALIANÇA S.A.

DECLARAÇÃO

Declaramos que **GLAUBER WAGNER DO N. SARMENTO**, foi contratado em 12/01/98 como estagiário do curso de Tecnologia Química: Modalidade Cursos e Tanques da U.F.P.B., com o período estágio de 12/01/98 à 27/04/98, desenvolvendo-se no horário de 986 hs.

Jequié-BA, 29/07/98


CURTUME ALIANÇA S.A.

Atividade de P. Aquino Jr
Gerente Industrial

Address: Av. Lions Clube, nº 185 - P.O. Box 46 - CEP: 45.200-000 - Jequié - Bahia - Brasil
Phone: 55-73-525.2821 Fax: 55-73-525.4605 - Telex: 73-1750 - Cual BR

Dedicatória e Agradecimentos

Aos meus pais,

a José Amaurí Almeida Santos (Orientador),

a André Luiz Fiquene de Brito (Co-orientador),

aos meus amigos.

E especialmente, dedico esta obra a *Luciana Rodrigues de Araújo*,
minha namorada, pessoa que em todos os instantes acreditou nos meus
sonhos.

Sumário

Resumo	08
Abstract	09
1 Apresentação do Projeto	10
2 Introdução	11
2.1 Objetivos:	12
3 Memorial de Caracterização do Empreendimento	13
3.1 Justificativas	13
3.1.1 Localização Estratégica	13
3.1.2 Infra-Estrutura	13
3.1.3 Incentivos e Linhas de Crédito	14
3.1.4 Mão-de-Obra	15
3.1.5 Matéria-Prima	15
3.1.6 Geografia e Climatologia	16
3.2 Cadastro da Empresa	16
3.3 Licenciamento	17
4 Dimensionamento Industrial	18
4.1 Metas de produção	18
4.1.1 Cálculo do Rendimento Diário:	19
4.1.2 Cálculo do Rendimento Anual:	19
4.1.3 Raspas de Wet-blue	19
4.1.4 Rendimento Total (couro + raspa)	19
4.2 Distribuição de Superfície Coberta	20
4.3 Energia Potencial	21
4.4 Disponibilidade de Energia Interna	21
4.5 Consumo de Eletricidade	22
4.6 Consumo de Água:	22
4.7 Consumo de Insumos Químicos	22
4.8 Consumo de Máquinas e Equipamentos	22
4.9 Número de Funcionários	23
5 Lay-out Industrial	24
5.1 Elementos do Lay-out	24
5.1.1 Alguns Aspectos da Construção Civil	24
5.1.2 Entrada e Saída	26
5.1.3 Conferência e Pesagem	26
5.1.4 Estacionamento	26
5.1.5 Administração	26
5.1.6 Almoxarifado Central	26
5.1.7 Setor de Depósito/Barraca	27
5.1.8 Setor de Ribeira	27
5.1.9 Setor de Semi-Acabamento	27
5.1.10 Setor de Acabamento	27
5.1.11 Setor de Expedição	27
5.1.12 Área Livre Interna	28
5.1.13 Laboratórios	28

5.1.14	Sala dos Químicos e Gerência Industrial	28
5.1.15	Área de Máquinas e Equipamentos	28
5.1.16	Oficina e Carpintaria	28
5.1.17	CIPA	28
5.1.18	Estação de Efluentes	29
5.1.19	Ambulatório	29
5.1.20	Refeitório	29
5.1.21	Vestuários	30
5.1.22	Bebedouros	30
5.1.23	Poço Artesiano	30
5.1.24	Reservatórios de Água	31
6	<i>Atividade Industrial e Tecnologia Química Aplicada</i>	32
6.1	Fluxograma de Produção	32
6.2	Depósito / Barraca	33
6.3	Ribeira	33
6.3.1	Pré-remolho	33
6.3.2	Pré-descarne	34
6.3.3	Remolho	34
6.3.4	Depilação/Caleiro	34
6.3.5	Descarne	36
6.3.6	Divisão em Tripa	36
6.3.7	Pesagem	37
6.3.8	Lavagem	37
6.3.9	Desencalagem/Purga	37
6.3.10	Píquel	38
6.3.11	Curtimento	39
6.3.12	Repouso	40
6.4	Semi-Acabamento	40
6.4.1	Classificação	40
6.4.2	Enxugamento	41
6.4.3	Divisão em Wet-blue	41
6.4.4	Justificativas sobre a Dupla Operação de Divisão	42
6.4.5	Medição em Wet-blue	42
6.4.6	Rebaixamento	42
6.4.7	Pesagem	42
6.4.8	Lavagem ácida	43
6.4.9	Recromagem	43
6.4.10	Neutralização	43
6.4.11	Recurtimento / Tingimento	44
6.4.12	Engraxe	44
6.4.13	Estiramento	45
6.4.14	Secagem	45
6.4.15	Condicionamento	46
6.4.16	Amaciamento / Batimento	46
6.4.17	Togliamento	46
6.4.18	Lixagem	46
6.4.19	Desempear	46
6.5	Acabamento	47
6.5.1	Impregnação	47
6.5.2	Aplicação de Camadas	47
6.5.3	Secagem Final	48
6.5.4	Prensagem / Lustragem	48
6.6	Expedição	49
7	<i>Máquinas e Equipamentos de Produção</i>	50

8	<i>Tratamento de Resíduos do Curtume</i>	51
8.1	Caracterização dos Resíduos	51
8.1.1	Líquidos	51
8.1.2	Sólidos	52
8.1.3	Gasosos	53
8.2	Tratamento de Efluentes	54
	Fluxograma de Tratamento	54
8.2.2	Tratamento Físico	54
8.2.3	Tratamento Físico-Químico	55
8.2.4	Tratamento Biológico	56
8.2.5	Tratamento do Lodo	57
8.3	Alternativas Aplicadas aos Resíduos Sólidos e Gasosos	57
8.3.1	(A) Para o Sal da Barraca	58
8.3.2	(A) Para as Aparas Não Caleadas e Caleadas, Curtidas, Semi-Acabadas e Acabadas; Para os Resíduos Não Caleados e Caleados; e Para as Raspas em Tripa	58
8.3.3	(A) Para o Pó de Rebaixadeira	59
8.3.4	(A) Para o Pó de Lixadeira	59
8.3.5	(A) Para o Lixo	59
8.3.6	(A) Para o Lodo da Estação de Tratamento de Efluentes	59
8.3.7	(A) Para as Emissões Gasosas	59
9	<i>Dimensionamento da Estação de Tratamento de Efluentes</i>	61
9.1	Considerações Sobre a Vazão	61
9.2	Dimensionamento das Unidades	62
9.2.1	Reciclagem de Calceiro	62
9.2.2	Reciclagem de Curtimento	63
9.2.3	Unidades de Tratamento Físico	63
9.2.4	Unidades de Tratamento Físico-Químico	63
9.2.5	Unidades de Tratamento Biológico	64
9.2.6	Unidades de Tratamento do Lodo	64
9.2.7	Outras Unidades	65
10	<i>Programas Ecológicos para a Qualidade Ambiental (PEQA)</i>	67
10.1	Sistema de reaproveitamento contínuo (SRC)	67
10.2	Sistema de Doação de Resíduos (SDR)	67
10.3	Sistemas de Tecnologia Limpa (STL)	68
10.4	Sistema Integrado de Coleta Seletiva (SICS)	68
10.5	Sistema de Participação Ativa do Trabalhador (SPAT)	69
10.6	5S	69
10.7	Nossas Metas: TQC – ISO 9.000 – ISO 14.000	70
10.8	Reutilização da Água	70
11	<i>Inspeção da Qualidade</i>	72
11.1	Análises Físico-Químicas	72
11.1.1	Insumos químicos	72
11.1.2	Banhos Residuais	72
11.1.3	Couros Wet-blue e Semi-acabado	72
11.1.4	Efluentes	73
11.2	Análises Físico-mecânicas	73
12	<i>Investimento do Projeto</i>	74

12.1	Custos de Construção Civil	74
12.2	Custos com água	74
12.3	Custos com Energia	74
12.4	Custos com Máquinas e Equipamentos	75
12.5	Folha de Pessoal	76
12.6	Custos com Insumos Químicos	77
12.7	Custos com a ETE	78
12.8	Custos com Matéria-prima	79
12.9	Custos com Alimentação	79
12.10	Total do Investimento	79
13	<i>Conclusões e Recomendações</i>	80
14	<i>Bibliografia</i>	83
15	<i>Anexos</i>	86

Resumo:

SARMENTO, G. W. do Nascimento. Proposta de Projeto de uma Indústria de Curtumes. Campina Grande – 1998 – 60p. (Relatório). Conclusão do Curso Superior de Tecnologia Química: Couros e Tanantes – UFPb.

Apresentamos como intenções de projeto, os requisitos metodológicos necessários à implantação e ao funcionamento de uma indústria de curtume com capacidade de produzir 800 couros/dia e estrutura de expansão suficiente para mais 200 couros diários.

A literatura expõe um amplo estudo que envolve preliminarmente as potencialidades do setor coureiro no cenário brasileiro, as propostas do empreendimento e a sustentabilidade regional e local – estimada principalmente pela relevância do Pólo Coureiro-Calçadista reconhecido na cidade de Campina Grande – Pb, servindo de força motriz para o desenvolvimento do setor.

Uma segunda parte de nossas pretensões versa sobre o dimensionamento da empresa, os elementos constituintes do arranjo físico adotado para a otimização do processo fabril, as atividades que movimentam a indústria de couros e a tecnologia de processos escolhida para o desenvolvimento da atividade industrial.

A interação harmônica com o meio ambiente, necessidade inquestionável à vida útil do curtume, é resgatada nos itens que referenciam o tratamento da poluição total através dos dispositivos da estação de efluentes, das alternativas para os resíduos sólidos e gasosos, e fundamentalmente, da conscientização ecológica administrada nos programas ambientais desta empresa.

O capítulo Inspeção da Qualidade, parte integrante de algo grandioso que se objetiva conquistar – a *Qualidade Total e o seu Controle*, é observado como um gerenciamento da qualidade dos processos químicos e produtos acabados, sendo a satisfação do cliente a meta atingível por todos.

Os custos para viabilizar a implantação da indústria são apresentados logo à seguir e finalmente, explicitamos as conclusões oportunas no contexto das nossas propostas de projeto, destacando uma reflexão especial acerca de algumas recomendações que julgo indispensáveis a *identificação* do profissional formado na área e ao *melhoramento* de certos aspectos que compõem a realidade nos curtumes.

ABSTRACT:

1 Apresentação do Projeto

Este projeto contempla a última etapa para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia Química (Couros e Tanantes), sendo apresentado sob a forma de Relatório e integrado com o Lay-out da indústria de curtume.

Em relatório descrevemos textualmente um levantamento minucioso de todos os requisitos necessários à implantação de um curtume com produção entre 800 e 1000 couros diários. Dentre os quais, ressaltamos os principais objetivos para o dimensionamento do projeto, a atividade e tecnologia industriais, a sustentabilidade ecológica fundamentada nos mecanismos de tratamento, minimização e prevenção da poluição, o entendimento sobre os benefícios econômicos e sociais gerados para a região e o investimento claro da empresa em busca da *Qualidade Total* e da *Produtividade* em todo o seu contexto.

Com o lay-out pretendemos demonstrar o caminho otimizado da atividade industrial, a objetividade quanto ao critério de distribuição de máquinas e equipamentos no setor produtivo concorrendo para uma harmonia funcional de processos, merecendo observação e critério similares, os demais setores igualmente responsáveis pelo equilíbrio da empresa.

Em síntese, as propostas de projeto aqui discutidas visam demonstrar a viabilidade funcional, econômica, social e ecológica da indústria de curtume em tese, e ainda, enfocam a importância desta sob um novo prisma, onde a modernidade e o aperfeiçoamento contínuo são valores perfeitamente alcançáveis por este ramo industrial.

2 Introdução

A atividade industrial de curtumes ocupa no cenário nacional uma posição bastante expressiva ao longo dos tempos. Hoje, concentrando aproximadamente 600 empresas que processam anualmente 26 milhões de peles em média, suprindo as necessidades de mercado interno com 80% dessa produção, sendo o restante exportado, esse ramo incrementa o PIB com uma participação de 0,6% (superior a 2 bilhões de reais), proporcionando mais de 50 mil empregos diretos com investimentos quase que exclusivamente de capital nacional.

A dimensão da importância desta atividade industrial para o Brasil é aquilatada com a integração da Indústria de Calçados que se destaca à nível mundial como uma das cinco mais expressivas, galgando inclusive, a posição de segunda maior exportadora do planeta em anos recentes. Enfatizando essas palavras, atualmente este setor participa com 1,8% do PIB brasileiro, correspondendo a valores acima de R\$ 6 bilhões, dos quais cerca de 30% equivalem as exportações. Os benefícios sociais podem ser vistos através de mais de 380.000 empregos diretos situados em torno de 4.000 empresas e, conforme [FURLANETTO 95], *as fábricas de calçados intensificam o uso da mão-de-obra feminina e elevam a faixa etária dos trabalhadores, permitindo novas condições de emprego para uma mão-de-obra em geral relegada a segundo plano.*

E a Paraíba nesse contexto?

Recentemente, a atividade industrial de curtumes na Paraíba merece novo destaque face a magnitude do Pólo Coureiro-Calçadista no contexto do Programa de Desenvolvimento Econômico-social sustentado pelo estado. A Paraíba responde a 29% da produção de calçados em todo o nordeste, totalizando em média mais de 60 milhões de pares anualmente, sendo o nordeste, responsável por 20% da produção nacional com mais de 200 milhões de pares por ano. Segundo [SICTCT 94], *o pólo coureiro-calçadista abrange 85 empresas com 6.053 funcionários no setor formal.* O crescimento industrial do pólo e sobretudo a sua influência, é caracterizada com o surgimento contínuo de novas empresas que constituem o setor informal em quantidade superior a 530 micro-indústrias até 1994.

A tradição da Paraíba no setor coureiro, é sem dúvidas, o alicerce de longa data para a manutenção e crescimento contínuo do pólo. Justificando essa afirmativa, além da capacidade de produção de couros no estado, o parque industrial calçadista correspondente apenas a economia formal, é discriminado na tabela abaixo:

Tabela 01: Parque Industrial Calçadista

Cidade	Nº de Indústrias	%	Nº de Empregados	%	Produção Mensal	%
Campina Grande	51	60.0	2.927	48.4	4.600.000	91.0
João Pessoa	12	14.1	1.427	23.6	96.000	1.9
Santa Rita	2	02.3	1.416	23.4	285.000	5.6
Patos	15	17.7	238	3.9	57.000	1.2
Outros	5	05.9	45	0.7	12.000	0.3
Total	85	100	6.053	100	5.050.000	100

Fonte: SICTCT [94]

Pelo o que vimos até aqui, a atividade coureira na Paraíba exerce força significativa à economia estadual e com participação respeitável no cenário nordestino, que por sua vez, tem representatividade importante à nível nacional. Torna-se portanto, de caráter indubitável, o consenso geral de todos por acreditar nas potencialidades deste ramo industrial no estado de modo a contribuir decisivamente para o progresso econômico-social com valores substanciais à melhoria da qualidade de vida das pessoas.

2.1 *Objetivos:*

- Produzir e comercializar o couro em três estágios distintos: wet-blue, semi-acabado e acabado;
- Suprir as necessidades de mercado nacional e internacional;
- Promover a sustentabilidade ecológica através do tratamento, minimização, reaproveitamento, confinamento adequado e comercialização dos resíduos nocivos ao meio;
- Acrescentar a região mais uma atividade industrial com benefícios econômicos e sociais.

3 Memorial de Caracterização do Empreendimento

3.1 *Justificativas*

As principais razões que justificam a intenção de instalar mais uma indústria de relevada magnitude na Paraíba são discriminadas à seguir:

3.1.1 *Localização Estratégica*

A nível regional, a decisão de alocar a indústria de curtume na Paraíba deve-se a pelo menos dois fatores importantes: É o estado de posição geográfica privilegiadíssima, sendo no contexto nacional a porção mais oriental do país e regionalmente, a mais central; e como segundo fator, a existência de um Pólo Coureiro-Calçadista enraizado com o processo de desenvolvimento econômico-social paraibano.

Em termos locais, a opção por Campina Grande é louvável pela estrutura interna e pela contribuição histórica desta cidade no transcorrer da história deste setor no estado da Paraíba. Destacando as condições ótimas de infra-estrutura tais como transportes, energia, água, saneamento, Pólo Coureiro no Distrito Industrial de Catingueira, sede órgãos industriais, posição de liderança na produção de couros e calçados do estado, produção tecnológica de criação e aperfeiçoamento de mão-de-obra especializada, além de outros incentivos, têm-se portanto, valores fundamentais ao impulsionamento desta atividade de forma a contribuir com enormes benefícios de natureza sócio-econômica.

3.1.2 *Infra-Estrutura*

- **Área:** Territorialmente, o pólo de curtume situado no Distrito Industrial de Catingueira tem uma extensão útil suficiente para abrigar Indústrias de grande porte.
- **Energia:** A energia elétrica fornecida pela CHESF é distribuída a cidade de Campina Grande através da CELB. Esta companhia garante a auto-suficiência energética para o setor industrial e entre outros programas, tem implantado o sistema de manutenção em linhas energizadas a fim de minimizar as interrupções de fornecimento de energia.
- **Água e Saneamento:** Estes recursos são de responsabilidade do estado e administrados pela CAGEPA. Recentemente, a implantação de uma nova adutora na cidade, trouxe maior dinamismo ao abastecimento de água.

- **Transportes:** Localizada de forma estratégica e privilegiada, Campina Grande oferece condição invejável à performance dos transportes. As rodovias BR-230 e BR-104 fornecem acesso interestadual para o escoamento/receptação de produtos/matéria-prima; o transporte aéreo é facilitado pelo aeroporto João Suassuna de trânsito nacional e a proximidade com os aeroportos de João Pessoa (121 Km), Recife (181 Km) e Natal (206 Km) permite o fluxo internacional, assim como, o transporte marítimo; a Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA) interliga Campina Grande à nível estadual e regional, constituindo-se em mais uma alternativa viável às transações comerciais da indústria.
- **Apoio:** Meios de comunicação, redes bancárias, saúde, prestação de serviços, comércio e afins.

3.1.3 Incentivos e Linhas de Crédito

- **FAIN** – Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba, coordenado pela companhia de Industrialização da Paraíba – CINEP, concede incentivos financeiros a empreendimentos relevantes ao desenvolvimento sócio-econômico do estado;
- **FINOR** – Fundo de Investimento do Nordeste, disponibiliza recursos para promover o desenvolvimento de empresas nacionais ou multinacionais, instaladas na área de atuação da SUDENE;
- **FNE** – Fundo constitucional de Financiamento do Nordeste, atua com programas de financiamento aos setores produtivos localizados no nordeste, em consonância com o Plano Regional de Desenvolvimento;
- **BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento representado à nível estadual pelo FINEM-POC-FINAME, como agente financiador da atividade industrial;
- **FUNDESP** – Fundo de Investimento do Estado da Paraíba, promove apoio financeiro para investimentos fixos e circulantes às micro, pequenas e médias empresas instaladas no Estado (coordenação: CINEP);
- **SEBRAE/BNB** – Fundo de Aval para o Setor Coureiro-Calçadista;
- **BNB** – O Banco do Nordeste atua com linha de crédito especial para o setor coureiro-calçadista;
- **BB** – O Banco do Brasil detem linhas de crédito especiais para o setor coureiro-calçadista formal e informal;
- Redução no IR, ICMS, prêmios relativos a exportação e abatimentos concedidos pelo estado.

3.1.4 Mão-de-Obra

- **Especializada:** A UFPb é a instituição potencialmente capaz de fornecer a mão-de-obra especializada de nível superior para atender as áreas administrativa, financeira, de recursos humanos, de gerenciamento da produção e de estrutura laboratorial.
- **Não especializada:** Oriúnda dos programas de treinamento ministrados pela indústria e fornecedores de equipamentos, profissionais treinados pelo CENATEC (Albano Franco) – SENAI e os profissionais da região com experiência em curtumes anteriores.

3.1.5 Matéria-Prima

Segundo [FURLANETTO 95], o rebanho bovino paraibano não atende a demanda do estado, sendo uma parcela complementar às necessidades oriundas de outros estados: Bahia, Pará, Tocantins e Goiás.

A comparação entre a capacidade instalada para a produção de couros na Paraíba (tabela 02) e a quantidade de couros recebida pelos curtumes com precedência da Paraíba (tabela 03) ilustra o comentário acima.

Tabela 02:

<i>Campina grande</i>	1.500 (*)	20.7
	4.000 (**)	55.2
<i>João Pessoa</i>	700	6.9
<i>Itabaiana</i>	550	7.6
<i>Patos</i>	500	9.6

(*) Bovino (**) Caprino

Fonte:[SICTCT 94]

Tabela 03:

<i>ANO</i>	<i>Quantidade (unidade)</i>	<i>Couros/dia (Média)</i>
<i>1986</i>	<i>216.848</i>	<i>822</i>
<i>1987</i>	<i>237.699</i>	<i>900</i>
<i>1988</i>	<i>269.326</i>	<i>1.020</i>
<i>1989</i>	<i>286.937</i>	<i>1.087</i>

Fonte: [FURLANETTO 95]

Porém, fundamentado na importância que o setor de pecuária assume no estado, o governo paraibano tem viabilizado gestões junto aos órgãos financiadores com objetivo de recuperar o rebanho do estado e minimizar a defasagem entre a oferta e a procura. Assim, o setor coureiro será indiretamente beneficiado com o aumento de matéria-prima a fim de atender a demanda atual dos curtumes instalados.

3.1.6 Geografia e Climatologia

Os estudos topográficos da região envolvendo o relevo ondulado e o solo de natureza argilo-arenoso não relatam problemas de segurança para as edificações, mesmo considerando no processo fabril, a liberação de vibrações e ruídos que poderiam constituir-se em fatores de riscos à construção civil.

Esta cidade apresenta clima tropical (semi-árido), temperatura média de 23°C, umidade relativa de 80% e ventos sudoeste de 3,4 m/s em média. Neste aspecto climatológico, admite-se uma condição favorável a prática da atividade de curtume, inclusive, ao tratamento dos resíduos sólidos na estação de tratamento de efluentes.

3.2 Cadastro da Empresa

Indústria de Curtumes				
Razão Social:	Nome de Fantasia:	CGC:	Inscrição Estadual	
Curtume Verde S/A	Curtume Verde	10.700.000/0001-5	16.930.655-7	
Endereço:		Bairro:	Cidade:	
Lote 15 – Quadra z – rua Projetada B, s/n		Dist. Industrial	Campina Grande	
CEP:	Fone:	Responsável:		
58.100-000	0833372000	Gláuber Wagner do Nascimento Sarmento		
Direção do Empreendimento:		Tipo de Empresa:	Atividade	
Diretor Presidente		Média	Beneficiamento de Couro Vacum	
Produção Inicial:	Expansão:	Empregados Prod.:	Empre. na Adm.:	Total:
800 couros/dia	1000 couros/dia	163	13	176
Área Total:	Área Construída:	Regime de Trabalho:		
35.100 m ²	10.314 m ²	22 dias/mês; 5,08 dias/semana; 08h/dia		
Produtos Fabricados / dia:				
400 couros wet-blue; 200 semi-acabados; 200 acabados				
Artigos Diversos:				
Box, Nubuck, Napas, Batido, Hidrofugado, Crust, etc.				

3.3 Licenciamento

[VALLE 95] ressalta que *o licenciamento da atividade e das instalações, ato que vai permitir à empresa operar em um local definido, é o primeiro e principal vínculo formal que a une às autoridades ambientais.* Segundo o autor, a licença para implantar um novo empreendimento ou expandir um já existente deve ser requerida pelo empreendedor do órgão ambiental estadual.

A concessão da licença efetiva tem sua aprovação concretizada à partir dos estudos e avaliações feitas sobre o EIA/RIMA, elaborado por uma equipe de especialistas multidisciplinar, que se encarregará de analisar os impactos causados pelo empreendimento sob os diversos aspectos que possam afetar o meio ambiente.

4 Dimensionamento Industrial

Para o dimensionamento do curtume com produção máxima estimada em 1.000 couros/dia, nos detemos a dois critérios: o critério técnico, por [VILLA 73] – *Relaciones Mútuas entre los Parámetros de la Industria del Cuero* (ítems: 4.1 a 4.7) e o critério do conhecimento específico na área de curtume (estimação do técnico) que, associado ao bom senso, são requisitos que contribuem substancialmente para a correta prática de dimensionamento (ítems: 4.8 e 4.9).

4.1 Metas de Produção

- Dados para o dimensionamento:
 - Peso médio da pele vacum¹ salgada: 26Kg;
 - Área superficial média do couro: 3,2 m²;
 - Regime de trabalho: 5,08 dias/semana = 22 dias/mês = 264 dias/ano;
 - Rendimento da produção: 90% + descontos \cong 238 dias úteis/ano;
 - Coeficientes²: wet-blue (0,33); semi-acabado (0,75); acabado (1,0).

Propõe-se diariamente, conforme a tabela abaixo, a produção de 800 couros com os respectivos fins comerciais:

Tabela 04: Produção do Curtume

Código	Tipo do Couro	Quantidade	Forma do Couro
I	wet-blue ³	400	Inteiro ⁴
II	Semi-acabado	200	Vaqueta ⁵
III	Acabado	200	Vaqueta
Total		800	
Expansão (em blue)		1000	

¹ Denominação da pele ou couro bovino.

² Coeficientes de rendimento em couro para cada etapa de beneficiamento.

³ Denominação do couro curtido ao cromo.

⁴ Beneficiado até curtimento em sua forma inteira (completa).

⁵ Couro semi-acabado e acabado após ser dividido ao meio (vaqueta).

4.1.1 Cálculo do Rendimento Diário:

- **Em Área:**

$$400 \text{ (I)} \cdot 3,2 \text{ m}^2/\text{couro} = 1.280 \text{ m}^2 \cdot 0,33 = 422,4 \text{ m}^2 / \text{dia};$$

$$200 \text{ (II)} \cdot 3,2 \text{ m}^2/\text{couro} = 600 \text{ m}^2 \cdot 0,75 = 480 \text{ m}^2 / \text{dia};$$

$$200 \text{ (III)} \cdot 3,2 \text{ m}^2/\text{couro} = 640 \text{ m}^2 \cdot 1,00 = 640 \text{ m}^2 / \text{dia}.$$

$$\text{Total: } 1.542,4 \text{ m}^2.$$

- **Em Peso:**

$$800 \text{ couros/dia} \cdot 26\text{Kg/} \text{unidade} = 20,8 \text{ toneladas/dia}.$$

4.1.2 Cálculo do Rendimento Anual:

- **Em Área:**

$$238 \text{ dias/ano} \cdot 1.542,4 \text{ m}^2/\text{dia} = 367.091,2 \text{ m}^2/\text{ano}.$$

- **Em Couro:**

$$238 \text{ dias/ano} \cdot 800 \text{ couros/dia} = 190.400 \text{ couros/ano}.$$

- **Em Peso:**

$$238 \text{ dias/ano} \cdot 20,8 \text{ ton/dia} = 4.950,4 \text{ ton/ano}.$$

4.1.3 Raspas de wet-blue

- **Dados:**

800 couros wet-blue;

Tamanho médio das raspas: $1,6 \text{ m}^2$;

Perda estimada: 20%;

Coefficiente de rendimento: 0,12.

- **Rendimento em Área:**

$$640 \text{ couros} \cdot 1,6 \text{ m}^2 = 1.024 \text{ m}^2 \cdot 0,12 = 122,88 \text{ m}^2 / \text{dia}.$$

4.1.4 Rendimento Total (couro + raspa)

- **Diário:** $1.542,4 \text{ m}^2/\text{dia} + 122,88 \text{ m}^2/\text{dia} = 1.665,28 \text{ m}^2/\text{dia}.$

- **Anual:** $238 \text{ dias} \cdot 1.665,28 \text{ m}^2/\text{dia} = 396.336,64 \text{ m}^2.$

4.2 Distribuição de Superfície Coberta

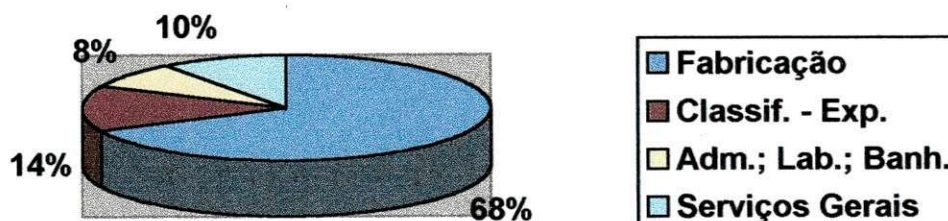
- Dados para o Cálculo da área útil coberta:
 - Coeficiente de superfície coberta (SC)⁶: 900 P²/m² SC;
 - Coeficiente de processo fabril: 1,5 P²/Kg;
 - Produção estimada: 1.000 couros/dia;
 - Peso diário: 1000 couros/dia · 26 Kg = 26.000 Kg/dia;
 - Peso anual: 238 dias · 26.000 Kg/dia = 6.188.000 Kg/ano;
 - Área do couro: 6.188.000 Kg/ano · 1,5 P²/Kg = 9.282.000 P²/ano.

Assim, a área total de superfície coberta será:

$$A_T(SC) = \frac{9.282.000 P^2 / ano}{900 P^2 / m^2 SC} = 10.314 m^2 SC.$$

A distribuição de superfície coberta conforme a ocupação por setores em m² é apresentada segundo os gráficos abaixo:

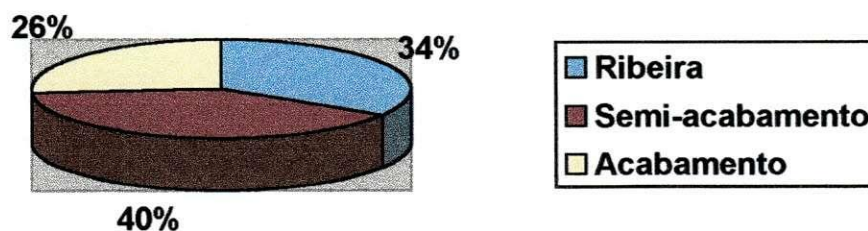
Gráfico 01: Distribuição da Superfície Coberta no Curtume



Fonte: [VILLA 73]

⁶ Área útil de superfície coberta necessária para a construção de um galpão.

Gráfico 2: Distribuição da Superfície Coberta na Fabricação



Fonte: [VILLA 73]

4.3 Energia Potencial

- **Parâmetro:** 420 m²/HPi

$$\frac{367.091,2 \text{ m}^2 / \text{ano}}{420 \text{ m}^2 / \text{HPi}} = 874 \text{ HPi} / \text{ano} .$$

Tabela 05: Distribuição de HPi por Setores do Curtume

Setor	%	Hpi
Ribeira	38	332
Semi-acabamento	48	419
Acabamento	14	123
Somatório	100	874
Serviços Gerais	+25%	218,5
Total		1.092,5

Fonte: [VILLA 73]

4.4 Disponibilidade de Energia Interna

- **Parâmetro:** 3Hpi/Kva

$$\frac{874 \text{ HPi} / \text{ano}}{3 \text{ HPi} / \text{KVa}} = 291 \text{ KV}a / \text{ano} .$$

4.5 Consumo de Eletricidade

- **Consumo Teórico** (Parâmetro: 0,736KWh/HP)

$238 \text{ dias/ano} \cdot 8\text{h/dia} \cdot 874 \text{ HPi/ano} \cdot 0,736 \text{ KWh/HP} = 1.224.745 \text{ KWh/ano.}$

- **Consumo Efetivo** (Parâmetro: 60% do Consumo Teórico):

$1.224.745 \text{ KWh/ano} \cdot 0.6 = 734.847 \text{ KWh/ano.}$

4.6 Consumo de Água:

- **Parâmetro:** 600 litros/couro.

Tabela 06: Quantidade de Água Consumida Efetivamente.

<i>Fonte</i>	<i>Consumo (m³/dia)</i>	<i>Consumo (m³/mês)</i>	<i>Descontos⁷</i>	<i>Total (m³)</i>
<i>800 couros/dia</i>	480	10.560	14,66%	409,6
<i>1000 couros/dia*</i>	600	13.200	14,66%	512
<i>Demais setores</i>	90	1.980	–	90
<i>Total *</i>				602

4.7 Consumo de Insumos Químicos

- **Parâmetro:** 10Kg.

$172.800 \text{ couros/ano} \cdot 10\text{Kg IQ /couro}$

$= 1.728.000 \text{ Kg IQ/ano}$

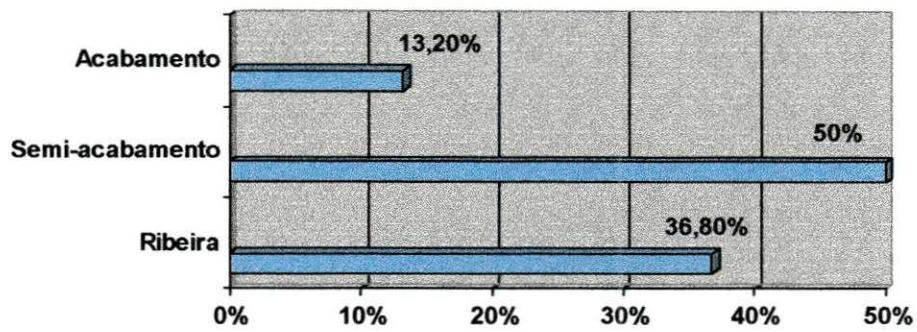
$= 1.728 \text{ ton IQ/ano.}$

4.8 Consumo de Máquinas e Equipamentos

Conforme a tecnologia de processos adotada, o arranjo físico e a necessidade por setor.

⁷ Economia referente aos reciclos de caleiro e curtimento, mais os processos de desencalagem/purga e piquel são realizados à seco.

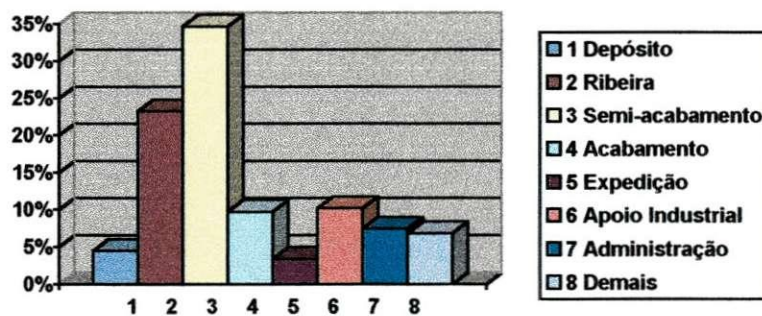
Gráfico 03: Distribuição de Máquinas e Equipamentos



4.9 Número de Funcionários

Conforme as necessidades por equipamento e setor.

Gráfico 04: Distribuição dos Funcionários



5 Lay-out Industrial

O objetivo básico do lay-out, proposto por [MIRANDA 80], *é a boa distribuição do sistema de produção satisfazendo os requisitos de total uso da capacidade do equipamento e o máximo do rendimento do pessoal e, portanto, obtendo-se maior economia e produtividade.*

A filosofia do lay-out faz referência necessária aos princípios fundamentais seguintes, estudados e propostos por [MACHLINE 71]:

- ❖ *Princípio da Economia do Movimento;*
- ❖ *Princípio do Fluxo Progressivo;*
- ❖ *Princípio da Flexibilidade;*
- ❖ *Princípio da Integração.*

No entendimento de [ROCHA 87] em que *todo planejamento que tenha por finalidade uma correta distribuição do espaço de uma área de trabalho, intelectual ou manual, deve pretender atingir, os seguintes objetivos: aparência e conforto, economia nas operações, facilitar o fluxo de pessoas e de materiais, utilizar da melhor maneira possível a área disponível, permitir uma futura expansão, as linhas de instalações devem ser traçadas de modo mais econômico possível, permitir um controle qualitativo e quantitativo da produção, propiciar conforto e segurança aos funcionários e finalmente, dar flexibilidade em caso de modificações ou futura ampliação.*

5.1 Elementos do Lay-out

5.1.1 Alguns Aspectos da Construção Civil

- **Fundação:**

A natureza do solo *argilo-arenoso* divulgada por [SILVA 96], caracteriza o tipo de fundação proposta para o curtume, segundo a [FUNDAÇÃO SERVIÇOS DE SAÚDE PÚBLICA 81], *sendo construída em alvenaria de pedras com profundidade mínima de 65cm de alicerce e paredes com tijolos do tipo ½ vez (22x10,5x5cm).*

- **Piso:**

Feito com armações de concreto para os fins de: *Resistência* – frente às soluções químicas e ao desgaste do tempo; *Prevenção* – de acidentes por escorregamento; *Economia* – em termos de custo financeiro; e *Manutenção* – corretiva de fácil execução.

- **Cobertura:**

Adaptada as características climatológicas da Região da Borborema, a cobertura do curtume, exceto a administração, é composta por telhas de cimento amianto.

- **Iluminação:**

Relevamos para o planejamento de iluminação dois aspectos importantes: a dimensão das aberturas laterais e o uso de elementos de iluminação. O aproveitamento da iluminação natural dar-se-á em conjunto por janelões basculante (3x2)m e telhas acrílicas transparentes. A iluminação artificial dispõe de lâmpadas de fonte branca (fluorescente) objetivando a proximidade máxima com a luz natural, distribuição equilibrada, menos ofuscamento e a apropriação conforme a atividade industrial.

- **Ventilação:**

O fluxo de ar natural nas dependências do setor fabril do curtume, principalmente os mais críticos quanto aos odores desagradáveis, como o depósito e a ribeira, está convencionado às aberturas laterais freqüentemente reservadas ao longo dos setores, a quantidade de janelões basculante, o dimensionamento das portas internas, a própria estrutura dos galpões da construção civil e a concepção do lay-out industrial com todos esses requisitos concorrendo para uma boa circulação de ar no interior da empresa.

- **Instalações Sanitárias:**

Seguimos o padrão adotado por [AQUINO 97] que equivale a proporção de 25 a 30 operários por W.C.

- **Canalizações:**

- *Interna* – tipo aberta, com gradeamento superficial e removível, favorecendo a manutenção e limpeza do canal;
- *Externa* – tipo fechada, com estrutura de concreto armado que oferece baixa resistência ao escoamento da água, não sujeitos à corrosão e velocidade de escoamento máxima de 4,5 a 5,0 m/s, dito por [NETTO 87].

5.1.2 Entrada e Saída

Constituem o acesso principal do curtume, um ambiente único, onde localizam-se a guarita e o posto de freqüência dos funcionários. Há também uma entrada/saída extra para acesso exclusivo de veículos pesados transportadores de cargas, fins de segurança industrial em caso de acidentes e comunicação com o setor de conferência e pesagem.

5.1.3 Conferência e Pesagem

Este setor registra em primeira instância, os controles fiscal e de pesagem das mercadorias que ingressam e escoam no curtume.

5.1.4 Estacionamento

- Para automóveis: duplo estacionamento localizado à esquerda e a direita da entrada do curtume com capacidade para 32 automóveis de passeio.
- Para bicicletas: com cobertura e vagas para 200 unidades, situa-se na entrada da empresa.

5.1.5 Administração

Todo o setor correspondente a edificação lateral logo após a entrada do curtume. Os departamentos e salas que integram a administração são os seguintes:

- Direções Administrativa;
- Departamentos Financeiro, Pessoal, Marketing, Vendas e Compras;
- Sub-setores de Informática e Tecnologia;
- Secretaria;
- Salas de reuniões e Recepções;
- Cozinha e Banheiros.

5.1.6 Almoxarifado Central

Apresenta uma edificação própria e exclusiva com localização estratégica pela proximidade do setor fabril. Suas principais características e estrutura interna são relatadas à seguir: capacidade de 6 meses de estoque, fácil acesso, sistema de ventilação natural e exaustão, circulação direta,

divisão por setores para armazenamento de insumo químicos, disposição racional das instalações, boa iluminação, piso resistente e equipamentos de proteção e combate à incêndios.

5.1.7 Setor de Depósito/Barraca

Fica localizado no setor fabril integrando o bloco correspondente a ribeira do curtume. Em termos estruturais destacam-se a necessidade de um piso com inclinação favorável ao escorrimento da salmoura das peles e às lavagens, ventilação excelente, paredes lisas ou com azulejos há uma altura útil de 2 metros e capacidade de estocagem para duas semanas.

5.1.8 Setor de Ribeira

A ribeira do Curtume Verde S/A engloba as etapas que envolvem a preparação das peles para o curtimento (do pré-descarne até o píquel) e encerra-se com o descanso do couro após o processo de curtimento.

5.1.9 Setor de Semi-Acabamento

O semi-acabamento retrata em específico as operações e processos do setor fabril que correspondem ao intervalo estabelecido entre a classificação e a operação de desempoar.

5.1.10 Setor de Acabamento

Ocupando um menor espaço físico no setor de fabricação do curtume, o acabamento administra os trabalhos de impregnação, pintura, secagem e prensagem e/ou lustragem dos couros, introduzindo as características finais quanto ao aspecto de apresentação do produto acabado.

5.1.11 Setor de Expedição

A Expedição comunica-se estrategicamente com os três setores produtivos do curtume, o que favorece a otimização das últimas atividades nos couros recém fabricados.

5.1.12 *Área Livre Interna*

É o espaço “ocioso” interno utilizado para o armazenamento temporário de couros e/ou repouso dos mesmos após certos processos, além de certos insumos químicos conforme conveniência e rapidez nos processos.

5.1.13 *Laboratórios*

- **Piloto:** localiza-se na área de predominância da ETE, comportando quatro fulões de ensaios distintos.
- **Físico-químico:** situa-se ao lado do laboratório piloto e reserva uma proximidade favorável aos setores molhados (ribeira e semi-acabamento) do curtume e a ETE por necessidade.
- **Físico-mecânico:** com localização próxima ao acabamento e distância das áreas geradoras de vibrações.

5.1.14 *Sala dos Químicos e Gerência Industrial*

Localizada num pavimento superior do setor de semi-acabamento com visão panorâmica de todo o setor fabril.

5.1.15 *Área de Máquinas e Equipamentos*

Estão devidamente representados no lay-out todas as máquinas e equipamentos que têm relação direta com o setor.

5.1.16 *Oficina e Carpintaria*

São os setores de apoio que prestam serviços indispensáveis ao dia-a-dia das atividades do curtume. Por isso, a localização excelente permite acesso fácil e rápido à ribeira, ao semi-acabamento e acabamento ao mesmo tempo.

5.1.17 *CIPA*

A comissão Interna de Prevenção de Acidentes rege a questão de segurança interna na empresa em aspecto global, assumindo inclusive, a

responsabilidade sobre a construção civil da empresa em termos de manutenção, limpeza e inspeção geral.

A CIPA no Curtume Verde S/A assume desde a implantação dos *Sistemas de Proteção contra Incêndios e Alagamentos*, a inteira autonomia em verificar, controlar e corrigir problemas que coloquem em discussão o sistema adotado.

No caso de **Alagamentos**, a solução implantada é o escoamento rápido da água aproveitando-se de duas variáveis: a declividade do piso e os canais de escoamento de alta vazão.

A proteção contra **Incêndios** inicia-se com o dimensionamento adequado das áreas da empresa conforme os riscos inerentes a cada setor. Assim, utilizam-se hidrantes externos e extintores internos, sinalização de segurança visível, métodos de prevenção e treinamento direcionados aos funcionários frente a eventuais ocorrências. É válido salientar que o uso dos elementos anti-incêndios, assim como os mecanismos que a empresa dispõe para responder de forma eficiente a situações prováveis, estão conforme [NR-23 – Proteção contra Incêndios].

5.1.18 Estação de Efluentes

A poluição líquida do curtume é tratada numa estação perfeitamente dimensionada e estudada, localizando-se no final da empresa. A planta depuradora é visualizada com todos os seus equipamentos no lay-out da indústria de curtumes.

5.1.19 Ambulatório

Dispõe de serviços médicos assistenciais aos casos de primeiros socorros executados por um profissional de formação técnica.

5.1.20 Refeitório

Apresenta um espaço físico suficiente para acomodar todos os funcionários da produção do curtume. Situa-se ao lado do Bloco Administrativo.

5.1.21 Vestuários

Nas proximidades do setor fabril, o vestuário foi projetado para atender às necessidades dos funcionários, proporcionando inclusive, um certo nível de conforto e agradabilidade.

5.1.22 Bebedouros

Estão distribuídos quase que na totalidade dos setores do curtume, em quantidade suficiente para atender aos funcionários, sendo dois por setor, com fácil acesso e visualização.

5.1.23 Poço Artesiano

A captação de água subterrânea via poço artesiano, é um requisito ecológico importante para os curtumes que usam esse “bem esgotável” praticamente como matéria-prima, tendo portanto, consumo e custo elevados.

Dado o laudo de estudo geológico pela CDRM (Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais), que classifica o complexo rochoso do distrito industrial de natureza metamórfica (gnaisse-migmatito), a avaliação feita pelo professor do DMG (Departamento de Mineração e Geologia) da UFPb – Campus II, MSc. Arlindo José Baszante, discute a viabilidade técnica de poços perfurados neste tipo de rocha em virtude do menor conteúdo de água se comparando à aquíferos consolidados em rochas sedimentares. No entanto, a preocupação em reduzir o consumo de água pensando de forma ecológica e a própria característica das rochas metamórficas, em que são comuns a presença de falhas ou fraturas que servem de comunicação entre aquíferos, ou seja, permitindo que infiltrações de água possam abastecê-los e manter a vazão do poço perfurado, decidimos pela aplicação dos recursos geofísicos para varrer um estudo mais detalhado da área e em seguida localizar o aquífero que permitirá a instalação do poço artesiano.

A investigação científica do subsolo pode inicialmente ser feita pela medição do campo elétrico, que na opinião de [DAKER 86] *é considerada como o melhor método científico de prospecção de água subterrânea. Só sendo superada pela própria perfuração de poços de sondagem, o que seria a etapa seguinte da prospecção.*

5.1.24 Reservatórios de Água

- Reservatório A: este é projetado para armazenar a água captada do poço artesiano, visando padronizar a vazão da água e distribuí-la aos setores de produção.
- Reservatório B: este armazena o efluente tratado na estação para ser reutilizado posteriormente, mediante análises físico-químicas e biológicas, no processo produtivo.

6 Atividade Industrial e Tecnologia Química Aplicada

6.1 Fluxograma de Produção

Depósito	Recurtimento	Tingimento
1	30	31
Classificação (Matéria-prima)	Neutralização	Engraxe
2	29	32
Preparação e Conservação	Recromagem	Cavaletar
3	28	33
Estocagem	Lavagem	Estiramento
4	27	34
Batimento das peles em fulão	Pesagem	Secagem
5	26	35
Pesagem	Rebaixamento	Condicionamento
6	25	36
Ribeira	Medição	Amaciamento / Batimento
7	24	37
Pré-remolho	Divisão	Togliar
8	23	38
Pré-descarne	Enxugamento	Lixar / Desempoar
9	22	39
Remolho	Classificação	Acabamento
10	21	40
Depilação/caleiro	Semi-Acabamento	Impregnação
11	20	41
Descarne	Repouso	Pintar
12	19	42
Divisão	Curtimento	Secar
13	18	43
Pesagem	Píquel	Prensar/Lustrar
14	17	44
Lavagem	Desencalagem/Purga	Expedição
15	16	45

6.2 Depósito / Barraca

Este setor é responsável pela armazenagem da matéria-prima a ser beneficiada. Apresenta uma área total de 600m² sendo 80% destinada ao estoque das peles constituindo-se em 480m² úteis e suficientes para a estocagem de 12.000 peles ou duas semanas de produção.

Principais operações realizadas no setor:

- **Classificação:** por tamanho e quantidade, incluindo a retirada de apêndices das peles;
- **Preparação e Conservação das Partidas:** as peles são empilhadas sob estrados de madeira e conservadas com sal e aplicação de bactericidas;
- **Estocagem:** no próprio depósito com pilhas de 1,4m de altura máxima;
- **Batimento em Fulão:** para recuperar cerca de 2% de sal/Kg pele, minimizar a salinidade no efluente e reduzir custos pela adoção do programa – SRC (Sistema de Recuperação Contínua do Sal);
- **Pesagem.**

6.3 Ribeira

Por [GRATACOS e BOLEDA 62], *o conjunto de operações mecânicas e processos químicos, físico-químicos e enzimáticos, cujo objetivo é eliminar da pele os componentes não adequados para a obtenção do couro e preparar a estrutura fibrosa do colágeno para a fase posterior a de curtimento, se denominam trabalhos de ribeira*. A ribeira é portanto a fase no curtume que prepara o couro para as etapas de semi-acabamento e acabamento posteriores.

6.3.1 Pré-remolho

• Objetivos:

- Limpeza preliminar das peles;
- Preparação das peles para o pré-descarne.

Acrescenta-se ainda, *a reposição de parte da água das peles* [CLAAS 94], obviamente perdida pela desidratação na conservação salina.

- **Formulação:**

100% água ambiente
Lavar 20 a 30' com porta fechada
Esgotar

6.3.2 Pré-descarne

Esta operação visa a eliminação da carnaça ou seja, restos de carne e gorduras aderidas ao carnal [BELAVSKY 65].

A principal vantagem desta operação é a utilização desses resíduos para a fabricação de sebo, além da economia de insumos químicos nos processos em fulão.

- **Resíduos do pré-descarne:** são conduzidos por canalização até uma caixa coletora com capacidade de armazenar a quantidade de um dia de produção.

6.3.3 Remolho

Segundo a [BAYER 87] – *o remolho tem como objetivo reestabelecer o teor de água (reidratação) existente na pele do animal em vida e, ao mesmo tempo, eliminar o sangue, a sujeira, o sal da conservação e proteínas solúveis.*

Para tal fim, combinamos em fulão produtos como sais, álcalis, ácidos tensoativos, bactericidas e outros, conforme formulação específica.

- **Formulação:**

200% água ambiente
0,1% bactericida
0,2% tensoativo
0,3% sulfeto de sódio
Rodar 5 a 6 horas.

<p>Controles: PH = 9.2 a 9.5 °Be = zero</p>
--

6.3.4 Depilação/Caleiro

A ação dos insumos hidróxido de cálcio e sulfeto de sódio define a eliminação do pêlo e sistema epidérmico das peles com a elevação do estado de intumescimento e afrouxamento da estrutura fibrosa das mesmas.

[BRITO 96] admite como fatores de influência neste processo, o tempo; a movimentação e volume do banho; a concentração dos produtos e a temperatura.

• **Formulação:**

100% banho (cal/sulfeto)
 0,2% tensoativo
 0,05% tensoativo
 1% cal
 Rodar: 30'
 1% sulfeto de sódio
 0,4% auxiliar
 rodar: 30'
 Reciclagem: 1 hora
 1% cal
 0,5% sulfeto de sódio
 Rodar: 2 horas
 0,05% tensoativo
 Rodar: 1 hora
 Iniciar automático: 5'/hora até 16 horas.
 Lavar.

Controles:

PH = 11.5 a 12.5
 Aspecto Depilatório
 T° < 30°C

6.3.4.1 Reciclagem do Banho de Caleiro

Sabendo-se que *cerca de 70% da DBO₅ e 55% da DQO do efluente de curtumes de couros vacuns curtidos ao cromo são originados nos banhos de depilação/caleiro* [HOINACKI 94], a reciclagem do banho residual torna-se imprescindível para reduzir a contaminação e o volume do efluente tratável na estação. A redução da poluição atinge 50% do total gerado de forma convencional, o que dessa forma contribui para caracterizar a reciclagem como uma tecnologia limpa dos processos de depilação/caleiro.

[CLAAS 94] define operação de reciclagem como sendo a *recuperação do banho residual de um lote de peles e seu uso no processo de depilação do lote seguinte, repondo-se a quantidade de insumos químicos necessários para complementar a formulação.*

- **Formulação:**

À seco
 0,2% sal ácido
 Rodar: 30' e esgotar
 1% agente desengalante
 Rodar: 90' e esgotar
 1,8% sal ácido
 Rodar: 90'
 0,5% sal ácido
 Rodar: 30'
 0,04% purga
 Rodar: 30'
 0,2% ácido fórmico (1 : 20)
 Rodar: 30'
 Lavar

Controles:

PH = 8,0 a 8,5
 ϕ = incolor
 Rufa
 Impressão digital

6.3.10 *Píquel*

É o tratamento salino-ácido que prepara a pele para o curtimento. *A acidulação evita que as peles em tripa neutras absorvam ácido dos licores de cromo e conseqüentemente, ocorra a formação de compostos de cromo altamente básicos que se precipitariam fortemente nas camadas exteriores da pele resultando num curtimento excessivo com danos a flôr do couro [BASF 89].*

- **Formulação:**

À seco
 5% sal
 Rodar: 20'
 0,3% sal ácido
 Rodar: 20'
 0,7% ácido fórmico (1:15)
 Rodar: 30'
 0,8% ácido sulfúrico (1:15)
 Rodar: 30' adicionando 50%
 Rodar: 150' adicionando 50%
 0,3% óleo catiônico (1:5) 50°C
 Rodar: 15'
 Lavar

Controles:

PH = 2,5 a 3,0
 ϕ = amarelo
 $^{\circ}\text{Be} = 7$

6.3.11 Curtimento

É o processo de transformação da pele em couro, condição estável e imputrescível, através de soluções curtentes.

O curtimento ao cromo é, em todo o mundo, o sistema de curtimento mais utilizado em função das características conferidas aos couros, como elasticidade, resistência ao rasgamento, estabilidade hidrotérmica, e principalmente devido à grande versatilidade do couro curtido [TECNICOURO 96].

- **Formulação:**

100% banho
 2,5% sulfato de cromo (33%)
 Rodar: 2 horas
 3% sulfato de cromo (66%)
 0,2% agente basificante
 0,12% fungicida (1:30)
 Rodar: 8 horas
 Reciclagem: 1 hora
 Lavar

Controles:

PH = 3,8

ϕ = verde - maçã

Retração = zero

6.3.11.1 Reciclagem do Banho de Curtimento

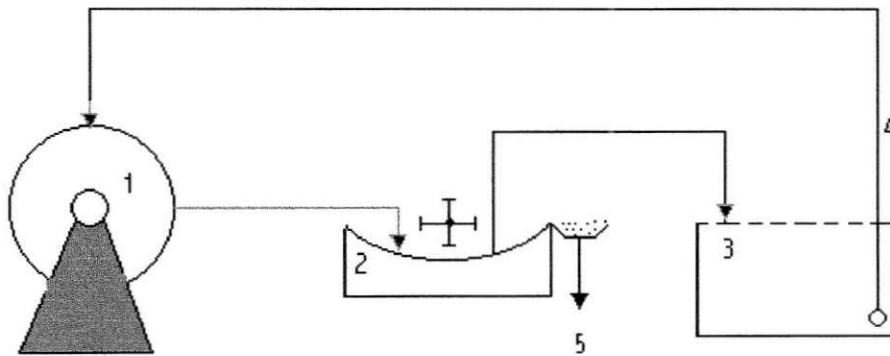
Por definição, a reciclagem dos banhos residuais de curtimento consiste na recuperação do banho residual propriamente dito ou precipitação do cromo deste banho [CLAAS 94].

As razões econômicas nos faz optar pelo método de reciclagem por recuperação do banho para os fins deste projeto.

[HOINACKI, MOREIRA e KIEFER 94] citam as principais vantagens da implantação deste sistema:

- Diminuição do consumo de cromo em cerca de 15%;
- Redução considerável da carga tóxica do efluente;
- Simplicidade e baixo custo operacional.

- Esquema



**1. Fulão; 2. Peneira Auto-limpante; 3. Tanque de Estocagem;
4. Refluxo; 5. Lodo.**

6.3.12 *Repouso*

Nesta fase, o couro empilhado é mantido em descanso por 24 horas. Esse período contribui para uma maior fixação de cromo no couro até a completa estabilização do curtente.

6.4 *Semi-Acabamento*

O semi-acabamento de couros constitui-se nas etapas entre operações mecânicas e processos químicos que visam preparar a estrutura do couro para o acabamento final.

6.4.1 *Classificação*

Antes de iniciar a classificação, o couro é submetido à **operação de corte**. Esta consiste em cortar manualmente o couro ao meio obtendo-se duas regiões simétricas, cada uma denominada – vaqueta (meio couro). A finalidade desta operação é demonstrada pelas condições operacionais do curtume, condições de manuseio e fins comerciais.

A classificação do couro em estado wet-blue é talvez a operação mais importante que se realiza na indústria de curtumes, por *definir o artigo específico* que será fabricado e sobretudo influir decisivamente na qualidade final do couro, seja qual for o wet-blue, o semi-acabado ou acabado.

De acordo com a pesquisa da ABQTIC (Associação Brasileira dos Químicos e Técnicos da Indústria do Couro) sobre a classificação dos couros dos grandes curtumes do Brasil quanto aos defeitos da flôr em couro wet-blue, podemos estimar o problema de qualidade da nossa matéria-prima, conforme a tabela abaixo:

Tabela 06: Classificação dos Couros

I / II	8,56	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausência de cortes, furos, cicatrizes, etc. ▪ Ótima conservação.
III	25,34	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausência parcial de cortes, furos, etc. ▪ Conservação satisfatória.
IV	30,55	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presença de cortes, furos, cicatrizes, etc. ▪ Conservação deficiente.
V	19,61	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presença acentuada de defeitos nas zonas e grupão comprometido.
VI	10,70	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defeitos em todo o couro com aproveitamento parcial do grupão e conservação precária.
REFUGO	5,24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprometimento total do couro; ▪ Conservação precária; ▪ Aproveitamento mínimo.

Fonte: [VOGELLAR 92] & [SILVA RIBEIRO 97]*

O critério de classificação do couro no Curtume Verde S/A dar-se-á por:

- **Qualidade** (I, II, III, etc.);
- **Direcionamento para um artigo específico** (box, etc.)

6.4.2 Enxugamento

É a operação mecânica que elimina o excesso de água presente no couro.

6.4.3 Divisão em Wet-blue

Esta operação executada em meios couros ou vaquetas, conforme a divisão em tripa, também produz duas camadas: flôr (lado superficial) e raspa (lado inferior).

A realização de duas operações de dividir tem um objetivo crucial que deve ser atingido durante o processamento da matéria-prima – **obter uma melhor e maior uniformidade do couro.**

- **Controle:** Espessura

6.4.4 *Justificativas sobre a Dupla Operação de Divisão*

As divisões em pele caleirada e couro wet-blue sugerem as seguintes justificativas:

- Máxima economia em insumos químicos;
- Aumento da produção;
- Melhores condições operacionais e de manuseio;
- Minimização dos resíduos de rebaixe;
- Melhor direcionamento para o artigo específico;
- Eliminação de retrabalhos;
- Sub-produto (raspa) orientado para o cliente.

6.4.5 *Medição em Wet-blue*

Objetivos:

- Obter a área final do couro comercializado em estado wet-blue;
- Iniciar o controle de área para couros semi-acabados e acabados.

6.4.6 *Rebaixamento*

A operação de rebaixamento é executada em máquina de rebaixar. Com essa operação é feito o ajuste da espessura do couro, que deverá prevalecer até o final do processamento [HELFER 91].

- **Controles:** Uniformidade e espessura.
- **Aparação:** à seguir são feitos os recortes periféricos do couro, produzindo o seu perfeito contorno e os resíduos que constituem as aparas curtidas.

6.4.7 *Pesagem*

Obtenção do peso rebaixado.

6.4.8 Lavagem ácida

- **Objetivo:** evitar problemas de manchas posteriores no couro.
- **Formulação:**

200% água (50°C)
 0,2% detergente
 0,1% ácido fórmico (1:20)
 Rodar: 20'

6.4.9 Recromagem

Um dos objetivos deste processo é a recomposição de alguma deficiência de cromo no couro, fato bastante comum mesmo considerando a eficiência do curtimento ao cromo.

As vantagens da recromagem dos couros segundo a [BAYER 87] são:

- *Obtenção de distintos tipos de couros à partir do produto semi-acabado;*
- *Otimização na utilização do couro adaptado às exigências da moda e aos desejos do cliente.*

- **Formulação:**

100% água (50°C)
 4% sulfato de cromo (33%)
 Rodar: 40'
 2% recurtente
 Rodar: 30'
 1% agente complexante
 Rodar: 40'
 Lavar

Controles: PH = 3,4

6.4.10 Neutralização

A neutrallização visa ajustar o pH do couro e abrandar sua carga iônica. Tal ação é necessária para que haja compatibilidade entre a carga do substrato (couro) e os agentes com carga aniônica, tais como recurtentes, corantes e agentes de engraxe [CLAAS 94].

▪ **Formulação:**

100% água (25°C)
 1% neutralizante
 Rodar: 20'
 0,5% neutralizante
 Rodar: 10'

Controles: PH = 3,5 a 3,7

6.4.11 Recurtimento / Tingimento

Afirmado por [BRITO 96], *o recurtimento se constitui em um dos processos mais complexos do processamento de couros, pois, influi no tingimento, engraxe e acabamento.* E a sua complexidade pode ser expressada pela própria definição do processo, sendo este responsável por conferir ao couro a maioria das características físico-mecânicas tais como: relativa maciez, elasticidade, resistência, firmeza de flôr, enchimento, etc., caracterizando o artigo específico.

O tingimento é o processo que confere côr ao couro pelo uso de corantes específicos.

▪ **Formulação:**

100% água (25°C)
 4% recurtente
 Rodar: 10'
 0,4% óleo (1:5) 50°C
 Rodar: 10'
 2% recurtente
 3% recurtente
 3% recurtente
 3% auxiliar de penetração
 1% corante
 Rodar: 60'
 2% agente fixador
 Rodar: 20'
 Lavar à frio e a 60°C

Controles: PH = 4,0 Fixação do tingimento
--

6.4.12 Engraxe

Dar maciez ao couro [HOINACKI 89], enuncia a principal finalidade deste processo. Para isso, são usadas emulsões aquosas de diversos tipos de óleos para acrescentar a resistência à tração, a

impermeabilidade, a flexibilidade, o toque, a elasticidade e outras propriedades ao couro.

▪ **Formulação:**

200% água (60°C)
 0,5% óleo (1:5) 50°C
 1,2% óleo (1:5) 50°C
 0,3% óleo (1:5) 50°C
 0,1% fungicida (1:10)
 Rodar: 30'
 1% resina
 Rodar: 15'
 0,3% ácido fórmico (1:20)
 Rodar: 15'
 0,2% óleo (1:5) 50°C
 0,3% óleo (1:5) 50°C
 1,2% óleo (1:5) 50°C
 Rodar: 10'
 Lavar

- **Cavaletar:** os couros são submetidos ao repouso sobre cavaletes por cerca de 12 a 24 horas. No decorrer do tempo, ocorre a eliminação parcial de umidade e a estabilização dos produtos químicos usados em processos precedentes.

6.4.13 *Estiramento*

Particularmente, considero esta operação mecânica de excepcional importância na indústria de curtume. Influi na espessura do couro, no lixamento e principalmente no acabamento quanto a qualidade final do artigo.

O estiramento funciona abrindo e alisando a estrutura do couro para eliminar o excesso de água e mais especificamente as rugas do couro.

6.4.14 *Secagem*

A operação principal é realizada à vácuo e tem como objetivo reduzir o teor de umidade no couro de 55% para 30%. A secagem complementar é executada ao ar livre – denominada varal, e visa diminuir ainda mais a umidade do couro para valores em torno de 14 a 15%.

É relevante destacar que *a secagem bem conduzida pode melhorar em parte as características de material de qualidade inferior* [HOINACKI 89].

6.4.15 Condicionamento

A opinião de [CLAAS 94] é que trata-se de *uma operação que visa à reumidificação dos couros na qual o teor de umidade é elevada para 28 a 32%*. Adotamos o método de aplicação pela pulverização direta com água sobre o couro, acreditando ser este, um método eficiente e mais rápido em relação aos demais.

6.4.16 Amaciamento / Batimento

Quanto ao amaciamento fica estabelecido por [CLAAS 94] como *uma operação elementar que tem por finalidade dar aos couros reumedecidos melhor flexibilidade e toque macio*.

A operação de batimento de couros em fulão destina-se aos artigos que requerem a soltura da flôr ou um amaciamento excessivo.

6.4.17 Togliamento

Pode ser definido como sendo o estiramento do couro por meio de tensões aplicadas em todos os pontos e direções da sua superfície, usando grampos que são fixados em telas metálicas perfuradas. O grau de expansão ou afastamento entre as telas, esticando o couro, é dado conforme o tipo de artigo.

6.4.18 Lixagem

O lixamento realiza as correções em couros com defeitos superficiais na flôr ou até mesmo no carnal, vide artigo específico.

6.4.19 Desempoar

Visa esta operação mecânica, a eliminação do pó remanescente da lixagem dos couros.

6.5 Acabamento

Esta etapa tem a propriedade de conferir ao couro o seu aspecto final, destacando-se pelo brilho, toque e resistências físico-mecânicas importantes.

6.5.1 Impregnação

Consiste no tratamento corretivo dos couros com flôr solta na seção de acabamento. A operação desenvolve-se em máquina de cortina com a aplicação ininterrupta de uma solução à base de resinas, solventes e penetrantes, resultando na adesão da flôr do couro à camada reticular.

- **Formulação:**

- 550 partes de água
- 370 partes de resina
- 80 partes de agente de penetração
- Aplicar 01 demão em máquina de cortina

6.5.2 Aplicação de Camadas

- **Camada de fundo:**

Considerando [SILVA RIBEIRO 97], *a camada de fundo é responsável pela preparação da superfície do couro, ancoragem da película de acabamento e por uma maior maciez e elasticidade que as camadas subsequentes.* Sua aplicação é realizável tanto na máquina de pistolar quanto na multiponto, ambas com túnel de secagem, seguindo as orientações da natureza do acabamento.

- **Formulação:**

- 450 partes de solvente
- 200 partes de pigmento
- 170 partes de resina macia
- 50 partes de cêra
- 80 partes de agente de penetração
- 50 partes de espessante
- Aplicar 3x pistola; 3x prensa (60°C/150ATM)

- **Camada de cobertura:**

É propriamente a camada que nos dá a tonalidade e a uniformidade de aplicação desejada. A cobertura deve igualar a superfície sem sobrecarregá-la [SILVA RIBEIRO 97].

- **Formulação:**

450 partes de solvente
 150 partes de pigmento
 200 partes de resina média
 50 partes de cêra
 50 partes de agente de penetração
 70 partes de agente de toque
 30 partes de agente de dispersão
 3x pistola; 3x prensa (60°C/150ATM)

- **Top final:**

Também denominada “Lustro ou Apresto”, esta camada é indicadora do toque final conferido ao couro. Ainda mencionando [SILVA RIBEIRO 97], este afirma que *desta última camada merecem destaque dois pontos fundamentais: o toque final e a resistência.*

- **Formulação:**

500 partes de água
 400 partes de laca
 50 partes de agente de toque
 30 partes de cêra
 20 partes de agente de penetração
 2x pistola; 2x prensa (60°C/150ATM)

6.5.3 Secagem Final

Suscede a cada aplicação de camadas no couro, sendo realizada em túnel de secagem acoplado às máquinas de pintar e multiponto.

6.5.4 Prensagem / Lustragem

Conforme o tipo de acabamento recorre-se às operações de prensagem e/ou lustragem.

A prensagem, executada em prensa hidráulica com temperatura, tempo e pressão controlados, é normalmente aplicada após a secagem final do couro, visando proporcionar um maior brilho, estampa e adesão entre as camadas de tinta aplicadas.

O lustro proporciona um abrlhantamento superior ao ocasionado pela prensa. *É resultado da pressão exercida pelo rolo sobre o acabamento do couro* [HOINACKI 89].

6.6 Expedição

O couro pronto para ser comercializado entra na expedição para sofrer uma avaliação final quanto aos requisitos e especificações do pedido solicitado pelo cliente. Integram as atividades deste setor, os seguintes trabalhos:

- Classificação final;
- Medição final;
- Pesagem;
- Embalagem;
- Estoque.

7 Máquinas e Equipamentos de Produção

Tabela 07: Máquinas e Equipamentos do Curtume

<i>Descrição</i>	<i>Fabricante</i>	<i>Qtd.</i>	<i>Dimensão</i>	<i>Produção</i>	<i>Potência</i>	<i>Rotação</i>
Fulão de bater sal	MICHELON	01	3,8 x 2,9 m	5,2 ton	22 kw	6 RPM
Fulão de Caleiro	MICHELON	03	4,0 x 4,0 m	7 ton	30 kw	3 RPM
Fulão de curtimento	MICHELON	07	3,0 x 3,0 m	3 ton	18,5 kw	8 RPM
Fulão de Recurtimento	MICHELON	04	2,4 x 1,6 m	1,6 ton	11 kw	16 RPM
Fulão de Amaciar	MICHELON	02	2,9 x 2,0 m	1,6 ton	15 kw	18 RPM
Fulão de Ensaio (Ribeira)	GBS	01	1,0 x 1,0 m	60 kg	2 HP	3 RPM
	GBS	01	2,4 x 2,0 m	300 kg	10 HP	3 RPM
Fulão de Ensaio (Semi-Acabamento)	GBS	01	1,0 x 0,6 m	20 kg	2 HP	16 RPM
	GBS	01	2,0 x 1,0 m	160 kg	12 HP	16 RPM
Máquina de Descarnar	SEIKO	02	5,4 x 1,6 m	150 couros/h	65 kw	
Máquina de Dividir	SEIKO	01	6,4 x 1,4 m	200 couros/h	25 kw	
	SEIKO	01	5,5 x 1,3 m	200 couros/h	18 kw	
Máquina de Medir	MASTER	02	4,5 x 2,1 m	150 couros/h	7 kw	
Máquina de Rebaixar	COPE	02	5,2 x 1,6 m	80 couros/h	37 kw	
Máquina de Enxugar	SEIKO	02	4,1 x 2,3 m	150 couros/h	41 kw	
Máquina de Estirar	SEIKO	01	5,3 x 1,6 m	60 couros/h	38 kw	
Secador Aéreo	MASTER	01	15,0 x 6,0 m	420 couros	0,75 CV	
Secado à Vácuo	GÜTTLER	02	8,0 x 3,2 m	30 couros/h	14 kw	
Toggling	MASTER	01	5,0 x 3,0 m	60 couros/h	8 CV	
Máquina de Amaciar	COPE	01	3,1 x 2,1 m	120 couros/h	11 kw	
Máquina de Lixar	COPE	01	2,9 x 1,3 m	60 couros/h	18 kw	
Máquina de Desempear	COPE	01	1,1 x 1,1 m	60 couros/h	16 kw	
Máquina de Cortina	PELLIZATO	01	6,5 x 2,8 m	350 couros/h	4,5 kw	
Máquina de Pintar com Túnel de Secagem	GUTTLER	01	16,4 x 2,4 m	125 couros/h	12 HP	
Multiponto	COPE	01	2,8 x 1,8 m	30 couros/h	1,1 kw	
Máquina de Lustrar	COPE	01	6,2 x 1,5 m	25 couros/h	11,5 CV	
Prensa	COPE	01	4,4 x 2,4 m	60 couros/h	75 CV	

8 Tratamento de Resíduos do Curtume

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e conservá-lo para as presentes e futuras gerações” [CONSTITUIÇÃO 89].

A implantação de sistemas de tratamento dos resíduos de curtume merece destaque especial, uma vez que a contribuição com o desenvolvimento ecologicamente sustentável reflete a nossa própria sobrevivência.

8.1 Caracterização dos Resíduos

8.1.1 Líquidos

São os efluentes resultantes dos banhos de processos produtivos e aqueles relacionados com a lavagens de máquinas e setores da fábrica.

A tabela abaixo apresenta os tipos de efluentes líquidos gerados e suas principais características.

Tabela 08: Efluentes do Curtume

Efluentes	Composição	Nível de Poluição
Depósito	Água; sangue; salmoura.	Contribuem com o índice de salinidade e carga orgânica do efluente.
Pré-remolho e Remolho	Água; sal dissolvido; sangue; sujeiras; impurezas orgânicas; álcalis; tensoativos.	Geram elevado teor de salinidade ao efluente bruto homogeneizado; dificultam as operações de tratamento, principalmente o sistema biológico.
Depilação / Caleiro	Água; cal e sulfeto; tensoativos; auxiliares.	Acentuam os valores de DBO ₅ e DQO pela excessiva alcalinidade; representam até 85% da carga poluidora dos efluentes [CLAAS 94].
Desencalagem / Purga	Água; sais; ácidos; proteínas degradadas; enzimas.	Presença de fortes teores em sulfatos e materiais alcalinos; restos de materiais queratinados e sobretudo a epiderme da pele.
Píquel	Água; sal; ácidos.	Efluente com elevada concentração salina.
Curtimento	Água; sais de cromo; agentes basificantes (alcalinos); e produtos auxiliares	Efluente altamente tóxico e agressivo aos corpos aquáticos receptores; de natureza cancerígena; elevado teor de acidez.

Lavagem	/	Água; ácidos;	A característica principal do efluente é a sua acidez, devido não apenas ao cromo, mas aos processos como um todo que são em geral de natureza ácida; presença de óleos e graxas, etc. ultrapassam os limites de tolerância ambiental. Devem portanto ser convenientemente tratado.
Recromagem	/	tensoativos; cromo; sais;	
Neutralização/	/	taninos; corantes; óleos;	
Recurtimento	/	e produtos auxiliares.	
Tingimento	/		
Engraxe.			
Limpeza		Água; sujeiras; óleos e graxas; etc.	Incrementam o volume do efluente a ser tratado

Desse modo, um estudo analítico que possa caracterizar em média o efluente dessa indústria de curtume, levando em consideração a tecnologia de processamento adotada e os efeitos que a mesma pode proporcionar, é apresentado na tabela à seguir:

Tabela 09: Caracterização da Concentração do Efluente

Parâmetros	Com Reciclagem	Sem Reciclagem
pH	7,5	8,6
Sólidos Sedimentares	21,0 ml/l	90,0 ml/l
DQO	4000 mg O ₂ /l	7250 mg O ₂ /l
DBO₅	1800 mg O ₂ /l	2350 mg O ₂ /l
Cromo total	15,0 mg/l	94,0 mg/l
Sulfeto	10,0 mg/l	26,0 mg/l

Fonte: [CLAAS 94]

8.1.2 Sólidos

• Resíduos Sólidos Industriais

São os resíduos resultantes do processo de transformação de pele em couro e das atividades de tratamento de efluentes. Em termos quantitativos representam em média 12 ton / dia [JOST 89]. Tipos:

- **Cloreto de Sódio (Sal)** – resultante do processo de conservação; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 1,5 a 2,0 ton/dia de sal recuperado.
- **Resíduos não Caleados** – resultantes da operação de pré-descarne; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 0,975 ton/dia.
- **Resíduos Caleados** – resultantes da operação de descarne; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 2,9 ton/dia.
- **Aparas não Caleadas** – resultantes dos cortes das peles no depósito; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 1,04 ton/dia.

- **Aparas Caleadas** – resultantes da operação de refilação; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 2,08 ton/dia.
 - **Rasps em Tripa** – resultantes da operação de divisão das peles caleadas; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 0,780 a 1,3 ton/dia.
 - **Rasps em Blue**
 - **Pó de Rebaixadeira** - resultante da operação de uniformização da espessura do couro; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 1,04 ton/dia.
 - **Aparas de Couros Curtidos** – resultantes dos cortes periféricos após a operação de rebaixe; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 1,2 ton/dia.
 - **Pó de Lixadeira** – resultantes da operação de lixagem dos couros; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 20,8 Kg/dia.
 - **Aparas Semi-acabadas e Acabadas** – resultantes dos recortes das partes inaproveitáveis do couro; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 468 Kg/dia.
 - **Resíduos Sólidos da Estação de Tratamento de Efluentes (lodo)** – resultantes do tratamento físico-químico, biológico e da reciclagem de calceiro; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 2,6 a 3,9 ton/dia.
- **Resíduos Sólidos Não Industriais**
 - **Lixo** – representa todos os resíduos provenientes da limpeza geral da indústria em todos os aspectos; Classe II – ABNT/NBR 10.004; 390 Kg/dia.

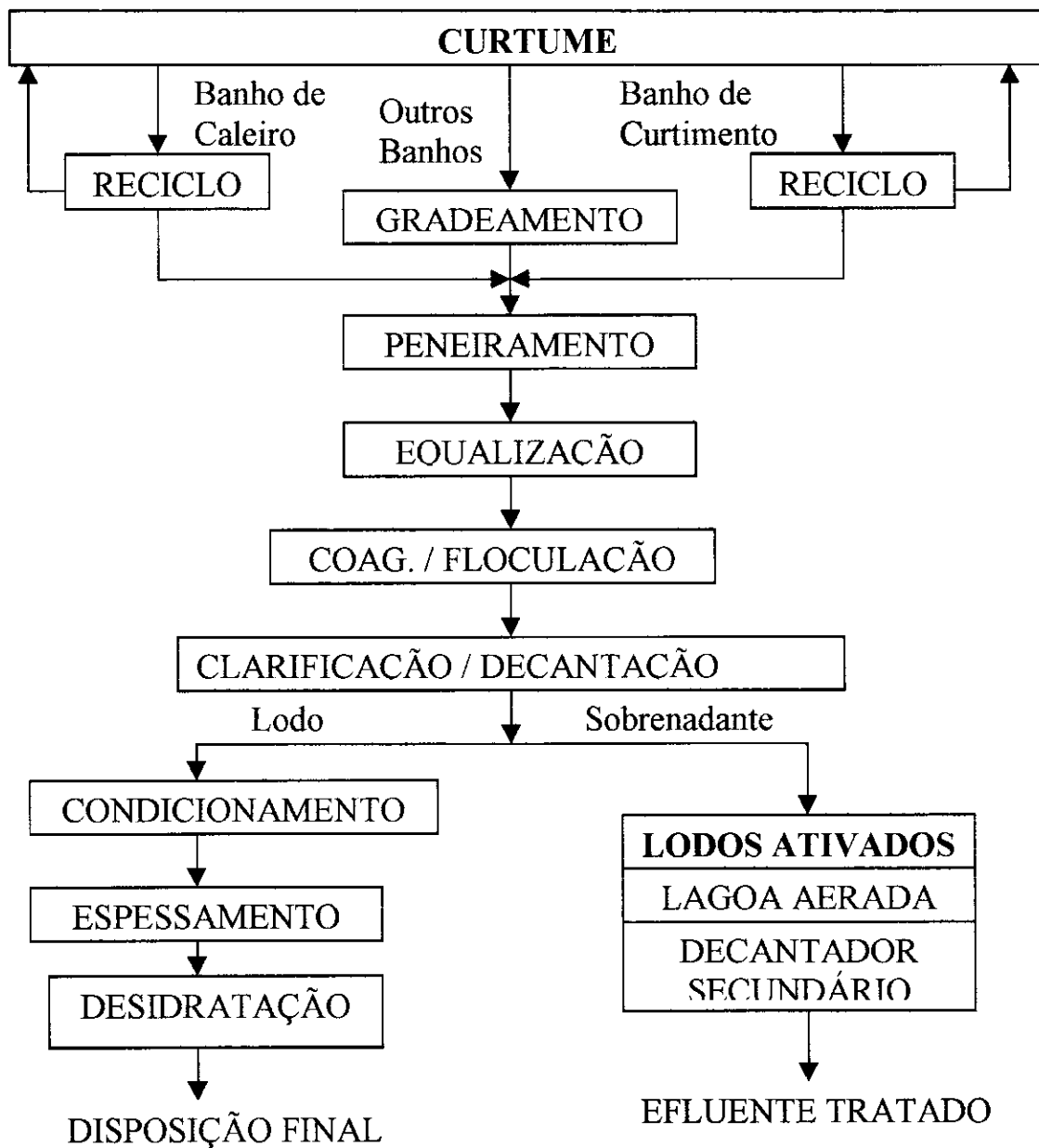
8.1.3 Gasosos

São conhecidos como resíduos atmosféricos gerados sob dois aspectos: atividade industrial e sistema depurador que caracterizam os odores perceptíveis e contaminantes num curtume.

- **Resíduos Atmosféricos Gerados no Processo Industrial** – são gases de amônia (NH_3) liberados das peles conservadas na barraca; gás sulfídrico (H_2S) exalado abundantemente do processo de depilação/calceiro; gases de subprodutos aminados, ácidos, corantes, solventes, diluentes, pigmentos, etc.
- **Resíduos Atmosféricos Gerados no Sistema Depurador de Resíduos** – são os gases do tratamento de efluentes em fase líquida (odores desagradáveis de H_2S , mercaptanos, amônia, etc.), da secagem e disposição final do lodo (gás ou ácido sulfídrico, mercaptanos, etc.), da área de estocagem da carnaça (gases de amônia, gás sulfídrico, etc) e da área de preparação das soluções para o tratamento dos resíduos líquidos (partículas em suspensão).

8.2 Tratamento de Efluentes

8.2.1 Fluxograma de Tratamento



8.2.2 Tratamento Físico

O efluente que ingressa neste sistema recebe um pré-tratamento de natureza estritamente física, sem o incremento de reagentes ou substâncias específicas para alterar a sua constituição química.

8.2.2.1 Gradeamento

Tem por objetivo a retenção de materiais grosseiros que trazem problemas aos equipamentos da estação e dificultam as etapas seguintes de tratamento.

8.2.2.2 Peneiramento

Remove os materiais que passaram pelos tratamentos anteriores.

8.2.3 Tratamento Físico-Químico

Pela afirmação de [CLAAS 94] – *O tratamento primário constitui a base de todo o processo depurador de efluentes líquidos gerados no processo produtivo.* Com isso, beneficia sensivelmente o tratamento secundário, uma vez que reduz abruptamente a carga poluidora do efluente.

8.2.3.1 Homogeneização

Esta operação consiste na movimentação mecânica de todos os banhos gerados no processo produtivo que convergem para o tanque de homogeneização a fim de proporcionar a mistura dos mesmos.

A otimização dessa operação requer algumas condições importantes:

- Uso de mecanismo de mistura ininterrupto;
- Harmonia entre dimensionamento e tempo de detenção hidráulica (TDH);
- Ajuste de pH.

8.2.3.2 Coagulação / Floculação

A definição de coagulação pelo Centro Technique du Cuir Lyon (France), divulgada por [JOST 89], é que este processo *consiste essencialmente na introdução no meio líquido de um produto capaz de anular as cargas, geralmente eletronegativas, dos colóides presentes de forma a gerar um precipitado.*

De forma complementar realiza-se a floculação para agregar as particular recém coaguladas a fim de que estas se constituam maiores e mais pesadas.

Concluimos que a correta administração dessas operações contribui decisiva e favoravelmente à etapa posterior do efluente – a Clarificação.

8.2.3.3 Clarificação / Decantação Primária

[CLAAS 94] – *A clarificação visa à remoção ou redução das substâncias sólidas, ainda abundantes nessa etapa do tratamento, e que constituem acima de tudo a “poluição visível” de um efluente. Esta operação é produto da decantação primária que ocorre por gravidade em função do tamanho e peso dos flocos formados anteriormente, embora, possamos considerar como um processo simultâneo.*

8.2.4 Tratamento Biológico

Nesta fase o efluente que ainda não apresenta condições de biodegradabilidade favoráveis à autodepuração dos corpos receptores, hajam vistas as concentrações de matéria orgânica e outros poluentes presentes, é tratado predominantemente por fenômenos de natureza biológica.

8.2.4.1 Lodos Ativados

São sistemas de depuração biológica da matéria orgânica remanescente por via aeróbia. Sob condições ambientais controladas, essa carga orgânica é digerida por colônias de microorganismos (bactérias em sua maioria) que proporcionam ao efluente o nível desejado de tratamento.

Por [CLAAS 94], *o sistema de lodos ativados é constituído de um reator biológico aerado (RBA) artificialmente e de um sedimentador secundário, onde ocorre a sedimentação dos flocos biológicos.*

No RBA ocorre a integração entre carga orgânica e floco biológico (massa de microorganismos) dentro de condições ambientais favoráveis como: pH, nutrientes, oxigênio, etc. que vêm a constituir o lodo ativo e o processo de depuração desejado.

Já o sedimentador secundário tem como objetivos permitir a sedimentação do lodo ativado proveniente do reator e liberar enfim, o líquido sobrenadante que é o efluente tratado.

8.2.5 Tratamento do Lodo

Um dado relevante sobre o lodo gerado na planta depuradora de efluentes, refere-se a um volume em torno de 10 a 15% sobre a massa de pele processada. Desse modo, estima-se uma quantidade de lodo variando de 2,6 a 3,9 toneladas para uma produção de 1000 couros/dia.

O tratamento do lodo é necessário por ser este um resíduo contaminado e por caracterizar um volume bem superior ao citado acima, dado o teor de hidratação que possui logo que é formado.

8.2.5.1 Condicionamento

Esta operação é realizada num tanque especial para o acúmulo do lodo produzido na estação. A opção pelo condicionamento justifica-se inicialmente pela consciência ecológica – minimizando-se emanações de gases mal cheirosos e também por favorecer a homogeneização dos lodos que é vital para a estabilização e desidratação dos mesmos.

8.2.5.2 Espessamento

Consiste numa sedimentação posterior do lodo, quando este é mantido em repouso num espessador por cerca de 24 horas. Com o espessamento reduzimos o volume de lodo produzido a menos da metade desse volume inicial.

8.2.5.3 Desidratação

Com o espessamento obtemos ótimas condições para a desidratação do lodo. Neste caso, optamos pelos leitos de secagem. Estes dispositivos são caixas retangulares receptoras de lodo que permitem a secagem natural do resíduo e a percolação do líquido por um meio filtrante.

8.3 Alternativas Aplicadas aos Resíduos Sólidos e Gasosos

A preocupação com a disposição final da poluição gerada no processo produtivo, na ETE e no dia-a-dia da empresa, merece destaque e tratamento especiais. Desse modo, a atenção da empresa quanto a gestão ambiental deve ser prevista desde a fase de planejamento e projeto, obedecendo neste caso, a resolução CONAMA nº 06 de 14/06/89 – que dispõe entre outras, sobre a destinação final dos resíduos industriais.

Conforme [VALLE 95], a *Gestão Ambiental* consiste de um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados que visam reduzir e controlar os impactos introduzidos por um empreendimento sobre o meio ambiente. Nestas circunstâncias, entendendo que a qualidade ambiental é parte integrante da qualidade total na empresa, desde a concepção de projeto, o Curtume Verde S/A assume o compromisso de evitar, minimizar e tratar os problemas inerentes ao sistema de produção que são causadores de desequilíbrios ambientais. Exemplos dessa realidade são as alternativas aplicadas aos resíduos sólidos e gasosos da indústria e a criação de programas ecológicos para a qualidade ambiental.

8.3.1 (A) Para o Sal da Barraca

- Reaproveitamento econômico/lógico pelo batimento das peles em fulão e reuso nas partidas seguintes;
- Sistema de Reaproveitamento Contínuo (SRC) – mediante a mistura com um novo sal e controle bacteriano por aplicação de bactericidas.

8.3.2 (A) Para as Aparas Não Caleadas e Caleadas, Curtidas, Semi-Acabadas e Acabadas; Para os Resíduos Não Caleados e Caleados; e Para as Raspas em Tripa

- As *Aparas Não Caleadas* são acumuladas juntamente com os *Resíduos Não Caleados* num tanque projetado para armazenar os resíduos que são negociados exclusivamente para a fabricação de sebo;
- As *Aparas Caleadas* e as *Raspas em Tripa* são previamente armazenadas em tanque separado e comercializados para os fins de fabricação de gelatina, graxa natural e ração para animais;
- Os *Resíduos Caleados* são confinados em aterro sanitário devido a sua limitada aplicação industrial;
- As *Aparas Curtidas* são destinadas às fábricas de calçados e vestuários interessadas em compor certos artigos, às fábricas de luvas e confinadas rigorosamente em aterros sanitários;
- As *Aparas Semi-acabadas e Acabadas* são estocadas na expedição para comercialização local sob a forma de retalhos para a confecção de inúmeros artigos como: bolsas, cintos, calçados populares, roupas, artesanatos, pulseiras, etc.

8.3.3 (A) *Para o Pó de Rebaixadeira*

- Aplicação na fabricação de solas e palmilhas com mercado local e regional;
- Utilização na construção civil como isolante térmico e acústico de paredes;
- Confinamento em aterro sanitário.

8.3.4 (A) *Para o Pó de Lixadeira*

Este resíduo é coletado pelas fábricas de papelão e de cimento servindo de ingrediente na produção do próprio papelão e de carga para produzir o cimento, respectivamente.

8.3.5 (A) *Para o Lixo*

- Sistema Integrado de Coleta (SICS) desenvolvido pela empresa como forma de conscientização coletiva, separação e acondicionamento adequado do lixo;
- Adoção da prática dos 5S na empresa, de modo a contribuir com a minimização e sobretudo prevenção do lixo.

8.3.6 (A) *Para o Lodo da Estação de Tratamento de Efluentes*

- Convênios com a EMBRAPA, UFPb, Secretaria de Agricultura do Estado e Órgãos interessados em promover estudos sobre a viabilização do lodo para fins agrícolas.
- Confinamento em aterro sanitário.

8.3.7 (A) *Para as Emissões Gasosas*

Com base nos parâmetros para o grau de emissão de poluição atmosférica (1. Quantidade de substância poluente emitida em 1 hora; 2. Concentração da mesma substância expressa em mg / m³ de ar) foram estabelecidas as seguintes alternativas:

- Sistema de ventilação (instalação de janelas, aberturas e portas amplas) conforme os setores com emanações mais críticas – depósito, ribeira e semi-acabamento;

- Sistemas de canalização separada para os banhos de natureza ácida e básica, minimizando inevitáveis liberações de H_2S ;
- Utilização de exaustores nas seções: de lixagem, almoxarifado químico e acabamento;
- Redução no uso de solventes químicos e implantação gradual de acabamento à base d'água;
- Sistema de tratamento de efluentes por via aeróbia, que apresenta vantagens sobre os anaeróbios, principalmente quanto a redução de maus odores.

9 Dimensionamento da Estação de Tratamento de Efluentes

O projeto que requer a instalação da E.T.E. tem como base de dimensionamento a produção diária de 1.000 couros o que representa um total de 26 ton/dia, considerando-se o curtume já em fase ampliada.

9.1 Considerações Sobre a Vazão

Uma definição apropriada sobre vazão pode ser enunciada como o ponto de escoamento dos despejos gerados para a E.T.E., sendo estes despejos, quantificados em unidade padrão de modo a propiciar o perfeito dimensionamento das unidades de tratamento e a sua eficiência depuradora.

Os cálculos sobre a vazão serão estimados à partir de [VILLA 73] – *parâmetro de 600l/couro, tendo como base a média de 23 l de água por Kg de pele processada*. Como procedemos às operações de reciclo de caleiro e curtimento, e ainda, realizamos os processos de desencalagem-purga e píquel à seco, ocorrerá uma redução na vazão preliminarmente estimada (600m^3 para 1.000 couros/dia) com base no volume de efluente que essas operações e processos poderiam resultar. Assim temos:

- Vazão tratável = Vazão estimada – Vazão de desconto
- Vazão tratável = $600 - 88 = 512 \text{ m}^3/\text{dia}$
- Tempo de Funcionamento da E.T.E. : 20h/dia
- Vazão de Projeto: $25,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- Vazão de Pico: $76,8\text{m}^3$ (base: 200% da vazão de projeto [CLAAS 94])

A vazão diária do efluente a ser tratado com origem nas operações e processos do curtume, é especificada detalhadamente pela tabela seguinte:

Tabela 10: Consumo de Água por Processo e Descarte como Efluente

Origem/Efluentes	Consumo m^3/dia	%	Descarga
Pré-remolho	26	4,33	1 vez/dia
Remolho	52	8,67	1 vez/dia
Caleiro⁹	26	4,33	1 vez/15 dias
Descarne	20	3,34	1 vez/dia
Divisão	4	0,67	1 vez/dia
Desencalagem/Purga⁹	15,6 (teórico)	2,60	1 vez/dia
Píquel⁹	20,8 (teórico)	3,47	1 vez/dia

⁹ Consumo estimado caso os processos não fossem realizados à seco e não houvesse a reciclagem

Curtimento⁹	26	4,33	1 vez/15 dias
Recromagem	26	4,33	1 vez/dia
N-R-T-E	104	17,33	1 vez/dia
Lavagens de Processos	182	30,33	1 vez/dia
Acabamento	36	6,00	1 vez/dia
Caldeira	21,6	3,60	Diurna
Limpeza	40	6,67	Diurna
Sub-total	600	100	
Descontos	88		
Total	512		

FONTE: Baseada em [SILVA 96] e [AQUINO 97]

9.2 Dimensionamento das Unidades

Fonte: [CLAAS 94] e [JOST 89].

9.2.1 Reciclagem de Caleiro

TANQUE DE COLETA			
Capacidade (m³):	7,06	Estimação: 7 ton pele/dia/fulão; 100% água.	
Dimensões (m):	2,17 x 2,17 x 2,00		Altura útil: 1,5 m
Estrutura	/	Em concreto; 01 misturador 0,5 HP;	
Composição:		01 tela p/ retenção de sólidos.	
TANQUE DE ESTOCAGEM			
Capacidade (m³):	14,4	Estimação: 7m ³ /h (Bomba); V ₁ (cilindro) e V ₂ (cone)	
Dimensões (m):	(1) 2,0 x 2,0 x 1,6		(2) 2,0 x 2,0 x 2,0
Estrutura	/	Em concreto; TDH – 2 horas; inclinação de fundo – 60°.	
Composição:			
BOMBAS			
Vazão (m³/h):	7	Estimação: TDH do sedimentador	
Potência (HP):	3	Tipo:	Helicoidal de cavidade progressiva
Quantidade:	2+1 sobressalentes	Acionamento:	Por bóia de nível
PENEIRA			
Vazão (m³/h):	7,06	Estimação: 7 ton pele/dia/fulão; 100% água.	
Perfuração (mm):	2,5	Tipo:	Hidrodinâmica

9.2.2 Reciclagem de Curtimento

PENEIRA			
Vazão (m ³ /h):	7	Estimação: Vazão do efluente e da bomba.	
Perfuração (mm):	1	Tipo:	Hidrodinâmica
BOMBA			
Vazão (m ³ /h):	7	Estimação: TDH do sedimentador	
Potência (HP):	3	Tipo:	Helicoidal de cavidade progressiva
TANQUE DE ESTOCAGEM			
Capacidade (m ³):	21	Estimação: 21 ton pele/dia (peso em tripa) e 100% de água	
Dimensões (m):	3,75 x 3,75 x 2,0		Altura útil: 1,5 m
Estrutura:	Em concreto		

9.2.3 Unidades de Tratamento Físico

GRADEAMENTO			
Vazão Tratável (m ³ /h):	512	Estimação: Vazão do efluente e da bomba.	0,75
Espaçamento (mm):	15	(%) Obstrução Máx. da Grade:	50
MEDIDORES DE PARSHALL			
Efluente Bruto:	Calha 6''	Efluente Tratado:	Calha 3''
PENEIRA			
Vazão (m ³ /h):	76,8	Estimação: Vazão de pico.	
Comprimento (m):	1,5	Perfuração (mm):	2 a 3
Tipo:	Auto-limpante	Acionamento:	Manual por Contador

9.2.4 Unidades de Tratamento Físico-Químico

TANQUE DE HOMOGENEIZAÇÃO			
Capacidade (m ³):	512	Estimação: Vazão diária e TDH de 20h.	
Dimensões (m):	16,0 x 8,0 x 4,5		Altura útil: 4 m
Aerador (HP):	10	Quantidade:	2 + 1
BOMBA			
Vazão (m ³ /h):	25,6	Estimação: TDH de 20h	
Potência (HP)	10	Quantidade	1
		Tipo	Helicoidal de cavidade progressiva
COAGULAÇÃO / FLOCULAÇÃO			
Tanque de Coagulação			
Capacidade (m ³):	4,26	Estimação: Bomba de equalização e TDH de 10'.	

Dimensões (m):	2,0 x 2,0 x 1,1	Altura útil: 1,07 m	
Estrutura :	Em concreto	Agitador (HP):	3/4
Tanque de Floculação			
Capacidade (m³):	8,53	Estimação: Bomba de equalização e TDH de 20'.	
Dimensões (m):	2,5 x 2,5 x 1,4	Altura útil: 1,37 m	
Estrutura:	Em concreto	Agitador (HP):	1,5
Bomba de Dosagem			
Vazão (l/h):	0 a 120	Funcionamento:	20 h /dia
Potência (HP): 0,5	Acionamento:	Via bóia	
DECANTADOR PRIMÁRIO			
Capacidade (m³):	51,2	Estimação: Bomba de equalização e TDH de 2h.	
Dimensões (m):	$\phi = 3; h_{cil} = ,6; h_{com} = 2$		
Taxa de Aplicação:	1m ³ /m ² h	Inclinação do cone:	60°
Estrutura:	Em concreto	Quantidade:	01

9.2.5 Unidades de Tratamento Biológico

REATOR BIOLÓGICO AERADO (RBA)			
Capacidade (m³):	2.560	Estimação: Vazão diária e TDH de 5 dias.	
Dimensões (m):	25,0 x 18,0 x 6,0	Tipo de Aerador:	1,4 Kg (O ₂) / HPh
Aerador (HP):	60	Estimação: Densidade de Potência (50W/m ²) e 3Kg (O ₂)/Kg DBO ₅ .	
DECANTADOR SECUNDÁRIO			
Capacidade (m³):	25,6	Estimação: Vazão diária e TDH de 1h.	
Dimensões (m):	$\phi = 2,4; h_{cil} = 5,13; h_{com} = 1,6$		
Taxa de Aplicação:	1m ³ /m ² h	Inclinação do cone:	7%
Estrutura:	Em concreto	Quantidade:	01
BOMBA DE RECICLAGEM DO LODO			
Vazão (m³/h):	25,6	Estimação: 100% de reciclo	
Potência (HP): 10	Tipo:	Helicoidal de um estágio	Quantidade: 1 + 1

9.2.6 Unidades de Tratamento do Lodo

- Cálculo do volume de lodo formado diariamente (VL):

a. Lodo Primário (V_p)

Uma relação empírica estima a produção de 100Kg de lodo para cada tonelada de pele processada, com teor de matéria seca (MS) em torno de

3%. O volume de lodo primário produzido num curtume que processa 26 toneladas/dia será:

$$V_p = \frac{86.667 \text{ Kg}}{1.012 \text{ Kg/m}^3} = 85,64 \text{ m}^3$$

Onde, $1,012 \text{ Kg/m}^3$ é a densidade média do lodo.

b. lodo Biológico (L_B)

Estimação: $10 \text{ m}^3/\text{dia}$.

Conclusão: $V_l = V_p + V_B = 95,64 \text{ m}^3$ (3% MS)

Onde V_l : Volume total do lodo;

V_p : Volume do lodo primário;

V_B : Volume do lodo secundário.

TANQUE DE CONDICIONAMENTO			
Volume útil (m^3):	95,64	Estimação: V_L ; TDH de 24 h.	
Dimensões (m):	4,0 x 6,0 x 4,0	Estrutura:	Em concreto
Agitador (HP):	10	Bomba (HP):	10
ESPESADOR			
Volume útil (m^3):	95,64	Estimação: TDH de 24 h	
Número de Unidades:	01	Lodo Espessado (% de MS):	6 a 7
LEITOS DE SECAGEM			
Volume útil (m^3):	48	Estimação: Lodo espessado	
Área Útil (m^2):	60	Número de células:	12
Comprimento (m):	12	Profundidade útil (m):	0,8
Largura (m):	5	Estrutura:	Em concreto

9.2.7 Outras Unidades

RESERVATÓRIO A			
Capacidade (m^3):	512	Estimação: Vazão diária.	
Dimensões (m):	10 x 10 x 5,12	Quantidade:	01
Estrutura:	Em concreto		
RESERVATÓRIO B			
Capacidade (m^3):	512	Estimação: Efluente final com 512 m^3	
Dimensões (m):	16,0 x 8,0 x 4,0	Estrutura:	Em concreto
TANQUE DE RESÍDUOS DO PRÉ-DESCARNE			
Capacidade (m^3):	2	Estimação: 25% do total da carnaça gerada – 150 Kg/Ton	

Dimensões (m):	2,0 x 1,0 x 1,0	Estrutura:	Em concreto
TANQUE DE RESÍDUOS DO REBAINE			
Capacidade (m³):	6	Estimação: 1.040 Kg de pó/dia e retenção por 5 dias.	
Dimensões (m):	5,0 x 2,0 x 0,6	Estrutura:	Em concreto

10 Programas Ecológicos para a Qualidade Ambiental (PEQA)

Na realidade, tratam-se de programas internos desenvolvidos com fins ecológicos que fazem parte da gestão ambiental proposta como uma das metas desta indústria. A intervenção no meio ambiente sem proporcionar desequilíbrios, é portanto, observada à partir de uma série de programas que visam promover o desenvolvimento ecologicamente sustentável e garantir ao mesmo tempo a qualidade e produtividade nos artigos produzidos pelo curtume. Conforme o exposto, destacamos:

10.1 Sistema de reaproveitamento contínuo (SRC)

Sinteticamente, este sistema viabiliza mediante estudos prévios, a reutilização de elementos que iriam constituir primariamente numa fonte de poluição direta e custos ambientais futuros.

Âmbito de atuação:

- Depósito/barraca – Sal;
- Almoxarifado – Embalagens plásticas;
- Efluente tratado – Água;
- Banhos residuais – Caleiro e curtimento.

10.2 Sistema de Doação de Resíduos (SDR)

Este programa tem como premissa maior o seu caráter eminentemente inovador, partindo do princípio que até mesmo certos resíduos que por sua constituição e importância econômica poderiam ser comercializados pelo curtume, são na verdade distribuídos gratuitamente à empresas que se comprometam em reutilizá-los sem produzir quaisquer danos ecológicos. Neste caso, o lucro que se poderia obter com a negociação desses resíduos é infinitamente maior que o financeiro. É portanto, o lucro ecológico.

Inserem-se neste sistema:

- As aparas curtidas ao cromo;
- Uma percentagem de aparas semi-acabadas / acabadas;
- O pó de rebaixadeira e lixadeira.

10.3 Sistemas de Tecnologia Limpa (STL)

São as tecnologias que consideramos de menor impacto ambiental, onde concentram-se as reduções de insumos químicos perigosos, reciclagens, reuso, minimização de custos e poluição, sem contudo, alterar os principais objetivos que foram traçados dentro do plano produtivo.

No quadro abaixo apresentamos as tecnologias em vigor e aquelas em estudo técnico-ecológico-financeiro (em cor azul) que serão implementadas no futuro conforme o laudo satisfatório desse estudo.

Tabela 11: Tecnologia Limpa Aplicada nos Setores

Área de Concentração	S.T.L.
Depósito / Barraca	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reaproveitamento do sal; ▪ Conservação por resfriamento. ✓
Pré-descarne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aproveitamento total da carnaça.
Remolho	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enzimático com redução do tempo operacional. ✓
Depilação/caleiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reciclagem do banho; ▪ Hair Saving (recuperação do pêlo); ✓
Descarne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aproveitamento total da carnaça.
Desencalagem/Purga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ À seco (redução de 16m³/dia de água).
Píquel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ À seco (redução de 21 m³/dia de água); ▪ Píquel sem sal. ✓
Curtimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reciclagem do banho; ▪ Reduzir o percentual de cromo. ✓
Recromagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reciclagem do banho. ✓
Recurtimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recurteses acrílicos.
Tingimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corantes não cancerígenos.
Engraxe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução de emulgadores e organoclorados.
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solventes aquosos; ✓ ▪ Pigmentos não-metálicos.

10.4 Sistema Integrado de Coleta Seletiva (SICS)

Este programa fundamenta-se na conscientização dos funcionários quanto aos cuidados com o lixo produzido no curtume. A abordagem deste programa apresentada em curso de treinamento, tem como amplitude as seguintes metas:

- Conscientização dos problemas que o lixo pode gerar a saúde pública;
- Minimização da quantidade produzida diariamente;

- Aplicação de coleta seletiva e acondicionamento adequados;
- Prevenção.

10.5 Sistema de Participação Ativa do Trabalhador (SPAT)

O SPAT é um programa onde a palavra chave é a **integração**. A integração funcionário-empresa é objetivada como uma ferramenta viável à obtenção de qualidade e produtividade, harmonia interdepartamental, satisfação coletiva e sobretudo participação nas decisões da empresa que adota o modelo de gestão participativa.

Principais objetivos:

- Discussão coletiva sobre os problemas da empresa com sugestões, alternativas e propostas de melhorias;
- Treinamento de funcionário por funcionário experiente;
- Cursos de aperfeiçoamento técnico e de conscientização ecológica;
- Reintegração escolar.

10.6 5S

A implementação do programa japonês – 5S no curtume, ao nosso ver, segue o raciocínio de [CAMPOS 95], acreditando que o *programa 5S não é somente um evento episódico de limpeza, mas uma nova maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade*.

A atuação deste programa na atividade produtiva da empresa é mostrada no quadro abaixo:

Tabela 12: Identificação do Programa 5S

5S	Produção
SEIRI (Arrumação)	Identificação dos equipamentos, ferramentas e materiais necessários e desnecessários nas oficinas e postos de trabalho.
SEITON (Ordenação)	Determinação do local específico ou lay-out para os equipamentos serem localizados e utilizados a qualquer momento.
SEISOH (Limpeza)	Eliminação de pó, sujeira e objetos desnecessários e manutenção da limpeza nos postos de trabalho.
SEIKETSU (Asseio)	Ações consistentes e repetitivas visando arrumação, ordenação e limpeza e ainda manutenção de boas condições sanitárias e sem qualquer poluição.
SHITSUKE (Auto-disciplina)	Hábito para cumprimento de regras e procedimentos específicos para o cliente.

10.7 Nossas Metas: TQC – ISO 9.000 – ISO 14.000

Alcançar a qualidade total é um compromisso de qualquer empresa moderna. E para atingir este alvo, pretendemos ao longo do tempo adotar no curtume as práticas de: **TQC – Controle de Qualidade Total**, que [WERKEMA 95] o define como *um sistema gerencial baseado na participação de todos os setores e de todos os empregados da empresa, no estudo e na condução do Controle de Qualidade*; **ISO 9000**, optando pelas ISO 9002 e ISO 9003 que referenciando [WOOD 95], em síntese são normas que tratam essencialmente da produção e qualidade conforme especificação, respectivamente; e principalmente, a **ISO 14.000** cujo objetivo central na opinião de [VALLE 95] é *um sistema de gestão ambiental que auxilia as empresas a cumprirem suas responsabilidades com respeito ao meio ambiente. Como objetivos decorrentes, criam sistemas de certificação, tanto das empresas como de seus produtos, possibilitando identificar aquelas empresas que atendem à legislação ambiental e cumprem os princípios do desenvolvimento sustentável. De forma conclusiva, [COMPASSI e FISCH 94] afirmam que a certificação ambiental abrange dois aspectos principais: **Sistemas de Gestão Ambiental e Produtos de Qualidade Ambiental**.*

10.8 Reutilização da Água

A consciência de que a indústria de curtumes utiliza em média de 20 a 30m³ de água por tonelada de pele e que aproximadamente 99% das reservas mundiais de água potável são inacessíveis ao consumo humano, nos faz impôr sérias restrições ao consumo industrial. Uma alternativa até certo ponto eficiente, é a reutilização da água tratada na estação de efluentes, minimizando abruptamente o consumo diário nos curtumes.

Em recente trabalho divulgado na Fecurt CT – Couro Senai, [SCHEIBE 95] propôs 3 alternativas para a reutilização de águas de curtume: *utilização de água de saída do tratamento secundário (biológico); utilização de água de saída do tratamento primário (físico-químico); utilização parcial de água tratada.*

A nossa opção, é a reutilização da água após o tratamento biológico, e para isso teremos algumas razões:

- Aproveitamento integral do processo depurador de efluentes, o que nos faz crêr sobre uma melhor condição química e biológica da água tratada;
- Desprezo de novas condições operacionais que por ventura poderiam interferir no arranjo físico industrial e custos mais elevados;

- Simplicidade operacional, pela necessidade apenas de um reservatório (B) capaz de armazenar o efluente tratado, permitindo o retorno fácil aos setores de produção, além de melhores condições de um retratamento por cloração, filtração, etc. caso necessário;
- E sobretudo, um custo bastante razoável.

Para concluir o nosso pensamento, reforçamos a viabilidade desta técnica essencialmente ecológica, relatando a conclusão de [SCHEIBE 95] sobre os resultados apresentados pelos couros processados com água reciclada, julgando este, que os couros não apresentaram diferenças significativas se comparados aos tratados com água potável. [SCHEIBE 95] retrata, no entanto, os cuidados que devem ser direcionados aos fatores **dureza e matéria-orgânica**, que segundo o autor, conforme o número de ciclos de reutilização esses fatores crescem e merecem portanto, maiores atenções e controles por parte da indústria responsável.

11 Inspeção da Qualidade

Mencionando [FLÔRES 97], *por qualidade pode-se entender a produção de um artigo dentro das especificações indicadas pelo comprador a um custo compatível. Simplesmente uma classificação ao final do processo não pode ser chamada de "controle de qualidade".* Portanto, a qualidade deve estar presente em todas as etapas do processo produtivo e principalmente no conceito da empresa como um todo.

Abordamos então o item *Inspeção da Qualidade*, justamente por acreditar que a qualidade é um processo que envolve a participação de tudo e de todos (elementos e indivíduos) e neste caso, a inspeção é observada como uma ferramenta de análise final, não podendo ser confundida com o controle de qualidade propriamente dito. Assim temos:

11.1 Análises Físico-Químicas

São Ferramentas indispensáveis à obtenção de qualidade no setor produtivo pelo fornecimento de resultados sobre as avaliações de produtos químicos, banhos residuais, couros e efluentes da estação de tratamento.

11.1.1 Insumos químicos

- Concentração.

11.1.2 Banhos Residuais

- De caleiro
 - Teor de cal/sulfeto do processo;
 - Teor de cal/sulfeto no tanque de reciclo.
- De Curtimento
 - Esgotamento do banho.
- De Engraxe:
 - Esgotamento do banho.

11.1.3 Couros Wet-blue e Semi-acabado

- Teor de óxido crômico;

- Teor de cinzas;
- pH e cifra diferencial;
- Teor de umidade.

11.1.4 Efluentes

- pH;
- T°;
- Odor;
- Turbidez
- Pesquisa de elementos (mercúrio, ferro, cobre e cromo).

Análises de poluição:

- Materiais decantáveis;
- Materiais em suspensão;
- Oxigênio dissolvido;
- DQO;
- DBO₅.

11.2 Análises Físico-mecânicas

- IUP/1 – Considerações Gerais;
- IUP/2 – Coletar corpos de prova;
- IUP/3 – Acondicionamento;
- IUP/4 – Medição da espessura;
- IUP/5 – Medida da densidade aparente;
- IUP/6 – Medida da carga de tração (tensão no ponto de ruptura e alongação percentual);
- IUP/8 – Medida da carga de rasgamento;
- IUP/9 – Medida da distensão e resistência da flôr pelo teste de ruptura da esfera;
- IUP/10 – Resistência a absorção de água em couro cabedal;
- IUP/13 – Medida da elasticidade bi-dimensional;
- VESLIC – Teste de resistência a abrasão da côr no couro.

12 Investimento do Projeto

O capital necessário à implantação e ao funcionamento da empresa é detalhado nos quadros abaixo.

Quanto aos critérios adotados para calcular o valor total do investimento, destacamos:

- Preços de mercado conforme consulta ou pesquisa;
- Estimação conforme conhecimento técnico e discussão com especialistas da área.

12.1 Custos de Construção Civil

- Área Total Coberta: 10.314 m² SC;
- Custo (1m² SC): R\$ 300,00 (CONSTEP: Campina Grande-Pb)
- Custo total: R\$ 3.094.200,00

12.2 Custos com água¹⁰

- Consumo anual: 471.240m³
- Consumo Mensal: 1.980 m³
- Custo (1 m³) : R\$ 1,73 (CAGEPA)
- Custo total (mensal) = R\$ 3.425,40

12.3 Custos com Energia

- Consumo anual: 1.224.745 KWh
- Consumo mensal: 102.062,08 KWh
- Custo de 100KWh: R\$ 13,94 (CELB)
- Custo total (mensal) = R\$ 14.227,45

¹⁰ Referente ao consumo dos setores que não representam a atividade produtiva do curtume dispendo portanto, do efluente tratado (reutilização da água) no reservatório B.

12.4 Custos com Máquinas e Equipamentos

Tabela 13: Custos das Máquinas e Equipamentos

Descrição	Custo Unitário (R\$)	Nº	Custo Total (R\$)
Balança Analógica	7.525	01	7.525
Balança Móvel	5.330	01	5.330
Balança Móvel (500Kg)	2.220	02	4.440
Balança para Caminhão	12.000	01	12.000
Balanças	1.275	04	5.100
Caldeira	19.646	01	19.646
Compressor	4.138	01	4.138
Equipamentos Laboratoriais e de Proteção	—	—	25.000
Empilhadeira	14.160	02	28.320
Fulão de Amaciar	4.000	02	8.000
Fulão de Bater Sal	19.700	01	19.700
Fulão de Caleiro	38.900	04	155.600
Fulão de Curtimento	19.890	07	139.230
Fulão de Ensaio	4.750	04	19.000
Fulão de Recurtimento	9.000	04	36.000
Máquina de Amaciar	60.000	01	60.000
Máquina de Cortina	40.000	01	40.000
Máquina de Descarnar	105.000	02	210.000
Máquina de Dividir (em blue)	101.000	01	101.000
Máquina de Dividir (em tripa)	152.000	01	152.000
Máquina de Enxugar	109.000	02	218.000
Máquina de Estirar	105.000	01	105.000
Máquina de Lixar/desempear	140.000	01	140.000
Máquina de Lustrar	120.000	01	120.000
Máquina de Medir	8.960	02	17.920
Máquina de Prensar	86.000	01	86.000
Máquina de Pintar	32.000	01	32.000
Máquina de Rebaixar	94.000	02	188.000
Multiponto	40.000	01	40.000
Secador Aéreo	16.000	01	16.000
Secador à Vácuo	70.000	02	140.000
Toggling	20.000	01	20.000
Total		57	2.174.949

12.5 Folha de Pessoal

Tabela 14: Custo com Funcionários

Setor/Função	Salário (RS)	Nº	Total(RS)
Administração	md=1.284,61	13	16.700
Diretor Presidente	4.000	01	4.000
Vice-diretor	3.000	01	3.000
Gerente Industrial	1500	01	1.500
Sub-diretores: Financeiro, Pessoal, Marketing, Compras e Vendas	1.200	03	3.600
Chefes de Setor	800	05	4.000
Secretária	300	02	600
Produção	md=222,29	131	29.120
Tecnólogo Químico	800	03	2.400
Engenheiro Químico	1.000	01	1.000
Técnico Prático	300	03	900
Classificador	250	03	750
Funcionário Qualificado	230	74	17.020
Auxiliares	150	47	7.050
Apoio	md=331,57	19	6.300
Chefe de Laboratório Físico- Químico e Mecânico	600	02	1.200
Chefe de CIPA	800	01	800
Chefe de Almoxarifado	600	01	600
Mecânico, Eletricista, Soldador e Carpinteiro	400	05	2000
Operador de Caldeira e Compressor	250	02	500
Auxiliares	150	08	1.200
Demais	md=163,07	13	2.120
Vigilante	180	03	540
Conferencista	230	01	230
Cozinheira	150	01	150
Enfermeira	300	01	300
Auxiliares de Limpeza	150	06	900
Total	308,18	176	54.240

12.6 Custos com Insumos Químicos

Tabela 15: Custos com Insumos Químicos

- **Base de Cálculo:**
 - **Ribeira:** 26 ton/dia (setor de caleiro); 21 ton/dia (setor de curtimento);
 - **Semi-acabamento:** 6,4 ton/dia;
 - **Acabamento:** 120 Kg de tinta/dia para acabar 200 couros.

SETOR DE RIBEIRA				
Descrição	Uso(%)	Custo (Kg)	Qtd. (Kg)	Total /dia (R\$)
Ácido Fórmico	0,9	R\$ 1,84	189	347,76
Ácido Sulfúrico	0,8	R\$ 0,27	168	45,36
Agente Basificante	0,2	R\$ 1,60	42	67,20
Agente Desencalante	1,0	R\$ 1,02	210	214,20
Auxiliar de Caleiro	0,4	R\$ 2,55	104	265,20
Bactericida	0,1	R\$ 3,63	26	94,38
Cal Hidratada*	2,0	R\$ 0,12	520	62,40
Fungicida	0,12	R\$ 10,93	25,2	275,43
Óleo Catiônico	0,3	R\$ 0,93	63	58,59
Purga Enzimática	0,04	R\$ 2,34	8,4	19,65
Sal Ácido	2,6	R\$ 0,80	546	436,80
Sal Comum	5,0	R\$ 0,15	1050	157,50
Sulfato de Cromo 33%*	2,5	R\$ 1,73	525	908,25
Sulfato de Cromo 66%*	3,0	R\$ 1,50	630	900,45
Sulfeto de Sódio *	1,8	R\$ 1,10	468	514,80
Tensoativo A	0,4	R\$ 0,84	104	87,36
Tensoativo B	0,1	R\$ 1,90	26	49,40
Total/dia				4.549,28
Total/mês				100.084,16
SETOR DE SEMI-ACABAMENTO				
Ácido Fórmico	0,5	R\$ 1,84	32	58,88
Agente Complexante	1,0	R\$ 2,37	64	151,68
Agente Fixador	2,0	R\$ 1,15	128	147,20
Auxiliar de Penetração	3,0	R\$ 1,38	192	264,96
Bicarbonato de Sódio	2,0	R\$ 0,54	128	69,12
Carbonato de Sódio	1,5	R\$ 0,56	96	53,76
Corante	1,0	R\$ 9,46	64	605,44

Detergente	0,2	R\$ 2,48	12,8	31,74
Fungicida	0,1	R\$ 10,93	6,4	69,95
Neutralizante	1,5	R\$ 1,73	96	166,08
Óleo Aniônico	1,2	R\$ 1,89	76,8	145,15
Óleo Catiônico	0,2	R\$ 0,93	12,8	11,90
Óleo Sulfatado	0,5	R\$ 1,85	32	59,20
Óleo Sulfitado	0,3	R\$ 2,52	192	48,38
Óleo Sulfonado	0,3	R\$ 2,35	19,2	45,12
Recurtente Sintético	10,0	R\$ 2,71	640	1.734,40
Resina Aniônica	1,0	R\$ 1,09	64	69,76
Tanino Vegetal	4,0	R\$ 0,760	256	442,88
Sulfato de Cromo (33%)	4,0	R\$ 1,73	256	442,88
Total/dia				4.618,48
Total/mês				101.106,56
ETOR DE ACABAMENTO				
Agente de Dispersão	0,75	R\$ 1,46	0,9	1,32
Agente de Penetração	5,75	R\$ 2,14	6,9	14,76
Agente de Toque	3,00	R\$ 5,52	3,6	19,87
Água	13,75	–	16,5	–
Cêra	13,25	R\$ 2,30	3,9	8,97
Espessante	1,25	R\$ 2,42	1,5	3,63
Laca	10,00	R\$ 2,78	12,0	32,16
Pigmento	8,75	R\$ 7,22	10,5	75,81
Resina Impregnante	9,25	R\$ 2,08	11,1	23,08
Resina Macia	4,25	R\$ 1,90	5,1	9,69
Resina Média	5,00	R\$ 1,72	6,0	10,32
Solvente	35,00	R\$ 1,39	42,0	58,38
Total/dia	100	–	120,0	257,99
Total/mês	100	–	2.640	5.675,78

12.7 Custos com a ETE

Tabela 16: Custos Operacionais e de Implantação da ETE

Tratamento	Custos Operacionais / dia	Custos de Implantação*
Primário / Secundário / Lodo	R\$ 416.000,00	R\$ 812.000,00

Fonte: [CLAAS 94]

* Fonte: [MCG Engenharia e Consultoria]

12.8 Custos com Matéria-prima

- Quantidade: 1.000
- Custo / Kg¹¹ (médio): R\$ 0,60
- Custo Total (mensal): R\$ 343.200,00

12.9 Custos com Alimentação

Tabela 17: Custos com Lanches e Refeições

Nº de Pessoas	Lanche (R\$)	Refeição (R\$)	Total (R\$)
163	1,00	—	163,00
82 ¹²	—	2,00	164,00
Total / dia			327,00
Total / mês			7.194,00

12.10 Total do Investimento

Tabela 18: Custos Fixos e Não Fixos

Custos Fixos		
Itens	%	R\$
Construção Civil	47,67	3.094.200,00
ETE (implantação)	12,51	812.000,00
Folha de Pessoal	0,83	54.240,00
Máquinas e Equipamentos	33,50	2.174.949,00
Matéria-prima	5,29	343.200,00
Alimentação (lanches)	0,05	3.586,00
Outros	0,15	10.000,00
Total	100	6.492.175
Custos Variáveis		
Água	0,04	3.425,40
Alimentação (refeições)	0,04	3.608,00
Energia Elétrica	0,15	14.227,45
ETE (Operacional)	97,57	9.152.000,00
Insumos-Químicos	2,20	207.366,50
Total/mês	100	9.380.627,35

¹¹ Média calculada por referência aos estados: Paraíba e Bahia, com faixa de custo/Kg entre 0,50 e 0,70 reais. Fonte: SENAI-Pb / Curtume Aliança – Ba.

¹² Referência a metade do quadro de funcionários do setor de produção.

13 Conclusões e Recomendações

Apresentamos aqui, uma série de propostas, justificativas e intenções para a implantação de mais uma indústria de curtumes no estado da Paraíba, contemplando em particular a cidade de Campina Grande.

Podemos então discutir de forma conclusiva sobre toda a abordagem relevada ao longo deste projeto, servindo esta, inclusive, como subsídios capazes de estimular dentro de cada um de nós a capacidade investigativa acerca da importância da indústria de curtume no contexto nacional, sua influência regional e local como fonte geradora de empregos, a sustentabilidade ecológica, a tecnologia de processos e um “novo conceito” que se pode formar sobre um ramo de atividade industrial bastante secular. Contudo, usufruindo-se também de todo o contexto exposto neste projeto, julgo ser de suma importância para o setor, tecer uma série de recomendações fundamentadas em minha experiência acadêmica e prática (estágio supervisionado), uma vez que estas representam uma coletânea de conhecimentos acumulados pelo confronto direto entre Tecnólogo Químico e Empresa.

- O panorama nacional da indústria coureira mostra a importância do setor que contribui com o PIB com uma parcela em torno de 0,6% e emprega diretamente nos dias atuais, mais de 50 mil pessoas. Indiretamente este setor expõe um leque abrangente de manufaturas em couro que complementam a importância dos curtumes no cenário brasileiro.
- Numa fusão regional / local, é de longa data a influência econômica-social da indústria do couro à nível de nordeste e especialmente aqui na Paraíba. Vale então mencionar, a magnitude do Pólo Coureiro-Calçadista no estado como alavanca indispensável a formação de um complexo industrial com benefícios para a região. E neste caso, Campina Grande sai na frente não por apenas localizar-se estrategicamente, mas sim por fornecer capacidade tecnológica, mão-de-obra e estrutura suficientes para abarcar empreendimentos nesta área.
- Seria indubitável relacionar a indústria de curtumes a problemas ecológicos. Porém, um outro ponto de vista, um novo ângulo ou uma simples questão de bom senso, como queiram, é potencialmente capaz de inverter favoravelmente o estigma de poluidora que a segue desde a sua fundação. A pergunta seria simples: **Qual o destino útil para milhões de peles geradas anualmente?** O simples bom senso nos faz crer que o confinamento seria senão anti-ecológico, no mínimo inviável economicamente. Este mesmo bom senso pode ser atribuído a visão

otimista de enxergar a indústria de curtumes como a alternativa cabal para transformar este resíduo contaminado em benefício social. Daí faz-se apenas necessária a correção das eventuais distorções que o processo produtivo dos curtumes produz em termos de poluição. Particularmente, é uma questão de decisão política para implementar isso, e sem pessimismos, uma nova pergunta poderia ser feita: Por que não acreditar numa indústria essencialmente ecológica?

- A Inovação Tecnológica desponta como mais uma ferramenta aliada a tecnologia química de processos em busca de novas alternativas que consolidem uma técnica de processamento de couros definitivamente ecológica. Essa inovação pode ser no campo da automação, processos químicos, insumos menos agressivos e pesquisa científica por exemplo, de modo que os “costumes”, a “resistência” e o “fazemos assim há muito tempo”, possam ser rompidos em favor do crescimento qualitativo contínuo para o setor.

- As decisões numa empresa são imprescindíveis aos resultados favoráveis que almejamos conquistar. É preciso clareza no processo de tomada de decisões, pois estas não podem estar maquiadas – com segundas intenções, do contrário nossos objetivos estariam num plano inferior. O que pretendo dizer com isso, é que a atuação gerencial deve ter no seu âmago, o compromisso com os objetivos e metas da empresa e sobretudo, dotada de uma boa ética profissional, para que interesses secundários não se confundam com os da empresa, resultando no entendimento simples de todos. Portanto, é recomendável que esses profissionais sejam realmente qualificados para assumirem os desafios operantes neste setor com absoluta coerência, e que decisões taxativas e mal conduzidas sejam substituídas por àquelas de consenso, já que a qualidade é uma responsabilidade de todos.

- Hoje, os curtumes devem saber que o tempo urge por mudanças internas radicais e compromissos reais com a qualidade na empresa. O modismo deve ceder lugar a programas de qualidade para o aperfeiçoamento profissional, tecnológico e de interação entre meio ambiente e curtume. A conscientização atual perante esses fatos é imperiosa para a sobrevivência da empresa.

- Quanto ao perfil do Tecnólogo Químico para a indústria coureira, é profícuo apresentar algumas considerações que são resultantes da modesta experiência que adquiri no período de 105 dias referente ao estágio supervisionado do curso de tecnologia química. Destaco de relevada significância, a manutenção da ética profissional em momentos que sugerem desabafos irrepreensíveis, conseqüências comuns do dia-a-dia

atribulado no curtume. Não menos importante, o relacionamento interno é a ponte para o céu ou inferno. Embora o paraíso tenha um caminho mais longo, neste caso, a compreensão, o equilíbrio emocional e o diálogo são requisitos básicos para a solução de muitos problemas. No campo do conhecimento técnico acho de grande valor um direcionamento maior da universidade à realidade dos curtumes, buscando suprimir as diferenças gritantes entre as atividades acadêmicas e as que se processam na empresa. Um maior enfoque pode ser dado aos processos de reciclagem dos banhos, a suprema importância da classificação dos couros que define o artigo a ser fabricado, as operações mecânicas de divisão, rebaixamento, estiramento (principalmente) e toglimento, que têm relação direta com algo fundamental no processamento de peles em couros: **a Espessura**. Esta, deve ser entendida em todos os aspectos que a envolve. Também é importante fazer um resgate da linguagem técnica que envolve as informações internas. Por fim, entendo ser estritamente necessário o direcionamento total de algumas de nossas disciplinas para a realidade dos curtumes. Sugiro que não devemos observar isso como uma maior aproximação entre curso e curtume, não, afirmo que a ótica seria algo único, ou seja, o curso atuando como uma verdadeira indústria de curtume.

- De certa forma, é notório afirmar que a contribuição da universidade na formação do Tecnólogo Químico, é aquilatada ao longo de sua história por profissionais reconhecidamente capazes e que buscam incansavelmente dias melhores para o setor coureiro.

Estamos, portanto, no caminho certo.

14 Bibliografia

1. AQUINO, D. do S. P. B.. *Projeto de uma Indústria de Curtume*. Campina Grande – 1997 – 110p. (Relatório). Conclusão do Curso Superior de Tecnologia Química: Couros e Tanantes – UFPb.
2. BASF. *ABC de la Curtición: Cuero ao Cromo para Empeine*. Luldwigshafen am Rhein, 1989.
3. BAYER. *Curtir, Tenir e Acabar*. 6.^a edição, Alemanha, Bayer, 1987.
4. BELAVSKY, E. *O Curtimento no Brasil*. Porto Alegre: Globo, 1965.
5. BRITO, A. L. F. de. *Depilação / Caleiro Neutralização / Recurtimento / Tingimento / Engraxe (Apostilas)*. Curso: Tecnologia Química, DEQ/UFPb-Campus-II, Campina Grande - Pb, 1996.
6. CAMPOS, V. F. *TQC: Controle da Qualidade Total (No Estilo Japonês)*. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.
7. CLAAS, I. C.; MAIA, A. M.. *Manual Básico de Resíduos Industriais de Curtume*. SENAI; Rio Grande do Sul, 1994.
8. COMPASSI, M. K. ; FISCH, J. *ISO 14000: A Nova Onda*. Setor Couro: Novo Hamburgo – RS, p. 5 – 10, set/94.
9. CONSTITUIÇÃO: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.
10. DAKER, A. *A água na Agricultura: Captação, Elevação e Melhoramento da Água*. Volume 2, 3^a Edição. Rio de Janeiro, LFB, 1985.
11. EQUIPE TÉCNICA DO GRUPO MK. *Mecanismos e Controles na Desencalagem*. Revista do Curtidor, Volume I. Porto Alegre – RS, Fundação Ciência e Tecnologia, 1975.
12. FLÔRES, A. *Os Controles de Processo na Indústria Curtidora*. Revista do Couro: Estância Velha – RS, nº 120, p. 52 – 55, 1997.
13. FURLANETTO, E. L. *Comercialização do Couro Bovino no Estado da Paraíba – Análise dos Desperdícios*. João Pessoa – 1995 – 137p. (Dissertação). Curso de Mestrado em Engenharia de Produção – UFPb, Campus I.
14. GRATACOS, E; BOLEDA, J. *Tecnologia Química del Cuero*. Barcelona: Tipografía Emporium, 1962.
15. GUTHEIL, N. C.; HOINACKI, E. *Manual do Curtidor*; Volume I. Porto Alegre – RS, Fundação Ciência e Tecnologia, 1975.

16. HELFER, P. J. *Rebaixamento do Couro: seus Problemas e Soluções*. Revista do Couro, v. 17, n. 77, p. 36-37, mar/abr/1991.
17. HOINACHI, E. *Peles e Couros: Origens, Defeitos e Industrialização*. Porto Alegre, SENAI/RS, 1989.
18. HOINACKI, E.; MOREIRA, M. V.; KIEFER, C. G.. *Manual Básico de Processamento do Couro*. Porto Alegre, SENAI/RS, 1994.
19. JOST, P. T.. *Tratamento de Efluentes de Curtumes*. CNI – SESI/DN e SENAI/DN, Rio de Janeiro, 1989.
20. MACHLINE, S. M. & SHOEPS, W. *Manual de Administração da Produção*. Rio de Janeiro, FGV, 1971.
21. MIRANDA, G. I. M. dos P. *Organização e Métodos*. 5ª Edição, São Paulo: Atlas, 1980.
22. NETTO, J. M. de A. *Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água*. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1987.
23. ROCHA, L. O. L. da. *Organização e Métodos: Uma abordagem Prática*. 6ª Edição, São Paulo: Atlas, 1987.
24. SCHEIBE, E. *Reutilização de Águas de Curtume*. Revista do Couro: Estância Velha – RS, nº 109, p. 25-29, nov/1995.
25. SICTCT. *Secretaria de Indústria, Comércio, Turismo, Ciência e Tecnologia: Perfil do Pólo Coureiro-Calçadista da Paraíba*. João Pessoa-Pb, 1994.
26. SHARPHOUSE, J. H. *Leather Technician's Handbook*. London: Leather Producer's Association, p. 83, 1971.
27. SILVA RIBEIRO, A. F. *Acabamento de Couros* (Apostila). Curso: Tecnologia Química, DEQ/UFPb/CAMPUS II, Campina Grande-Pb, 1997.
28. _____. *Histologia, Zimologia e Micologia* (Apostilas). Curso: Tecnologia Química, DEQ/UFPb-Campus II, Campina Grande-Pb, 1997.
29. SILVA, M. da C.. *Projeto de uma Indústria de Curtume*. Campina Grande – 1996 – 98p. (Relatório). Conclusão do Curso Superior de Tecnologia Química: Couros e Tanantes – UFPb.
30. TECNICOURO (Revista). *A Versabilidade do Curtimento ao Cromo*. Novo Hamburgo – Rio Grande do Sul, nº 08, p. 12-14, 1996.
31. VALLE, C. E. *Qualidade Ambiental: O Desafio de ser Competitivo Protegendo O Meio Ambiente*. São Paulo: Pioneira, 1995.

32. VILLA, J. A. *Relações Mútuas entre os Parâmetros da Indústria do Couro*, Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial – ONUDI, 1973.
33. VOGELLAR, A. *Matéria-Prima Couro: Qualidade Urgente*. Novo Hamburgo, FEEVALE/SENAI/CTCCA, 1992 (Cartilha).
34. WERKEMA, M. C. C. *Ferramentas Estatísticas para o Gerenciamento de Processos*. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de engenharia da UFMG, 1995.
35. WOOD, C. B. *A Implementação dos Sistemas de Gerenciamento da Qualidade de Acordo com a ISO 9000*. Revista do Couro: Estância Velha – RS, p. 60-65. Mai/jun/ 95.

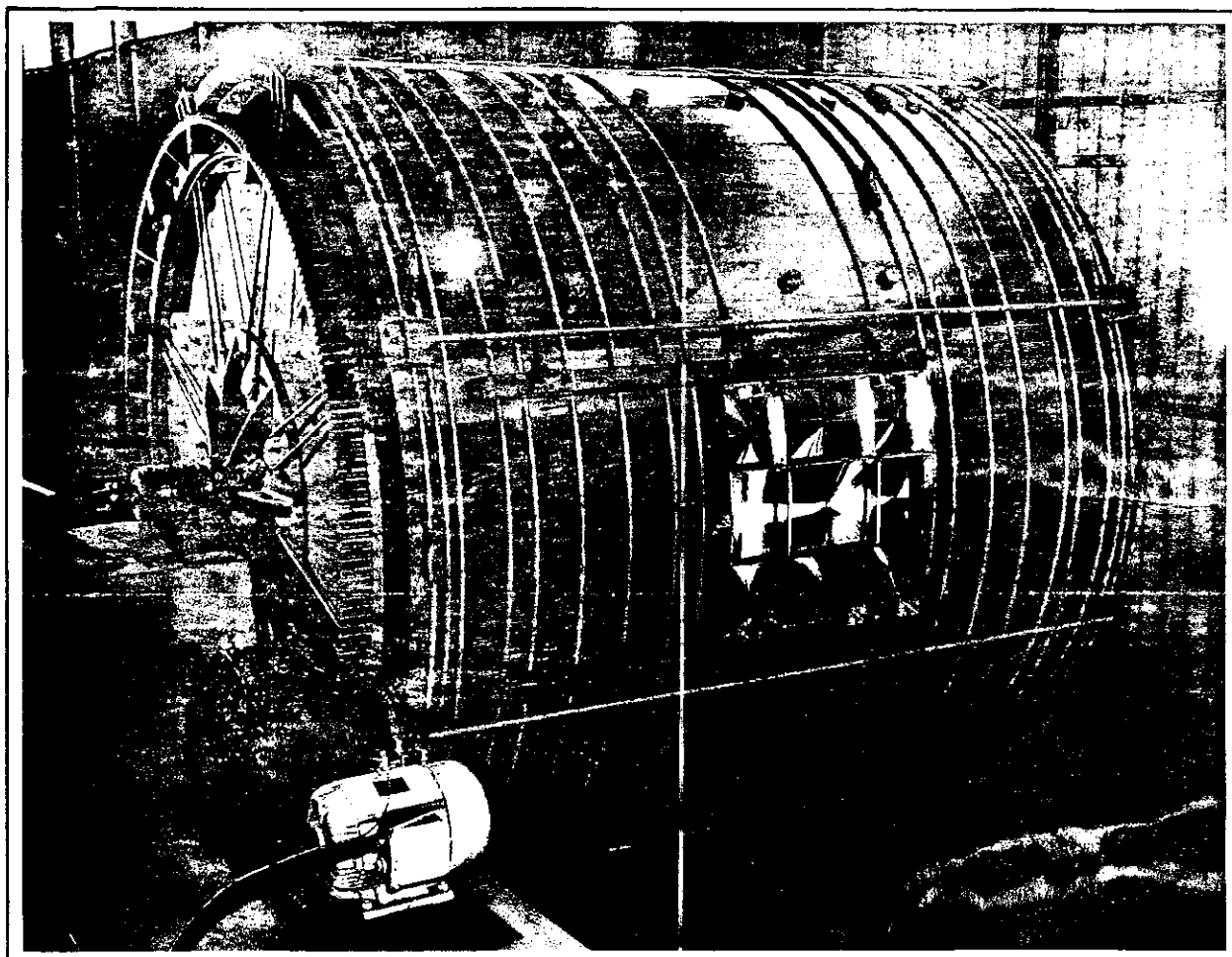
15 Anexos



MICHELON

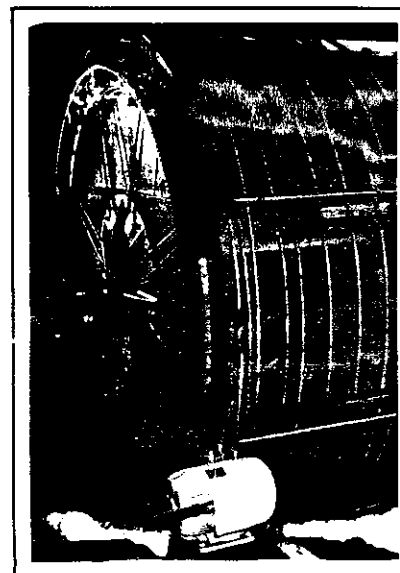
FULÕES E MULINETAS

Tradição, Tecnologia e Qualidade em Fulões 4.000 x 4.000 mm

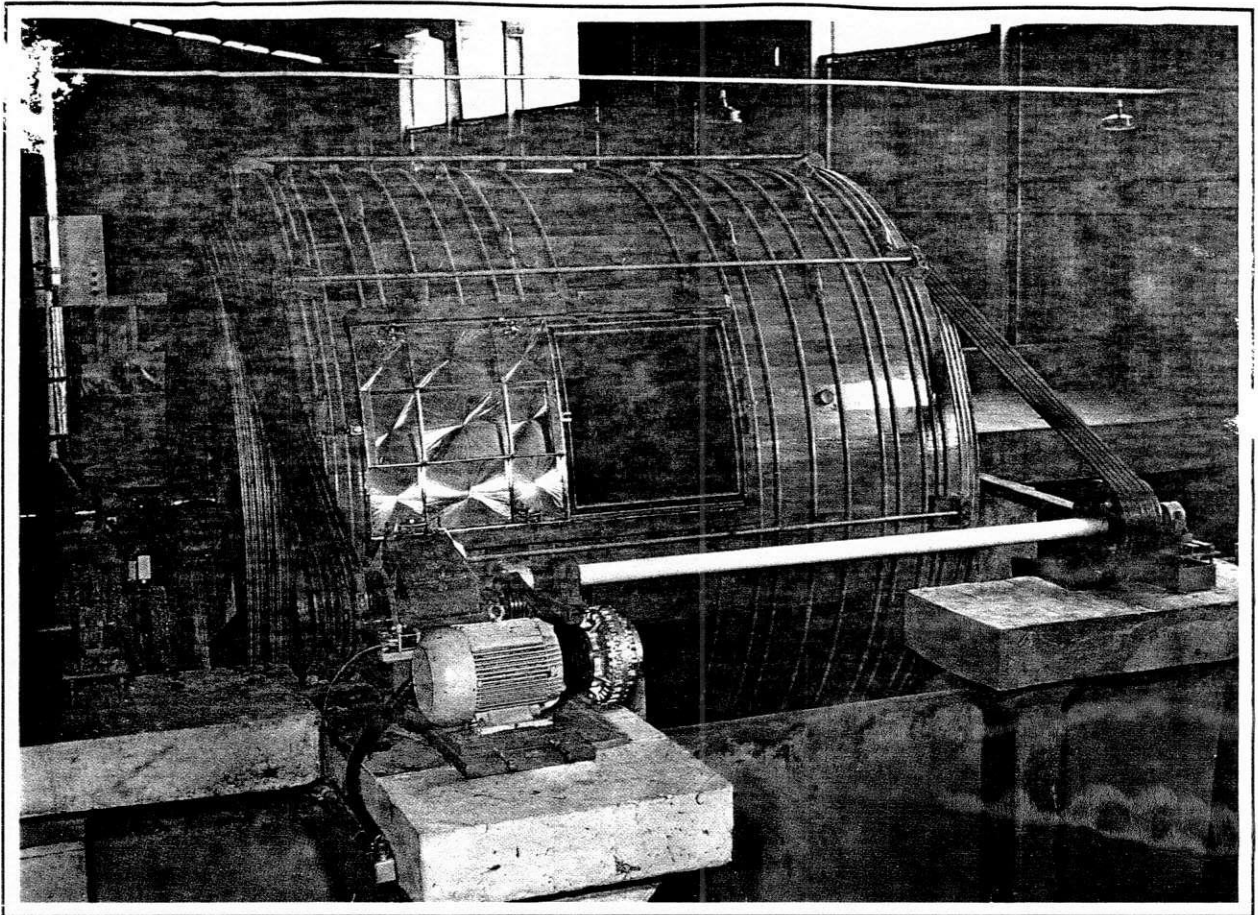


caleiro

- Caleiros e Curtimentos
- Acionamentos: Cremalheira Segmentada
Cremalheira Inteiraça
Comando Duplo com Correias
- Portas: Inox AISI 316L / Fibra própria para curtumes
- Válvulas de esgotamento convencionais e pneumáticas
- Uniões rotativas - prensas gachetas
- Arcos revestidos em tubo PVC especial para ambientes de curtumes
- Freio a Disco Pneumático

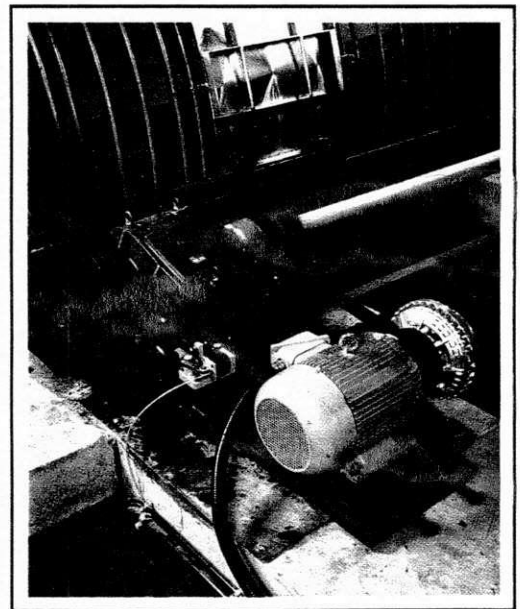


acionamento



curtimento

- Motores convencionais e especiais
- Partida suave eletrônica ou acoplamento hidrodinâmico
- Quadro elétrico completo com opção para CLP - Controlador Lógico Programável
- Sistema de esgotamento interno
- E muitas opções...
- Montagem e Assistência Técnica com a garantia MICHELON



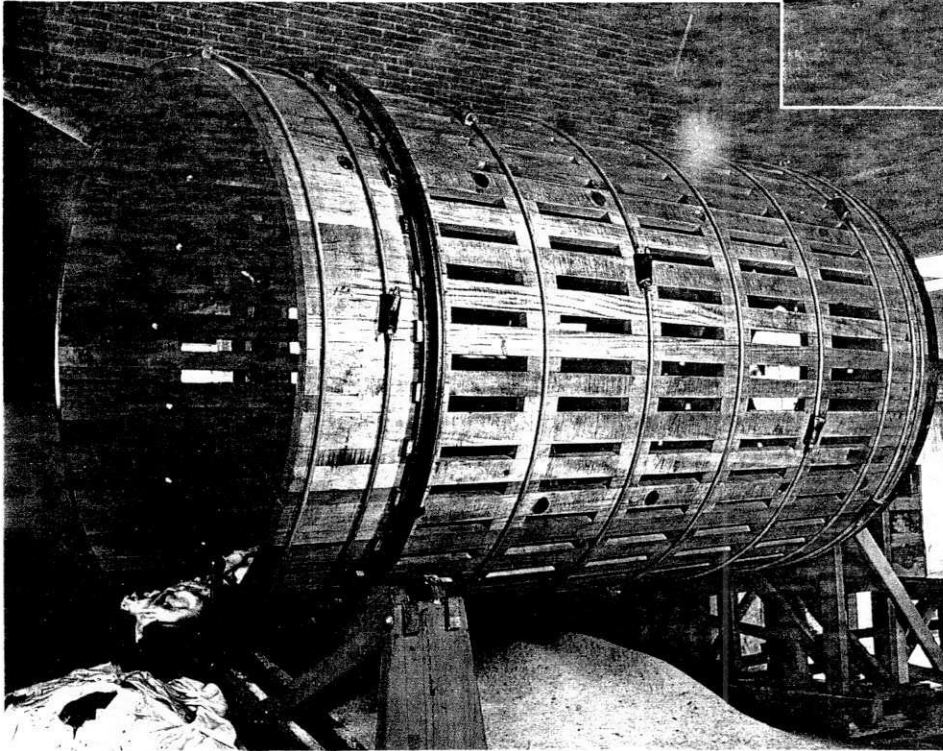
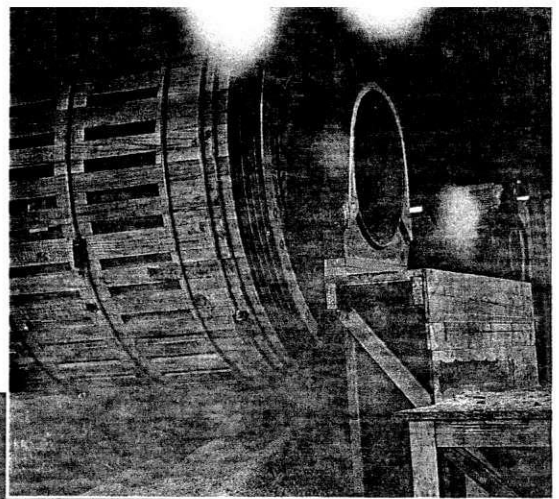
acionamento

TRAVESSÃO THOMPSON FLORES, S/Nº - CAIXA POSTAL 484 - FONE (054) 224.1055
FAX (054) 224.1672 - TELEX 542445 MIPV - 95001-970 - CAXIAS DO SUL - RS

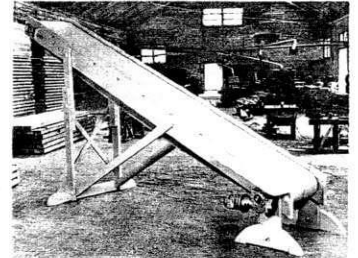


MICHELON
FULÕES E MULINETAS

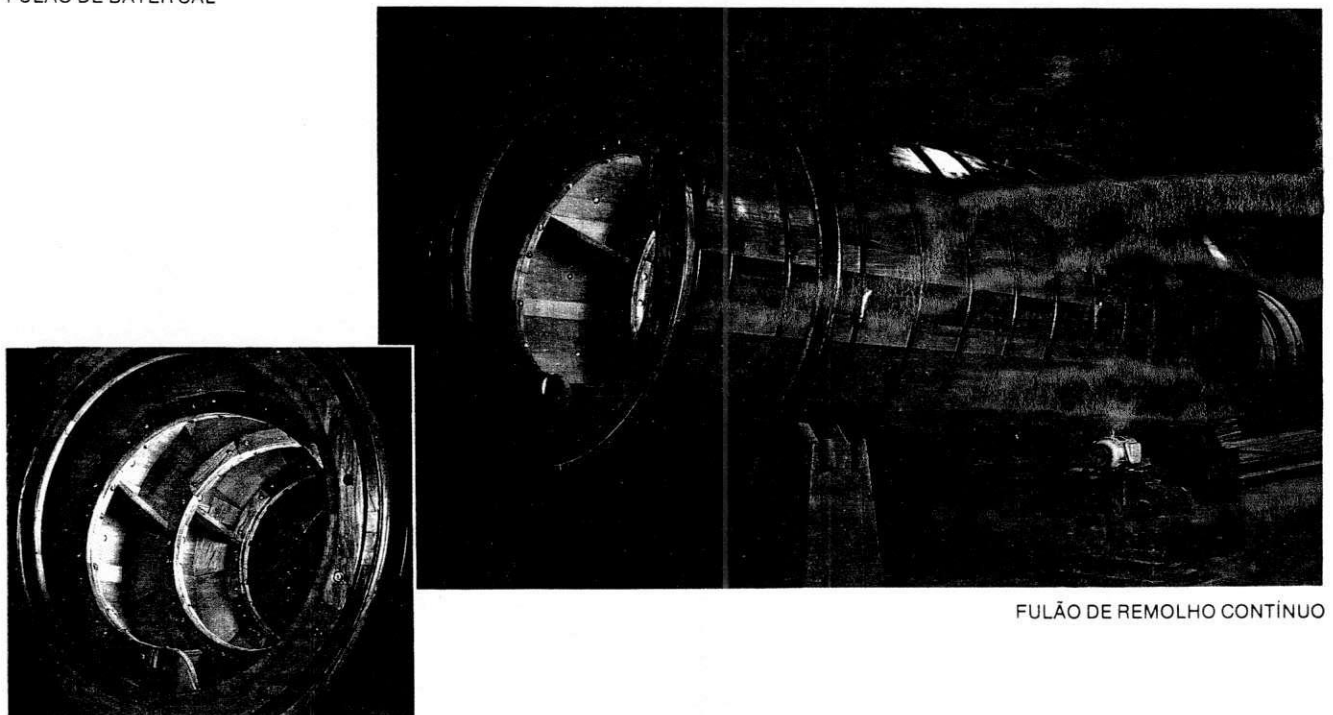
Tradição, Tecnologia e Qualidade



FULÃO DE BATER SAL



CORREIA TRANSPORTADORA



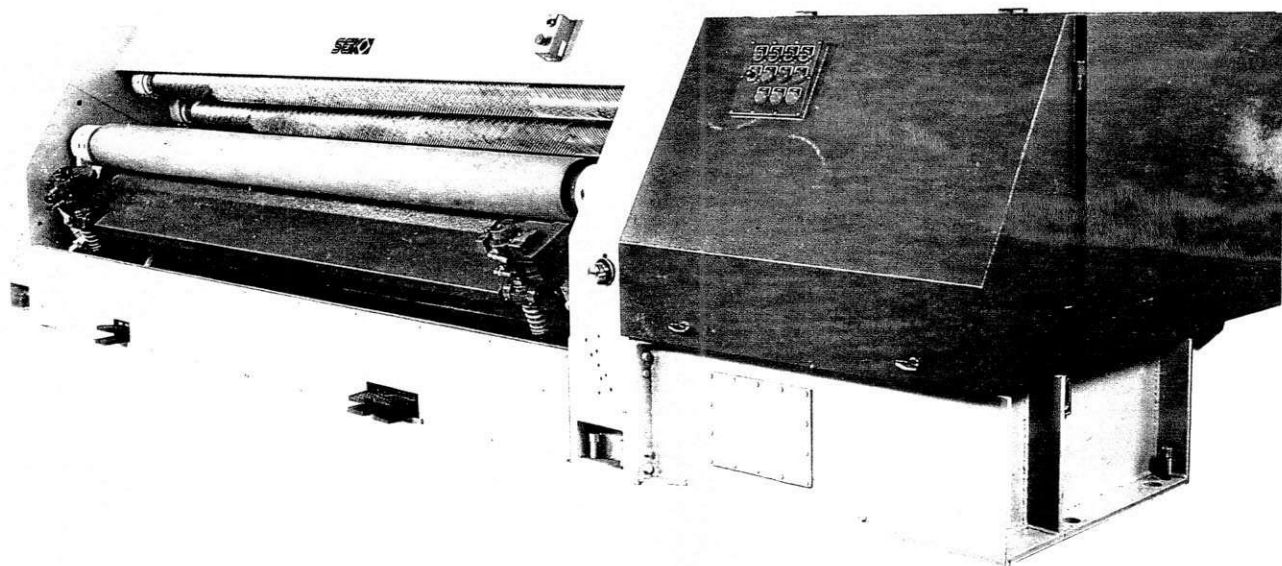
FULÃO DE REMOLHO CONTÍNUO

TRAVESSÃO THOMPSON FLORES, S/Nº - CAIXA POSTAL 484 - FONE (054) 224.1055
FAX (054) 224.1672 - TELEX 542445 MIPV - 95001-970 - CAXIAS DO SUL - RS



DC 31P

MÁQUINA DE DESCARNAR COUROS
MÁQUINA DE DESCARNAR CUEROS
LEATHER FLESHING MACHINE



LARGURA ÚTIL: 3150mm
ANCHO ÚTIL: 3150mm
SERVICE WIDTH: 3150mm

● Exatidão operacional.
Alta produtividade.
Fácil manuseio e
absoluta segurança.

◆ Exactitud de operación.
Alta productividad.
Manejo fácil y
absoluta seguridad.

▶ Operational accuracy.
High productivity.
Easy handling and
absolute safety.

LEDERMACHINE
LEDERMACHINE COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

REPRESENTANTE

FONE: (051) 587-1009
FAX: (051) 587-1161



Destacamos algumas características:

1. Rolo de facas com grande diâmetro, montado sobre rolamentos e balanceado dinamicamente, permitindo um descarne perfeito tanto em couros leves como em couros pesados, no pré-descarne e no descarne.
2. Transporte comandado por motores hidráulicos, permite um sincronismo perfeito entre os rolos bem como uma variação contínua da velocidade.
3. Regulagem da pressão de descarne no pneumático, feita tanto em pontos localizados como em toda extensão da máquina.
4. Regulagem decimal da espessura em dois volantes individuais.
5. Sistema de afiação automático com velocidade variável.

6. Sistema de abre-fecha que se caracteriza por:
 - a) Grande abertura que facilita a introdução do couro.
 - b) Grande velocidade, com amortecimento no fim do curso para um início suave do descarne.
7. Sistema de segurança com duplo pedal. O fechamento só é feito com sinal simultâneo de ambos os pedais, sendo a abertura feita com qualquer um dos pedais independentemente.
8. Sistema de redução da velocidade de descarne acionado através de um pedal para facilitar o descarne de partes mais difíceis do couro.
9. Sistema de incremento rápido de espessura pré-determinado, acionado por botão, para absorver grandes variações de espessuras nos couros.
10. Sistema elétrico instalado em caixa blindada localizada fora da máquina.

La Máquina de Descarnar Couros - Modelo DC 31P es la síntesis de la gran experiencia de SEIKO en el ramo, aliada a un moderno concepto de proyecto, buscando alta productividad con un mínimo mantenimiento. Por eso desarrollamos una sólida construcción, comandos muy simples y fáciles de manejar, ofreciendo seguridad eficiente al operador.

Resaltamos algunas características:

1. Rodillo de cuchillas con gran diámetro, montado sobre cojinetes y equilibrado dinámicamente, permitiendo un perfecto descarne, tanto en cueros ligeros como en pesados, en el predescarne y en el descarne.
2. Transporte comandado por motores hidráulicos que permite una perfecta sincronía entre los rodillos, y una variación continuada de la velocidad.
3. Regulación de la presión de descarne en el modelo neumático, realizada tanto los determinados puntos, como en toda la máquina.
4. Regulación decimal del espesor, en dos volantes individuales.
5. Sistema automático de afilado, con velocidad variable.

6. El sistema abre-cierra se caracteriza por:
 - a) Gran apertura que facilita la introducción del cuero.
 - b) Gran velocidad, con amortiguación al final del recorrido, permitiendo un suave comienzo de descarne.
7. Sistema de seguridad con doble pedal. El cierre sólo se hace con el señal simultáneo de los dos pedales, pero la apertura, con cualquiera de ellos, independientemente.
8. Sistema de reducción de la velocidad de descarne, mediante el uso de un pedal para facilitar el descarne de las partes más difíciles del cuero.
9. Sistema para rápido aumento predeterminado del espesor, accionado por botón, para absorber las grandes variedades de espesores de los cueros.
10. Sistema eléctrico instalado en una caja blindada localizada fuera de la máquina.

The Model DC 31P Leather Fleshing Machine reflects SEIKO's long experience in this area, added to a modern design concept, aiming at high productivity with a minimum of maintenance. For this purpose, we have developed a sturdy construction, and very simple easily-accessible controls, assuring the operator efficiency and safety.

Let us point out a few features:

1. Large-diameter knife roller, mounted on bearings and dynamically balanced, allowing perfect fleshing both in light and heavy leathers, at pre-fleshing and fleshing.
2. Transport commanded by hydraulic motors, assuring perfect synchronization between rollers as well as continuous speed variance.
3. Adjustable fleshing pressure on the pneumatic device, made both at localized points and throughout the machine.
4. Decimal adjustment of thickness in two individual flywheels.
5. Automatic, variable-speed sharpening system.

6. Open-close system, characterized by:
 - a) Large opening, to ease leather introduction.
 - b) High speed, dampened at end of stroke, for a smooth beginning of the fleshing operation.
7. A double-pedal safety system. Closing is only made under simultaneous signals from both pedals, whereas opening can be made with either pedal, independently.
8. Pedal-activated fleshing speed reduction system, in order to ease fleshing, on the more difficult leather areas.
9. Pre-determined thickness rapid-increment system, button operated, to absorb great thickness variances on leathers.
10. Electric system, installed in localized armored box.

MODELO / MODEL	DC 31 P
Largura útil / Ancho útil / Service width (mm)	3150
Espaço ocupado / Espacio ocupado / Occupied space (mm)	5400 x 1650
Potência / Potencia / Power (kW)	65
Peso / Peso / Weight (kg)	9000
Pessoal / Operadores / Crew	2
Volume / Volumen (m ³) / Volume (cu. mt.)	12

SEIKO
MÁQUINAS SEIKO LTDA.

A melhor fábrica de máquinas para curtumes da América Latina.

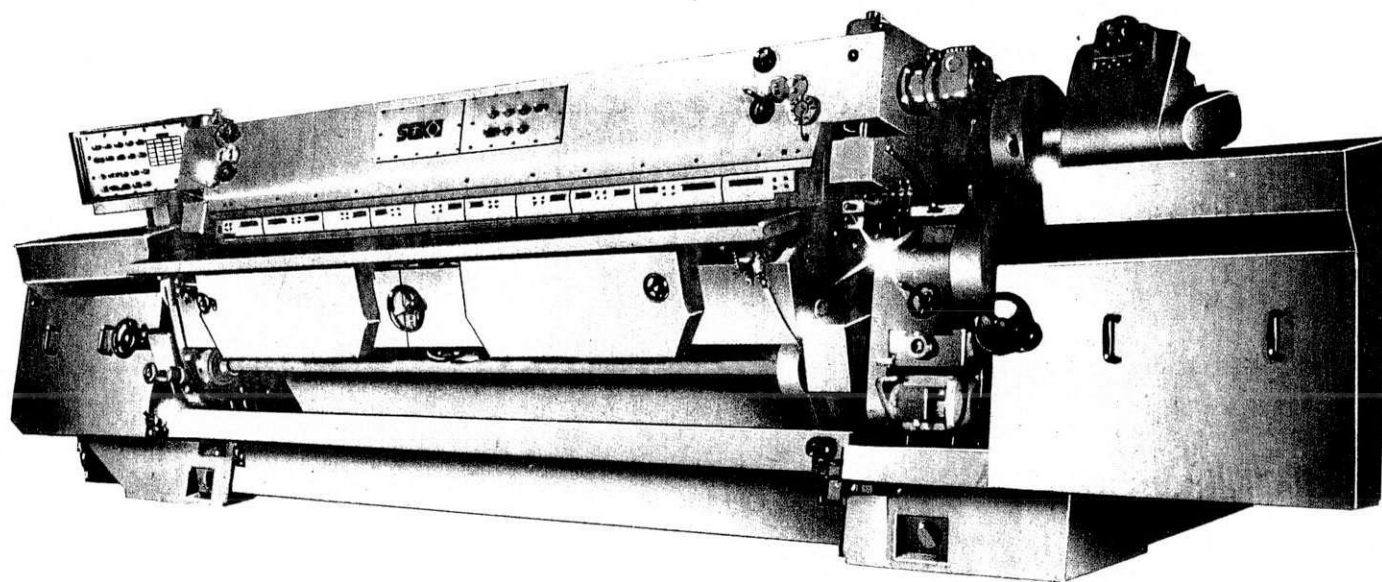
Rua Teixeira de Freitas, 262 - Fone: (051) 594.5900 - Telex: 522361 MSKO - Fax: (051) 593.5512 - Novo Hamburgo - RS - Brasil



DV-30

MÁQUINA DE DIVIDIR COUROS MÁQUINA DE DIVIDIR CUEROS

- Exatidão operacional.
- Alta produtividade.
- Fácil manuseio e absoluta segurança.
- *Exactitud de operación.*
- *Alta productividad.*
- *Manejo fácil y absoluta seguridad.*



LARGURA ÚTIL: 3000 mm
ANCHURA ÚTIL: 3000 mm

As máquinas de dividir couros cumprem uma função de extrema importância no processamento deste produto nos curtumes.

O melhor aproveitamento do couro depende sempre da precisão do trabalho deste equipamento.

A Seiko desenvolveu a Máquina de Dividir DV-30 por sentir a necessidade do mercado em contar com uma máquina eficiente, com todos os recursos operacionais, precisão e velocidade.

Observe algumas de suas características:

1. Estrutura robusta e sólida, tratada termicamente para evitar deformações.
2. Transporte acionado por motor hidráulico.
3. Cabeçote com movimento rápido de subida e descida por meio de pistões hidráulicos.
4. Posicionamento mecânico no cabeçote, através de coroa e sem fim, para estabelecer a espessura desejada.
5. Indicação digital da espessura dividida.
6. Volantes posicionados na frente da máquina, possibilitando a troca rápida da faca.
7. Posicionamento automático da faca, regulável de acordo com o tipo e espessura a ser dividida.
8. Pistões instalados nas extremidades do cabeçote, possibilitando o arqueamento do rolo de transporte.
9. Possibilidade de variar a distância do rolo de transporte e do vertebrado, em relação ao suporte das guias da faca, movimentando junto o cabeçote e o banco portador do rolo de borracha.
10. Banco acionado por pistão hidráulico, possibilitando a abertura do mesmo, para maior facilidade de limpeza.
11. Tensionador hidráulico da faca.
12. Variação contínua de velocidade de transporte, desde 5 m/min até 40 m/min.
13. Equipada com esteira para transporte da raspa.
14. Sistema de programação através de microprocessador que possibilita uma gama de combinações na operação de dividir, buscando obter o melhor resultado ao produto final. Descrevemos algumas variáveis:
 - Cinco passos de programação.
 - Variação da espessura do couro durante a divisão em até 0,5 mm.
 - Incremento pré-determinado de espessura dos flancos.
 - Variação de velocidade durante a divisão, com três velocidades programáveis e reguláveis de 5 a 40 m/min.

Las máquinas de dividir cuero cumplen una función extremadamente importante en el procesamiento de este producto en los curtientes.

El mejor aprovechamiento del cuero depende siempre de la precisión del trabajo de este equipo.

Seiko desarrolló la Máquina de Dividir DV-30 porque sentió la necesidad del mercado de contar con una máquina eficaz, con todos los recursos operacionales, precisión y velocidad.

Observe algunas de sus características:

1. Estructura resistente y sólida, tratada térmicamente para evitar deformaciones.
2. Transporte accionado por motor hidráulico.
3. Cabezal con movimiento rápido de subida y descenso mediante pistones hidráulicos.
4. Posicionamiento mecánico en el cabezal, a través de corona y sinfin, para establecer el espesor deseado.
5. Indicación digital del espesor dividido.
6. Volantes ubicados adelante de la máquina, posibilitando el cambio rápido de la cuchilla.
7. Posicionamiento automático de la cuchilla, regulable de acuerdo al tipo y espesor que deberá ser dividido.
8. Pistones localizados en las extremidades del cabezal, posibilitando el arque del rodillo de transporte.
9. Posibilidad de variar la distancia del rodillo de transporte y del vertebrado, en relación al soporte de las guías de la cuchilla, moviéndolo cerca del cabezal y de la bancada portadora del rodillo de goma.
10. Bancada operada por pistón hidráulico posibilitando la abertura del mismo, para mayor facilidad de limpieza.
11. Tensor hidráulico de la cuchilla.
12. Variación continua de velocidad de transporte, desde 5 m/min. hasta 40 m/min.
13. Equipada con cinta para el transporte del descarte.
14. Sistema de programación a través de microprocesador, que posibilita una gama de combinaciones en la operación de dividir, buscando obtener el mejor resultado del producto final. Describiremos algunas variables:
 - Cinco pasos de programación.
 - Variación del espesor del cuero durante la división de hasta 0,5 mm.
 - Aumento predeterminado del espesor de los flancos.
 - Variación de velocidad durante la división, con tres velocidades programables y regulables desde 5 a 40 m/min.

MODELO	DV 18	DV 30	DV 34
LARGURA ÚTIL (mm)	1.800	3.000	3.400
ESPAÇO OCUPADO (mm)	5.100x1.400	6.300x1.400	6.700x1.400
POTÊNCIA (kw)	27	27	27
PESO (kg)	7.200	9.500	10.500
VOLUME (m ³)	12,5	15,5	16,5

MODELO	DV 18	DV 30	DV 34
ANCHURA ÚTIL (mm)	1.800	3.000	3.400
ESPACIO OCUPADO (mm)	5.100x1.400	6.300x1.400	6.700x1.400
POTENCIA (kw)	27	27	27
PESO (kg)	7.200	9.500	10.500
VOLUMEN (m ³)	12,5	15,5	16,5



A melhor fábrica de máquinas para curtumes da América Latina.

Rua Teixeira de Freitas, 262 - Fone: (0512) 95.3400 - Telex: 52.2361 MSKO - Fax: 93.5512 - Novo Hamburgo - RS - Brasil

SEIKO

EX-30

MÁQUINA DE ENXUGAR COUROS
MÁQUINA PARA ESCURRIR CUEROS
LEATHER SAMMYING MACHINE



LARGURA ÚTIL: 3000mm
ANCHO ÚTIL: 3000mm
SERVICE WIDTH: 3000mm

● Exatidão operacional.
Alta produtividade.
Fácil manuseio e
absoluta segurança.

◆ Exactitud de operación.
Alta productividad.
Manejo fácil y
absoluta seguridad.

▶ Operational accuracy.
High productivity.
Easy handling and
absolute safety.

LEDERMACHINE
LEDERMACHINE COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

REPRESENTANTE
FONE: (051) 587-1009
FAX: (051) 587-1161

SEIKO

A Máquina de Enxugar Couros de construção robusta, apresenta-se no mercado hoje como uma solução ao enxugamento de couros para divisão ou rebaixamento.

Trabalhando no sistema que chamamos de tradicional, a máquina destina-se ao enxugamento de couros tanto em meios como inteiros. Consiste de uma máquina de elevada capacidade de trabalho. Atinge a força de 25 toneladas nos seus rolos reguláveis de zero ao máximo.

Destacamos algumas características:

- 1 - Sistema de abrir e fechar acionado por meio de pistões hidráulicos com travamento mecânico, proporcionando movimentos rápidos, porém suaves.
- 2 - Sistema de transporte acionado por motores hidráulicos, o que permite um perfeito sincronismo entre os rolos.
- 3 - Velocidade de transporte variável de 0 a 15m/min, ajustável de acordo com as condições desejadas.
- 4 - Baixo custo de manutenção e troca de feltros em relação às máquinas contínuas.
- 5 - Rolo estirador, com lâminas em aço inoxidável, estrategicamente posicionado, confere à máquina uma capacidade muito grande de eliminar dobras e rugas comuns no processo de enxugamento.
- 6 - Sistema elétrico em caixa blindada protege o equipamento, aumentando a durabilidade do mesmo.

La sólida Máquina para Escurrir Cueros llega hoy al mercado como una solución del escurrido de cueros para su división o rebajado. Trabajando dentro del sistema considerado tradicional, la máquina se destina al escurrido tanto de cueros medios cuanto enteros. Se trata de una máquina con gran capacidad de trabajo. Alcanza una fuerza de 25 toneladas en sus rodillos, regulable de cero hasta su máximo.

Destacamos algunas características:

- 1 - Sistema de apertura y cierre accionado por pistones hidráulicos con traba mecánica, proporcionando movimientos rápidos, mas suaves.
- 2 - Sistema de transporte accionado por motores hidráulicos, permitiendo una perfecta sincronía entre los rodillos.
- 3 - Velocidad de transporte variable entre 0 y 15 m/min, ajustable de acuerdo a las condiciones deseadas.
- 4 - Bajo costo de mantenimiento y cambio de fieltros comparado con las máquinas contínuas.
- 5 - El rodillo estirador con láminas de acero inoxidable estratégicamente colocado, le da a la máquina una gran capacidad de eliminar dobleces y arrugas comunes en el proceso de escurrido.
- 6 - Sistema eléctrico con caja blindada que protege al equipo, aumentando su durabilidad.

The strongly-built Leather Sammying Machine shows up in the current market as a solution for sammying machines, whether for splitting or shaving.

Operating within the so-called traditional system, the machine is meant for sammying skins, whether in halves or in full sizes.

It consists of a high working capacity machine, which reaches the power of 25 tons in its zero to maximum adjustable rollers.

Let us point out a few of its features:

- 1 - Hydraulic-piston activated opening and closing system, mechanical locking device, allowing for fast, however smooth, motions.
- 2 - Hydraulic motor activated transport system, which allows perfect timing between rollers.
- 3 - Transport speed adjustable from 0 to 15m/min., conforming to the desired conditions.
- 4 - Low maintenance cost and felt replacement in relation to continuous machines.
- 5 - The strategically positioned Stretcher Roller with stainless steel plate, assures the machine an extremely great capacity of eliminating folds and wrinkles, which are commonplace in the sammying process.
- 6 - Electrical system enclosed in shielded box protects the equipmting and thus increases its durability.

MODELO / MODEL	EX 30
Largura útil / Anchura útil / Service width (mm)	3000
Espaço ocupado / Espacio ocupado / Occupied space (mm)	4180 x 2300
Potência / Potencia / Power (kW)	41
Peso / Weight (kg)	11500
Pessoal / Servicio operario / Crew members	2
Volume / Volumen (m ³) / Volume (cu.mt.)	12



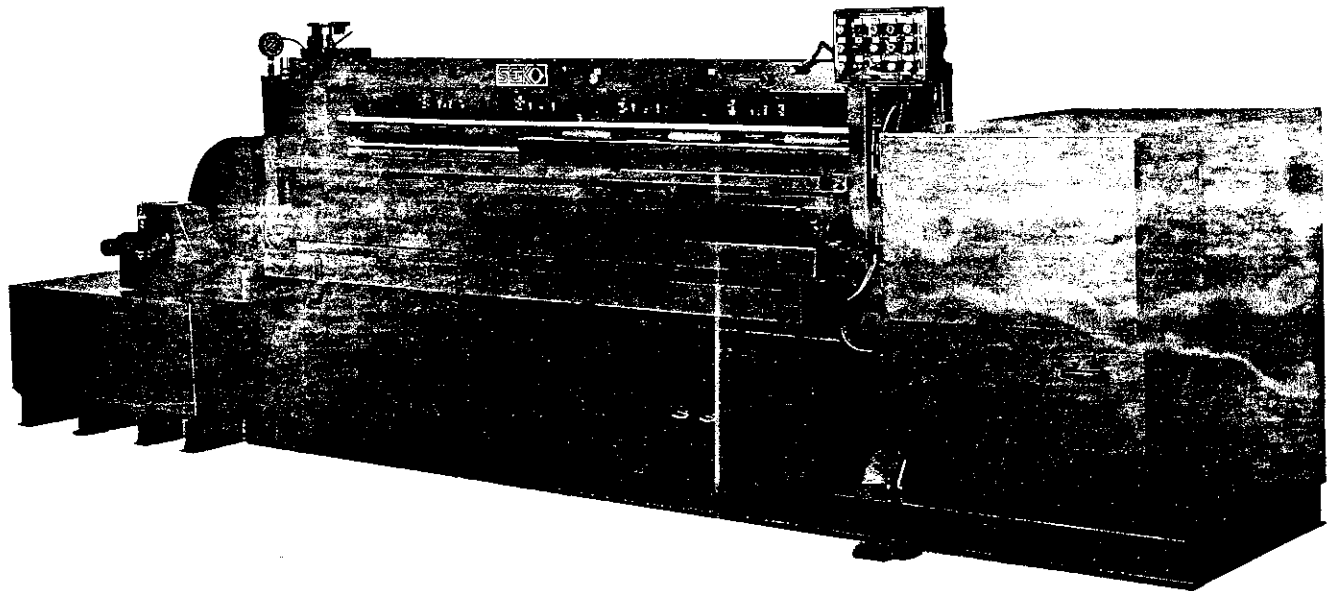
A melhor fábrica de máquinas para curtumes da América Latina.

Rua Teixeira de Freitas, 262 - Fone: (051) 594.5900 - Telex: 522361 MSKO - Fax: (051) 593.5512 - Novo Hamburgo - RS - Brasil

SEIKO

DV-18/DV-27

MÁQUINA DE DIVIDIR COUROS ELETRO-HIDRÁULICA
MÁQUINA DE DIVIDIR CUEROS ELECTROHIDRÁULICA
ELECTRO HYDRAULIC LEATHER-SPLITTING MACHINE



LARGURA ÚTIL: 1800/2700mm
ANCHO ÚTIL: 1800/2700mm
SERVICE WIDTH: 1800/2700mm

● Exatidão operacional.
Alta produtividade.
Fácil manuseio e
absoluta segurança.

◆ Exactitud de operación.
Alta productividad.
Manejo fácil y
absoluta seguridad.

▶ Operational accuracy.
High productivity.
Easy handling and
absolute safety.

LEDERMACHINE
LEDERMACHINE COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

REPRESENTANTE

FONE: (051) 587-1009
FAX: (051) 587-1161

SEIKO

A Máquina de Dividir Couros é de fundamental importância aos curtumes, pois a rentabilidade dos couros depende diretamente de sua precisão.

A Divisora Eletro-Hidráulica SEIKO, devido à sua constante evolução técnica, apresenta sempre a solução exigida pela indústria do couro. Robustez, originalidade, precisão operacional, alta produtividade, fácil manuseio e segurança para o operador, conferem a esta máquina características de excelente desempenho e rendimento.

Destacamos algumas características:

1. Velocidade de transporte acionada por motor hidráulico, proporcionando variação de velocidade contínua.
2. Dispositivo para incremento de espessura quando se passa a cabeça.
3. Sistema de avanço e posicionamento automático de faca que permite manter o fio sempre igual e sempre na mesma posição, proporcionando uma divisão igual do início ao fim da operação.
4. Rodio de transporte com sustentação auxiliar feita por dispositivos magnéticos, mantém-se sempre em posição paralela.
5. Sistema elétrico instalado em caixa blindada, para maior segurança e durabilidade dos componentes.

The Leather-Splitting Machine is of fundamental importance to tanneries, since leather yield depends directly upon its accuracy. The SEIKO Electro-hydraulic Splitter, due to its constant technical evolution, always presents the solution required by the leather industry. Strength, originality, operational accuracy, high productivity, easy handling and safety to the operator render this machine excellent performance and yield characteristics.

Lets point out a few of its features:

1. Hydraulic motor-activated transport speed, providing continuous speed variance.
2. Thickness-increase device on passing the head.
3. Knife automatic-advance and positioning system, allowing the edge to remain always the same, and at the same position, and providing a permanently identical split, from beginning to end of operation.
4. Transport-roller fitted with auxiliary support made by magnetic devices, which keep it always in a parallel position.
5. Electrical system installed in shielded box, for higher component safety and durability.

La Máquina para Dividir Cueros tiene una importancia fundamental para las curtiembres, pues la rentabilidad de los cueros depende directamente de su precisión.

Debido a su constante evolución técnica, la Máquina Electrohidráulica SEIKO para Dividir siempre presenta la solución exigida por la industria del cuero.

Sólidez, originalidad, perfecta operación, alta productividad, fácil manejo y seguridad para el operador, le dan a esta máquina un excelente desempeño y gran rendimiento.

Resaltamos algunas características:

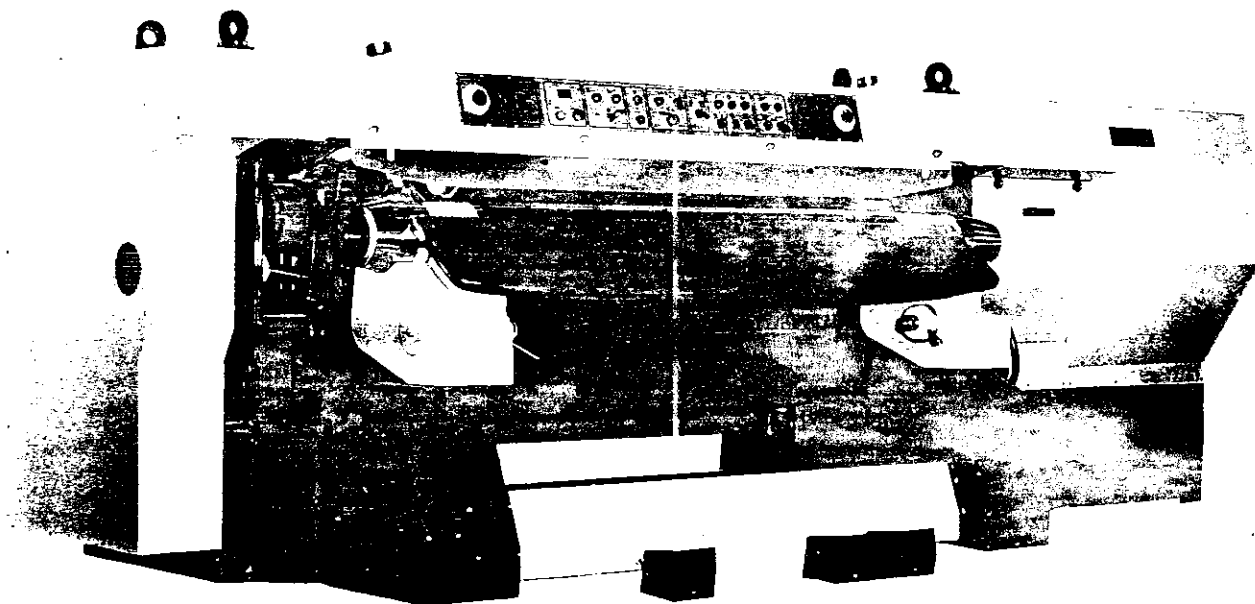
1. Velocidad de transporte por medio de motor hidráulico, proporcionando una variación de velocidad continuada.
2. Mecanismo para aumentar el espesor cuando pasa la cabeza.
3. Sistema de avance y ajuste automático de la cuchilla que permite mantener el filo siempre igual y en la misma posición, permitiendo una división pareja desde el comienzo hasta el final de la operación.
4. Rodillo de transporte con soporte auxiliar a través de dispositivos magnéticos, que lo mantienen siempre en posición paralela.
5. Sistema eléctrico instalado en caja blindada, para mayor seguridad y duración de los componentes.

MODELO/MODEL	DV 18	DV 27
Largura Útil/Ancho Útil/Service width (mm)	1800	2700
Espaço ocupado/Espacio ocupado/occupied space (mm)	4600x1350	5500x1350
Potência/Potencia/Power (kW)	18	18
Peso/Weight (kg)	5000	6800
Pessoal/Operador (es)/Crew	3	5
Volume/Volúmen (m ³)/Volume (cu. mt)	175	20,8



A melhor fábrica de máquinas para curtumes da América Latina

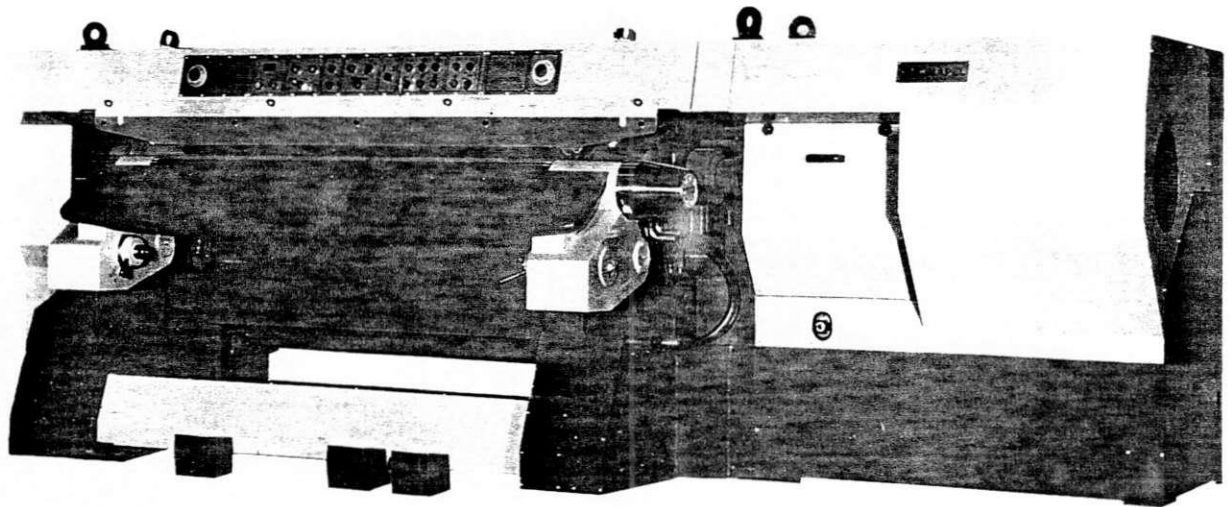
Rua Teixeira de Freitas, 262 - Fone: (051) 594.5900 - Telex: 522361 MSKO - Fax: (051) 593.5512 - Novo Hamburgo - RS - Brasil



REBAIXADEIRA HIDRÁULICA PARA COUROS
REBAJADORA HIDRÁULICA PARA CUEROS
HYDRAULIC SHAVING MACHINE FOR LEATHER

HIDRÁULICOS MÁQUINAS PEÇAS HIMAPEL LTDA.

Av. Getúlio Vargas, 3872 - Caixa Postal 120 - 93025-000 - SÃO LEOPOLDO - RS - BRASIL - Fone:(051)592-4222 - Fax:(051)592-8931



DADOS TÉCNICOS - DATOS TÉCNICOS - TECHNICAL DATA

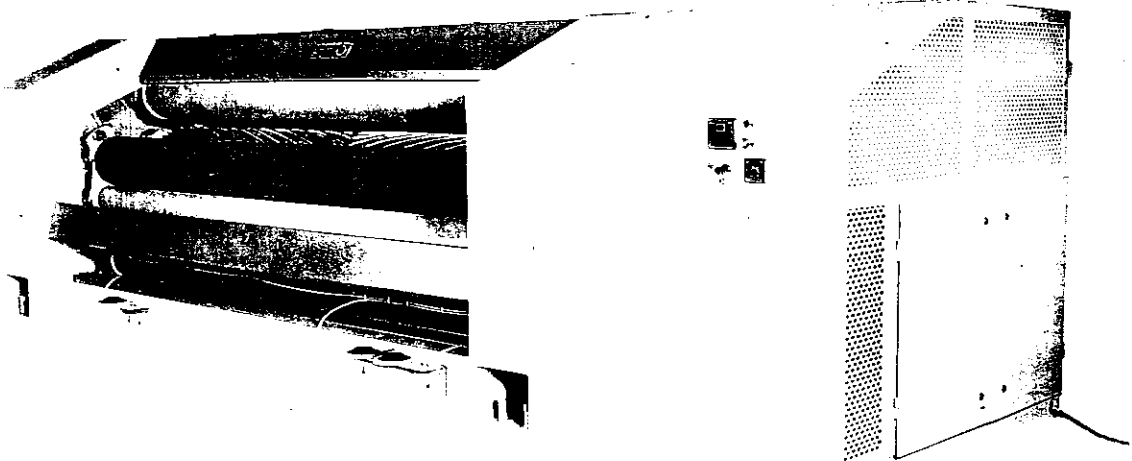
MODELO - MODELO - MODEL		RHC-150	RHC-180
Largura útil de trabalho Ancho util de trabajo Working Width	mm	1500	1800
Velocidade de trabalho (regulável) Velocidad de trabajo (ajustable) Working speed (ajustable)	m/min	0-30	0-30
Motor do cilindro de navalhas Motor del cilindro portacuchilas Blades cylinder motor	kw	37	37
Motor da central hidráulica Motor del equipo hidráulico Hydraulic equipment motor	kw	7,35	7,35
Motor do rebolo de afiação Motor de la muela afiladora Sharpening grinding wheel motor	kw	2,20	2,20
Motor do deslizamento do sistema de afiação Motor del deslizamiento del grupo de afilado Sliding sharpening device motor	kw	0,25	0,25
Motor do cilindro raspador das navalhas Motor del cilindro desplegado de las cuchilas Blades Scraper cylinder motor	kw	0,37	0,37
Rotações do cilindro de navalhas Revoluciones del cilindro portacuchilas Blades cylinder speed	RPM	1200	1200
Capacidade do reservatório de óleo Capacidad del depósito de aceite Oil reservoir capacity	L	150	200
Peso líquido Peso neto Net weight	kg	7500	8000
Dimensões máximas:	Dimensiones máximas:	Overall dimensions:	
Largura	Ancho	Length	4840
Profundidade	Profundidad	Width	1620
Altura	Alto	Height	1600

Obs.: 1. - Nos reservamos o direito de proceder alterações técnicas.
 - Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas.
 - We reserve our right to make technical modifications.

SEIKO

ET 27/33

MÁQUINA COMBINADA DE ESTIRAR E ENXUGAR COUROS
MÁQUINA COMBINADA PARA ESTIRAR Y ESCURRIR CUEROS
COMBINED LEATHER STRETCHING AND SAMMYING MACHINE



LARGURA ÚTIL: 2700/3300mm
ANCHO ÚTIL: 2700/3300mm
SERVICE WIDTH: 2700/3300mm

● Exatidão operacional.
Alta produtividade.
Fácil manuseio e
absoluta segurança.

◆ Exactitud de operaci3n.
Alta productividad.
Manejo f3cil y
absoluta seguridad.

▶ Operational accuracy.
High productivity.
Easy handling and
absolute safety.

LEDERMACHINE
LEDERMACHINE COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

REPRESENTANTE
FONE: (051) 587-1009
FAX: (051) 587-1161

SEIKO

Características:

As experiências adquiridas ao longo dos anos em estiramentos e enxugamentos levou-nos a desenvolver a Máquina de Estirar e Enxugar Combinada para couros médios e pesados.

Destacamos os três modelos básicos:

Modelo ET "S"

Máquina de estirar, standard com rolo superior revestido em ebonite ou cromo duro.

Modelo ET "F"

Máquina de estirar e enxugar com rolo superior revestido com um mangote de feltro e força de enxugamento regulável até 15 ton.

Modelo ET "Q"

Máquina de estirar com rolo superior aquecido com temperatura regulável até 180 graus centígrados.

As características comuns em todos os modelos são:

1. Estrutura muito robusta formando um bloco sólido.
2. Rolo estrador de grande diâmetro em aço (cromo-níquel-molibdênio), montado sobre rolamentos de rolos autocompensados, balanceado dinamicamente em duas etapas antes e após a colocação das lâminas.
3. Lâminas de aço inoxidável de alta resistência para longa durabilidade.
4. Comando hidráulico de abertura e fechamento da máquina com amortecimento regulável ao fim do curso.
5. Transporte comandado hidráulicamente com velocidade regulável contínua de 0 (zero) a 30m/min.

6. Acionamento do transporte por motores hidráulicos, proporcionando um perfeito sincronismo de rotação.
7. Dispositivo hidráulico de inversão do transporte para retocar as partes mais difíceis do couro sem necessidade de abrir a máquina.
8. Dispositivo hidráulico programável, para afastamento ou não do rolo esticador, quando da reversão do transporte.
9. Dispositivo hidráulico programável para o corte ou não da pressão de enxugamento, quando da reversão do transporte.
10. Recurso hidráulico evita o escapamento do couro para o interior da máquina no início de operação.
11. Regulagem decimal da espessura feita eletricamente por toque de botão com leitura digital.
12. Aproximação do rolo estrador temporizado hidráulicamente para evitar marcas no couro ao fechar a máquina.
13. Dupla segurança dos operadores através de dois pedais para o fechamento e um setor foto-elétrico na zona de trabalho.
14. Dispositivo de segurança que evita o toque do rolo estrador nos rolos de apoio.

Características:

La experiencia adquirida durante muchos años, en estirado y escurrido de cueros, nos permitió desarrollar la Máquina Combinada para Estirar y Escurrir unidades medianas y pesadas.

Resaltamos los tres modelos básicos:

Modelo ET "S"

Máquina standard para estirar con rodillo superior revestido de ebonita o cromo duro.

Modelo ET "F"

Máquina para estirar y escurrir con rodillo superior revestido con una camisa de feltro y fuerza de escurrido regulable hasta 15 toneladas.

Modelo ET "Q"

Máquina para estirar, con rodillo superior termico, con temperatura regulable hasta 180 grados centígrados.

Las características comunes a todos los modelos son:

1. Estructura sólida, formando un monobloque.
2. Rodillo de acero, de gran diámetro (crom-níquel-molibdeno), montado sobre cojinetes de rodillos autocompensados, equilibrados dinamicamente en dos etapas, antes y después de la colocación de las láminas.
3. Láminas de acero inoxidable de alta resistencia, para gran duracion.
4. Comando hidráulico de apertura y cierre de la máquina con amortiguación regulable al final del recorrido.
5. Transporte comandado hidráulicamente, con velocidad regulable continua, de 0 (cero) a 30m/min.

6. Accionamiento del transporte por motores hidráulicos, proporcionando perfecta sincronia de rotacion.
7. Dispositivo hidráulico de inversión del transporte para retocar las partes más difíciles del cuero, sin necesidad de abrir la máquina.
8. Dispositivo hidráulico programable, para alejamiento o no del rodillo estrador en el momento que se invierte el transporte.
9. Dispositivo hidráulico programable para el corte o no de la presión de escurrido, en el momento que se invierte el transporte.
10. Recurso hidráulico evita el deslizamiento del cuero para el interior de la máquina al comenzar la operación.
11. Regulador decimal del espesor, eléctrico, por toque de botón con lectura digital.
12. Aproximación del rodillo estrador, calculada hidráulicamente, para evitar marcas en el cuero al cerrar la máquina.
13. Doble seguridad para los operadores, mediante dos pedales para el cierre y un control fotoeléctrico en el campo de trabajo.
14. Dispositivo de seguridad para evitar el toque del rodillo estrador y los de apoyo.

Features:

Experience gained along the years from stretching and sammying, have led us to develop the Combined Stretching and Sammying Machine, for medium and heavy leathers.

These are the three basic models:

ET "S" Model

Standard stretching machine, with an ebonite or hard-chrome-coated upper roller.

ET "F" Model

Stretching and sammying machine, with a felt-nose-coated upper roller, and adjustable sammying strength up to 15 ton.

ET "Q" Model

Stretching machine, with the upper roller heated at an adjustable temperature up to 180°C.

The features which are common to all models are:

1. Very sturdy structure, constituting a solid block.
2. Steel (chrome-nickel-molybdenum) large-diameter roller. Mounted onto roller-bearing, self-compensating rollers, dynamically balanced in two phases, before and after installation of knives.
3. Stainless-steel, high-strength knives, for long durability.
4. Hydraulic control for opening and closing of the machine, with adjustable dampening at end of stroke.
5. Hydraulically commanded transport, with continuous speed from 0 (zero) to 30 m/min.
6. Transport activation by hydraulic motors, allowing perfect revolution synchronization.

7. Hydraulic device for transport-reversal, to retouch the more difficult parts of the leather, not requiring opening of the machine.
8. Programmable hydraulic device for the stretching rollers to be kept at distance or not, during transport reversal.
9. Programmable hydraulic device for the sammying pressure to be cut or not, during transport reversal.
10. Hydraulic aid prevents leather from slipping into the machine, at the start of operation.
11. Electrically regulated decimal thickness adjustment by means of digital-reading touch-buttons.
12. Hydraulically-timed approaching of stretching roller, to prevent marks on leather when machine is being closed.
13. Double-safety for operators through two pedals for closing, and a photo-electric sensor at the work-place.
14. A safety device prevents the stretching roller from touching the supporting rollers.

MODELO / MODEL	ET 23	ET 27	ET 30	ET 33
Largura útil / Anchura útil / Service width (mm)	2300	2700	3000	3300
Espaço ocupado / Espacio ocupado / Occupied space (mm)	4300 x 1610	4700 x 1610	5000 x 1610	5300 x 1610
Potência dos motores / Potencia de los motores / Power of Motors (kW)	26	38	38	38
Potência de aquecimento / Potencia de calentamiento / Heating Power (kW)	20	20	20	20 (MODELO / MODEL "Q")
Peso / Weight (kg)	7200	8900	9600	10300
Volume / Volumen (m ³) / Volume (cu. mt.)	10,5	11,5	12,2	13

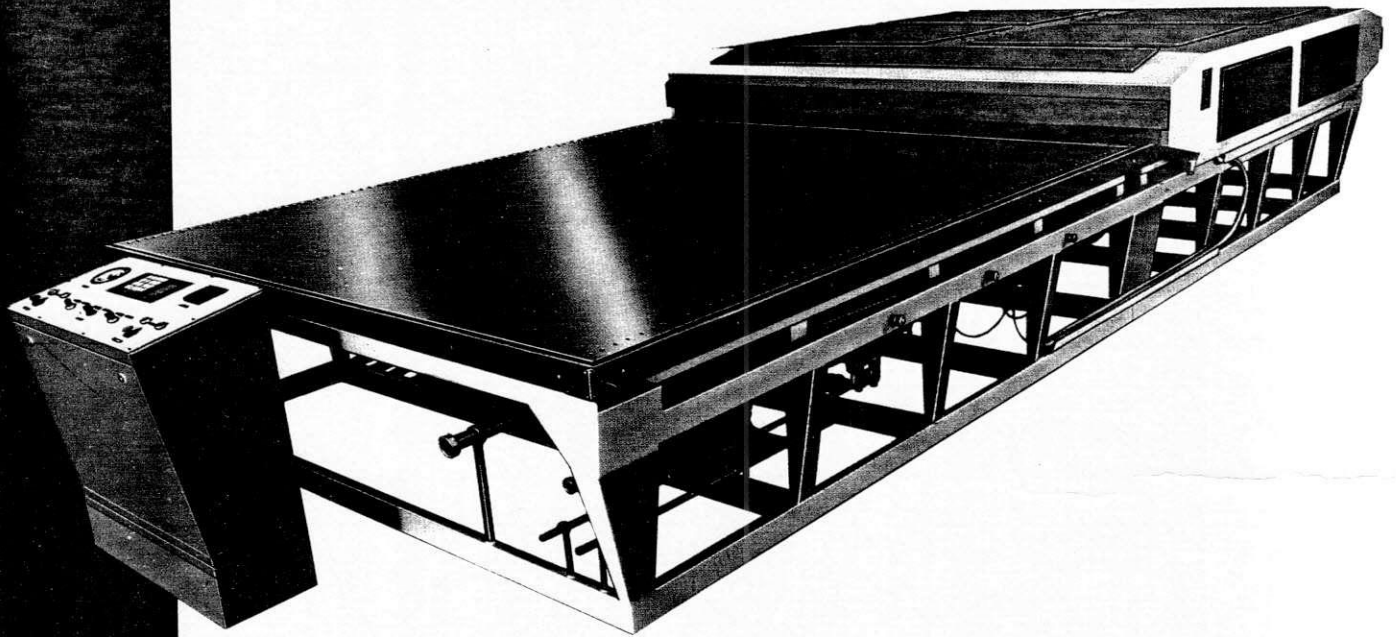


A melhor fábrica de máquinas para curtumes da América Latina.

Rua Teixeira de Freitas, 262 - Fone: (051) 594.5900 - Telex: 522361 MSKO - Fax: (051) 593.5512 - Novo Hamburgo - RS - Brasil

güttler

9



**Secador a
Vácuo Tipo 1/2**

Secador a Vácuo Tipo I/2

O Secador a Vácuo Güttler Tipo I/2, foi projetado para proporcionar alta produtividade, com baixo consumo de energia e vapor.

Robusto, e empregando somente materiais de 1.ª linha em sua construção, o I/2, é dotado de 2 mesas de trabalho em aço inoxidável (SAE 304), com 8 mm de espessura, que na versão 3000 x 3500 mm, seca 1 couro inteiro ou 2 meios couros por mesa.

O aquecimento das mesas, ocorre através da circulação forçada da água aquecida por um trocador de calor, garantindo assim, temperatura uniforme.

A aspiração da umidade é obtida por uma bomba de vácuo de alta vazão com condensador.

O deslocamento da tampa é horizontal, acionado por um moto redutor com freio elétrico-magnético, o que proporciona maior segurança e conforto ao operador.

O ciclo de trabalho pode ser totalmente programado em seu CLP (Controlador Lógico Programável), permitindo o controle total sobre a produção.

El Secador al Vacío Güttler Tipo I/2, fue proyectado para realizar una alta producción, con bajo consumo de electricidad y vapor.

Robusto y utilizando solamente materiales de primera calidad en su construcción, el I/2, está equipado con dos mesas de trabajo en acero inoxidable (SAE 304), con ocho milímetros de espesura, que en el modelo 3000 x 3500 mm, seca un cuero entero o dos medios cuero por mesa.

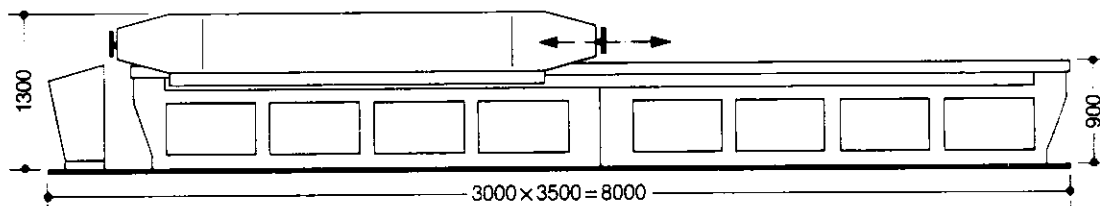
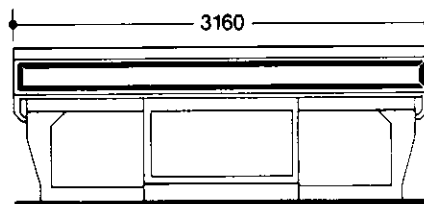
La temperatura de las mesas se produce a través de la circulación forzada de agua calentada por un dispositivo especial que garante así una temperatura uniforme.

La absorción de la humedad se obtiene a través de una bomba al vacío con condensador de rápido desagüe.

El desplazamiento de la tapa es horizontal siendo accionado por un motor reductor con freno electro-magnético, lo que proporciona mayor seguridad y comodidad al operador.

El ciclo de trabajo puede ser programado totalmente en su CLP (Control Lógico Programable) permitiendo el control total sobre su producción.

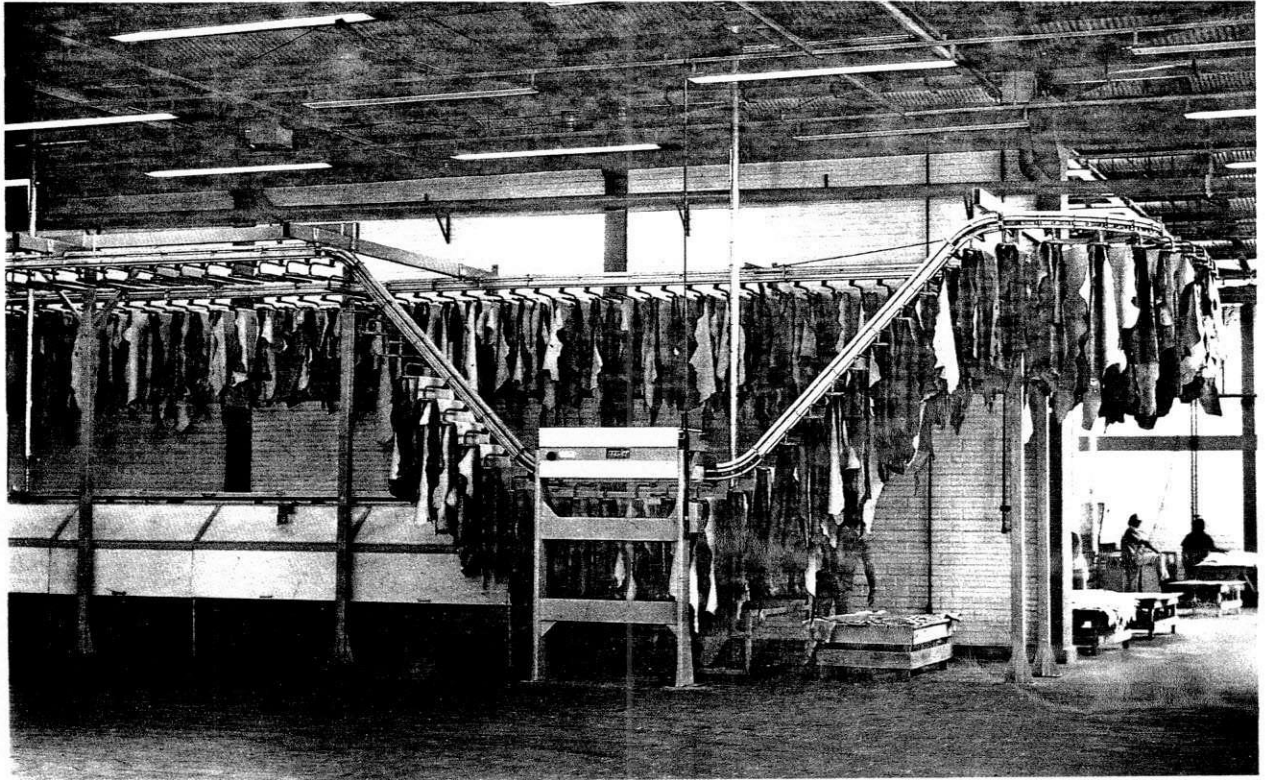
DIMENSÕES STANDARD	18.35	30.35
Dimensões das mesas <i>Dimensión de las mesas</i>	1800 x 3500 mm	3000 x 3500 mm
Dimensão útil das mesas <i>Dimensión útil de las mesas</i>	1650 x 3350 mm	2850 x 3350 mm
Superfície útil c/ mesa <i>Superficie útil c/ mesa</i>	5,60 m ²	9,50 m ²
Superfície útil total <i>Superficie útil total</i>	11,20 m ²	19,00 m ²
Peso <i>Peso</i>	5500 kg	7950 kg
Consumo elétrico <i>Consumo eléctrico</i>	10,3 kw	14 kw
Consumo de água <i>Consumo de agua</i>	1300 l/h	1700 l/h
Consumo de vapor <i>Consumo de vapor</i>	60 kg/h	90 kg/h



Av. Jaime Vignoli, 380 / B. Anchieta / Fones (0512) 42.5900 / Fax: 42.5391
Caixa Postal 10.093 / CEP 90200 / Porto Alegre / RS / Brasil

Secador Aéreo para Couros

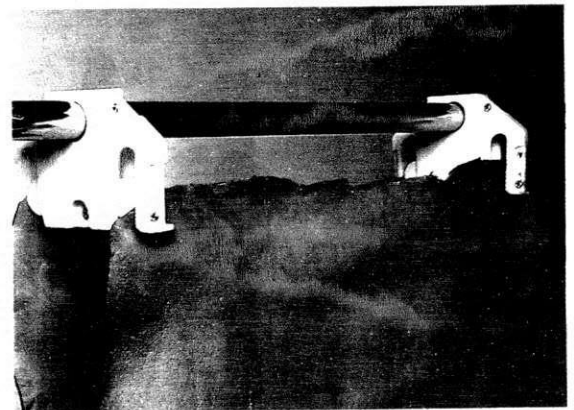
SAM-300



- Racionalização de produção
- Aproveitamento do espaço aéreo
- Secagem natural
- Baixo consumo de energia

Fixação das peles:

Poderão ser dobradas sobre os cabides ou penduradas por meio de grampos especiais. No caso de se prender as peles ao comprido (horizontal) são utilizados cabides com vara de 3 metros, com 3 ou 4 grampos por vara.



LEDERMACHINE
LEDERMACHINE COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

REPRESENTANTE

FONE: (051) 587-1009
FAX: (051) 587-1161

master[®]
EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

Secador Aéreo para Couros SAM-300

O transporte aéreo das peles próximo à cobertura dos prédios proporciona uma série de condições muito favoráveis:

- Secagem natural e uniforme conferindo ao couro uma melhor qualidade quanto ao "TOQUE".
- Custo operacional inexistente pois aproveita o calor irradiante de motores, estufas, túneis de secagem, telhado, etc., concentrado na parte alta dos prédios.
- Melhor aproveitamento da área, com a ocupação do espaço aéreo.
- Racionaliza a produção pois durante a secagem os couros já estão sendo automaticamente transportados para o local da operação seguinte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

ACIONAMENTO: motor elétrico trifásico
220/380 V, 0,75 CV

VELOCIDADE: regulável de 30 a 98
m/hora

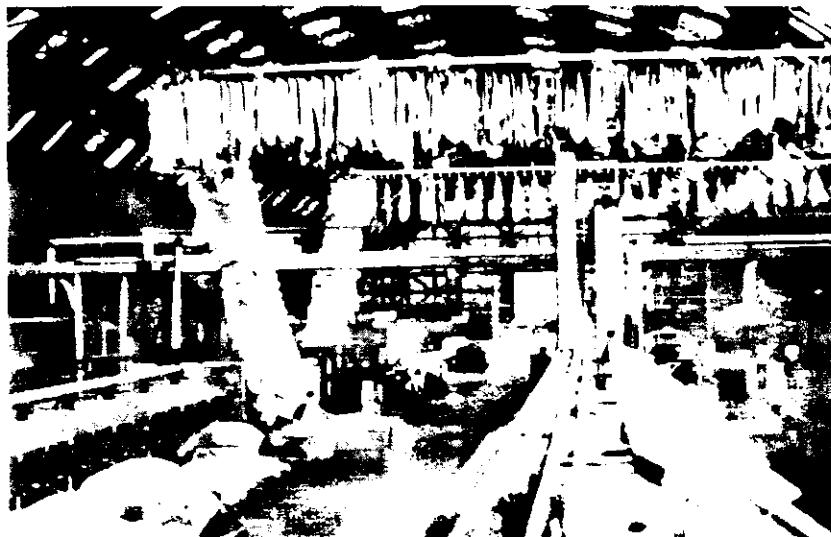
CABIDES: espaçamento entre supor-
tes de cabides: 305 mm
tipos de cabides: de 1
vara e 3 varas.

GARANTIA CONTRA CORROSÃO

- Trilhos:** Zincagem a fogo conforme norma ABNT-NBR-6323
- Corrente:** Roletes de nylon de alta resistência ao desgaste, elos metálicos com revestimento de zinco eletrolítico com cromatizante
- Bengalas:** dupla proteção superficial (zincagem + pintura eletrostática a pó) aprovado em "Ensaio de Névoa Salina" segundo ABNT P-MB-775
- Obs.:** Todos os processos de proteção superficial foram definidos a partir de ensaios acelerados de corrosão realizados no Laboratório de Corrosão e Proteção de Metais, da Univ. Federal do RS.

APLICAÇÕES PRINCIPAIS:

- após a secagem a vácuo
- após o tingimento em fulão
- após a pigmentação
- como transportador de retorno para cabines de pintura.



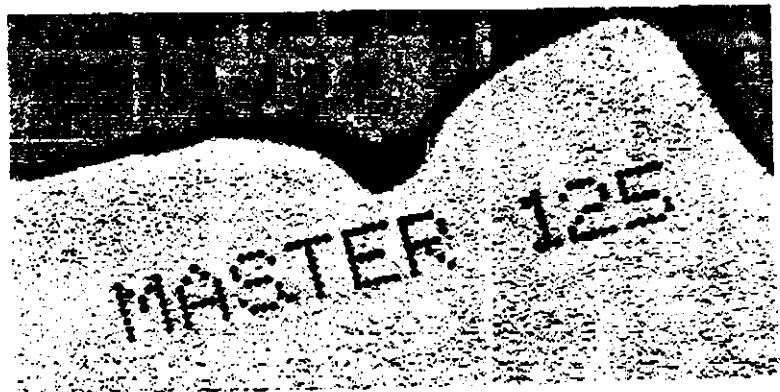
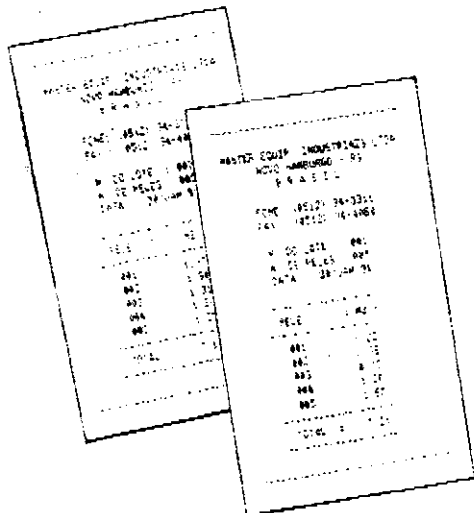
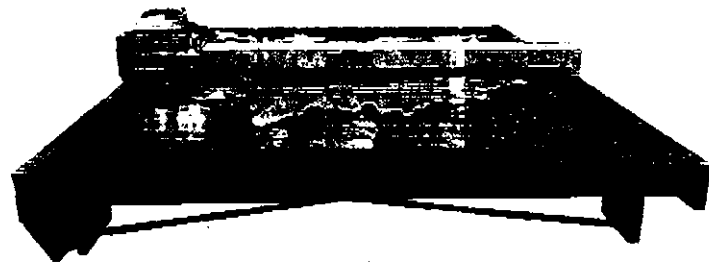
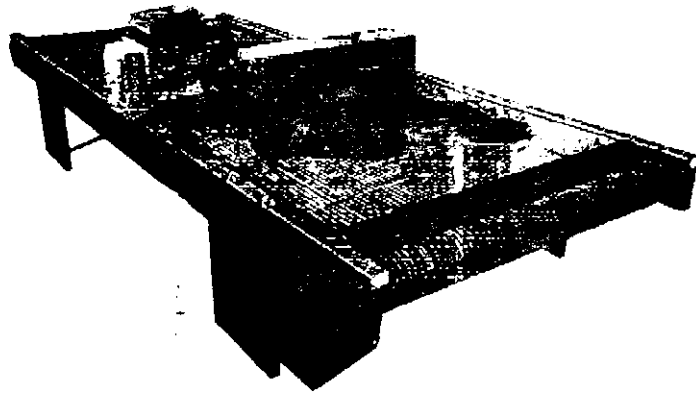
Rua João W. Hennemann, 540 - 93410 Novo Hamburgo
RS - Brasil - Telefone: (0512)93.7211 - Telex: 52-2177 - MTRE.

master[®]
EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

WET 116/132

- Mede e regista a área de couros WET-BLUE, semi-acabados e acabados.
- Opcionalmente: Marca a área medida pela sistema "ink jet".
- Permite programar lotes por área medida.
- Mesa em aço inoxidável e estrutura protegida por sistema "intercor".

- Mede y imprime la area de cueros en WET-BLUE, semi-terminados y terminados.
- OPCIONALMENTE: Marca en el cuero la area medida por el sistema "ink jet".
- Permite programar paquetes hasta 100 dm² o pies².
- Mesa en acero inoxidable y estructura con protección anti-corrosiva.



CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

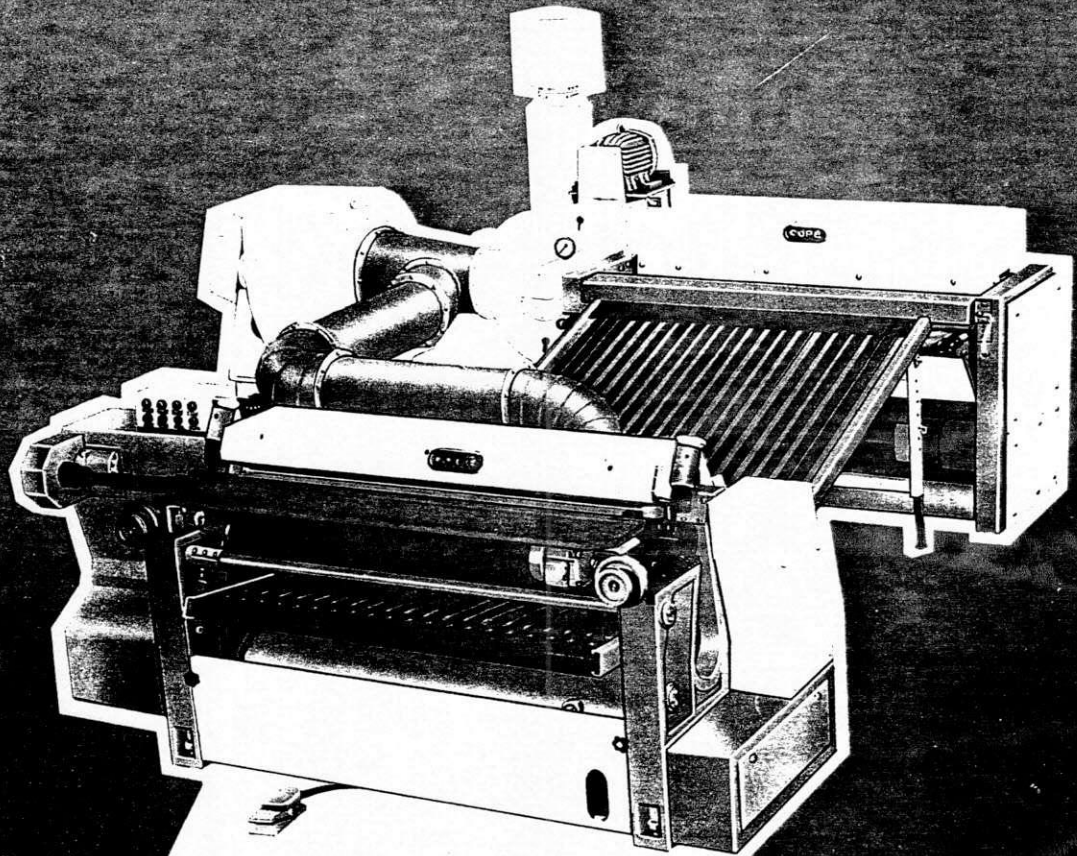
MODELO		WET-132	WET-116	MEGA 1.6	MMC-30
Comprimento Largo Length	mm	4500	4500	4500	900
Largura Total Ancho Total Total Width	mm	3350	1890	2090	2120
Largura Util Ancho Util Useful Width	mm	3200	1640	1640	1650
Altura Trabalho Altura Trabajo Work Height	mm	750	750	750	1015
Altura Total Altura Total Total Height	mm	1120	1120	1120	1360
		940	620	710	380
Velocidade Velocidad Velocity		14/17/20	14/17/20	28/34/40	17

```

*****
*
*
*           TRANSACTION REPORT
*
*                                     PRINT DATE: OCT-20-98
*
*   TYPE: FAX RECEPTION ERROR
*   DATE: OCT-20
*   TIME: 03:20 PM
*   SENDER ID:
*   #OF PAGE(S): 1
*   NOTE: COM.E-7
*
*****

```

MÁQUINA E DESPOLDADA PARA COUROS
MAQUINAS DE ESMERILAR Y DESEMPOLVAR CUEROS
LEATHER BUFFING AND DUST REMOVING MACHINES



COPÉ

INDÚSTRIA DE MÁQUINAS
PARA BORRACHA, PLÁSTICO E COURO
COPÉ & CIA. LTDA.



DESEMPOLVADORA CONTÍNUA PARA COUROS

MÁQUINA DE DESEMPOLVAR CUEROS EN CONTÍNUO
CONTINUOUS DUST REMOVING MACHINE

DADOS TÉCNICOS - DATOS TÉCNICOS - TECHNICAL DATA

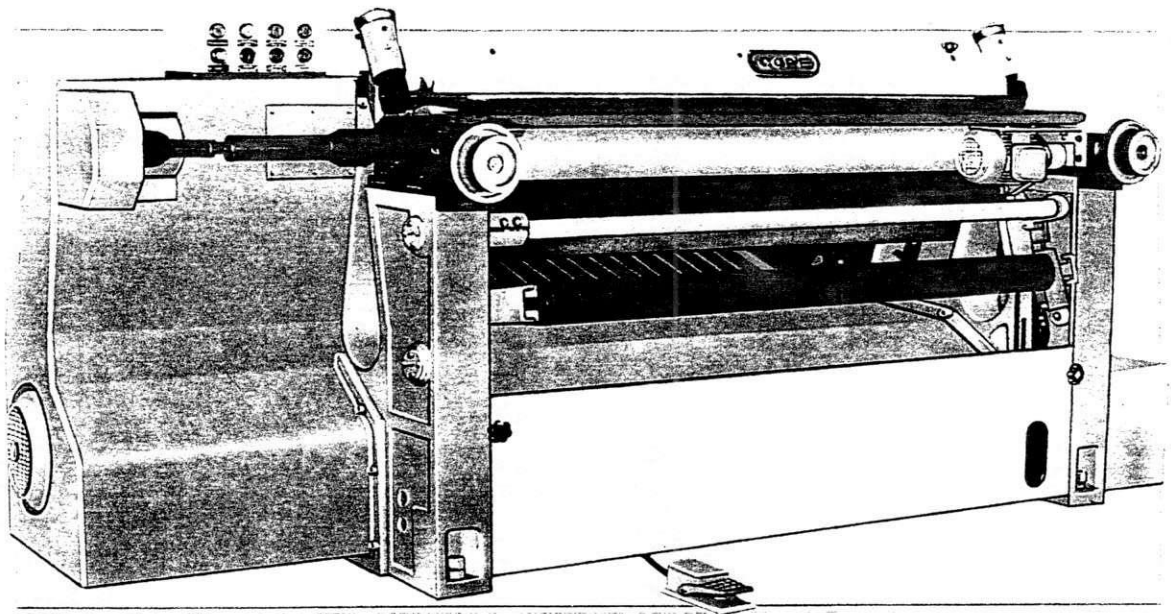
Modelo - Model	DCC-180
Largura útil de trabalho Anchura útil de trabajo Working width	1800 mm
Velocidade de transporte Velocidad de transporte Transport speed	de até de 10,7 hasta 60,3 MPM from up to
Quantidade de cortinas de ar Cantidad de cortinas de aire Air curtains quantity	4
Pressão estática do ar comprimido Presión estática del aire comprimido Compressed air static pressure	550 mm C.A.
Velocidade de saída do ar das cortinas Velocidad de salida del aire de las cortinas Curtains air outlet speed	17.400 MPM
Volume de ar do compressor Volumen de aire del compresor Compressor air volume	12,5 m ³ /min.
Potência instalada (sem exaustor) Potencia instalada (sin el aspirador) Installed power (without air exauster)	16 KW
Potência do exaustor (opcional) Potencia del aspirador (opcional) Air exauster power (optional)	7,5 KW
Dimensões máximas (sem compressor) Largura Profundidade Altura	- Dimensiones máximas (sin compresor) - Ancho - Profundidad - Alto
- Overall dimensions (without compressor) - Length - Width - Height	2945 mm 1180 mm 1392 mm
Peso líquido (sem compressor) Peso neto (sin compresor) Net weight (without compressor)	1.400 Kg
Dimensões máximas do compressor Largura Profundidade Altura	- Dimensiones máximas del compresor - Ancho - Profundidad - Alto
- Compressor overall dimensions - Length - Width - Height	1110 mm 1176 mm 1660 mm
Peso do compressor Peso del compresor Compressor weight	450 Kg

COPÉ & CIA. LTDA.

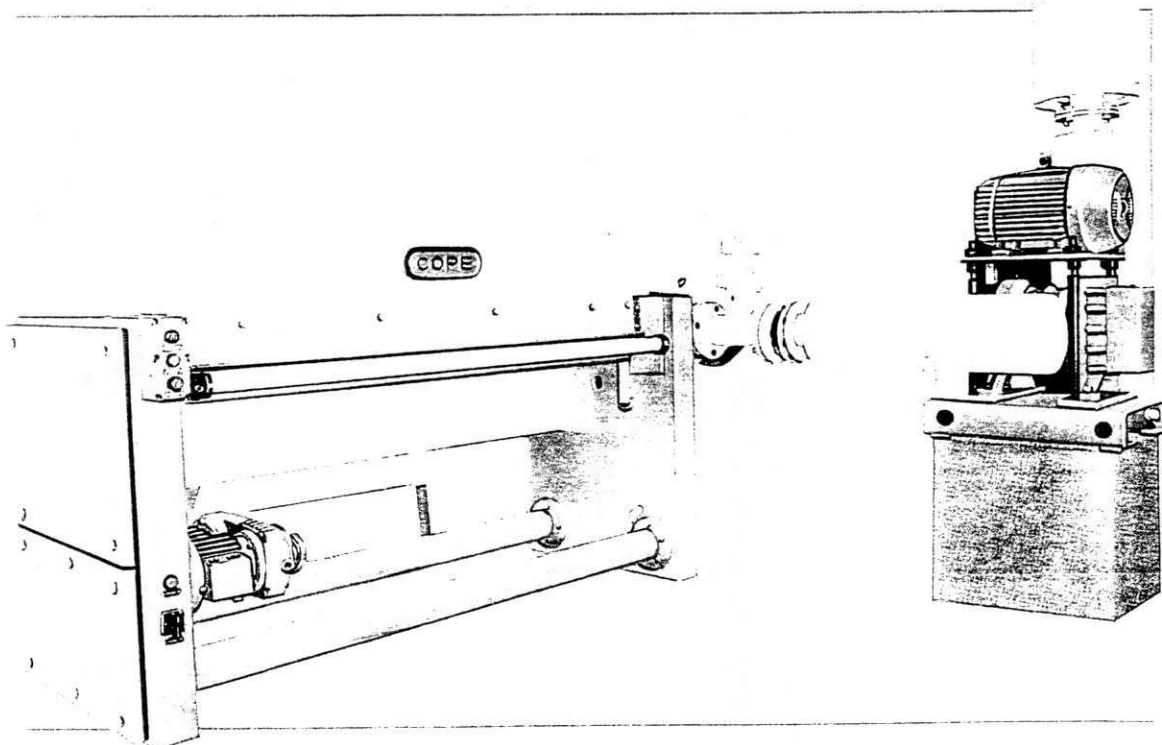
Matriz: R. Major Luiz Bender, 01 - Cx. Postal 91 - 93410 180 - Novo Hamburgo - RS - Brasil - Fone (051) 594-5555 - Fax (051) 594-2440
Filial: R. Jaguaré, 248 - B. Casa Verde - 02515 010 - São Paulo - SP - Brasil - Fone (011) 266-6233 - Fax: (011) 858-4962

A QUALIDADE É O NOSSO MAIS IMPORTANTE PRODUTO

COPE



LIXADEIRA CONTÍNUA PARA COUROS
MÁQUINA DE ESMERILAR CONTÍNUA
CONTINUOUS LEATHER BUFFING MACHINE



DESEMPOADEIRA CONTÍNUA PARA COUROS
MÁQUINA DE DESEMPOLVAR CÚEROS EN CONTÍNUO
CONTINUOUS DUST REMOVING MACHINE

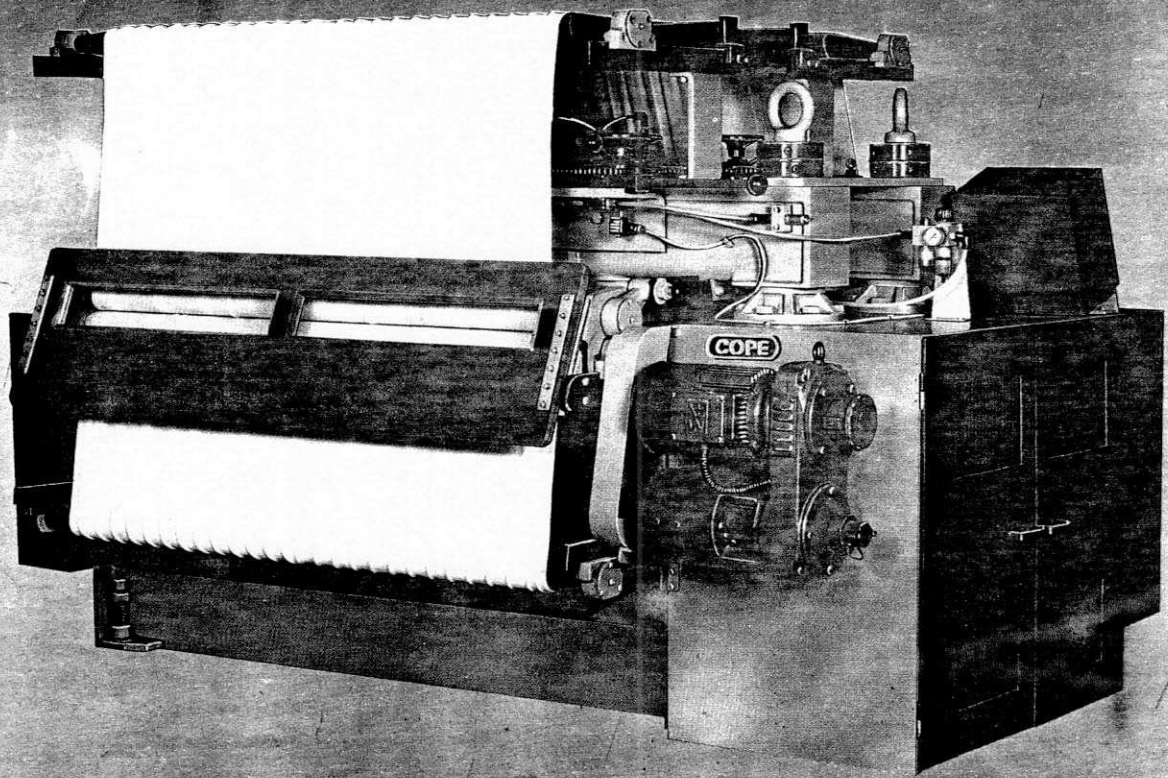


LIXADEIRA CONTÍNUA PARA COUROS

MÁQUINA DE ESMERILAR CONTÍNUA
CONTINUOUS LEATHER BUFFING MACHINE

DADOS TÉCNICOS — DATOS TÉCNICOS — TECHNICAL DATA

Modelo — Model	LCC-154
Largura útil de trabalho Anchura útil de trabajo Working width	1540
Velocidade de transporte Velocidad de transporte Transport speed	até hasta 18 MPM up to
Velocidade da esteira de saída Velocidad de la banda de salida Outlet belt conveyor speed	até hasta 20,6 MPM up to
Movimentos axiais do rolo de lixa Movimientos axiales del rodillo esmerilador Axial motion of buffing roller	até hasta 75 ciclos/min. up to
Amplitude dos movimentos axiais Amplitud de los movimientos axiales Range of axial motion	de até de 2,5 hasta 5 mm from up to
Potência instalada (sem exaustor) Potencia instalada (sin el aspirador) Installed power (without air exauster)	18 KW
Potência do exaustor (opcional) Potencia del aspirador (opcional) Air exauster power (optional)	7,5 KW
Dimensões máximas - Dimensiones máximas - Overall dimensions Largura - Ancho - Length Profundidade - Profundidad - Width Altura - Alto - Height	2970 mm 1360 mm 1325 mm
Peso Líquido Peso neto Net weight	2.500 Kg



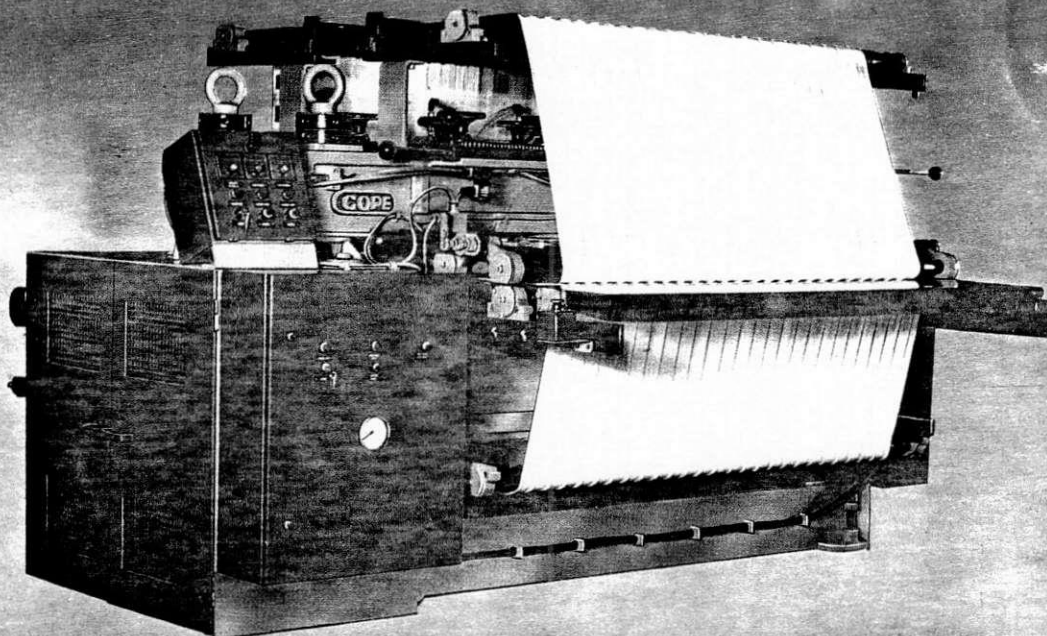
COPÉ
COPÉ
COPÉ

COPE & CIA. LTDA.

AMACIADORA VIBRATÓRIA
CONTINUA PARA COUROS
ABLANDADORA VIBRATÓRIA
CONTINUA PARA CUEROS
STAKING MACHINE
FOR LEATHER

R\$ 60.000,00

Indústria de Máquinas e Equipamentos
Rua ...
Cidade ...
Estado ...
CEP ...
Fone ...
Telex ...
Código ...



DADOS TÉCNICOS - DATOS TÉCNICOS - TECHNICAL DATA

MODELO – MODELO – MODEL		150	180
Largura útil de trabalho Anchura útil de trabajo Working width	mm	1500	1800
Placas de Amaciamento Placas de ablandamiento Staking tools	pares pares pairs	10	12
Velocidade de transporte - variável até Velocidad de transporte - variable hasta Transport speed - variable up to	m/min	28	28
Potência do motor das bandas transportadoras Potencia del motor de las cintas transportadoras Conveyor belts motor power	kW	1,5	1,5
Potência do motor de vibração Potencia del motor de vibración Vibration motor power	kW	9,2	11
Peso líquido Peso neto Net weight	kg	5.000	5.700
Dimensões máximas - Dimensiones máximas - Overall dimensions Largura - Ancho - Length Profundidade - Profundidad - Width Altura - Alto - Height	mm	2800 2100 1700	3100 2100 1700

Obs.: - Nos reservamos o direito de proceder alterações técnicas.

- Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas.

- We reserve our right to make technical modifications.

CURTAIN COATING MACHINE

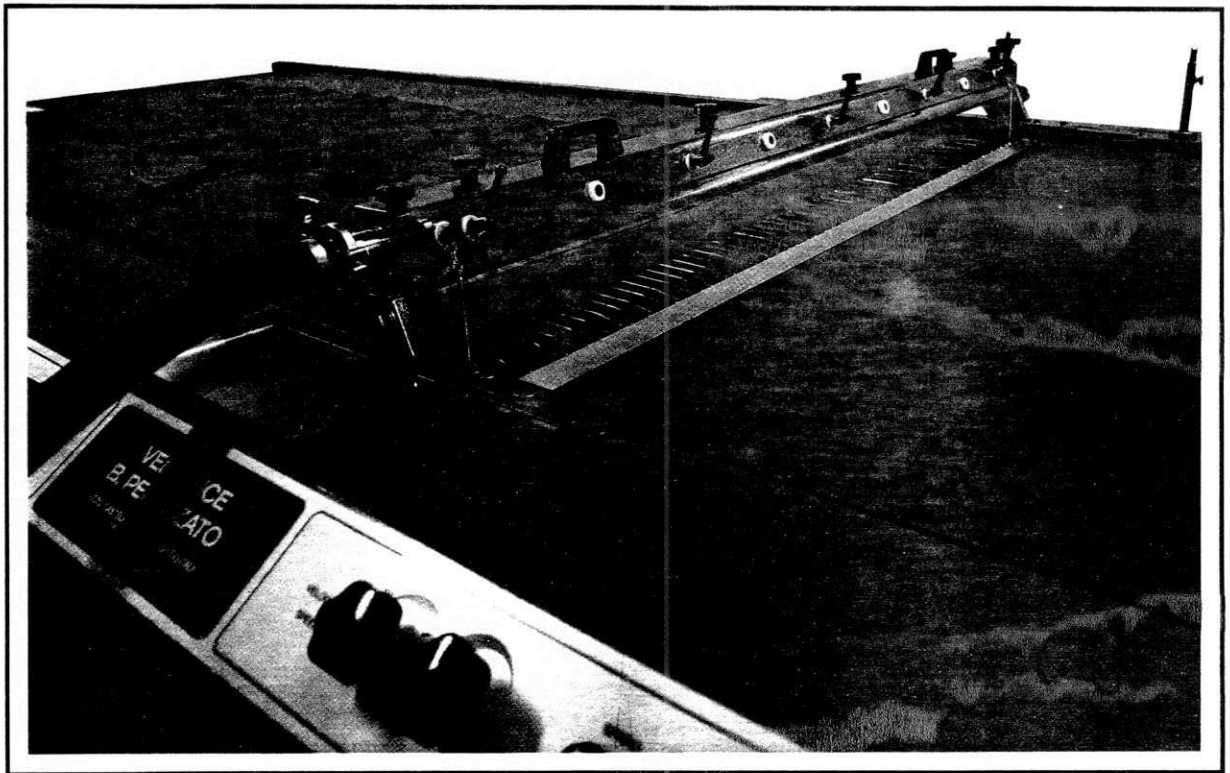
VELATRICE INDUSTRIALE

Maximum Production!

Minimum Personnel!

Zero Leaks!

Massima Produzione! Minimo Personale! Zero Perdite!



TYPE STANDARD 1800 x 3/3

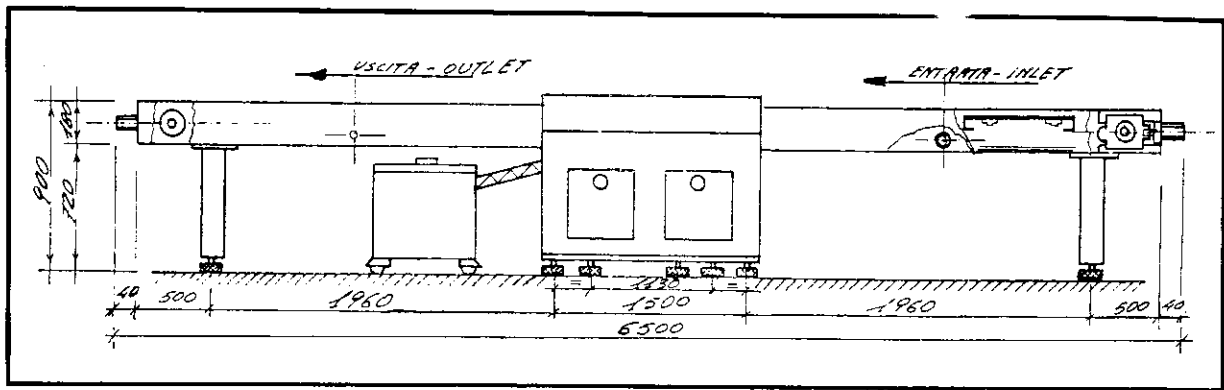
With multadjustable overflowing system for a perfect and economical stratification on leather.

TIPO STANDARD 1800 x 3/3

Con sistema a trabocco multiregolabile per una stratificazione perfetta ed economica sulla pelle.

PELLIZZATO
COSTRUZIONE MACCHINE PER CONCIERIA E LABORATORI AFFINI

PELLIZZATO MECHANICAL-ENGINEERING - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TREVISO) - Italy
Borgo Mandolato, 13 - Tel. (0423) 490941 - Fax (0423) 720333 - Partita IVA 01673400261



MACHINE PLAN - SCHEMA MACCHINA

TECHNICAL DATA:

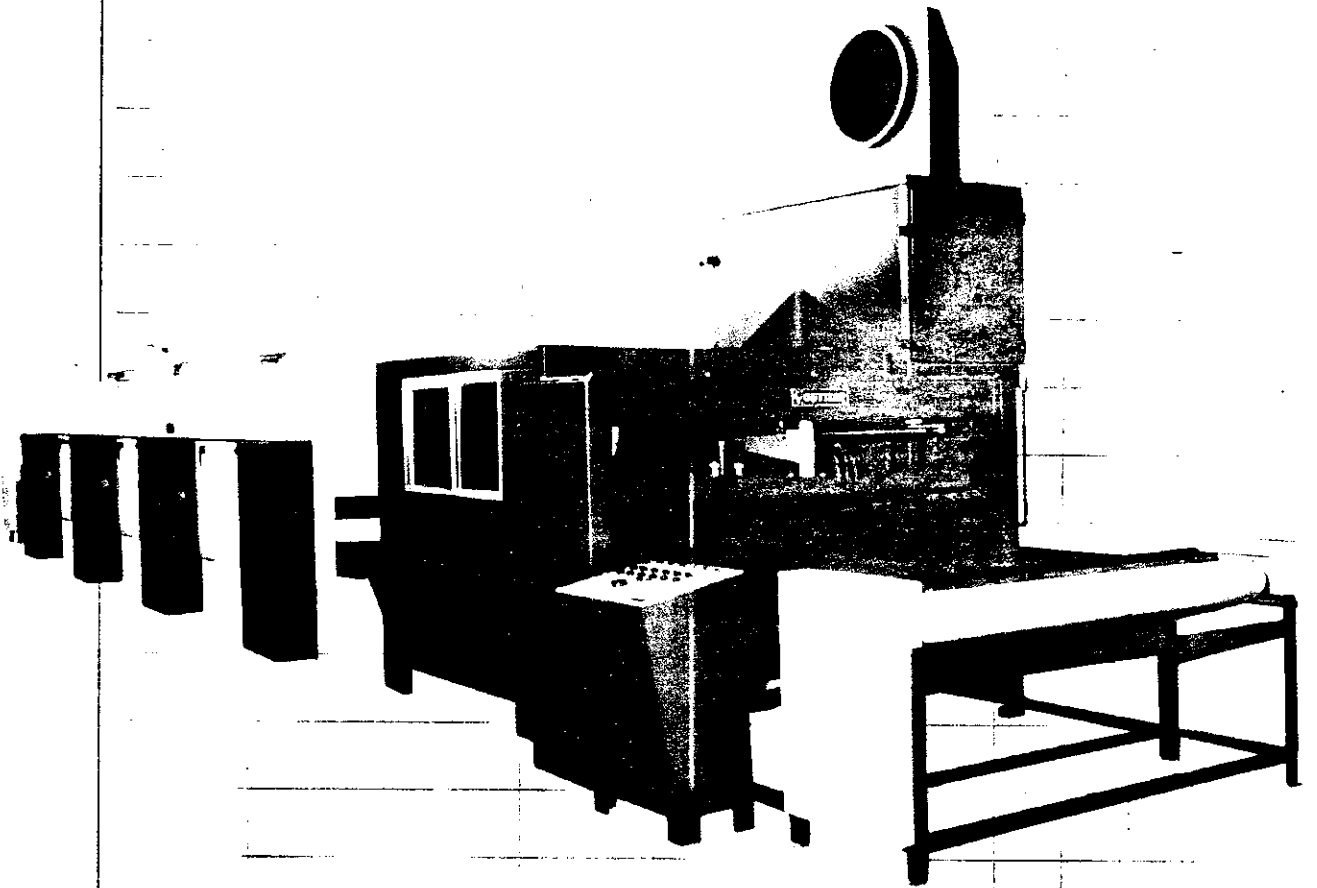
DATI TECNICI:

MACHINE DIMENSIONS TYPE 1800 x 3/3		DIMENSIONI MACCHINA TIPO 1800 x 3/3	
Total length	6500 mm	Lunghezza totale	6500 mm
Total width	2800 mm	Larghezza totale	2800 mm
Inlet	3000 mm	Entrata	3000 mm
Outlet	3000 mm	Uscita	3000 mm
Approx. Total Weight	1750 kg	Peso Totale ca.	1750 kg
Total Power	4.5 Kw	Potenza Totale	4.5 Kw
Total rating	15 A	Assorbimento	15 A
Speed	0-140 m/min	Velocità	0-140 m/min
All the motors and switches are explosionproof.		Tutti i motori e interruttori sono in esecuzione antideflagrante.	
Air Pressure	6-8 Bar	Pressione aria	6-8 Bar
Changes of measurements, weight and construction which at the same time are improvement, are reserved.		Modifiche del peso e della costruzione per eventuali migliorie del macchinario possono essere realizzate senza nessun obbligo di preavviso.	

PELLIZZATO
 COSTRUZIONE MACCHINE PER CONCRETA E LABORATORI AFFINI

PELLIZZATO MECHANICAL-ENGINEERING - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TREVISO) - Italy
 Borgo Mandolato, 13 - Tel. (0423) 490941 - Fax (0423) 720333 - Partita IVA 01673400261

Conjunto de Pintura e Secagem



GÜTTLER

secadores industriais Ltda.

701 155 2

CABINE:

- Projetada para operar com exaustor convencional ou sistema de retenção de névoas por cortina d'água;
- O sistema de retenção de névoas por cortina d'água é de baixo consumo energético e fácil manutenção, é fabricado sob licença de Erretre s.r.l. Itália.

BRAÇO DE PINTURA VAI-VEM:

- Braço de baixo custo operacional, equipado com 2 pistolas alimentadas por bomba pneumática;
- Braço compensador de ângulo para melhor cobertura da área pintada;
- Microprocessador de fácil regulagem e operação, proporcionando o teste individual das pistolas, leitura da área pintada, velocidade de trabalho e pintura das bordas.

TÚNEL DE SECAGEM:

- Produto de alta tecnologia, fabricado nos tamanhos de 1800, 2200, 2600 ou 3400 mm de largura útil;
- Perfeito isolamento térmico com chapas de aço e lâ de vidro, com baixo consumo de vapor;
- Circulação do ar através de ventiladores do tipo limit-load;
- Renovação automática do ar saturado;
- Construção modular, adaptando-se às necessidades de produção.

CABINA:

- Proyectada para operar con extractor convencional o sistema de retención de neblina por cortina de agua;
- El sistema de retención de neblina por cortina de agua tiene un bajo consumo de energia, su mantenimiento es fácil y se fabrica bajo la licencia de Erretre s.r.l. de Italia.

BRAZO DE PINTURA VAIVEN:

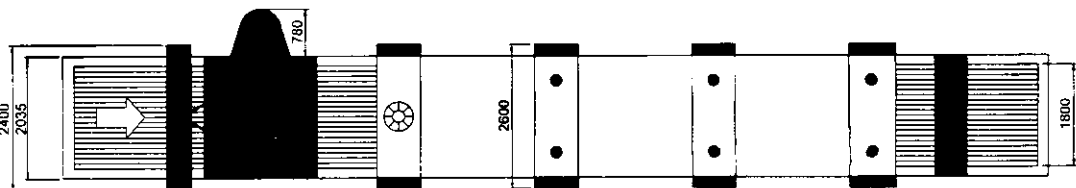
- Su costo operacional es bajo y el brazo está equipado con dos pistolas alimentadas por una bomba neumática;
- Este brazo compensa ángulos para poder dar una mejor cobertura a la superficie pintada.
- Microprocesador con fácil regulación y operación, permitiendo la prueba individual de las pistolas, lectura de la superficie pintada, velocidad de trabajo y pintura de los bordes.

TÚNEL DE SECADO:

- Producto de alta tecnología, fabricado en los siguientes tamaños: 1800, 2200, 2600 o 3400 mm de ancho útil;
- Perfecto aislamiento térmico con chapas de acero y lana de vidrio, y bajo consumo de vapor;
- Circulación de aire a través de ventiladores del tipo limit-load;
- Renovación automática del aire saturado;
- Construcción por módulos, adaptándose a las necesidades de la producción.



$$A = \text{N}^\circ \text{ de Módulos} \times 2620 + 720$$
$$B = A + 7810$$



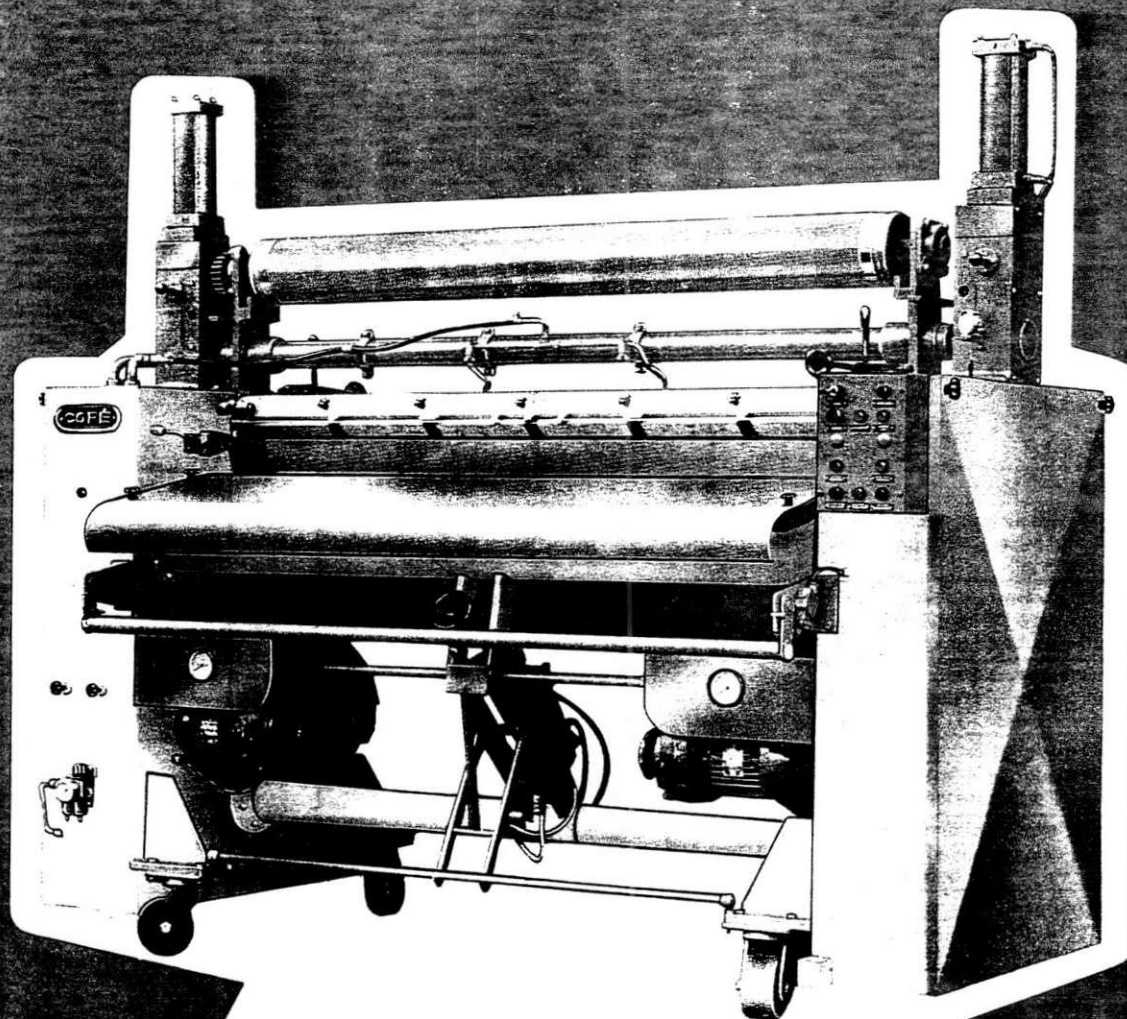
MÓDULOS	2	3	4	5
A	5960	8580	11200	13820
B	13770	16390	19010	21630

GÜTTLER
secadores industriais ltda.

Av. Jaime Vignolli, 380 - Cx. Postal 19251
B. Anchieta - CEP 90200-110
Porto Alegre - RS - Brasil
Fones: (051) 342-5900 - 342-5391
Telefax: (051) 342-5391 - 343-5315

MAQUINA CONTINUA PARA PINTAR COUROS

MAQUINA PARA IMPRIMIR CUEROS EN CONTINUO
THROUGH-FEED PRINTING MACHINE



COPE

INDÚSTRIA DE MÁQUINAS
PARA BORRACHA, PLÁSTICO E COURO

COPE & CIA. LTDA.

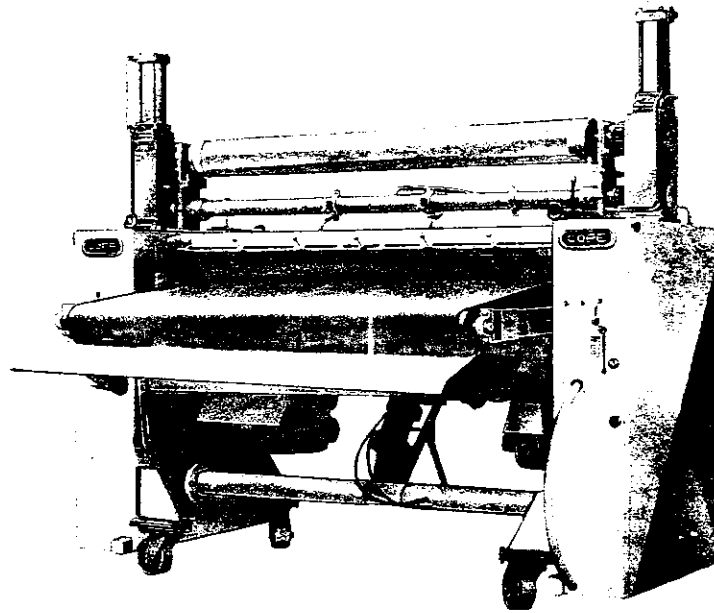
MATRIZ: R. Major Luiz Bender, 01 - Cx. Postal 91 - 93410 180 - Novo Hamburgo - RS - Brasil - Fone (051) 594-5555 - Fax (051) 594-2440
FILIAL: R. Jaguareté, 248 - B. Casa Verde - 02515 010 - São Paulo - SP - Brasil - Fone (011) 266-6233 - Fax (011) 858-4982



MÁQUINA CONTÍNUA PARA PINTAR COUROS

MÁQUINA PARA IMPRIMIR CUEROS EN CONTÍNUO

THROUGH-FEED PRINTING MACHINE



MODELO – MODELO – MODEL		COLORPRES 180
Largura útil de trabalho Ancho de trabajo Working Width	mm	1800
Velocidade periférica do cilindro gravado Velocidad periférica del cilindro grabado Peripheral speed of embossing cylinder	m/min	2,3 – 13,2
Velocidade da esteira Velocidad de la banda transportadora Conveyor speed	m/min	2,3 – 13,2
Motovariador da esteira transportadora Motovariador de la banda transportadora Conveyor motor variator	kw	1,1
Motovariador do cilindro gravado Motovariador del cilindro grabado Motor variator of embossing cylinder	kw	1,1
Ar comprimido Aire comprimido Compressed air	bar	6 – 8
Peso líquido Peso neto Net weight	kg	2.850 *
DIMENSÕES MÁXIMAS – DIMENSIONES MÁXIMAS – OVERALL DIMENSIONS		
Largura Ancho Length	mm	2800
Profundidade Profundidad Width	mm	1850
Altura Alto Height	mm	2400

OBS.: – 1. A máquina pode ser fornecida com até 3 cilindros intercambiáveis.

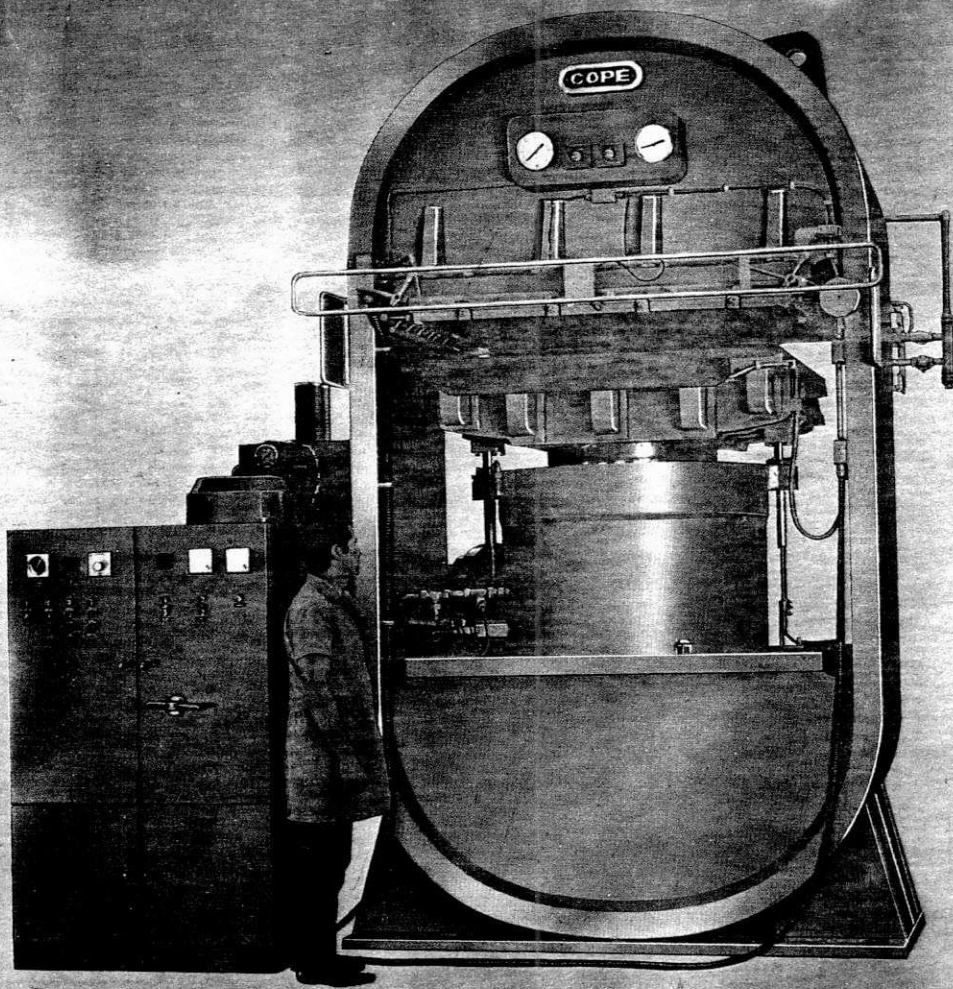
– 2. Nos reservamos o direito de proceder alterações técnicas.

– 1. La máquina puede ser suministrada con hasta 3 cilindros intercambiables.

– 2. Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas.

– 1. The machine is available with up to 3 interchangeable cylinders.

– 2. We reserve our right to make technical modifications.



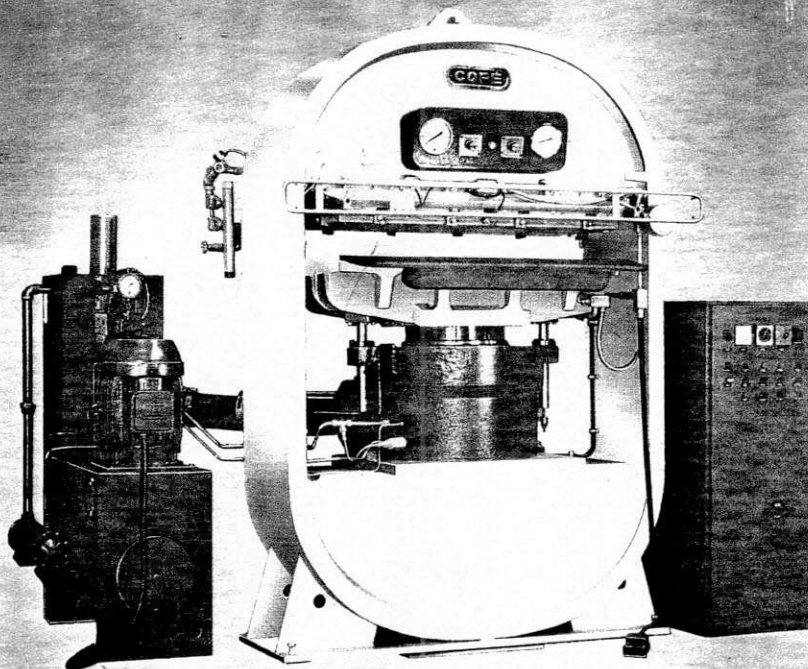
COPÉ
COPÉ
COPÉ

DE: R\$ 86.000,00
 a R\$ 175.000,00

COPE & CIA. LTDA.

Rua ...
 São Paulo - SP
 Fone: (011) 266.6223 - Fax: (011) 266.6047
 02613 - São Paulo - SP - Brasil
 Novo Telefone: (051) 594.5865
 Novo Fax: (051) 594.2440

**PRENSA PARA GRAVAR
 E ACETINAR COUROS**
**PRENSA PARA PLANCHAR
 Y SATINAR CUEROS**
**PRESS FOR LEATHER
 EMBOSING AND
 PLATING**



DADOS TÉCNICOS – DATOS TÉCNICOS – TECHNICAL DATA

Modelos – Modelos Models		PHC-425	PHC-500	PHC-500-E	PHC-600	PHC-710
Força de fechamento Fuerza de cierre Closing force	ton	425	600	600	850	1.200
Dimensões da mesa Dimensiones de la mesa Table dimensions	mm	1370x660	1370x660	1370x1000	1370x1000	1500x1000
Vão livre – altura Luz – alto Daylight	mm	120	120	120	140	140
Diâmetro do pistão Diámetro del pistón Ram diameter	mm	425	500	500	600	710
Pressão óleo-hidráulica Presión del equipo hidráulico Hydraulic Pressure	Kg/cm ²	300	306	306	301	303
Pressão específica na mesa Presión específica en la mesa Specific pressure on table	Kg/cm ²	47	66	44	62	80
Ciclos por minuto – (acetinar) Ciclos por minuto – (satinar) Cycles per minute – (plating)	n ²	20	20	20	20	20
Motor elétrico Motor eléctrico Electric motor	kW	15	22	22	37	55
Peso Peso Weight	Kg	9.000	12.000	13.000	20.000	29.000

Obs: 1. O sistema de aquecimento do platô é opcional, ou seja:

- Por circulação de vapor ou óleo térmico;
- Por resistências elétricas;
- Conjugado, com ambas as opções.

El sistema de calentamiento del plato es opcional, o sea:

- Por circulación de vapor ó aceite térmico;
- Por resistencias eléctricas;
- Conjugado, con las dos opciones.

Platen heating system is optional, that are

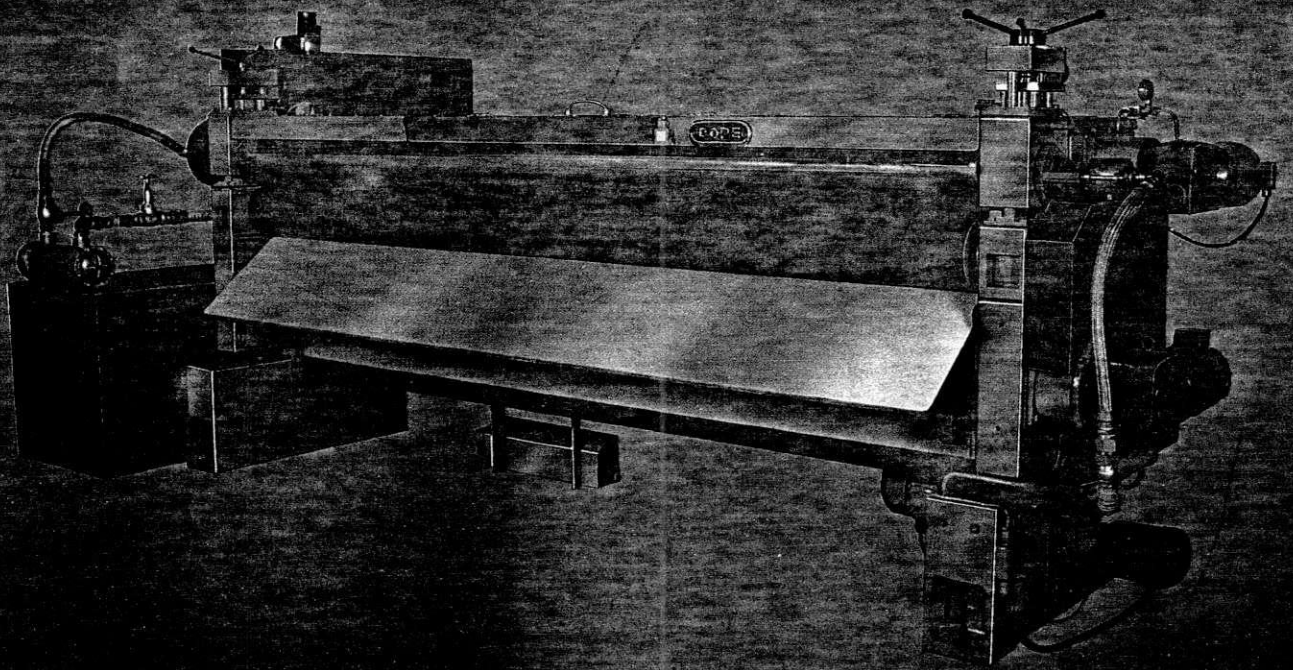
- By steam or thermal oil circulation;
- By electric resistances;
- Conjugated, with both options.

2. Nos reservamos o direito de proceder alterações técnicas.

- Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas.
- We reserve our right to make technical modifications.

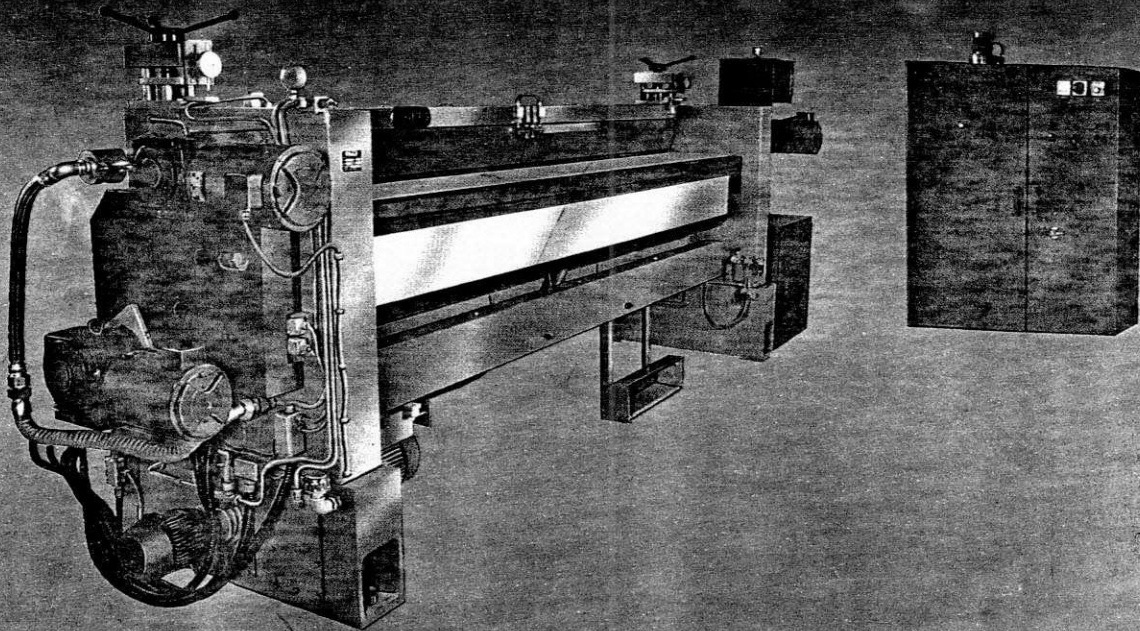
3. Sob encomenda podemos fabricar prensas com outras características.

- Bajo pedido podemos producir prensas con diferentes características.
- We manufacture, under order, presses with other features.



COPÉ
COPÉ
COPÉ

MACHINES
DURABLES
MAISON
LEATHER



DADOS TÉCNICOS - DATOS TÉCNICOS - TECHNICAL DATA

MODELO – MODELO – MODEL	LUXAFLO 315	
Cilindro acetinador - (aquecido) Cilindro satinador - (calientado) Plating roll - (heated)	mm	∅ 228 x 3150
Cilindro transportador - (emborrachado) Cilindro transportador - (engomado) Pressure roll - (rubbered)	mm	∅ 195 x 3150
Velocidade periférica dos cilindros - Regulável até Velocidad periférica de los cilindros - Ajustable hasta Peripheric speed of rolls – Ajustable up to	m/min	10,7
Relação de fricção Relación de fricción Friction ratio		Variável Variable Variable
Pressão entre cilindros - Regulável até Presión entre cilindros - Ajustable hasta Pression between rolls - Ajustable up to	kp/cm	35
Temperatura de trabalho – Regulável até Temperatura de trabajo - Ajustable hasta Working temperature - Ajustable up to	°C	180
Potência instalada para acionamento Potencia total de los motores Total drive power	kW	10,2
Potência instalada para aquecimento Potencia total del sistema de calentamiento Total heating power	kW	25,5
Peso líquido Peso neto Net weight	kg	4.500
Dimensões máximas – Dimensiones máximas – Overall dimensions Largura - Ancho - Length Profundidade - Profundidad - Width Altura - Alto - Height	mm	6200 1500 2000

Obs.: Nos reservamos o direito de proceder alterações técnicas.
 - Nos reservamos el derecho de hacer modificaciones técnicas.
 - We reserve our right to make technical modifications.

ECG Engenharia, Assessoria e Consultoria LTDA
Av. Brasil, 511 - sala 3
Portão RS

Prezados Senhores,

Solicito urgentemente informações (via FAX) sobre os custos operacionais e de implantação de uma E.T.E., necessários à conclusão do relatório final do Curso de Tecnologia Química (Couro e Tanante) da UFPB - Campus II.

Para isso, apresento-lhes alguns dados da estação de tratamento de efluentes proposta:

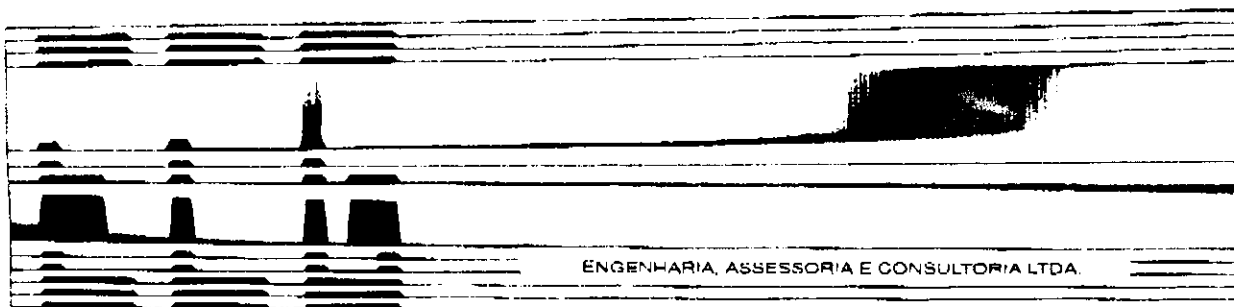
- Vazão Diária: 512 m^3
- Vazão de Projeto: $25,6 \text{ m}^3/\text{h}$ (para TDH de 20 h)
- Vazão de Pico: $76,8 \text{ m}^3$
- Tratamento Físico: Gradamento e Peneiramento
- Tratamento Primário: Homogeneização, ajuste de pH, coagulação/floculação e sedimentação primária
- Tratamento Biológico: Lodos ativados (lagoa aerada e sedimentação secundária)
- Tratamento do Lodo: Condicionamento, espessamento e leitos de secagem
- Tipo de Indústria: Curtume (com reciclou de calceiro e curtimento ao cromo)

Sugestão de Resposta:

Custos operacionais e de implantação por tonelada de couro (R\$/Ton) para os tratamentos primário, biológico e de lodo.

Agradeço profundamente à colaboração dos Senhores.

Atenciosamente,



ENGENHARIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA.

Portão, 21 de outubro de 1998.

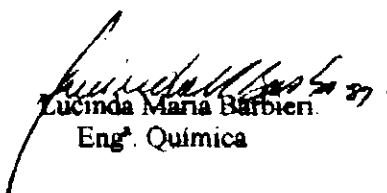
Prezado Senhor,

Em atenção a sua salientação apresentada via fax na data de 16 de outubro de 1998, colocamos o seguinte :

- É bastante complexo e trabalhoso o levantamento dos custos de implantação e operação de uma ETE para curtume do tipo completo.
- Como dado aproximado construímos como custo de implantação para as obra civis de R\$ 250,00 por m³ da vazão diária de projeto ou 56% do CUB - Custo Unitário da Construção (valor de outubro R\$ 447,52).
- O custo dos equipamentos para uma vazão de 512 m³/dia é aproximadamente R\$ 700.000,00 (Setecentos mil reais).
- Custo operação, não possuímos dados suficientes para cálculo.

Esperamos ter colaborado, dentro no que tínhamos de dados disponíveis em nossa empresa.

Atenciosamente


Lucinda Maria Barbieri.
Eng.^a Química

PRODUTO	PLUG AVISTA	JUROS P/2000	OUTROS	S.TOTAL	DOLAR	FINAL	PRODUTO
BATAN 100	2,32	1,0412	0,03	2,44594	1,182	2,89060258	BATAN 100
CASTESCURO NEOSAN	5,23	1,0412	0,03	5,475476	1,182	6,472012632	CASTESCURO NEOSAN
CASTREMACOR HEB	14,41	1,0412	0,03	15,03692	1,182	17,7681234	CASTREMACOR HEB
DEKALON CL	1,02	1,0412	0,03	1,092024	1,182	1,290772368	DEKALON CL
DERMAPIX S	1,33	1,0412	0,03	1,414756	1,182	1,672264972	DERMAPIX S
DERMAPIX WEB	1,25	1,0412	0,03	1,3315	1,182	1,573633	DERMAPIX WEB
DESRMINOL AS	2,11	1,0412	0,03	2,22692	1,182	2,63223624	DESRMINOL AS
FELIDERM MO	1,60	1,0412	0,03	1,69692	1,182	2,00657743	FELIDERM MO
FELIDERM SA	1,49	1,0412	0,03	1,591368	1,182	1,899206518	FELIDERM SA
HOSPAPAL NC	2,55	1,0412	0,03	2,68506	1,182	3,17374052	HOSPAPAL NC
IMPRAPEL CO	2,62	1,0412	0,03	2,7272	1,182	3,24463914	IMPRAPEL CO
KATALIX GSB	0,83	1,0412	0,03	0,969316	1,182	1,160006512	KATALIX GSB
KATALIX LGB	1,75	1,0412	0,03	1,841912	1,182	2,206136864	KATALIX LGB
MELUCRYL R300	2,42	1,0412	0,03	2,549704	1,182	3,013750128	MELUCRYL R300
MELUDERM CE 184 B	1,89	1,0412	0,03	1,997898	1,182	2,361479976	MELUDERM CE 184 B
MELUDERM FL 171 B	2,51	1,0412	0,03	2,649412	1,182	3,124512864	MELUDERM FL 171 B
MELUDERM PTR B	1,59	1,0412	0,03	1,665508	1,182	1,997270456	MELUDERM PTR B
MELUSTRAL BRANCO	2,62	1,0412	0,03	2,757944	1,182	3,259899808	MELUSTRAL BRANCO
MELUSTRAL PRETO HC	2,68	1,0412	0,03	2,716236	1,182	3,210661872	MELUSTRAL PRETO HC
PRETO SUPRONIL HK-B	11,07	1,0412	0,03	11,556684	1,182	13,68929123	PRETO SUPRONIL HK-B
SANDOLIX RB	1,22	1,0412	0,03	1,300264	1,182	1,536812088	SANDOLIX RB
SYNGOTAN WS	1,46	1,0412	0,03	1,510976	1,182	1,856893632	SYNGOTAN WS
TERGOTAN MC	1,00	1,0412	0,03	1,0712	1,182	1,2547694	TERGOTAN MC
TOP MEL LN 540	3,89	1,0412	0,03	4,069856	1,182	4,810669824	TOP MEL LN 540
TOP MEL LS 140	4,22	1,0412	0,03	4,423864	1,182	5,229007248	TOP MEL LS 140

Asquímica	Produtos	Quant. Análise	Unidade	Valor	Sub. Total	Dollar	Final	Produtos
	Amaralo Irigaderm M Liq.	22,67	1,0373	23,515591	1,182	27,79542856	Amaralo Irigaderm M Liq.	
	Castanho Irigaderm M Liq.	20,75	1,0373	21,523975	1,182	25,44133845	Castanho Irigaderm M Liq.	
	Invasderm LU	5,37	1,0373	5,570301	1,182	6,584085782	Invasderm LU	
	Invasderm S	4,77	1,0373	4,947921	1,182	5,848442622	Invasderm S	
	Irganolm KS B	1,36	1,0373	1,410728	1,182	1,657460488	Irganolm KS B	
	Irganolm HO Liq.	1,40	1,0373	1,555204	1,182	1,874611728	Irganolm HO Liq.	
	Laranja Saiba Solido ZGC	12,17	1,0373	12,622941	1,182	14,92149826	Laranja Saiba Solido ZGC	
	Mentho Irigaderm M Liq.	37,00	1,0373	39,292924	1,182	46,44423617	Mentho Irigaderm M Liq.	
	Prato Irigaderm M Liq.	46,30	1,0373	48,991109	1,182	58,20220384	Prato Irigaderm M Liq.	
	Prato Irigaderm N Liq.	10,93	1,0373	11,337580	1,182	13,74011484	Prato Irigaderm N Liq.	
	Sellacol CF Liq.	5,30	1,0373	5,49769	1,182	6,49828959	Sellacol CF Liq.	
	Sellacol HFN Liq.	1,34	1,0373	1,39992	1,182	1,642856724	Sellacol HFN Liq.	
	Sellacol TN B Liq.	0,38	1,0373	0,39654	1,182	1,20756828	Sellacol TN B Liq.	
	Sellacol P	1,49	1,0373	1,555204	1,182	1,874611728	Sellacol P	
	Tanesso HN Liq.	1,37	1,0373	1,421101	1,182	1,675741392	Tanesso HN Liq.	
	Vermelho Irigaderm M Liq.	33,65	1,0373	34,905145	1,182	41,25708139	Vermelho Irigaderm M Liq.	

Produto	P. avista	Juros p/20 dias	Outros	S. Total	Dolar	Final	Produto
Acido Formico	1,847	1,0280	-	1,8972	-	-	Acido Formico
Bicarbonato de Sodio	0,544	1,0280	-	0,63923	-	-	Bicarbonato de Sodio
Formiato de Sodio	0,800	1,0280	-	0,8224	-	-	Formiato de Sodio
Metabissulfito de Sodio	0,875	1,0280	-	0,8995	-	-	Metabissulfito de Sodio
Propileno Glicol	2,070	1,0280	-	2,12704	-	-	Propileno Glicol
Soda Caustica	0,325	1,0280	-	0,32806	-	-	Soda Caustica

238 P07

Produto	P. Aneta \$	Juros p/49dd	estados	S. total	Debit	Final	Produto
Brazil 1076	1,09	1,0578		1,1650	1,182	1,3620434	Brazil 1076
Draell HLF	1,29	1,0578		1,3646	1,182	1,61291228	Draell HLF
Eppol EB	1,66	1,0578		1,7859	1,182	2,07658064	Eppol EB
Fixador K	1,22	1,0578		1,2906	1,182	1,52638891	Fixador K
Pelutan BB4	1,02	1,0578		1,0790	1,182	1,27632898	Pelutan BB4
Pen.Kepeco MA	2,18	1,0578		2,3060	1,182	2,72649873	Pen.Kepeco MA
Peramit MLB	1,89	1,0578		1,9949	1,182	2,36657628	Peramit MLB
Porbon CC	2,48	1,0578		2,6233	1,182	3,10679261	Porbon CC
Perdol Blue	0,84	1,0578		0,8898	1,182	1,05928948	Perdol Blue
Perdol Green	1,90	1,0578		2,0099	1,182	2,3760724	Perdol Green
Sodiflor STF	1,89	1,0578		1,9992	1,182	2,38310404	Sodiflor STF
Stabilol CT	1,57	1,0578		1,6607	1,182	1,98301177	Stabilol CT
Stabilol VP	1,53	1,0578		1,6184	1,182	1,91298899	Stabilol VP
Tanni PP	1,38	1,0578		1,4496	1,182	1,72844106	Tanni PP
Triazol K 4	9,95	1,0578		0,9938	1,182	1,14279223	Triazol K 4

Obs: Aumento da taxa financeira de 2,48 p/50 ao mês a partir de 28/03/98.

Produto	Quantidade	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Produto
ADITOP C	5,32	1,0884	5,79	ADITOP G
AMARELO LUCANEL C	28,57	1,0884	41,98	AMARELO LUCANEL G
AMOLLANIP	3,14	1,0884	3,53	AMOLLANIP
AQUALAC R-90 *	2,08	1,0884	2,22	AQUALAC R-90
ASTACIN FINISH PDM	6,10	1,0884	6,64	ASTACIN FINISH PDM
ASTACIN FINISH UL	1,82	1,0884	1,98	ASTACIN FINISH UL
ASTACIN GASTRO DIF	5,76	1,0884	6,25	ASTACIN
ASTACIN MATERING MA V	12,63	1,0884	13,75	ASTACIN MATERING MA
BASCAL LB-2	0,96	1,0884	1,04	BASCAL LB-2
BASCAL S *	2,10	1,0884	2,29	BASCAL S
BASOZIM LB 10000	2,50	1,0884	2,72	BASOZIM LB 10000
BASYNTAN AN *	2,71	1,0884	2,95	BASYNTAN AN
BASYNTAN CN	2,57	1,0884	2,58	BASYNTAN CN
BASYNTAN DLE LIQUIDO *	1,24	1,0884	1,35	BASYNTAN DLE LIQ.
BASYNTAN LB-2	2,50	1,0884	2,50	BASYNTAN LB-2
BECE LUCANEL LB-3	6,11	1,0884	6,65	BECE LUCANEL LB-3
CAST LUCANEL MFR	10,70	1,0884	11,65	CAST LUCANEL MFR
CAST LUCANEL NCE	8,95	1,0884	9,74	CAST LUCANEL NCE
CAST LUCANEL RL	10,71	1,0884	11,66	CAST LUCANEL RL
CAST LURAZOL MCG	10,90	1,0884	11,86	CAST LURAZOL MCG
CURTAN B CONC. *	1,13	1,0884	1,23	CURTAN B CONC.
DESODRIN BA	6,22	1,0884	6,77	DESODRIN BA
DESODRINE	4,25	1,0884	4,63	DESODRINE
DESODRIN OF	16,34	1,0884	17,78	DESODRIN OF
DIAPORON 200 *	2,50	1,0884	3,16	DIAPORON 200
FUNDO CORAL B	1,2	1,0884	1,37	FUNDO CORAL B
FUNDO CORAL MSA	1,90	1,0884	2,07	FUNDO CORAL MSA
FUNDO CORAL TS	1,90	1,0884	1,96	FUNDO CORAL TS
FUNDO HARTER AZ 100%	45,00	1,0884	51,34	FUNDO HARTER AZ 100%
IMPLENAL UR LIQUIDO	1,30	1,0884	1,41	IMPLENAL UR LIQUIDO
LEPTON BRANCO	2,36	1,0884	2,57	LEPTON BRANCO
LEPTON CASTANHO V	2,96	1,0884	3,22	LEPTON CASTANHO V
LEPTON FILLER S	1,30	1,0884	1,39	LEPTON FILLER S
LEPTON FUNDO PRETO V	1,22	1,0884	1,33	LEPTON FUNDO PRETO V
LEPTON GARDEN	8,98	1,0884	9,77	LEPTON GARDEN
LEPTON OCRE V *	2,60	1,0884	2,93	LEPTON OCRE V
LEPTON OURO V *	2,50	1,0884	2,95	LEPTON OURO V
LEPTON RUBI V	9,91	1,0884	10,81	LEPTON RUBI V
LEPTON TOP LB #	3,23	1,0884	3,52	LEPTON TOP LB
LIGANTE LURON LBU #	3,23	1,0884	3,52	LIGANTE LURON LBU
LIMPAMOLCKER SO	2,74	1,0884	2,98	LIMPAMOLCKER SO
LIPODERMOLCKER LA-1	1,22	1,0884	1,37	LIPODERMOLCKER LA-1
LIPODERMOLCKER LA-1AS	1,68	1,0884	1,83	LIPODERMOLCKER LA-1AS
LIPODERMOLCKER LA-SLF	2,40	1,0884	2,61	LIPODERMOLCKER LA-SLF
LIPODERMOLCKER LBCT	2,15	1,0884	2,34	LIPODERMOLCKER LBCT
MOLLESCAL AB	1,01	1,0884	1,17	MOLLESCAL AB
NEUTRIGAN LBR #	1,73	1,0884	1,88	NEUTRIGAN LBR
NEUTRIGAN MD	2,05	1,0884	2,23	NEUTRIGAN MD
OLEO 1 95	1,85	1,0884	2,01	OLEO 1 95
OLEO 2 95	2,52	1,0884	2,74	OLEO 2 95
PRETO EDEBOLAR R 150	14,18	1,0884	15,43	PRETO EDEBOLAR R 150
PRETO LUCANEL NT	9,46	1,0884	10,30	PRETO LUCANEL NT
PRETO LUCANEL TS	7,87	1,0884	8,57	PRETO LUCANEL TS
PRETO LURAZOL METP	5,48	1,0884	5,96	PRETO LURAZOL METP
RELUCAN CR-50	7,19	1,0884	7,83	RELUCAN CR-50
RELUCAN RE	1,56	1,0884	1,71	RELUCAN RE
RELUCAN RF	1,95	1,0884	2,12	RELUCAN RF
RELUCAN RV	2,28	1,0884	2,48	RELUCAN RV
RELUCAN S	2,71	1,0884	2,95	RELUCAN S
RELUCAN SE	3,45	1,0884	3,75	RELUCAN SE
SUPRALAC INCOLOR B	2,52	1,0884	2,74	SUPRALAC INCOLOR B
SUPRATAN GEL	1,40	1,0884	1,52	SUPRATAN GEL
TAMOL LB-1 *	2,37	1,0884	2,58	TAMOL LB-1
THINNER CN	1,30	1,0884	1,51	THINNER CN

Redução de preço sobre Sais de Lactose Top LS, Neutrigan LBR, Aumento de Preço Água Frio de T. Ceará - 2022

Impressão em 10/08/2022 às 15:00 horas

Alarcão

Produto	P. Avista	Juros P/90dd	Outros	S. total	Dolar	Final	Produto
Busan 1389	10,93	1,0927	-	11,9432	-	-	Busan 1389
Busan 85	3,83	1,0927	-	4,18504	-	-	Busan 85
Busan 30 L	16,96	1,0927	-	17,5488	-	-	Busan 30 L

Sashi

Produtos	P. Aviso	Juros P/80d	Ouros	S. Total	Dolar	F. Final	Produtos
Acido Formico	1,838	1,0375	-	1,89735	-	-	Acido Formico
Acido Sulfurico	0,279	1,0375	-	0,288403	-	-	Acido Sulfurico
Acido Muriatco	0,337	1,0375	-	0,349538	-	-	Acido Muriatco
Bicarbonato de Sodio	0,577	1,0375	-	0,598689	-	-	Bicarbonato de Sodio
Metabisulfito de Sodio	0,950	1,0375	-	0,970593	-	-	Metabisulfito de Sodio
Soda Caustica	0,433	1,0375	-	0,449230	-	-	Soda Caustica