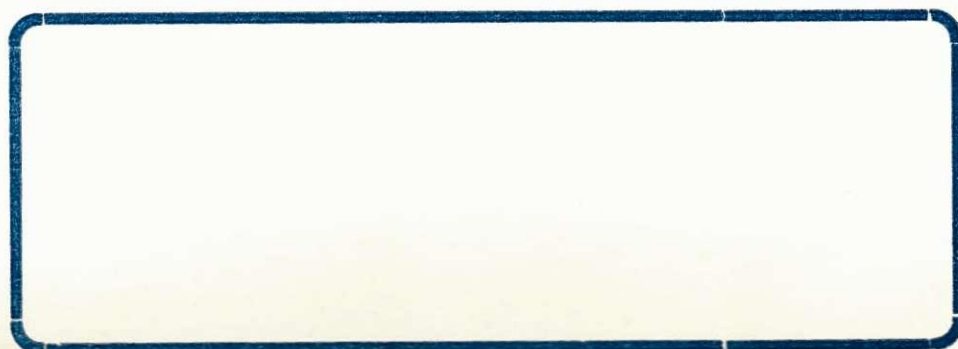
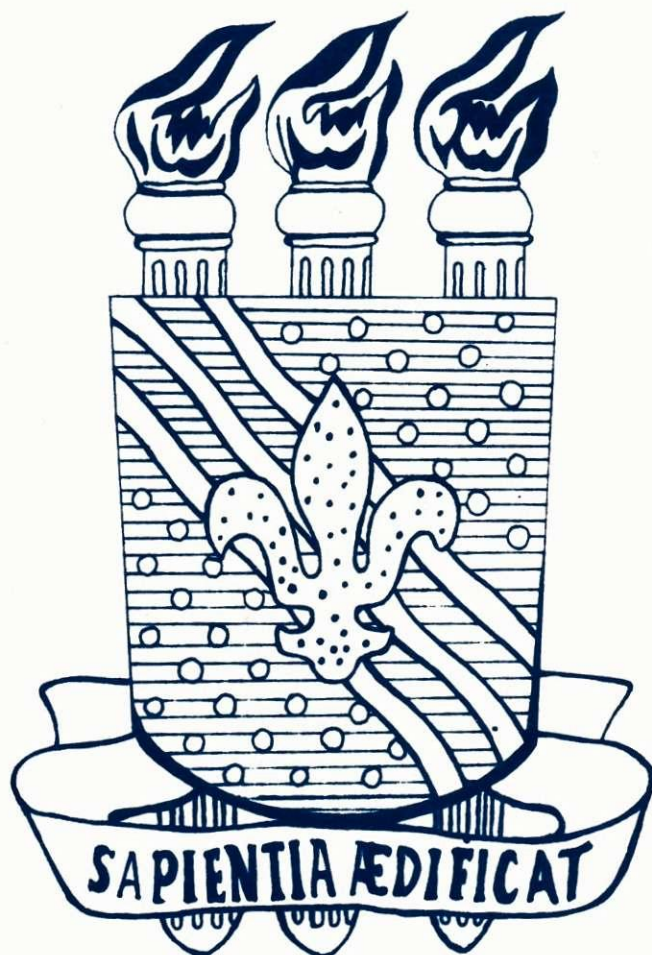


# Universidade Federal da Paraíba

PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA.





Biblioteca Setorial do CDSA. Março de 2021.

Sumé - PB

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUIMICA

CURSO: TECNOLOGIA QUIMICA - COUROS E TANANTES

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE UMA INDUSTRIA DE CURTUME

ALUNO: AURIMAR CORDEIRO LIMA

MATRICULA: 8311703-1

ESTÁGIO SUPERVISIONADO - APROVADO EM 07 / 07 / 89

NOTA 8,0 (OITO ZERO)

EXAMINADORES :

Dir. E. Tavares  
Roberto José de Souza (assinado)  
Imparf

CAMPINA GRANDE - PB





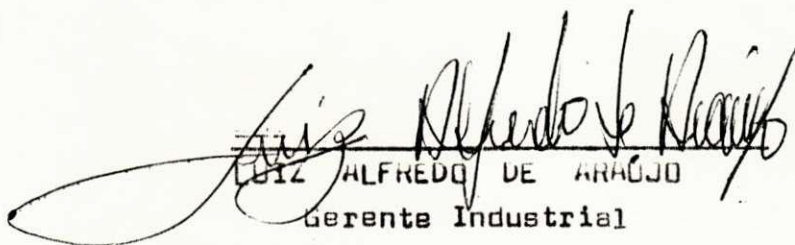
# CURTUME ALIANÇA S.A.

## DECLARAÇÃO

=====

Declaramos para os devidos fins que AURIMAR CORDEIRO LIMA, portador da carteira de identidade nº 690.683 SSP-PB, estagiou em nossa empresa no período de 07.03.89 à 31.05.89, obtendo uma carga horária de 516 ( quinhentos e dezesseis ) horas trabalhadas.

Jequié(Ba), 31 de maio de 1989

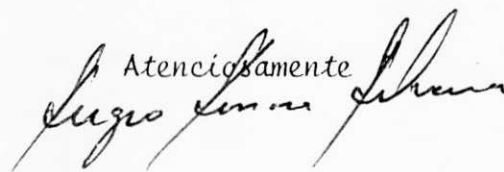
  
LUIZ ALFREDO DE ARAÚJO  
Gerente Industrial

  
LÚCIO FÉLIX DE S. FILHO  
Diretor Superintendente

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que **AURIMAR CORDEIRO LIMA**,  
portador da Carteira de Identidade nº 690.683 prestou estágio em nossa -  
organização no período de 27.02.89 a 03.03.89, em nosso departamento laborator  
io Couro visando aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos.

São Paulo, 03 de março de 1989

Atenciosamente  


## A G R A D E C I M E N T O S

- Foram tantas as pessoas que contribuíram direta e indiretamente para o meu êxito durante o período de estágio e na elaboração deste relatório.

- A estas pessoas eu não poderia deixar de dar os meus sinceros agradecimentos . Para mim foi bastante e importantíssima a palavra ajuda e a dedicação com que estas pessoas me atribuíram, em especial a José Amauri Almeida, meu orientador educacional com que sua competência, firmeza acima de tudo, educador, que me deu a maior e melhor assistência nos momentos precisos, e a coordenadora de Estágio Supervisionado a professora " Elida Fama" por me conceder um bom estágio.

- Aqui também agradeço ao Curtume Aliança que foi o grande contribuinte para que eu pudesse realizar o meu estágio de maneira satisfatória, na pessoa de Luiz Alfredo Araújo técnico formado pela UFPB-Procurt, meu orientador dentro das práticas de curtumes, grande profissional pessoa altamente competente que soube me orientar em termos de conhecimentos práticos durante o meu estágio.

## RESUMO

---

Este trabalho descreve o projeto da instalação de um curtume, com capacidade para produzir 300 couros dia, esta industria empregará 80 funcionários diretos, sendo 57 na produção e 23 em outros setores, terá uma area de 15.000 m<sup>2</sup> com 2874 m<sup>2</sup> de superficie coberta, a materia prima para seu funcionamento será oriunda da região onde a mesma será instalada (nordeste) e o produto acabado voltado para o mercado exterior, quantos aos produtos quimicos usados na industria, na região existe varios departamentos de vendas de grandes empresas.

O curtume funcionará com 37 máquinas que serão instaladas em seus respectivos setores seguindo corretamente o ley-aut de produção.

O setor administrativo terá uma area de 200 m<sup>2</sup> com vários setores, ex.: recepção, setor pessoal, setor administrativo, sala diretor, etc.

O setor de produção contará com diversos setores ex: curtição recurtição, secagem, acabamento, expedição etc.

O curtume irá produzir varios artigos, como: couro wet-blue, vaqueta crust natural, asa, nubuck, raspa etc.

Todos os controles das operações e processos ficarão a cargo dos tecnicos responsáveis por cada setor.

Como sabemos o curtume é responsável por um numero bastante significativo de poluição para o ambiente, portanto teremos a obrigação de diminuir esta poluição através de tratamentos desses desagues.

Como primeiro passo será feito um tratamento primário após o gradeamento passarão por peneiras onde reterá os sólidos que escapem do gradeamento.

Os banhos irão para tanque de coleta e atraves de bombas para tanque de homogenização onde receberão o devido tratamento.

## S U M Á R I O

	PAG.
1 - INTRODUÇÃO	01
1.1 - Objetivos e Etapas Principais	02
2 - LOCALIZAÇÃO DA PLANTA	
2.1 - Matéria Prima	03
Mercado	03
Disponibilidade de Potência e Combustível	03
Clima	04
Meios de Transportes	04
Eliminação de Efluentes	04
Disponibilidade de Mão-de-Obra	04
Características de Localização	05
Disponibilidade de Água	04
3 - DISTRIBUIÇÃO DA PLANTA	
Tipo e quantidade de couros a elaborar	06
Distribuição dos setores	17
Setor Administrativo	17
Setor Produtivo	18
Produção	18
Tipos de Processos	37
Outros Setores	43



Eliminação dos Efluentes	46
Introdução	
Origem dos Efluentes	
Características de Produção	
Descrição do Sistema de Tratamento Primário	47
Dimensões Internas e Características Gerais	48

CONCLUSÃO

BIBLIOGRAFIA

MEMORIAL    DESCRITIVO

1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho mostra o estudo de um projeto de uma indústria de curtume, aproveitando matéria prima da própria região onde será estabelecida, cujo produto final suprirá o mercado local.

A empresa irá produzir 300 couros/dia, obedecendo um regime de 8 horas dia e 230 dias/ano produzindo 69.000 couros/ano.

A necessidade de área para o empreendimento será de 15000m<sup>2</sup>, sendo que a superfície coberta teremos 2874 m<sup>2</sup> e mais 2.900 m<sup>2</sup> de área para o tratamento dos efluentes gerados no curtume.

A empresa vai gerar cerca de 80 empregos diretos sendo 57 ligados a produção e 24 na área administrativa ou outras ocupações.

## 1.1 - OBJETIVOS E ETAPAS PRINCIPAIS

Este trabalho tem por objetivo a apresentação de um memorial descritivo de uma indústria de curtume, que produzirá 300 couros/dia num regime de expediente integral de 8:00 ( oito horas /dia).

A indústria aqui projetada, terá em sua construção tijolos de 9 furo, com altura de 7 m. de pé direito.

O sistema de ventilação começará a partir dos quatro metros e meio, com cobertura de telha de amianto.

Terá como área 15.000 m<sup>2</sup>, com 2.874 de superfície coberta.

A empresa constará de três unidades, unidade fabril, unidade administrativa e unidade de tratamento dos efluentes.

## 2 - LOCALIZAÇÃO DA PLANTA

### 2.1 - MATÉRIA PRIMA

- Na região onde será instalada a empresa é suficientemente abastecida de matéria prima (pele vacum) favorecendo sua instalação.

- Na parte de produtos químicos, que serão usados para os processos de fabricação dos couros, na região existem vários departamentos de vendas de grandes companhias facilitando assim a aquisição dos mesmos.

### 2.2 - MERCADO

- Toda produção da indústria será para exportação, se dirigindo para grandes centros de aceitável comercialização para os produtos industrializados.

### 2.3 - DISPONIBILIDADE DE POTÊNCIA E COMBUSTÍVEL

#### POTÊNCIA :

A energia fornecida para a empresa na cidade de Jequié fica a cargo da COELBA ( Companhia de Eletricidade da Bahia) que é abastecida pela " CHESF" sem maiores problemas para a região.

#### COMBUSTÍVEL

Referindo-se aos combustíveis para os derivados de petróleo, o sistema de abastecimento será feito por companhias existentes no ramo.

#### 2.4 - CLIMA :

A cidade de Jequié está localizada na zona fisiográfica do do agreste, apresentando um clima tropical semi-árido, e a temperatura varia em média de 25 ( a 35°C máxima).

As precipitações pluviométricos, são no período de abril a outubro.

#### 2.5 - MEIOS DE TRANSPORTES

Quanto aos meios de transportes esta cidade está ligada pela BR. interestadual 116 até a capital do Estado, como também liga esta cidade a outros centros do sul do país.

#### ELIMINAÇÃO DOS EFLUENTES E RESÍDUOS

Os efluentes gerados pela indústria, serão devidamente tratados e lançados no Rio (parte posterior a indústria), no caso dos sólidos serão jogados no aterro pertencente a Prefeitura Municipal.

#### DISPONIBILIDADE DE MÃO DE OBRA

A região onde se instalará a indústria, tem uma disponibilidade de trabalhadores, que serão treinados para desenvolver funções dentro dos diversos setores da empresa.

#### LOCALIZAÇÃO

A indústria projetada se localizará no bairro do Jequiézinho, as margens do Rio de Contas (Fundos) a água potável será fornecida pela (CAGEBA).



O terreno para implantação da indústria tem uma área total de 15.000 m<sup>2</sup> (com 100 m de frente e 150 m de fundo. Com limites laterais situando-se terrenos da prefeitura.

DISTRIBUIÇÃO DA PLANTA (LAY-AUT)

a) Coefficiente 09 - básico

$$\frac{1,5 \text{ p}^2}{\text{Kg}} - 0,139 \frac{\text{m}^2}{\text{Kg}}$$

TIPO E QUANTIDADE DE COURO A ELABORAR

O curtume irá produzir 300 couros por dia (pele vacuum) com condições de aumentar sua produção.

100 wet blue (WB)

100 semi-acabado (SA)

100 acabados (A)

OBS: Estes 300 couros divididos darão em média 250 raspas por dia.

- Como toda raspa perde cerca de 20% teremos 250 raspas x 20% : 200 raspas por dia

b) Coefficiente 03 - Rend: couro

<u>m<sup>2</sup></u>	<u>m<sup>2</sup>/dia</u>
100 WB x 3,60 - 360 x 0,33 -	118,8
100 SA x 3,60 - 360 x 0,75 -	270,0
100 A x 3,60 - 360 x 1,00 -	360,0
200 R x 1,20 - 240 x 0,27 -	64,8
	<u>812,8</u>

Levando-se em consideração que 230 dias, são os dias úteis no curtume ao ano, teremos :

300 couros/dia x 01 dia - 300 couros/dia  
300 " /dia x 23 dias/mês - 6.900 couro/mês  
300 " /dia x 230 dias/ano - 69.000 couros/ano

Considerando-se um peso médio para peles de 25 kg/cou-  
ro :

300 couros/dia x 25 kg/couro 7.500 kg/couro dia  
23 dias x 7.500 kg/couro dia - 172.500 kg/couro/mês  
230 dias/ano 7.500 kg/couro dia - 1.725.000 kg/couro/ano

Logo

1.725.000 kg/couro/ano x 1,5 p<sup>2</sup>/kg - 2.587.500 p<sup>2</sup>/ano

1.725.000 kg/couro/ano x 0,139m<sup>2</sup>/kg - 239,775 m<sup>2</sup>/ano

c) Coefficiente 02 - aproveitamento da superfície coberta

900  $\frac{p^2/ano}{m^2 SC}$  , SC - superfície coberta

2.587.000 p<sup>2</sup>/ano - 2.874 m<sup>2</sup> SC

900 p<sup>2</sup>/ano/m<sup>2</sup> SC

A área coberta é de 2.874 m<sup>2</sup> SC, e será distribuída da  
seguinte maneira :

Setores	%	m <sup>2</sup> SC
Fabricação .....	68	1954
Depósito classificação expedição	14	402
Oficinas lab. ban. vestarias ....	08	229
Serviços Gerais .....	10	287
<u>TOTAL</u>	<u>100</u>	<u>2.874</u>

Os 1954 m<sup>2</sup>SC da parte de fabricação, serão distribuídos nos setores a seguir :

Setores	%	m <sup>2</sup> SC
Caleiro e purga .....	25	488,5
Curtimento .....	09	175,9
Tingimento .....	19	371,26
Secagem .....	21	410,34
Acabamento .....	26	508,4
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>1.954,4</b>

d) Coefficiente - 04 . Fator Potência

Adotou-se 400 m<sup>2</sup>/HPI

HPI - 239775 m<sup>2</sup>/ano - 599,4 HPI

400m<sup>2</sup> HPI

O curtume terá mais 25% de HP instalados, distribuídos para serviços gerais, caldeiras, bombas, compressores etc, que será de 149,85 HP perfazendo um total de aproximadamente 750 HPI.

Setores	%	HPI
Caleiro e purga (fulões, maq.)	24,0	143,856 143,76
Curtimento (fulões maq, enxugar maq. rebaixar)	14,0	83,916 83,92
Recurt.secagem (ful,máq.estirar)	28,0	167,832
Secagem,lixagem.desempear	20,0	119,88
Acabamento(prensa,cabine,pistola com secagem)	14,0	83,916
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>599,4</b>

e) Coefficiente 18 - Rendimento de Fulões

1,50  $\frac{m^2}{\text{Litros de fulões}}$

Litros de fulões

239.775 m<sup>2</sup>/ano - 159.850 litros de fulões

1,50 m<sup>3</sup>/litros fulões

<u>Secção</u>	<u>Nº Fulões</u>	<u>Dimensões Externas</u>	<u>lit/Fulão</u>	<u>Total</u>
Caldeiro	03	3,0 x 3,0	21.100	- 63.300
Curtimento	04	3,0 x 3,0	21.100	- 84.400
Recurtimento	05	2,3 x 3,0	16.200	- 81.000

239.775 m<sup>2</sup> - 1,04

228.700

F - Coeficiente 22 rendimento caldeira

700 - 900 couros

$m^2$  caldeira

Fazendo-se a média adotaremos 800 couros/m<sup>2</sup> caldeira

69.000 couros/ano : 0,086 m<sup>2</sup> caldeira

800 couro/m<sup>2</sup> caldeira

Adotaremos um potencial de caldeira de 103.5 m<sup>2</sup> de calefação,  
onde teremos :

69.000 couros/ano - 802 couros/m<sup>2</sup> caldeira

0,086 m<sup>2</sup> caldeira

g) Coefficiente 23 - Rendimento unitário caldeira

Kg Couros então

m<sup>2</sup> caldeira



1.725.000 kg couros - 20.058 Kg couros

0.086 m<sup>2</sup> caldeira

m<sup>2</sup> caldeira

h) Coefficiente 19 relação litros água

- 1,5 - 2 litros de água/dia

litros de fulões

Em 230 dias úteis que temos como base, resulta :

230 - 345 a 460 litros água/ano

litros fulões

Adotou-se um valor médio de 345, teremos :

159.850 litros fulões x 345 litros água/ano -

litros fulões

55.148.25 litros de água/ano

Adotando-se para o início da produção um consumo anual de

60.000.000 litros teremos

60.000.000  $\approx$  375 ?

159.850

OBS : O curtume quando atingir sua capacidade máxima que será de 500 couros/dia, teremos 500 couros x 230 dias/ano - 115000 couros/ano.

Adotando-se o valor médio do coeficiente 19, igual a 345 teremos :

400 litros x 115.000 couros/ano - 46.000.000 litros de  
água/ano - 200.000 litros  
água/dia  
- 200m<sup>3</sup> de água/dia

Dimensionou-se um reservatório com autonomia de três dias  
cuja capacidade é de 500 m<sup>3</sup>. As dimensões são 8,0m x 8,0 m x 8,0m

Então teremos :

Um reservatório para água de 500.000 litros

i - Coefficiente 13 - Disponibilidade de energia própria (grupos  
eletrógenos

HPI - 3 - 4

KVA

Adotando-se o valor mais baixo teremos :

$KVA = \frac{HPI}{3}$

$KVA = \frac{639,4}{3} = 213,4 KVA$

Portanto, o curtiume irá necessitar de um grupo gerador de  
eletricidade com a capacidade de 213,4 KVA.

j - Coefficiente 30 rendimento dos compressores.

$\frac{m^2}{HPI \text{ compressores}}$  - Coeficientes  
6050 - 5700 - 4300

Coefficiente adotado  
6050

Então teremos :

239.785 - 39,6 HP compressores

6.050

L - Coefficiente 17 peso de máquinas

m<sup>2</sup>

Coefficientes

Kg maq.

2.30 - 3.00 - 3.30

Coefficiente adotação

2.30

239.785 m<sup>2</sup> - 104.254 Kg Maq.

2.30m<sup>2</sup>/Kg maq

Adotando-se a razão de 7.800 Kg/maq teremos :

104.254 ~ 37 maquinas de fabricação

2800

- PRODUÇÃO :

m , - coeficiente 01 - produtividade operária e produtividade por homem ocupado.

Como as dimensões físicas do curtume já foram calculadas, nesta agora calcular os parâmetros de produção.

p<sup>2</sup>

Coefficientes

h-h

17 - 20

Coefficiente adotado

20

2.587.000 - 129.350 horas - nomen  
20

Deste total de 129.350 75% corresponderá ao pessoal operário e 25% ao pessoal não operário como segue :

75%	pessoal operário .....	97.012,5 (h-o)
25%	" não operário .....	32.337,5 (h-h)
	Total.....	129.350,0

Nº de horas diárias trabalhadas ..... 8 horas .  
 Nº de dias por mês ..... 23 dias  
 Nº de horas ao ano ..... 1500-1700 horas

Adotando-se um valor médio de 1600 horas, teremos

Nº de pessoal -  $\frac{129.350}{1.600} = 80$  pessoal

Para os operários levando-se em consideração as horas extraordinárias, se assegurará um rendimento de 1700 horas anuais.

Nº operários =  $\frac{97.012,5}{1700} = 57,06 \approx 57$  operários

Então teremos

Nº de operários - 57 - 57

Nº de funcionários c/outras ocupações 23

n - Coeficiente II - Rendimento operário

Couro                      Então

Operário

69.000 couros/ano - 1.210.526 couro/operário/ano  
57 operários

o - Coeficiente 12 - Rendimento operário unitário

Kg

operário           Então

1.725.000 Kg/couro/ano

57 = 30.263.157 Kg/couro/operário

p- Coeficiente 08 - Consumo de energia elétrica

Com 599,4 HP projetadas de máquinas de fabricação o consumo teórico será

599,4 x 0,736 KW x 8 horas/dia x 23 dias x 11,5 meses  
HP

933,491.16  $\approx$  933,500 KWH/ano teórico

Arredondando-se o valor para 993,50 KWH/ano teórico, teremos:

933.500 x 0,60 - 560.100 KWH efetivos.

KWH efetivo = 560.100 = 2,33 KWH  
m<sup>2</sup>                   239 785                   m<sup>2</sup>

q - Coeficiente 07 Consumo de Combustível

Levamos em consideração um consumo de lenha para a caldeira de 4000 Kg (combustível/m<sup>2</sup> caldeira. O consumo anual será :

4000 Kg combustível x 0,086 m<sup>2</sup> caldeira -  
m<sup>2</sup> caldeira

= 344.000 kg combustível

então :



Kg Combustível -  
m<sup>2</sup>

$$\frac{344\ 000\ \text{Kg Combustível}}{239.785\ \text{m}^2} = 1,43\ \text{combustível/m}^2$$

r - Coefficiente de Consumo de Produtos Químicos

<u>Kg PQ</u>	Couro Grande - 10,0
Couro	Couro Médio - 1,50 - 2,0
	Couro Pequeno - 0,85 - 1,00

$$69.000\ \text{couros/ano} \times 1000\ \frac{\text{Kg PQ}}{\text{Kg PQ/ano}} = 69000\ \text{Kg PQ/ano}$$

Assim será distribuído

Operações de Ribeira

$$\frac{69000\ \text{Kg PQ/ano}}{3,5} = 197.142,85 \approx 197.150\ \text{Kg PQ}$$

na ribeira

Operações de curtimento

$$69.000 = 460.000\ \text{Kg PQ no curtimento}$$

1,5

OPERAÇÕES DE ACABAMENTO

$$\frac{69000}{300} = 23000\ \text{Kg PQ no acabamento}$$

300

QUADRO DE RESUMO DOS COEFICIENTES

- 1 - 60.000.000 litros de água
- 2 - 159.850 Litros de fulões
- 3 - 69.000Kg de Produtos Químicos

- 4 - 197.200 Kg Produtos quimicos ribeira
- 5 - 460.000 Kg " " curtimento
- 6 - 23.000 Kg " " acabamento
- 7 - 80 pessoas no total
- 8 - 57 operários
- 9 - 97.012.5 horas operários
- 10 - 129.350 " homens
- 11 - 2.587.000 P2 couros curtidos
- 12 - 239.775 m<sup>2</sup> couros curtiós
- 13 - 1.725.000 kg couros cruz
- 14 - 2.574 m<sup>2</sup> superfície coberta
- 15 - 993.500 KWh teóricos
- 16 - 560.100 KWh efetivos
- 17 - 37 máquinas
- 18 - 104.254 Kg máquinas
- 19 - 344 Kg combustível
- 20 - 103,5 m<sup>2</sup> caldeira
- 21 - 69.000 couros trabalhados
- 22 - 599,4 HP
- 23 - 39,6 HP compressores
- 24 - 213,1 KVA

## DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES

### SETOR ADMINISTRATIVO

Área - 200 m<sup>2</sup>

Este setor encontra-se localizado de frente a área de fabricação. Ele constitui a parte burocrática da empresa.

Cabe ao mesmo coordenar e controlar toda a estrutura de compra, vendas, custos operacionais. O setor está constituído de vários departamentos. São eles :

- Recepção
- Setor Pessoal
- Setor administrativo e contabilidade
- Departamento de custos
- Sala de diretor presidente
- CIPA ( Comissão Interna de Prevenção de Acidentes)
- Sala de Reunião
- Cantina
- Banheiros
- Almoxarifado

SETOR PRODUTIVO

PRODUÇÃO :

1. BARRACA - ÁREA - 225 m<sup>2</sup>

A Barraca é o local destinado a receber e armazenar as peles (matéria prima) advindas dos matadouros e frigoríficos.

As peles serão devidamente classificadas quanto ao seu tamanho e peso e o tipo de conservação, em seguida elas serão aparadas, pesadas e estocadas.

Peles verdes serão conservadas por sal, depois aparadas e classificadas, as mesmas serão empilhadas em estrade de madeira carnal com carnal e neste meio uma camada de sal as pilhas terão uma altura de 1,5 m.

As peles salgadas serão feitas uma classificação, depois aparadas e classificadas.

- Transporte das Peles - Tanto para o armazenamento quanto para o transporte para os fulões será executado pela empilhadeira.

- Capacidade - A barraca terá capacidade para estocar 1500 peles. Que corresponde a 37.500 Kg, estoque suficiente para os<sup>5</sup> dias.

2. REMOLHO E CALEIRO - ÁREA 250 m<sup>2</sup>

REMOLHO

O remolho tem por finalidade repor em um menor espaço

de tempo possível, o teor de água ( em torno de 60 a 65% de umidade) apresentando pelas peles quando estas recobriam os animais e limpar as mesmas eliminando impurezas abridias aos pelos.

- Fatores a serem considerados

- Volume do banho, temperatura, movimentação do banho tipo de conservação, qualidade da água e escolha e classificação da matéria prima (pele).

- Produtos utilizados

- No remolho serão utilizados, umectante, desengraxantes, sulfeto de sódio, todos estes produtos darão uma melhor condição e aceleração para o processo em trabalho.

#### DEPILAÇÃO E CALEIRO

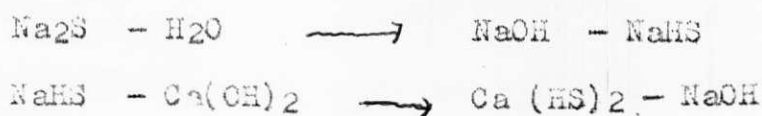
- Este processo visa a remoção dos pelos e o sistema epidérmico, bem como preparar as peles para as operações seguintes.

#### SISTEMA CAL-SULFETO

Apesar dos problemas de poluição que este sistema causa ainda é o mais utilizado, neste tipo de processo.

#### REAÇÕES

As reações verificadas em uma solução de cal adicionada de sulfeto são as seguintes :



Durante a depilação o pH da solução deverá estar em torno de 11,5 a 12,0-

#### FATORES A SEREM CONSIDERADOS

São estes os fatores que devem ser levados em consideração : tempo, movimentação do sistema, volume do banho, concentração dos diferentes produtos usados e a temperatura.

#### EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NOS PROCESSOS

##### FULÕES

Marca .....ENKO  
Nacionalidade .....Brasileira  
Nº Fulões ..... 03  
Dimensões Externa ..... 3,0m x 3,0m  
Volume total .....21.100 litros  
Carga útil .....3.000 Kg  
Potência do Motor ..... 15 CV  
Caixa ..... A 3  
Rotação ..... 3 RPM

#### COMPONENTES DO SETOR

- Neste setor se encontra os fulões de remolho e calcário máquina de descarnar, mesas de madeira, cavaletes, alicates, facas etc.



DESCARNE

- Após o caleiro as peles são submetidas a operação de descarne.

- Esta operação tem por finalidade eliminar os materiais aderidos ao carnal. a operação é efetuada em máquina de descarnar.

MÁQUINA DE DESCARNAR

Marca .....ENKO  
Nacionalidade .....Brasileira  
Modelo .....DPH 1.800  
Nº Operadores .....02  
Nº de máquina .....01  
Produção horária .....140 meios  
Potência instalada .....SCV  
Comprimento .....1950 mm  
Largura.....4.300 mm

Os resíduos (gorduras) gerados nesta máquina serão transportados por gravidade por canaletas para um tanque de extração de sêbo.

## DESCALCINAÇÃO, PIQUEL, PURGA E CURTIMENTO

ÁREA - 600 m<sup>2</sup>

### DESCALCINAÇÃO

A descalcinação irá remover as substâncias alcalinas que estão na pele, que se encontram quimicamente combinadas, em peles submetidas as operações de depilação e encalagem.

#### FATORES QUE INFLUENCIAM NA OPERAÇÃO

- Tempo de trabalho
- Temperatura
- Concentração dos agentes descalcantes
- Tipo de descalcante
- Trabalho mecânico
- Tipo de equipamento
- Volume de banho

#### PURGA

Esta operação consiste em tratar as peles com enzimas proteolíticas, provenientes de diferentes fontes, visando a limpeza da estrutura fibrosa.

#### FATORES A SEREM CONSIDERADOS :

- Presença de sais
- pH em geral 7,5 a 8,5
- Temperatura 30°C a 40°C máxima
- Concentração da purga
- Tempo

### PIQUEL

O piquel vai tratar as peles desencaladas e purgadas com soluções salino-ácidas visando basicamente em preparar as fibras colagenas para uma fácil penetração dos agentes curtentes.

### FATORES A SEREM CONSIDERADOS

A absorção do ácido, tipo do ácido, velocidade de penetração dos ácidos, volume de banho, efeito do emprego de sais orgânicos e efeito de temperatura.

### CURTIMENTO

O curtimento vai transformar as peles em material estável e imputrescível. Com ele ocorre fenômeno de reticulação por efeito dos diferentes agentes empregados.

O número de substâncias orgânicas e inorgânicas capazes de agirem como curtentes é muito pequeno. Os produtos mais utilizados são :

Produtos inorgânicos: Sais de cromo, sais de zircônio, sais de alumínio e sais de ferro.

Produtos orgânicos : Curtentes vegetais, curtentes sintéticos. aldeídos e parafinas sulfocloradas.

### FATORES A SEREM CONSIDERADOS

O pH basicamente, temperatura, efeito dos sais neutros, sais mascarantes, etc.

LOCAL DOS PROCESSOS

FULÕES

Marca .....	ENKO
Nacionalidade .....	Brasileira
Nº Fulões .....	03
Dimensões externas .....	3,0 x 3,0m
Volume Total .....	21.100 litros
Carga útil .....	3.500 Kg
Potência .....	10 CV
Caixa .....	A1
Rotação .....	10 RPM

Neste setor encontra-se os fulões de curtimento, car -  
rinhos de madeira com rodas, alicates, balança com capacidade pa -  
ra 1000 Kg. Máquina de enxugar, máquina de dividir, couro curtios,  
mesas para classificação (duas mesas) uma após a máquina de enxu -  
gar e outra após a máquina de dividir.

O chefe do setor é quem será responsável em manter fu -  
lões e máquinas lubrificadas.

MÉTODO DE TRABALHO APÓS O CURTIMENTO

Os couros curtidos antes de serem enxugados deverão so -  
frir um repouso de no mínimo 24 horas para que se verifique a com -  
pleta complexação e fixação dos íons de cromo e posteriormente en -  
xugados.

### OPERAÇÃO MECÂNICA DE ENXUGAR

A operação mecânica de enxugar é realizada com a finalidade de eliminar o excesso de água apresentado pelos couros curtidos.

### MÁQUINA DE ENXUGAR CONTÍNUA

Marca .....ALETTI  
Nacionalidade .....Italiana  
Nº Operadores ..... 01  
Nº de Máquinas ..... 01  
Produção Horária ..... 150 meios  
Potência instalada ..... 60 CV  
Comprimento ..... 3.000 mm

Os couros wet-blue, serão enxugados e condicionados em embalagens que conservem a sua unidade, para posterior venda.

### OPERAÇÃO MECÂNICA DE DIVIDIR

A vantagem se se dividir os couros curtidos é que haverá uma menor perda de matéria prima, a operação é realizada com maior facilidade requerendo menos mão-de-obra e a divisão é mais exata exigindo menor retificação da espessura na máquina de rebaiçar.

### MÁQUINA DE DIVIDIR

Marca .....TUNER  
Nacionalidade .....Alemã  
Nº operadores .....04

Nº de Máquinas ..... 01  
Produção Horária ..... 160 meios  
Potência instalada ..... 30 CV  
Largura ..... 5.700 mm  
Profundidade ..... 1.700 mm  
Largura útil ..... 1.800 mm

- A manutenção e a limpeza da máquina ficará a cargo do operador da máquina.

OPERAÇÃO DE REBAIXAR

Esta operação vai dar ao couro espessura adequada e uniformidade em toda sua extensão.

A verificação da espessura é feito com o auxílio do espessímetro em diferentes partes do couro.

MÁQUINA DE REBAIXAR CONTÍNUA

Marca ..... ENKO  
Nacionalidade ..... Brasileira  
Modelo ..... CHA - 1600  
No operadores ..... 01  
No máquinas ..... 01  
Produção horária ..... 140 meios  
Potência instalada ..... ~~XXXXXXX~~ 47 CV  
Comprimento ..... 1.430 mm  
Largura ..... 3.435 mm



- Fica a cargo dos operadores a manutenção e a limpeza das mesmas bem como lubrificações periódicas.

- Depois de rebaixados os couros e as raspas seguição por carrinhos para o fulão de recurtimento seguindo-se assim o processo.

## NEUTRALIZAÇÃO, RECURTIMENTO, TINGIMENTO E ENGRAXE

### NEUTRALIZAÇÃO

Na neutralização ocorre o fenômeno da eliminação dos ácidos livres existentes nos couros de curtimento mineral, através de produtos auxiliares e sem prejuízo das fibras do couro e da flor.

### RECURTIMENTO

O recurtimento dá um melhor condicionamento ao couro, permitindo o lixamento, incorporar o couro, amaciar o couro permitindo a estampagem e facilitar a colagem na placa de secagem.

### TINGIMENTO

Na operação de tingimento são usadas substâncias corantes que é produto capaz de comunicar sua própria cor ao material sobre o qual se fixa, deve ser colorido e apresentar poder de fixação sobre o material a tingir.

### Fatores a considerar

Temperatura, volume do banho, dimensões do fulão, tipo de corante e tipo de curtimento, etc.

### ENGRAXE

Tem como finalidade, dar maciez ao couro com esta operação

as fibras do couro ficam envolvidas pelo material de engraxe, que funciona como lubrificante evitando a aglutinação das mesmas durante a secagem.

Nesta etapa, as características do couro são modificadas aumenta-se a resistência ao rasgamento e o couro torna-se macio e elástico.

### FATORES

Devemos considerar importante para um bom engraxe os seguintes fatores :

- Curtimento, recurtimento, pH, volume do banho, velocidade de ruptura das emulsões, temperatura, estabilidade das emulsões face a variação de pH, natureza da carga elétrica do couro, etc .

### FULÕES

Marca .....ENKO  
Nacionalidade .....Brasileira  
Nº Fulões .....05  
Dimensões Externas ..... 2,3 x 3,0  
Volume ..... 16.200 litros  
Carga útil ..... 1.500 Kg  
Potência instalada ..... 10 CV  
Rotação ..... 10 RPM

- O chefe do setor é que será responsável pela manutenção dos fulões.

- Todos os fulões do setor de produção da indústria serão feitos de madeira e sua superfície interna terá tarugos..

MÁQUINA DE ENXUGAR E ESTIRAR

Marca .....SEIKO  
NACIONALIDADE .....Brasileira  
Modelo ..... ET 30  
Nº Operadores ..... 01  
Nº Máquinas ..... 01  
Produção Operária ..... 180 meios  
Potência instalada ..... 48 KV  
Largura ..... 4.000 mm  
Comprimento .....16.000 mm

SECAGEM

A título de aproveitamento da área de superfície coberta e por se tratar de uma operação considerada molhada o vácuo e os secotermos, serão instalados na área de neutralização recurtimento e engraxe.

A secagem tem por finalidade reduzir o teor de água dos couros. O produto final deverá apresentar cerca de 14% de umidade, representado pela água quimicamente ligada as proteínas e algo quimicamente ligada aos capilares finos.

TIPOS DE SECAGEM

SECAGEM A VÁCUO

O secador a vácuo consta de placas suporte de aço inoxidável aquecido por vapor, este aquecimento varia de acordo com a espessu

ra do couro e da especificidade dos mesmos, esta temperatura está em torno de 70 a 90°.

#### SECADOR VÁCUO

Marca .....QUERLAY  
Nacionalidade .....Italiana  
Comprimento .....2.500 mm  
Largura .....4.500 mm  
No de operadores ..... 04  
No de máquinas ..... 01  
Largura útil .....3.500 mm

As vaquetas serão dispostas no vácuo pelo lado da flor e o ganho de área gira em torno de 3%.

#### SECAGEM COM SECOTERM

- O aparelho consta de placas de aço inoxidável dispostas verticalmente. A temperatura varia de 50 a 70°C dependendo da espessura do couro.

Geralmente são usados para secagem de raspas.

#### SECAGEM NATURAL

Após os couros serem submetidos a operação de secagem a vácuo e haverem tido um descanso de pelo menos 3 horas.

As vaquetas serão penduradas em vara para a secagem ao natural em temperatura ambiente.

### SECAGEM EM ESTUFA

A secagem por este sistema é lenta e as perdas de calor por parte dos couros são em geral elevadas.

Em geral este sistema é utilizado para secagem de raspas, quando houver necessidade de acelerar o processo de secagem das mesmas.

### AMACIAMENTO E SECAGEM FINAL

#### AMACIAR

A operação de amaciar deve-se reduzir ao mínimo e indispensável de modo a não dar origem a problemas relacionados com a qualidade da flor.

#### MÁQUINA DE AMACIAR SISTEMAS PINOS

Neste sistema, os couros a amaciar são passados entre placas contendo pinos desencontrados. As placas têm movimento vibratório vertical, fazendo com que os pinos das placas inferiores penetrem entre os pinos das placas superiores, resultando deste modo o efeito de amaciamento.

#### SECAGEM FINAL

Uma vez executada a operação de amaciamento, os couros estão com uma unidade em torno de 22% a 24% de unidade.

A secagem final é executada para que se obtenha unidade com cerca de 14%.

É no Toggline onde será possível chegar a esta unidade onde os couros terão um ganho de área geral.

LIXAGEM

Área - 124 m<sup>2</sup>

LIXAMENTO

Com o lixamento, são executados a devidas correções da flor, visando a eliminação de certos defeitos e melhoria do aspecto do couro.

MÁQUINA DE LIXAR HIDRAULICA

Marca .....SEIKO  
Nacionalidade .....Brasileira  
Nº de operadores ..... 02  
Nº de máquinas ..... 02  
Produção horária ..... 60 meios  
Potência instalada ..... 10 CV  
Largura ..... 1.400 mm  
Comprimento ..... 2.300 mm

ELIMINAÇÃO DO PÓ

1 - Antes do prosseguimento com as operações de acabamento deve ser eliminado o pó aderido à camada flor proveniente do lixamento.

2 - A eliminação deve ser perfeita e completa, a fim de evitar problemas no acabamento.

3 - O pó aderido da desempenadeira e lixadeira cairá em tambores, que sofrerá limpeza periódica.



### FULÕES DE BATER

Como equipamento de uso para amaciar as raspas, e por conseguinte os mesmos soltam muito pó, eles estão instalados na área de lixagem. Assim sendo teremos uma área disponível para instalação dos mesmos, sem que haja interrupções no trabalho das outras máquinas.

Marca -----	ENKO
Nacionalidade .....	Brasileira
Nº Fulões .....	02
Dimensões externas .....	2,0 x 2,5 m
Potência instalada .....	10 CV
Caixa .....	Al
rotações .....	20 RPM

### ACABAMENTO

Área - 340 M<sup>2</sup>

- A operação de acabamento confiere ao couro sua apresentação e aspectos definitivos.

O acabamento poderá melhorar o brilho, o toque e certas características físicas mecânicas, tais como : impermeabilidade a água, resistência a fricção, solidez a luz etc. Com o acabamento, poderão ser eliminados ou compensado certas deficiências naturais.

Pelo acabamento, são aplicadas ao couro : camadas de fundo, cobertura e lustro. Esta camada ligada entre si, forma uma película sobre o couro, esta camada é composta de diferentes produtos como ligantes, pigmentos, plastificantes, solventes, corantes

de **ativagem**, **espessantes preservadores**, **tensio-ativos**, **ceras etc.**

CABINE DE PINTURA ELETRONICA COM TUNEL DE SECAGEM

Marca .....	ENKO
Nacionalidade .....	Brasileira
Modelo .....	ECO 1800
No operadores .....	02
No máquinas .....	01
Produção horária .....	600 meios
Potência instalada .....	18 CV
Largura .....	2.800 mm
Comprimento .....	20.000 mm

SECAGEM

Cada uma das camadas do acabamento, deve ser secada antes da aplicação das camadas subsequentes é o que chamamos de secagem intermediária no acabamento.

SECAGEM EM TUNEL

É executada fazendo os couros passarem por um túnel de secagem.

A secagem é executada por circulação de ar quente com uma temperatura que varia de 70° a 80° c.

PRENSAS HIDRAULICAS

Marca ..... **HINECA**

Nacionalidade ..... Brasileira  
Nº operadores ..... 04  
Nº máquinas ..... 02  
Produção horária ..... 160 meios  
Potência instalada ..... 14.5 CV  
Largura ..... 2.600 mm  
Comprimento ..... 1.700 mm

- Após cada camada aplicada se faz necessário o uso da prensa que se possa fazer com que o filme de acabamento acontecendo a aderência do acabamento aos mais variados movimentos do couro.

#### EXPEDIÇÃO

- Neste setor, é onde os couros semi-terminados e acabados, e as raspas, são classificados, aparados, medidos, pesados, embalados e vendidos ou estocados.

- Neste setor existirá uma máquina de medir, mesas para classificação, prateleiras. Para estocagem do couro e uma balança movel com capacidade para 500 Kg.

#### MÁQUINA DE MEDIR ELÉTRICA

Marca .....MEDEPEL  
Nacionalidade .....Brasileira  
Nº operadores .....02  
Nº máquinas .....01

Produção por dia ..... 200 meios  
Potência Instalada ..... 0,55 KW  
Largura ..... 820 mm  
Comprimento ..... 1835 mm

OBS : Todas as máquinas e fulões da indústria serão lubrificadas pelos seus operadores, com ajuda dos responsáveis pela manutenção da fábrica.

TIPOS DE PROCESSOS

REMOLHO

200% água temperatura ambiente

0,1% umeciente, detergente

0,1% remolhante

0,3% Sulfeto de sódio

0,1% Produtos enzimático

Observar, Esgotar e Lavar

DEPILAÇÃO E CALEIRO

100% água

2,7% Sulfeto sódio

1,5% Hidróxido de Cálcio

0,1% Detergente

0,2% Desengraxante

R - 40' P - 30'

R - 10' P - 30'

- 1,5% Hidróxido de Cálcio

• R - 30' P - 1 hora

R - 10' h até completar 16 horas

Lavar esgotar

- Descarnar

DESCALCINAÇÃO E PURGA

80% água 35°C

2,5% sulfato amônia

0,5% bissulfito sódico

1,0% descalcante

R - 30'

0,5% ácido muriático (1:20)

R - 10'

0,03% Purga

R - 2 HS

- Corte incolor com uso do indicador fenofaleína, esgotar, lavar bem.

PIQUEL E CURTIMENTO

60% água temp. ambiente

6,5% cloreto de sódio

0,5% formiato cálcio

R - 10' Be<sup>o</sup> - 6,5 a 6,5

0,5% detergente (alvejante)

R - 30'

0,5% ácido sulfurico

R - 2:30'

- Corte amarelo com verde de bromo cresol
- 4.1% curtente
- 0,5% óleo

- 0,03% antimofo e bactericidom

R - 2:30'

- 4% curtente

R - 2 HS

- 0,15 % basificante (1:20)

R - 3:30'

Medir PH

Teste fervura - sem retração

Esgotar - descanso - 24 horas

Enxugar - dividir - rebaixar

Vaquetas caust sem lixar

200% água 40°C

0,3% umectante, detergente

1,5% alvejante

R - 30'

Lavar - 10' - esgotar

200% água - 35°C

4% curtente

R - 30'

0,5% basificante

R - 1:10'

Lavar 15' - água corrente

Esgotar

200 água - 35°C

1% neutralizante - R - 10'

2% tanino substituição - R - 20'

4% Resina recurtimento a base acrilatos

R - 20'



3% Tanina recurtimento branco

R - 40'

Esgotar

200% água - 60°C

5% óleos sulfatado

sulfonado

- 0,1% bactericida - R - 60'

- 1% pigmento branco - R - 20'

- 0,5% fixador R - 20'

Esgotar - lavar - descansar

- Secar a vácuo

- Secar ao natural

Amaciar toglar

Classificar e embalar

#### VAQUETAS TINGIDAS E LIXADAS

100% água 40°C

4% curtume

0,3% basificante

R - 40'

Lavar - 5' - esgotar

200% água 30°C

0,5% neutralizante - R - 10'

0,5% neutralizante - R - 60'

Corte verde c/verde bromocre sol

Lavar - 15' - Esgotar.

200% água 60°C

0,5% penetrante, dispersante, igualizante R-10'

1% anilina - R - 20'

0,5% ácido fórmico - R - 20'

Lavar 15' esgotar

200% água 60°C

6% óleos

0,3% amaciante

0,1% bactericida - R - 60'

- 0,5% fixador - R - 20'

Lavar 15' - esgotar

Descansar, secar, amaciar, togglar e lixar.

ACABAMENTO

PRODUTOS	I	II	III
Água .....	520	555	
Pigmento .....	50	50	
Resina macia .....	150	50	
Resina média .....	50	150	
Ligante .....	100	100	
Cera .....	50	50	
Antiespumante .....	50	50	
Penetrante .....	20		
Laca micro .....			500
Solvente .....			500

1 - 06 mãos na cabine pistolas, eletrônica fundo e cobertura.

- Prensar - 75°C ATM

2 - 02 mãos cabine pistola eletrônica lustro prensa 80°C 70 ATM

OBS - CONTROLE DOS PROCESSOS

Todos os controles dos processos e das operações desde a barraca até a expedição dentro da indústria deverá ficar a cargo do técnico responsável pelo setor.

Ex :

Conservação, estocagem, temperatura pH, observar depilação das peles, observar as aparas, controle de indicadores, teste de fervura e retração, divisão dos couros, rebalxe (espessura) etc.

### TRANSPORTE INTERNO DOS MATERIAIS

- O transporte das peles salgadas da barraca para os fulões de remolho e caleiro será feito através de uma empilhadeira de marca YALE, a empilhadeira seguirá de transporte para todos os setores do curtume.

- As peles caleiradas e descarnadas serão levadas para os fulões de curtimento através dos carrinhos de madeira com rodas nele podem ser comportados até 300 Kg.

- Os produtos químicos, dependendo da quantidade e peso serão transportados por carrinhos de madeira ou pela empilhadeira.

### LABORATÓRIO (TESTES QUÍMICOS FÍSICOS E CURTUME PILOTO)

O laboratório químico e curtume piloto bem como o laboratório de testes físicos trabalharão de comum acordo, no sentido de poder dar uma maior disciplina nos processos, feitos no curtume, também de fazer com que os gastos sejam diminuídos bem como o de aperfeiçoar sem prejuízo os couros em processo.

### LABORATÓRIO DE ACABAMENTO

- Para o acabamento teremos uma área disponível para que se possa fazer matizações e análise de resinas, bem como o de trabalho na confecção de novos métodos de acabamento com custos menores.

### PRESSÃO

Os compressores fornecerão pressão suficiente para abastecimento de pressão exigidas pela empresa.

### VESTUÁRIO E BANHEIROS

Área - 112 m<sup>2</sup>

É o local onde os operários poderão trocar as roupas e deixar os seus pertences antes de se apresentarem ao trabalho. Junto aos vestiários se encontra acoplado os banheiros que tem todos os requisitos para funcionamento.

### ENFERMARIA

Local onde serão feitos os curativos de pequenos acidentes.

### SALA DOS TÉCNICOS

Local onde serão estudados e analisados as modificações e processos que serão utilizados na produção bem como o de acomodar os técnicos.

### SEGURANÇA

A CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidente) é responsável pela segurança dos operários.

OFICINAS

Área - 70m<sup>2</sup>

OFICINA MECÂNICA - Local onde serão executados a manutenção de todos os equipamentos e máquinas.

CARPINTARIA - No que diz respeito a parte de madeira será executada neste local.

ALMOXARIFADOS

Área - 190 m<sup>2</sup>

- Local onde serão armazenados todos os produtos químicos que serão usados na fabricação dos couros, peças de reposição das máquinas e equipamentos.

GUARITA

- É o local onde será controlada a entrada e saída de funcionários e operários e de controlar também a circulação de caminhões e pessoas que adentrarão no curtume.

VAPOR E PRESSÃO

- O curtume será portador de duas caldeiras que funcionam como combustível, a tenha, uma será utilizada e outra ficará na reserva para eventual quebra.

## ELIMINAÇÃO DOS EFLUENTES

### 1 - INTRODUÇÃO :

- A indústria curtidora, é potencialmente perigosa para um dos recursos naturais.

O recurso hídrico, já que seus efluentes residuais quando são descarregado de forma não controláveis, ou seja tratadas, aos cursos de água são altamente poluídas, os distintos processos acontecidos por esta indústria, produzem de saques cujos efeitos nocivos se enumerão a altas contaminações.

### 2 - ORIGEM DOS EFLUENTES

- Caracterizações pelo um alto volume de água residuais o curtume é responsável por um número bastante significativo de poluição, pois são gerados por seus desagues grandes quantidades de compostos tóxicos, materiais suspensos e solúveis, materiais oxidáveis e outras cargas poluidoras.

O que ocasiona toda esta poluição, são, as diferentes etapas ocorridas durante a fabricação de vários tipos de couros (banho de remolho, caleiro, curtimento, recurtimento, etc.)

### 3 - CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO

#### 3.a - TIPO DE PROCESSO INDUSTRIAL

As peles vacum (bovino) serão transformadas em couros curtidos ao cromo (wet Blue), posteriormente couros semiterminados acabados e o sub produto a raspa.



3.6 - QUANTIDADE PROCESSADA

O curtume produzirá 300 peles vacum/dia útil com média de peso por pele de 25 Kg com produção total de 7,5 toneladas.

3.c - VOLUME TOTAL DOS EFLUENTES INDUSTRIAIS LIQUIDOS GERANDO 630 m<sup>3</sup>/dia útil.

3.d - PRODUÇÃO - 5 dias semana

3.e - PERÍODO DE DESCARGA

7c horas - 21:00 horas

3.f - CARACTERÍSTICAS FÍSICA QUÍMICA DO EFLUENTE INDUSTRIAL LÍQUIDO GLOBAL HOMOGENIZADO.

pH .....	9 a 9.5 (faixa)
Sólidos suspensos SS .....	2000 mg/L
Sólidos Totais ST .....	10000 mg
Sólidos dissolvidos SD .....	8.000 mg
MATERIAL DECANTÁVEL APÓS /h .....	30 mg
DBO <sub>5</sub> .....	1000 mg O <sub>2</sub> /L
DQO .....	2500 mg O <sub>2</sub> /L
OC .....	zero
S - 2 .....	150 mg S-2/L
Cr Total .....	70 mg (2)L
Óleos Graxa .....	200 mg/L

4 - DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO PRIMÁRIO DOS EFLUENTES

Área - 3.400 m<sup>2</sup>

Os efluentes gerados no processo industrial da empresa, se-

guirão por gravidade por uma caneleta geral, onde irão sofrer um gradeamento para a remoção dos sólidos mais grosseiros.

Após o gradramento, os efluentes passaram por uma peneira que reterá os sólidos que escaparem ao gradeamento.

Uma parte dos banhos depois de peneirados irão para o tanque de coleta e depois serão bombeados para o tanque de homogenização, a outra parte dos banhos que contém sulfetos, irão para um outro tanque onde será feita a remoção dos sulfetos através de oxidação.

No tanque de homogenização, será adicionado um coagulante, (MnSO<sub>4</sub>) através de uma bomba dosadora para a transferência da solução mãe ao efluente bruto.

A seguir o efluente homogenizado é recalçado por bomba ao sedimentador primário. No sedimentador ocorrerá a separação entre a fase classificada, que será lançada ao tanque de estabilização e em seguida será no rio (corpo receptor) e a fase sólida que será enviada para os leitos de secagem.

##### 5 - DIMENSÕES INTERNAS E CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os efluentes industriais sofreram um gradramento e peneiramento em equipamentos de fácil limpeza.

- Tanque de coleta

área - 1m x 1m - 1m<sup>2</sup>

altura - 1,5 m

volume - 1,5 m<sup>3</sup>

bomba ( com chave Boim)

- Tanque de oxidação de sulfeto

Área - 4m x 4 m - 16 m<sup>2</sup>

Volume - 416 m<sup>3</sup>

Altura 2,6 m

Gerador Flutuante - 3 KW

Adição de 100 mg M/L ( forma de  $MVSO_4$ )

3 horas de geração

Executado em concreto

- TANQUE DE HOMOGENIZAÇÃO

Área - 8m x 19 m - 157 m<sup>2</sup>

Altura - 3 m

Volume - 456 m<sup>3</sup>

Agitadores tipo hélice de 7HP (04)

Executado em concreto

O efluente homogenizado será bombeado por bombas centrífugas acionadas por chave boia, ao decantador, 24 horas por dia.

SEDIMENTADOR PRIMÁRIO

Diametro - 7 m

Altura - 2,5 m

Volume total 96 m<sup>2</sup>

Decantador tipo cilindro

Operação durante 17 horas dia/útil

Leitos de secagem

Área - 6 m x 9 m - 54 m<sup>2</sup>

Altura - 0,50 m

Tempo de Permanência 2 semanas

Três bombas helicoidais de 3 KW

Cada leito receberá o lodo produzido

Durante um dia de trabalho

Serão construídos 10 leitos de secagem

Câmara de tecido filtrante sintético

Área total dos 10 leitos

10 X 6 m x 9 m - 540 m<sup>2</sup>

#### TANQUE DE ESTABILIZAÇÃO

Área - 10 m x 12 m

Altura - 3 m

Volume - 360 m<sup>3</sup>

24 horas de operação

Executado em concreto

Este tanque será construído em declínio para que seja fácil a passagem da água tratada até o rio (corpo receptor).

## C O N C L U S ã O

- Este trabalho faz parte de um longo período de estudo e dedicação, todo baseado em experiências, fatos e dificuldades encontradas durante o período de estágio. no qual todo o aproveitamento técnico prático e teórico teve o alcance desejado.

- Durante a confecção deste memorial, nos levou a crer . que é possível fazer um curtume trabalhar com maior e melhor condição de tratamento e aperfeiçoamento.

- No setor de produção em geral, tive a oportunidade de saber realmente como indústria nesta área de beneficiamento de couro, se comporta, sua estratégia de trabalho, o que ele pode produzir, então foi possível estabelecer com segurança todos os pontos e parâmetros estabelecidos na confecção deste memorial, bem como o de produzir o Lay-Out que seja possível e viável de manejar, com presteza, associados aos conhecimentos teóricos, foi se estabelecendo regras e parâmetros que culminou com este trabalho.

## BIBLIOGRAFIA

- PARAMETROS INTERNACIONAIS PARA O DIMENSIONAMENTO DE CURTUMES
- PELES E COUROS - ORIGENS, DEFEITOS E INDUSTRIALIZAÇÃO  
Eugenio Hoinacki  
Nelsón Carlos
- TRATAMENTO DE ÁGUA NO CURTUME EM ESTUDO ( local estágio)
- FUNDAMENTOS TEORICOS E PRÁTICOS VISTOS NA ESCOLA E NO ESTÁGIO.
- REVISTA DO COURO - ABQTIC
- APOSTILAS





BIBLIOGRAFIA

- HOINACKI, EUGENIO. Peles e Couros origens defeitos e industrialização  
editora meridional - Porto Alegre RS 1978
  
- BELAVSKY, E. o curtume no Brasil P Alegre RS Ed. globo 1965
  
- GRATOCÓS, E. tecnologia química del couro Barcelona  
editora emporium 1062
  
- tratamento de água no curtume, em estudo (local estágio )
  
- fundamentos teóricos e práticos vistos na escola e no estágio

FOLHA DE ERRATA

Página - 35 - onde têm, uso da ~~pensa~~ que se possa, leia-se  
uso da prensa para que se possa fazer com que o  
filme de acabamento fixe-se sobre a camada flor e  
assin acontecendo a aderencia do acabamento aos mais  
variados movimento do couro.

Página - 39 - onde têm, 0,03% antimofa e bactericida leia-se  
0,03% antimofa e bactericida  
onde têm, vaqueta caust leia-se  
vaqueta crost sem lixar

Página 40 - onde têm, oleo sulfonado - leia-se sulfonado  
onde têm, toglear, leia-se toggliar  
onde têm, 4% curtume leia-se 4% curtente

Página 41 - onde têm , 06 mãos - leia-se 06 demãos  
02 mãos - leia-se 02 demãos

Página 45 - onde têm, a tenha - leia-se a lenha

Página 46 - onde têm, de sagues leia-se desagues