

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUIMICA
CURSO: TECNOLOGIA QUIMICA:

MEMORIAL DESCRITIVO

PROFESSOR ORIENTADOR:

JOSÉ AMAURI ALMEIDA SANTOS

ALUNO:

PEDRO DE ALMEIDA FARIAS

ABRIL - 88



Biblioteca Setorial do CDSA. Março de 2021.

Sumé - PB

ESTÁGIO SUPERVISIONADO - APROVADO EM 06/06/1988

NOTA: 9,0 (noventa)

EXAMINADORES:

Elza de Lima
João Amador Pinheiro Neto
Paulo Roberto Godwin

CAMPINA GRANDE - PB.

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVOS E ETAPAS PRINCIPAIS

2. LOCALIZAÇÃO DA PLANTA

2.1. MATERIA PRIMA

MERCADO

DISPONIBILIDADE DE POTÊNCIA E COMBUSTÍVEL

CLIMA

MEIOS DE TRANSPORTE

ELIMINAÇÃO DE EFLUENTES

DISPONIBILIDADE E MÃO-DE-OBRA

CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZAÇÃO

PROTEÇÃO CONTRA ENCHENTES E INCÊNDIOS

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA

3. DISTRIBUIÇÃO DA PLANTA

TIPO E QUANTIDADE DE COUROS A ELABORAR

DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES

SETOR ADMINISTRATIVO

SETOR PRODUTIVO

PRODUÇÃO

TIPOS DE PROCESSOS

CONTROLE DOS PROCESSOS

OUTROS SETORES.

ELIMINAÇÃO DOS EFLUENTES

INTRODUÇÃO

ORIGEM DOS EFLUENTES

CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO

DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO PRIMÁRIO

DIMENSÕES INTERNAS E CARACTERÍSTICAS GERAIS

CONCLUSÃO

BIBLIOGRAFIA

AGRADECIMENTOS

- Tantas foram as pessoas que contribuíram, direta e indiretamente para um o meu êxito durante o período de estágio e na confecção deste relatório.

- A estas pessoas eu não poderia deixar de dar os meus sinceros e cordial agradecimentos. Para mim foi bastante e importantíssima a palavra ajuda e a dedicação com que estas pessoas me atribuíram, em especial **OSÉ AMAURI ALMEIDA**, meu orientador educacional que com a sua competência, firmeza acima de tudo, educador, que me deu a maior e melhor assistência nos momentos precisos soube decifrar todas as minhas dúvidas. E a coordenadora de estágio supervisionado a professora **ELIDA FAMÁ** 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 Curtume, grande profissional pessoa, altamente competente que soube me orientar em termos de conhecimentos práticos no meu estágio.

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO:

O presente trabalho nos mostra o estudo de um projeto de uma empresa que beneficiará couros, aproveitando matéria prima de locais vizinhos e da própria cidade em que será estabelecido, cujo produto final irá suprir o mercado local.

O empreendimento em estudo terá condições de produzir 360 couros/dia, obedecendo um regimento de 8 horas/dia e 230 dias/ano produzindo 82.800 couro/ano.

A necessidade de área para o empreendimento será de 20.000 m², sendo que de superfície coberta teremos 3.450m² e mais 3.475m² de área para o tratamento dos efluente gerados no Curtume.

O empreendimento vai gerá cerca de 98 empregos diretos sendo 68 ligados a produção e 20 na área administrativa e outras ocupações.

- O Curtume é uma industria milenar, mas a técnica, o estudo, a descoberta de meios eficientes e modernos e com a ajuda de maquinários, uma simplificação dos processos e melhoria da qualidade dos produtos foram aperfeiçoadas no século XXI desde então foi possível um estudo mais abrangente dos métodos e processos de industrialização.

- Visando isto foi surgindo a necessidade de se implantar escolas especialistas que pudesse forma profissionais que tornarão mais eficiente e mais econômicos. Todo o trabalho de

beneficiamento de couro, bem como de poder controlar e modernizar cada vez mais esta indústria.

1.1 - Objetivos e Etapas Principais

Este trabalho tem por objetivo a apresentação de um memorial descritivo de uma industria de Curtume, que produzirá 360 couros/dia, num regime de expediente integral de 8:00 (oito horas/dia).

A indústria aqui projetada, terá em sua construção tijolos de furos, com altura de 7m.

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

A industria terá para disposição de suas áreas, um total de 20.000m², com 3.450m² de superfície coberta.

A estrutura física do Curtume foi elaborado dentro dos melhores parametros de iluminação, ventilação, escoamento, servindo de cobertura, para abrigar o Lay-out que acompanhou rigidamente o fluxo grama de produção.

A empresa constará de três unidades. Unidade fabril, a 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 bastecida da matéria prima (no caso a pele vacuum), portanto sendo viável a instalação da industria.

- Na parte que cabe o abastecimento de produtos químicos que são usados no processo de fabricação dos couros, podendo ser abastecido pelas companhias produtoras que com seu departamento de vendas nos facilita tanto a aquisição dos produtos bem como o transporte dos mesmos. Com isto permitindo a distribuição em quantidades desejaveis para região.

2.2 - Mercado

- Toda produção gerada pela indústria, será para a exportação para outros centros de aceitável comercialização para os produtos aqui industrializados.

2.3 - Disponibilidade de Potência e Combustivel

POTÊNCIA:

No que se refere ao abastecimento de energia para a empresa, a cidade de Campina Grande conta com a CELB (Companhia de eletricidade da Borborema) que é abastecida pela CHESF (Companhia Hidroelétrica do São Francisco) tendo energia suficiente em suas sub estações para tal fornecimento.

COMBUSTÍVEL:

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

Quanto ao combustivel para caldeira será facilmente encontrada na região circunvinha no caso a lenha que será responsável pelo funcionamento da caldeira.

2.4 - Clima:

A cidade de Campina Grande está localizada na zona fisiografica do brejo com uma altitude de 500m acima do nível do mar, apresentando um clima tropical semi-umido, e a temperatura varia em média de 23°C com 27°C máxima, e temperatura mínima de 16°C.

As precipitações pluviometricas, são no período de outubro a junho.

2.5 - Meios de Transporte:

- Quanto aos meios de transporte a cidade de Campina Grande esta ligada pelas vias estadual BR-230 dando acesso a capital a BR Interestadual 104 que liga-se ate o Estado de Pernambuco. Facilitando o transporte da produção e dos produtos químicos, vindos dos outros centros.

ELIMINAÇÃO DOS EFLUENTES E RESÍDUOS

Os efluentes gerados pela indústria, serão devidamente tratados e em seguida lançados no Riacho, enquanto que os resíduos 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 cada função determinada para que possam desenvolver de maneira correta no manuseio e operação do maquinário, equipamentos, e os demais setores da empresa.

CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZAÇÃO

A indústria projetada, se instalará na rua LUIZ MALHEIRO S/N no bairro de bodocongô, a empresa se situará as margens esquerda do açude de bodocongô, com os fundos da fábrica voltado para o açude . O abastecimento de água potável será fornecido pela (CAGEPA) Companhia de Água e Esgoto da Paraíba.

O terreno doado pela prefeitura municipal tem uma área total de $20.000m^2$, com 100 m de frente por 200m de fundo . O terreno faz limite a direita, a esquerda e de frente com terrenos pertencentes a prefeitura.

Este terreno tem sua faixa voltada para o (leste).

A escolha desta cidade para instalação desta indús-

DISTRIBUIÇÃO DA PLANTA (LAY-OUT)

a - coeficiente 09 - básico

$$\frac{1.5p^2}{\text{kg}} = 0.139 \frac{\text{m}^2}{\text{kg}}$$

TIPO E QUANTIDADE DE COURO A ELABORAR

O curtume irá produzir um total de 360 couros por dia (pele vacuum) - podendo no futuro aumentar a sua produção diária - , e assim será distribuído a produção:

100 wet blue (WB)
160 semi-acabado (SA)
100 acabados (A)

Obs: Estes 360 couros ao serem divididos darão em média 300 raspas por dia.

- como toda raspa perde em torno de 20% assim teremos:

$$300 \text{ raspas} \times 20\% = 240 \text{ raspas por dia}$$

b - coeficiente 03 - rendimento em couro

	m^2	m^2/Dia
100 WB x 3,60 = 360 x 0,33 =		118,8
160 Sa x 3,60 = 576 x 0,75 =		432,0
100 A x 3,60 = 306 x 1.00 =		360,0
240 R x 1.20 = 288 x 0.27 =		077,76

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

$$360 \text{ Couros/Dia} \times 01 \text{ dia} = 360 \text{ couros/dia}$$

$$360 \text{ Couros/dia} \times 23 \text{ dias/mês} = 8.280 \text{ couros/mês}$$

$$360 \text{ Couros/dia} \times 230 \text{ dias/ano} = 82.800 \text{ couros/ano}$$

Considerou-se um peso médio para peles de 25kg/couro

$$360 \text{ couros/dia} \times 25\text{kg/couro} = 9000\text{kg/couro/dia}$$

$$23 \text{ dias} \times 9000\text{kg/couro/dia} = 207000\text{kg/couro/mês}$$

$$230 \text{ dias/ano} \times 9000\text{kg/couro/dia} = 2070000\text{kg/couro/ano}$$

Assim, a produção será de 360 couros por dia, pesando 9000 kg/couro/dia; 8.280 couros por mês, pesando 207.000 kg. de couros por mês e 82.800 couros por ano, pesando 207.0000 kg/couro/ano.

Então,

$$2.070.000 \text{ kg/couro/ano} \times 1.5\text{p}^2/\text{kg} = 3105000 \text{ p}^2/\text{ano}$$

$$2.070.000 \text{ kg/couro/ano} \times 0,139\text{m}^2/\text{kg} = 287.730 \text{ m}^2/\text{ano}$$

c - coeficiente 02 - aproveitamento da superfície coberta

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

$$\frac{3.105 \ 000 \text{ p}^2/\text{ano}}{900\text{p}^2/\text{ano}/\text{m}^2 \text{ SC}} = 3.450 \text{ m}^2 \text{ SC}$$

A área coberta é de 3.450m²SC, e será distribuído da seguinte maneira.

Setores	%	m ² SC
Fabricação	68	2346
Deposito classificação e expedição	14	483
Oficinas, Lab. ban, vestuárias.....	8	276
Serviços Gerais	10	345
TOTAL	100	3450

Os 2.346 m²SC da parte de fabricação, serão distribuídos nos diversos setores como segue:

Setores	%	m ² SC
Caleiro e purga	25	862,5
Curtimento	9	310,5
Tingimento	19	655,5
Secagem	21	724,5
Acabamento	26	897,0
TOTAL	100	3450

d - coeficiente 04 - fator de potência

adotou-se 450m²/Hpi

$$\text{Hpi} = \frac{287.730 \text{ m}^2/\text{ano}}{450\text{m}^2/\text{Hpi}} = 639.4 \text{ Hpi}$$

O curtume terá mais 25% de Hp instalados, distribuídos para serviços gerais, caldeiras, compressores, bombas etc, que será de 159,85 Hp dando um total geral de aproximadamente 800Hpi.

Setores	%	Hpi
- caleiro e purga (fulões,maq.	24,0	153.456
- curtimento (fulões maq. enxugar, mar. re- baixar)	14,0	89,516
- recurtimento e secagem (fulões maq.estirar)	28,0	179.032
- secagem, lixagem, desempoar	20,0	127.88
- acabamento (prensa, cabine de pistola com secagem	14,0	89.516
TOTAL	100	639.4

e - coeficiente 18 - rendimento de fulões

$$1.50 \frac{\text{m}^2}{\text{litros de fulões}}$$

$$\frac{287.730 \text{ m}^2/\text{ano}}{1.50 \text{ m}^3/\text{litros de fulões}} = 191.820 \text{ litros de fulões}$$

Seção	nº fulões	Dimensão externas (m)	Litros/fulão	Total
- caleiro	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
				228.700

$$\frac{287.730 \text{ m}^2}{228.700} = 1.30$$

f - coeficiente 22 rendimento da caldeira

$$700 - 900 \frac{\text{couros}}{\text{m}^2 \text{ caldeira}}$$

Fazendo-se a média adotaremos 800 couros/m² caldeira

Então:

$$\frac{82.800 \text{ couros/ano}}{800 \text{ couro/m}^2 \text{ caldeira}} = 103.5\text{m}^2 \text{ caldeira}$$

Adotaremos um potencial de caldeira de 103.5m² de calefação, onde teremos

$$\frac{82.800 \text{ couros/ano}}{103.5\text{m}^2/\text{caldeira}} = 800 \text{ couros/m}^2 \text{ caldeira}$$

g - coeficiente 23 - rendimento unitário da caldeira

$$\frac{\text{Kg couros}}{\text{m}^2 \text{ caldeira}} \quad \text{então,}$$

$$\frac{2.070.000 \text{ kg couros}}{103.5\text{m}^2 \text{ caldeira}} = 20.000 \frac{\text{kg couros}}{\text{m}^2 \text{ caldeira}}$$

- Este valor de 20.000 é um ótimo resultado, pois está no valor de 20.000

h - coeficiente 19 - relação litros de água

$$- 1.5 - 2 \frac{\text{litros água/dia}}{\text{litros de fulões}}$$

Em 230 dias úteis que temos como base, resulta:

$$230 - 345 \text{ a } 460 \quad \frac{\text{litros água/ano}}{\text{litros de fulões}}$$

adotou-se o valor médio de 345, teremos

$$228.700 \text{ litros de fulões} \times 345 \quad \frac{\text{litros água/ano}}{\text{litros de fulões}} =$$

78.901.500 litros de água/ano

Adotando-se para o início da produção um consumo anual de 60.000.000 litros teremos

$$\frac{60.000.000}{228.700} \cong 263$$

Obs.: O curtume quando atingir a sua capacidade máxima que será 500 couros/dia, teremos

$$500 \text{ couros/dia} \times 230 \text{ dias/ano} = 115000 \text{ couros/ano}$$

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

$$\begin{aligned} 400 \text{ litros} \times 115000 \text{ couros/ano} &= 46.000.000 \text{ litros de} \\ &\text{de água/ano} \\ &= 200.000 \text{ litros de água/} \\ &\text{dia} \\ &= 200\text{m}^3 \text{ de água/dia.} \end{aligned}$$

Dimensionou-se um reservatório com autonomia de três dias cuja capacidade é de 500 m^3 . As dimensões. São 8.0m x 8.0m x 8.0m

Então teremos:

Um reservatório para água de 500.000 litros.

i - coeficiente 13 - Disponibilidade de energia própria (grupos eletrógenos)

$$\frac{H_{pi}}{KVA} = 3 - 4$$

Adotando-se o valor mais baixo teremos:

$$KVA = \frac{H_{pi}}{3}$$

$$KVA = \frac{639.4}{3} = 213.1 \text{ KVA}$$

Portanto, o curtume irá necessitar de um grupo gerador de eletricidade com a capacidade de 213.1 KVA.

j - coeficiente 30 - rendimento dos compressores

$\frac{m^2}{H_{pi} \text{ compressores}}$	coeficientes
	6050 - 5700 - 4300
	coeficiente adotado
	6050

então teremos:

$$\frac{287.730}{6.050} = 47.5 \text{ Hp compressores}$$

L - coeficiente 17 - peso de máquinas

$\frac{m^2}{kg \text{ maq.}}$	coeficientes
	2.30 - 3.00 - 3.30
	coeficiente adotado
	2.30

$$\frac{287.730\text{m}^2}{2.30\text{m}^2/\text{kgmaq}} = 125.100 \text{ kg maq.}$$

Adotando-se a razão de 2.800 kg/maq., teremos:

$$\frac{125.100}{2800} \cong 45 \text{ máquinas de fabricação}$$

- PRODUÇÃO:

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

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

$\frac{p^2}{h-h}$	coeficientes
	17 - 20
	coeficiente adotado
	20

$$\frac{3.105.000}{20} = 155.250 \text{ horas homem (h-h)}$$

Deste total de 155.250 75% corresponderá ao pessoal operário e 25% ao pessoal não operário como segue:

75% pessoal operário	116.477.5(h-0)
25% pessoal não operário.....	<u>38.812.5(h-h)</u>
TOTAL	155.250.0

Nº de horas diárias trabalhadas 8 horas
 Nº de dias por mês 28 dias
 Nº de horas ao ano 1500-1700 horas

Adotando-se um valor médio de 1600 horas, teremos:

$$\text{Nº de pessoas} = \frac{155.250}{1600} = 97 \text{ pessoas}$$

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

$$\text{nº operários} = \frac{116.437.5}{1700} = 68.49 \approx 68 \text{ operários}$$

então teremos:

$$\text{nº operários} = 68 - 68$$

$$\text{nº funcionários com outras ocupações} = 29$$

u - coeficiente 11 - rendimento operário.

Couro então:
operário

$$\frac{82.800 \text{ couros/ano}}{68 \text{ operários}} = 1217.647 \text{ couro/operário/ano}$$

o - coeficiente 12 - rendimento operário unitário

kg então
operário

$$\frac{2.070.000 \text{ kg/couro/ano}}$$

68

$$30.441.176 \approx 30.441 \text{ kg/couro/operário}$$

p - coeficiente 08 - consumo de energia elétrica

Com 639.4 Hp projetadas de máquinas de fabricação o consumo teórico será

$$639.4 \times 0.736 \frac{\text{Kw}}{\text{Hp}} \times 8 \text{ horas/dia} \times 23 \text{ dias} \times 11.5 \text{ meses}$$

$$9\ 957.86.2 \cong 995.800 \text{ kWh/ano teórico.}$$

Arredondando-se o valor para 995800 KWH/ano teórico, teremos:

$$995.800 \times 0.60 = 597480 \text{ KWH efetivos}$$

$$\frac{\text{KWH efetivo}}{\text{m}^2} =$$

$$\frac{597.480}{287.730} = 2.07 \frac{\text{Kwh}}{\text{m}^2}$$

q - coeficiente 07 consumo de combustíveis

Levamos em consideração um consumo de lenha para a caldeira de 4000 kg combustivel/m² caldeira. O consumo anual, será:

$$\frac{4000\text{kg combustivel}}{\text{m}^2 \text{ caldeira}} \times 103.5\text{m}^2 \text{ caldeira} = 414000 \text{ kg combustive}$$

então:

$$\frac{\text{kg combustível}}{\text{m}^2} =$$

$$\frac{414\ 000\text{kg combustível}}{287.730 \text{ m}^2} = 1.43\text{kg combustível/m}^2$$

r - coeficiente 06 consumo de produtos químicos

<u>kg PQ</u>	Couro Grande - 10.0
Couro	Couro Médio - 1.50-2.00
	Couro Pequeno-0.85-1.00

$$82.8000 \text{ couros/ano} \times 10.00 \frac{(\text{KgPQ})}{\text{Couro}} = 82.800\text{kg PQ/ano}$$

Assim será distribuido

operações de ribeira

$$\frac{82.800\text{kg PQ/ano}}{3.5} = 236.571.42 \approx 236.580 \text{ kg PQ na ri-}$$

beira

Operações de curtimento

$$\frac{828.000}{1.5} = 552.000 \text{ kg PQ no curtimento.}$$

- Operações de acabamento

$$\frac{828.000}{30.0} = 27.600\text{kg PQ no acabamento}$$

Quadro de resumo dos coeficientes

1. 60.000.000 litros de água
2. 228.700 litros de fulões
3. 828.kg de produtos químicos
4. 236.580 kg de produtos químicos na ribeira
5. 552.000 kg de produtos químicos no curtimento
6. 27.600 kg de produtos químicos no acabamento

7. 97 pessoas no total
8. 68 operários
9. 116.437.5 horas operários
10. 155250 horas homens
11. 3.105.000 p² couros curtidos
12. 287.730 m² de couros curtidos
13. 2.070.000 kg de couros crús
14. 3.450 m² superfície coberta
15. 995.800 Kwh teóricos
16. 597.480 kwh efetivos
17. 45 máquinas
18. 125100kg máquinas
19. 414000 kg combustíveis
20. 103.5 m² caldeira
21. 82.800 couros trabalhados no ano
22. 639.4 Hp instalados
23. 47.5 Hp compressores
24. 213.1 KVA

DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES

SETOR ADMINISTRATIVO

ÁREA - 200m²

Este setor encontra-se localizado de frente à 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 PRODUTIVOPRODUÇÃO:

1. Barraca

Área - 225 m²

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

Nela será feito os requisitos necessários para a armazenagem e conseqüentemente para o seu beneficiamento posterior, ou seja, as peles serão devidamente classificadas quanto ao seu tamanho e peso e o tipo de conservação, em seguida elas serão aparadas pesadas e estocadas.

A - Quanto ao tipo de conservação as peles terão o seguinte tratamento.

A.1. Peles verdes serão conservadas por sal, depois de aparadas, classificadas, as peles serão devidamente empilhadas em estrade^e de madeira com dimensões 2 x 2m, e irão ser colocadas de maneira que o carnal fique voltado para cima, ou seja, serão colocadas carnal com carnal e neste meio uma camada de sal. A altura da pilha será 1,5m

- cada estrade terá capacidade para estocagem de 75 peles (75 x 25 kg = 1875 Kg)

A.2. Nas peles salgadas será feita uma classificação, depois aparadas e estocadas.

Nas aparas serão removidos o sapendices (orelhas, tetas, rabos etc)

A.3. Transporte das peles - Tanto para o armazena -
mento quanto para o transporte para os fulões será executada pela
empilhadeira.

A.4. Piso da Barracha - O piso terá uma certa incli
nação para que se tem uma maior facilidade no escoamento das
águas da salmora proveniente das peles estocadas, bem como o de
se ter uma maior limpeza do local de armazenamento.

A.5. Componentes da Barraca - A Barraca constará ain
da de facas, balanças móvel com capacidade para até 500kg, me
sa de madeira para a devida classificação, grades e estrados.

A.6. Capcidade - A Barraca terá capacidade para es
tocar 1800 peles que corresponde a 45000kg, estoque suficiente pa
ra 05 dias.

2. Remolho e Caleiro

Área 302.25m²

REMOLHO:

O remolho tem por finalidade repor em um menor espa
ço de tempo possível, o teor de água (em torno de 60% a 65% de
umidade) apresentado pelas peles quando estas recobriam os ani
mais e limpar as mesmas eliminando impurezas ad^vidas aos pelos.
R

Obs: O teor de água presentes nas peles quando de sua conservação pelo sistema de salgagem, gira em torno de 40 a 45% de umidade ou seja ela perde cerca de 25% de sua umidade.

- FATORES A SEREM CONSIDERADOS

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

- TRANSPORTE E CARGA

- Os fulões serão carregados da seguinte maneira:

A empilhadeira colocará a grade sobre uma mesa que se posicionará em frente a boca do fulão e esta grade será descarregada por dois peões que jogarão as peles para dentro dos fulões.

PRODUTOS UTILIZADOS

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

DEPILAÇÃO E CALEIRO

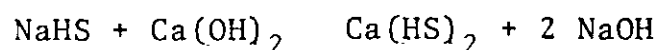
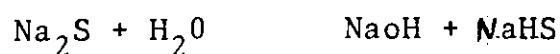
- Este processo visa a remoção dos pelos e o sistema epidérmico, bem como preparar as peles para as operações seguintes

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:



A rapidez da operação de depilação depende da concentração do ions HO^- .

Durante a depilação o PH da solução deverá estar em torno de 11.5 - 12.0

FATORES A SEREM CONSIDERADOS

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

PRODUTOS UTILIZADOS

Para um melhor condicionamento das peles bem como de facilitar e tratar as mesmas para possíveis danos em operações posteriores além do uso do sulfeto de sódio a hidróxido de cálcio, estão sendo utilizados umectantes e desengraxantes, produtos esses com a função de eliminar graxas naturais das peles

em processo, e conseqüentemente uma maior limpeza e facilidade para a penetração dos produtos posteriores.

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NOS PROCESSOS -

FULÕES

Marca	Enko
Nacionalidade	Brasileiro
Nº Fulões	03
Dimensões externa.....	3.0m x 3.0m
Volume total	21.100 litros
Carga útil	3.000kg
Potência do motor	15CV
Caixa	A3
Rotação	3RPM

CARACTERÍSTICAS E CUIDADOS

- a - Os fulões serão feitos de madeira e na sua superfície interna tera tarugos
- b - Para um futuro próximo prêve-se a instalação de mais um fulão com as mesmas características a título de um aumento da produção.
- c - Ficará a cargo do chefe da seção, a verificação das condições dos fulões bem como o engraxamento e lubrificação de todas as peças do mesmo

COMPONENTES DO SETOR

a - Neste setor se encontra os fulões de remolho e caleiro, maquina de descarnar, mesas de madeira cavaletes, alicates, facas etc.

DESCARNE

a - 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	60.SCV
Comprimento ,.....	1950 mm
Largura	4.300 mm

b - PROCEDIMENTO PARA O TRABALHO

b.1. As peles devidamente lavadas, serão partidas ao meio formando dois meios couros com o auxílio de cavaletes e o

uso de facas. Antes de serem descarnados.

b.2. Os resíduos (gorduras), gerados nesta máquina serão transportados por gravidade em canaleta para um tanque de extração do sebo.

DESCALCINAÇÃO, PIQUEL, PURGA E CURTIMENTO

Área - 660m²

DESCALCINAÇÃO

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

FATORES QUE INFLUENCIAM NA OPERAÇÃO

- a. Tempo de trabalho
- b. Temperatura
- c. Concentração dos agentes desencilantes
- d. Tipo de desencilante
- e. Trabalho mecânico
- f. Tipo de equipamento
- g. Volume de banho

Obs: O volume do banho é um dos fatores mais importantes assim. a ação desencilante será tanto mais rápida e mais intensa quanto menos for o volume utilizado.

PURGA

Esta operação consiste em tratar as peles com enzimas proteolíticas, proveniente de diferentes fontes, visando a limpeza da estrutura fibrosa. Esta operação visa eliminar os materiais queratinosos degradados, submetidos a certa digestão, as gorduras cisões etc.

FATORES A SEREM CONSIDERADOS:

No processo de purga devem ser levados em consideração alguns fatores tais como:

A presença de sais,
O pH em geral 7.5 a 8.5

Temperatura: a faixa de trabalho gira em torno de 30°C a 40°C máximo

Concentração da purga

Tempo

PÍQUEL

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

Absorção do ácido, velocidade de absorção dos ácidos usados, velocidade de penetração dos ácidos, tipo de ácido, volu-

me 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.

Os sais de cromo ocupam lugar de destaque entre os curtentes de origem mineral. O curtimento ao cromo é, em geral, efetuado com peles em estado piquelado e elas incorporam de 25% a 30% de Cr_2O_3 .

FATORES A SEREM CONSIDERADOS

Na execução do curtimento devemos levar em consideração fatores como:

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

LOCAL DOS PROCESSOSFULÕES

Marca .-..... Enko
Nacionalidade Brasileiro
Nº Fulões 04
Dimensões externas 3.0 x 3.0m
Volume total 21.100 litros
Carga útil 3.500 kg
Potência instalada..... 10CV
Caixa A₁
Rotação 10 RPM

COMPONENTES DO SETOR

1 - Neste setor encontra-se os fulões de curtimento , carinhos de madeira com rodas, alicates, balança com capacidade para 1000kg, máquina de enxugar, máquina de dividir couro curtido, mesas para classificação, em número de duas (02) uma após a máquina de enxugar e outras após a máquina de dividir.

2 - O chefe do setor é que será responsável em manter os fulões engraxados e lubrificados todas as suas peças.

3 - Prevê-se a instalação de mais um fulão no futuro.

4 - Os fulões serão de madeira e a sua superfície interna terá tarugo.

5 - Este setor também contará com uma área de desconto para os couros curtidos

PRODUTOS UTILIZADOS

- Neste setor serão utilizados produtos químicos tais como: agente desengalante purga, ácidos, sais, agentes curtentes, água etc.

MÉTODO DE TRABALHO APÓS O CURTIMENTO

- Os couros curtidos antes de serem enxugados, deverão sofrer um repouso de no mínimo 24 horas para que se verifique a completa complexação e fixação dos íons de cromo, para depois deste procedimento seja levado a operação de enxugar.

OPERAÇÃO MECÂNICA DE ENXUGAR

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

Após esta operação é aconselhável deixar os couros em repouso por certo tempo em média (10 horas a 24 horas), para que os mesmos readquiram a espessura normal, pois após a operação de enxugar, eles apresentam menor espessura em virtude da pressão a que foram submetidos.

MÁQUINA DE ENXUGAR CONTÍNUA

Marca Aletti
 Nacionalidade Italiana
 Nº Operadores 01
 Nº máquinas 01
 Produção horário 150 meios
 Potência Instalada 60CV
 Comprimento 3.000mm
 Largura

1. Após a operação de enxugar, os couros serão submetidos a uma rígida classificação da flor resultando em couros de 3^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a e 8^a (refugo) uma classificação na qual dificilmente teremos uma classificação de 1^o e 2^o pois isto ocorre devido as condições de tratamento que os animais são considerados , afetando assim o aspecto do couro.

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

3. A manutenção e limpeza da máquina será feita pelo operário que trabalha na mesma.

OPERAÇÃO MECÂNICA DE DIVIDIR

1. A vantagem de se dividir os couros curtidos é que há verá 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 má

quina de rebaixar

MÁQUINA DE DIVIDIR

Marca	Tuner
Nacionalidade	Alemã
Nº Operadores	04
Nº máquinas	01
Produção horária.....	160 meios
Potência instalada	30CV
Largura	5.700 mm
Profundidade	1.700mm
Largura útil.....	1.800mm

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

- As raspas geradas a pós a divisão será devidamente classificadas e seguiram para operações posteriores.

- Após a operação de dividir as peles deverão sofrer uma classificação menos rígida quanto a anterior, pois nosso problema será a avaliação das peles quanto ao aparecimento do vazamento e a espessura do couro se esta adequada para o tipo de couro a ser baixado.

- Ainda neste setor teremos mesas para classificação area para descanso dos couros depois de divididos, alicates facas, espessímetros mesas com rodas para a colocação dos couros antes e depois da divisão e servirem também como transporte dos couros.

OPERAÇÃO DE REBAIXAR

Esta operação vai dar ao couro espessura adequada e uniformidade em toda sua extensão. A verificação da espessura é feita com o auxílio do espessimetro em diferentes pontos do couro.

MÁQUINA DE REBAIXAR CONTÍNUA

Marca	Enko
Nacionalidade.....	Brasileiro
Modelo	CHA - 1600
Nº Operadores.....	01
Nº Máquina.....	01
Produção Horária...	140 meios
Potência instalada.	47CV
Comprimento	1430mm
Largura.....	3435

MÁQUINA DE REBAIXAR HIDRÁULICA

Marca	Enko
Nacionalidade.....	Brasileira
Modelo	RHA - 600
Nº Operadores.....	01
Nº Máquinas	01
Produção Horária...	160 raspas
Potência instalada.	21.SCV
Comprimento	1950mm
Largura	2000mm
Largura útil.....	600mm.

MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS

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

2. Os resíduos gerado pela máquina serão levados para uma área fora do curtume, que serão colocadas em caixão de madeira e levado por meio da empilhadeira e devidamente descarregada.

3. Neste setor, juntamente com as máquinas de rebaixar, teremos espessímetros, facas para operação mesas, cavaletes de madeira com rodas e uma balança móvel com capacidade para 500kg.

4. Depois de rebaixados os couros e as raspas serão transportados para o fulão de recurtimento seguindo-se assim o processo.

NEUTRALIZAÇÃO, RECURTIMENTO, TINGIMENTO E ENGRAXE

Área - 416m²

NEUTRALIZAÇÃO

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

Neste processo teremos uma preocupação a eliminação da acidez do couro dependendo do tipo de couro a ser processado.

Geralmente pH de um neutralização situa-se entre 4,3 a 5.2 caso não se queira produzir com efeito atravessado que geralmente tem se pH acima do descrito

RECURTIMENTO

Com o recurtimento, em especial, neste tipo de tratamento que visa conferir ao couro um melhor condicionamento, que permita a lixagem do couro conseguindo assim a correção da mesma.

FINALIDADE

Permitir o lixamento, encorpar o couro, anunciar o couro permitindo a estapupagem e facilitar a colagem na placa de secagem.

TINGIMENTO

Na operação de tingimento são usadas substâncias corantes que é um 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 atingido.

FATORES A CONSIDERAR

Muitos fatores favorecem e devem ser considerados no ato de se fazer um tingimento, assim são importantes a serem descritos: temperatura, o volume do banho, as dimensões do fulão, tipo decorante, tipo de curtimento são estes fatores que se tem de observar antes do tingimento.

AValiação DOS COUROS TINGIDOS

- É muito importante após o tingimento dos couros se

fazer uma avaliação para saber se realmente o corante aderiu ao couro são eles:

A estabilidade a luz, a estabilidade à fricção a seco e a úmido, poder de penetração, o poder de igualização e outros que deverão ser avaliados com processo em prática.

ENGRAXE

Sua principal finalidade, é a de dar maciez ao couro. Com esta operação as fibras do couro ficam envolvidos pela matéria de engraxe, que funciona como lubrificante evitando a aglutinação das mesmas durante a secagem.

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

FATORES

O engraxe depende de inumeros fatores que viabilizam e nos dão condições para que possamos ter um bom trabalho desenvolvido são eles:

- 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.....	Brasileiro
Nº Fulões	05
Dimensões externas...	2.3 x 3.0
Volume total.....	16.200 litros
Carga útil.....	1.500kg
Potência Instalada...	10CV
Caixa	A ₁
Rotação	10 RPM

1 - Os fulões serão feitos de madeira e na sua superfície interna terá tarugos.

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

3 - As rotações dos fulões irão variar de 10 a 18 RPM, dependendo do efeito mecânico que exigir o processo.

4 - Teremos um fulão exclusivo para o processamento de rasps.

5 - Os produtos químicos que serão utilizados neste processamento são: agentes neutralizantes, recurtentes auxiliar e óleos em geral etc.

Os couros recurtidos antes de serem submetidos a operação de enxugar, deveram ter um repouso de 12horas para que se tenha um melhor couro, ou seja, o repouso se faz necessário, pois é neste descanso que teremos uma afinidade maior dos produtos com

o couro bem como o de fazer com que as fibras retornem ao seu estado original, isto ocorre mediante a ação mecânica que os couros sofrem dentro do fulão.

O descanso será feito em cavaletes de madeira com rodas.

MÁQUINA DE ENXUGAR E ESTIRAR

Marca	Seiko
Nacionalidade	Brasileiro
Modelo	Et 30
Nº operadores	01
Nº Máquinas	01
Produção operária	180 meios
Potência instalada	48KV
Largura útil	1.800 mm
Largura	4.000mm
Comprimento	16.000mm

- A manutenção da máquina, será feita pelo o operador que tabalha com a mesma.

SECAGEM

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

A secagem tem por finalidade reduzir o teor de água dos couros. O produto final deverá apresentar cerca de 14% da umidade representado pela água quimicamente ligada às proteínas e

pela água quimicamente ligada aos capilares finos.

TIPOS DE SECAGEM

SECAGEM A VACUO:

Sistema mais rápido de secagem utilizado pelos curtumes e a operação é executada da seguinte maneira: Nas condições normais de, pressão, a temperatura de ebulição da água é de 100°C. Com a redução da pressão, o ponto de ebulição baixa e a água evapora rápido e facilmente.

O secador a vácuo consta de placas suporte de aço inoxidável, aquecido por vapor (este aquecimento varia de acordo com a espessura do couro e da especificidade dos mesmos, mas esta temperatura está em torno de 70° a 90°

SECADOR VACUO

Marca	Querlay
Nacionalidade	Italiana
Comprimento.....	2.500mm
Largura	4.500mm
Nº Operadores	04
Nº de máquinas	01
Largura útil	3.500mm
Potência	10CV

- A manutenção da máquina ficará a cargo dos operadores da mesma, lubrificação.

- A máquina será utilizada na secagem de vaquetas.

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

SECAGEM COM SECOTERM

- A secagem com "secoterm" constitui processo muito utilizado pelos curtumes.

- O aparelho consta de placas de ácido inoxidável dispostas verticalmente e aquecidas com água e vapor. A temperatura varia de 50° a 70° dependendo da espessura dos couros e os mesmo serão dispostos pelo lado da flôr.

SECOTERM

Marca Guttler
 Nacionalidade..... Brasileira
 Dimensões 1.600 x 3.200 x 400mm
 Nº de operadores..... 03
 Nº de placas 07
 Produção horária 20 meios por placas .

Os secoterms serão utilizados na secagem das raspas.

SECAGEM NATURAL

Área - 154m²

1 - Seguindo-se a linha de produção os couros depois de submetidos a operação de secagem a vacuo.e haverem tido um descouro de pelo menos 3 horas.

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

O tempo de secagem irá variar de acordo com a espessura da vaqueta e a umidade do ar.

SECAGEM EM ESTUFA

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

Neste sistema os couros são colocados em varas de madeira e em seguida no dispositivo transportados, e são levados de uma extremidade a outra do túnel.

Este sistema será utilizado para a secagem das rasps quando de uma necessidade maior de se acelerar o processo de secagem das mesmas.

^ETÚNEL DE SECAGEM

Marca	Guttler
Nacionalidade.....	Brasileira
Nº de Máquinas	01
Nº de operadores	02
Produção horária	150 a 100 meios
Largura.....	3000mm
Comprimento.....	8000mm
Largura útil.....	2000mm

- AMACIAMENTO E SECAGEM FINAL

Área - 285m²

AMACIAR

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

TRABALHO MECÂNICO

O amaciamento poderá ser reduzido ao máximo por modificações e ajustes nas operações que antecedem, tais como: Ribeira, curtimento, recurtimento engraxe e secagem.

MÁQUINA DE AMACIAR SISTEMA PINOS

Neste sistema, os couros a amaciar são passados entre placas contendo pinos desencontrados. As placas tem 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.

MÁQUINA DE AMACIAR

Marca	Svit
Nacionalidade.....	Tchecoslováquia
Nº de operadores....	02
Nº de máquinas.....	01

Produção horária	200 meios
Potência instalada	20CV
Largura	3000mm
Comprimento	2000mm
Largura útil	1800mm

A manutenção da máquina ficará a cargo dos operadores da mesma.

SECAGEM FINAL

Uma vez executada a operação de amaciamento os couros es tã com uma unidade em torno de 22% a 24% de umidade.

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

Para este tipo de secagem será possível conseguir esta unidade no "toggling " com os couros estaqueados em quadros especiais.

É no toggling onde os couros, terão um ganho de área, apro ximando cada vez mais da área real dos mesmos.

TOGGLING

Marca	IMAC
Nacionalidade	Brasileira
Nº de operadores	04
Nº de máquinas	01
Produção horária	120 meios

Potencia instalada	10 CV
Largura	2500mm
Comprimento	9000mm

Neste setor, além do túnel de secagem, máquina de amaciar e toggling existirá ainda cavaletes, mesas com rodas e facas etc.

LIXAGEM

Área - 124m²

LIXAMENTO

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

A operação é executada em máquina, de lixar

MAQUINA DE LIXAR HIDRAÚLICA

Marca	Seiko
Nacionalidade.....	Brasileira
Nº de Operadores.....	02
Nº de máquinas	02
Produção horária.....	60 meios
Potencia instalada....	10CV
Largura	1400mm
Comprimento.....	23000mm
Largura útil.....	600m

ELIMINAÇÃO DO PÓ

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

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

3. A limpeza e manutenção das máquinas serão feitas pelos próprios operadores que trabalham com ela.

4. A área da lixagem deverá ser isolada das demais devido a produção de pó.

5. O pó retirado da desempenadeira e lixadeira cairá em tambores, que sofrerá limpezas periódicas.

MÁQUINA DE DESEMPOLAR CONTÍNUA

Marca.....	Seiko
Nacionalidade.....	Brasileira
Nº de operadores....	02
Nº de Máquinas.....	01
Produção horária....	180 meios
Potencia instalada..	10CV
Largura.....	2400mm
Comprimento.....	1500mm
Largura útil.....	1800mm

FULÕES DE BATER

1. como equipamento de uso para ~~o~~ amaciar as rapas, e por conseguinte os mesmos soltam muito pó, eles serão instalados na área de lixagem. Assim sendo teremos uma área disponível para a instalação dos mesmos, sem que haja interrupções no trabalho das outras máquinas.

2. os fulões serão constituídos de madeira em nº de dois (2) e medem cada 2,0 x 2,5m dimensões externas

3. O amaciamento das rapas será feito com bolas de borracha.

4. A manutenção e limpeza dos fulões ficara a cargo do operador designado para tal função.

FULÕES DE BATER

Marca	Enko
Nacionalidade	Brasileiro
Nº de Fulões	02
Dimensões externas	2,0 x 2,5m
Potência instalada.....	10CV
Caixa	A1
Rotações	20 RPM.

ACABAMENTO

Área - 420m²

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

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

APLICAÇÃO

Pelo acabamento, são aplicadas ao couro: camadas de fundo, cobertura e lustro, cuja composição poderá ser modificada de acordo com o suporte e as qualidade do filme desejado.

Estas camadas ligadas entre si, formam uma película sobre o couro e na sua composição entram diferentes produtos, como: ligantes, pigmentos, plastificantes, solventes, corantes de avivagem, espessantes preservadores, tenso-ativos, ceras etc.

CABINE DE PINTURA ELE TRÔNICA COM TÚNEL DE SECAGEM

Marca	Enko
Nacionalidade	Brasileira
Modelo eco	1800
Nº de operadores	02
Nº de máquinas.....	01
Produção horária	600 meios
Potência instalada....	18SCV
Largura	2800mm
Comprimento.....	20.000mm
Largura útil.....	1800mm

1. A impregnação dos couros lixados será feita com aplicados de peúlia.

2. Antes de ser aplicado a camada de fundo nos couros impregnados, eles deverão ser lixados com lixa fina.

3. Na cabine de pintura eletrônica, é onde será aplicada as camadas de fundo, cobertura e lustro necessários a cada tipo de acabamento.

PRODUTOS UTILIZADOS NO SETOR

Neste setor será utilizado produtos químicos específicos para acabamento são eles: resinas, pigmentos ceras, solventes, loças, tenso-ativos, sinder, fillers, etc.

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^o a 80^oC.

Na última fase de secagem os couros passam no túnel de secagem com o vapor fechado e através dos ventiladores com circun-

lação de ar frio.

PRENSAS HIDRAÚLICAS

Marca	IMECA
Nacionalidade	Brasileira
Nº de Operadores.....	04
Nº de máquinas	02
Produção horária.....	160meios
Potência instalada.....	14.5CV
Largura.....	2600mm
Comprimento	1700mm

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

2. A prensa irá juntamente com a chapa, dar a impressão da flor nos couros lixados da pintura e aumenta o brilho dos couros acabados.

3. Além da cabine de pintura eletrônica e 2 prensas, ainda existirá neste setor, cavaletes, mesas para a aplicação da impregnação, área livre para secagem e mesas com rodas para a disposição dos couros acabados.

EXPEDIÇÃO

Área: 81m²

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

2. Neste setor existirá uma máquina de medir, mesas para classificação, prateleiras para estocagem do couro e uma balança móvel com capacidade para 500kg.

MÁQUINA DE MEDIR ELÉTRICA

Marca	MEDEPEL
Nacionalidade.....	Brasileira
Nº de operadores.....	02
Nº de máquinas.....	01
Produção horária.....	200meios
Potência instalada...	0.55kw
Largura	820mm
Comprimento.....	1833mm

- Será feito manutenção e ajustes periodicamente nestas máquinas.

TIPOS DE PROCESSOSREMOLHO:

200% água temperatura ambiente

0.1% umectante, detergente

0.1% remolhante

0.1% desengraxante

0.3% sulfeto de sódio

0.1% produtos enzimático

Esgotar levar-lo c/água corrente

Depilação e caleiro

100% H₂O temperatura ambiente

2.7% sulfeto de 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 - 1h

R - 05' /h até completar 16 horas

Esgotar - lavar - 30' c/água corrente

DESCARNARDescalcinação e purga

Lavar - 30' c/água corrente - esgotar

80% água 35°C

2.5% sulfato de amônio

0.5% bissulfido de sódio

1.0% desengalante

E - 30'

0.5% ácido muriático (1:20)

R - 30'

0.1% umectante detergente

R - 10'

0.03% Purga

R - 2hs

- Corte incolor com uso do indicado fenolftaleína

- Esgotar - lavar - 45' c/água corrente.

PIQUEL E CURTIMENTO

60% água temperatura ambiente

6.5% cloreto de sódio

0.5% formiato de cálcio

R - 10' Be⁰ - 6.5 a 7.5

0.5% detergente (alvejante)

R - 30'

0.5% ácido sulfurico

R - 2:30'

- Corte amarelo com verde de bromocresol.

+ 4.1% curtente

+ 0.5% óleo

+ 0.03% antimorfo e bactericida

R - 2:30'

+ 4% curtente

R - 2hs

+ 0.15% basificante (1:20)

R - 3:30'

Medir pH

Teste da fervura - sem retração

Esgotar - cavacetar

descanso

24 horas mínimo

Enxugar - dividir - rebaixar

Vaquetas crust sem lixar

200% água 40°C - temperatura

0.3% umectante, detergente

0.5% alvejante

R - 30'

Lavar - 5' - água corrente

Esgotar

200% H₂O temperatura 35°C

4% curtente

R - 30'

0.5% basificante

R - 1:10'

Lavar - 15' - água corrente

Esgotar

200% água - 35%
1% neutralizante - R-10'
2% tanino de substituição - R-20'
4% resina de recurtimento a base de accilatos^R
R - 20'
3% tanino de recurtimento branco
R - 40'
Esgotar
200% água - 60°C
5% óleos sulfatado
sulfanado
+ 0.1% bactericida
R - 60'
+ 1% pigmento branco
R- 20'
+ 2% tanino branco
R - 20'
+ 0.5% fixador
R - 20'
Esgotar - lavar - descansar
- secar a vácuo
- secar ao natural
amaciar e toggliar
Classificar e embalar

VAQUETAS TINGIDAS E LIXADAS

100% água temperatura 40°C
4% curtente

0.3% basificante

R - 40'

Lavar - 5' água corrente - esgotar

200% água 30°C

0.5% neutralizante

R - 10'

0.5% neutralizante R - 60'

Corte verde c/verde de bromocresol

Lavar - 15' c/água corrente - esgotar

200% água temperatura 40°C

2% recurtente - R - 20'

5% recurtente a base de acrilatos

R - 60'

Esgotar

200% H₂O 60°C

0.5% penetrante, dispersante, igualizante R - 10'

1% aninina - R - 20'

0.5% ácido formico - R - 20'

Lavar - 15' c/água corrente - esgotar

200% H₂O 60°C

6% óleos

0.3% amaciante

0.1% bactericida - R - 60'

+ 0.5% fixador - R - 20'

Lavar 15' c/água corrente

Esgotar

Descansar, secar, amaciar, ^c foggliar e ^T lixar.

Raspas p/acabamento

300% água - 40°C temperatura

R - 15'

Esgotar

100% água temperatura 40°C

2% curtente

0.1% amaciante

R - 30'

0.3% basificante

R - 30'

Lavar - 15' c/água corrente - esgotar

200% água - 35°C

1% neutralizante - R - 10'

+ 1% neutralizante - R - 40'

Corte verde com verde de bromocresol

Lavar - 10' c/água corrente

200% água 40°C - temperatura

3% resina de recurtimento a base de acrílicos

R - 30'

+ 4% tanino branco de recurtição

R - 40'

Esgotar

200% água 60°C temperatura

11% óleos

0.1% bactericida

R - 60'

+ 0.5% fixador

R - 20'

Lavar - 15' água corrente esgotar enxugar - estirar secar
amaciado.

Secagem final

lixar desempoar - bater acabamento

ACABAMENTO

PRODUTOS	I	II	III
água	530	555	
Pigmento	50	50	
Resina macia	150	50	
Resina média	50	150	
Ligante	100	100	
Cera	50	50	
Antiespumante.....	50	50	
Penetrante	20		
Laca nitro.....			500
Solvente			500

1. 06 mãos na cabine de pistolas eletrônicas fundo e cobertura

- Prensar 75° /120atm

2. 02 mãos na cabine de pistolas eletrônicas (lustro)

Prensar 80°C/70atm

CONTROLE DOS PROCESSOS

1. Barraca

1.a - conservação das peles quando chegam ao curtume

1.b - peso

1.c - tamanho

1.d - estocagem

2. Remolho

2.a - PH - no remolho que deverá estar em torno de 6.0 a 7.0

2.b. Reumedicimento das peles salgadas devem ser observadas através do tato.

2.c. Tempo de remolho das peles salgadas devem ser observadas de maneira que não haja excesso ou deficiência

2.d. Temperatura

3. Depilação e caleiro

3.a. PH = 11.5 a 12.5, o que indica ser uma PH altamente alcalino

3.b. Observar se a pele estar depilada

3.c. Temperatura ambiente

4. Descarne

- Fazer as aparas nas partes em que a descarnadeira não tirou das peles caleiradas.

5. Desencalagem

5.a. pH = deve girar em torno de 5,0 a 8,0

5.b. controle do indicador

Com o uso do indicador fenolftalcina no corte da pele com a colocação do indicador deverá apresentar um corte incolor indicando, Assim uma pele bem desencalada.

5.c. Temperatura em torno 30° a 37°C.

6. Purga

6.a. varia de acordo com a enzima utilizada mas geralmente estão em torno de 7,5 a 8,5

6.b. Temperatura faixa de 30°C a 40°C

6.c. Final do processo são executadas as seguintes provas

- prova da pressão do dedo
- prova do afrouxamento da rufa

7. Piquel

7.a. pH = para o curtimento do cromo de 2,5 a 2,8

7.b. controle com indicador

O uso do verde de bromocresol que apresenta no corte uma coloração de pele piquelada, coloração amarelada.

7.c. A temperatura não deve ultrapassar mais que 30°C.

Uma temperatura mais alta poderá apresentar distúrbios tais como:

1. couros fracos
2. couros sem resistência ao rasgamento.

8. Curtimento

8.a. PH = Final

Na operação de curtimento no final seu pH deverá estar na faixa de 3.8 - 4.0 máximo

8.b. Quando do corte sobre o couro o curtente deverá estar totalmente atravessado.

8.c. Teste da retração

Retira-se uma amostra de tamanho 10cm e leva-se para um recipiente com temperatura de 100°C deixa-se por 1 minuto a retração não deve ultrapassar 10% do tamanho original.

8.d. Temperatura

A temperatura final de curtimento deverá estar em torno de 35°C - 40°C

9. Divisão dos Couros Curtidos

O controle da espessura será observado pelo equipamento chamado espessímetro.

E esta divisão deverá estar em torno de 25% a mais da espessura original que se vai rebaixar evitando em parte o vazamento dos couros quando do rebaixe.

10. Rebaixadeira

Espessura

- Deve-se ter uma maior ^dcuidado quanto a espessura, pois esta é a definitiva para tanto com a ajuda do espessímetro teremos o controle feito.

11. Neutralização

pH =

O pH varia de acordo com o pH final de curtimento e do tipo de couro que se deseja obter mas estar em torno de 4.2 - 5.2 - 5.8

O CORTE

Com o indicador verde de bromocresol deverá apresentar coloração a dependendo da faixa de pH encontrada no banho.

TEMPERATURA

A temperatura máxima gira em torno de 30°C a 35°C

12. Recurtimento

pH

A variação é definida apartir do tipo de recurtimento utilizado.

TEMPERATURA

Com uma temperatura em torno de 30°C - 40°C teremos uma penetração e dispersão dos tanantes aumentando a velocidade de reação.

13. Tingimento

PH

O pH deverá atingir em torno de 4.0 a 6.0

CORTE

Caso desejar tingimento atravessado observar no corte a penetração da aninina.

14. Engraxe

pH

O pH deverá estar de acordo com o uso das composições dos óleos bem como a faixa de PH do recurtimento e tingimento.

QUALIDADE E ASPECTO

Os catálogos lhes darão maiores informações sobre os aspectos e qualidade dos óleos bem como faixa de PH de trabalho.

TEMPERATURA

Tanto o banho quanto as emulsões deverão situar-se na faixa de 60°C a 65°C.

15. Secagem

UMIDADE

1. Será observada através do aqua boy-equipamento utilizado para tal operação.
2. Na secagem a vacúo de acordo com a espessura e que definiremos o teor de água presente no couro.
3. Secagem natural - 22% a 24% de umidade em diversos pontos do couro.

4 - Secagem final - 14% de umidade na saída do toggling.

TEMPERATURA

Será controlada nos mais diversos tipos de secagem de acordo com a espessura e a característica do couro em processo.

16. Amaciamento

Será controlada nos ajustes da máquina bem como no controle da umidade adequada para o amaciamento.

17. Lixar e desempoar

- Tipo de lixa a ser utilizada bem como observar que tipo de lixamento que deseja de conformidade com os defeitos apresentados pelos couros.

DESEMPOAR

Controle máximo para os couros para o acabamento e para a embalagem pois os mesmos não deverá conter nenhum resíduo sobre a flor

18. Impregnação

- . Qualidade da resina
- . Quantidade de resina a ser aplicada
- Penetração desta resina.

19. Acabamento

- Controle na quantidade e na matização e preparo das cores.

- Aspectos físicos: como: banho, cor, toque maciez e uniformidade.

TRANSPORTE INTERNO DOS MATERIAIS

O transporte interno das peles, couros e produtos químicos no curtume serão feitos da seguinte maneira:

1. O transporte das peles salgadas da Barraca para os fulões de Remolho e caleiro será feito através de uma empilhadeira de marca Yale, com capacidade para erguer 4500kg. A empilhadeira servira de transporte para todos os setores do curtume.

A máquina será suficiente para comportar todos os trabalhos de carga e descarga.

2. As peles caleiradas e descarnadas serão levadas para os fulões de curtimento através dos carrinhos de madeira com rodas nele podem ser comportados um peso de 300kg.

3. Os produtos químicos, dependendo da quantidade e peso serão transportados em carrinhos de madeira com rodas, ou pela empilhadeira.

4. O transporte dos couros secos, serão feitos através de mesas de madeira com rodas e elas estão dimensionadas da seguinte maneira 2.5m comprimento por 1,5m de largura tamanho suficiente para se transportar os couros.

5. A adição dos produtos químicos serão feitos uma parte pela boca do fulão quando preciso e a outra através de uma plataforma construído especialmente para produtos que precisem ser diluídos onde nesta plataforma teremos tambores suficientes para todos os produtos utilizados em especial curtimento e recurtimento.

LABORATÓRIO DE ACABAMENTO

para o acabamento teremos uma área disponível

OUTROS SETORES

LABORATÓRIO (TESTES QUÍMICOS FÍSICOS E CURTUME PILOTO)

Área - 160m²

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 gastos sejam diminuídos bem como o de aperfeiçoar sem prejuízo os couros em processo.

O curtume piloto constará de quatro fulões para ensaios com as seguintes dimensões;

Dois medindo 1m x 1m e dois dimensionado em 80cm x 1.20m, seus trabalhos serão produzidos de acordo com a necessidade de se implantar ou de fazer substituição do produto químico sugeridos pelo mercado.

O curtume piloto ainda terá em suas dependências armários para colocação dos produtos a serem utilizados bem como de uma balança móvel, com capacidade de 2.5kg.

O laboratório químico será um complemento do curtume piloto, e nele que será feito os testes químicos e as avaliações de cada produto utilizados na produção, são aqui assinalados alguns deles: concentração produtos químicos, controle dos banhos residuais (se esta havendo perdas) e a qualidade dos

efluentes, etc.

O laboratório físico será um complemento de todo o trabalho no que diz respeito a produção do couro em sua estrutura física, testes de fricção, entre outros. Serão executados por ele. O laboratório será composta por, tensometro, flexometro, friccometro.

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 menor custo a área disponível será de; $35m^2$. Neste laboratório constara de uma cabine de pintura, balanças com capacidade de 2,5kg e 25kg.

PRESSÃO

Os compressores fornecerão pressão suficiente para o abastecimento de pressão exigidos pela empresa.

VESTUÁRIO E BANHEIROS

Área $129m^2$

VESTUÁRIO

É o local onde os operários poderão trocar as roupas e deixar os seus pertences antes de se apresentarem ao trabalho. Neste vestuário se encontrará armários para guardar os pertencentes

ces dos funcionários junto aos vestuários se encontra acoplado aos banheiros que tem todos os requisitos de funcionamento.

ENFERMARIA

Local onde serão feitos os curativos de pequenos acidentes.

SALA DOS TÉCNICOS

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

SEGURANÇA

A CIPA (Comissão Interna de Preparação de acidentes) . Órgão responsável pela segurança dos operários. Este setor ficará a cargo de um fiscal responsável em manter o melhor e bom funcionamento da segurança dos operários.

A sala para este setor ficará instalada próximo a área de produção.

OFICINAS

Área - 70m²

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:

Fabricação de carrinhos, mesas, tampa de fulões bancadas de madeira portões etc.

ALMOXARIFADOS

Área 209m²

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

Além do almoxarifado geral teremos um almoxarifado especialmente para o acabamento onde serão colocados todos os produtos necessários para o setor facilitando assim o acesso do mesmo. E sua área será de 31.5m².

Ainda nestes almoxarifados contaremos como 02 (duas) balanças com capacidade para 500kg e duas balanças pequenas com capacidade de 30kg uma para o almoxarifado geral e outra para o almoxarifado do acabamento.

GUARITA

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

Neste setor para os funcionários será colocado, um relógio de ponto para controle de presença de funcionários e operários.

VAPOR E PRESSÃO

Vapor - o curtume será portador de duas caldeiras que

funcionam como combustível a lenha, elas serão dispostas numa área de: 120m^2 , sendo que apenas uma será utilizada e a outra de reserva para quando ã em funcionamento quebrar ela entra em operação.

Estas caldeiras se localizarão por traz da fábrica.

ELIMINAÇÃO DOS EFLUENTES

1. INTRODUÇÃO:

- A industria curtidora, é potencialmente perigosa para um dos recursos naturais;

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

- As fontes de contaminação nos diferentes desagregamentos demonstram mais uma vez a necessidade de se fazer com maior interesse por parte dos técnicos, uma avaliação e estudos para que estes desagues gerados estejam de acordo com os regulamentos em vigência e consequentemente alcançar o tratamento adequado para curtume e viabilizando custos que não devam exceder a custos de produção.

- Existe uma certa facilidade em se tratar os efluentes de um curtume, pois a forma como se comporta a produção podemos fazer a separação ou seja, os efluentes gerados no caleiro são do tipo altamente e até excessivo quanto ao teor alcalino pela presença de sulfureto de sódio e no setor de curtimento com os ácidos pelos licores de cromo.

- Já existe uma preocupação atual também pela presença de contaminantes tais como, detergentes, enzimas este tipo de poluição também gerado pelos efluentes do curtume pode em primei

ro plano no caso do detergente serem eliminados de forma parcial, tal como o uso por parte da empresa o detergente biodegradável que deverá minimizar este tipo de contaminação.

Então se faz necessário e indispensável o tratamento dos efluentes do curtume apesar de serem altamente custosos por precaução a sua própria saúde, a das águas dos rios que são os grandes prejudicados por desagues indiscriminados sem o devido tratamento.

2. ORIGEM DOS EFLUENTES

Caracterizados 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 como também outras cargas poluidoras.

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

- É possível que nesses banhos residuais pode também apresentar compostos originários da própria pele em processo, bem como resíduos de produtos químicos utilizados em cada etapa de fabricação ou dos excessos ou de produtos transformados por diferentes reações desta fabricação.

3. CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO

3.a. Tipo de Processo Industrial

Os processos nesta indústria gerados partindo do princípio quando as peles vacum(bovino) chegam a produção teremos couros curtidos ao cromo (wet blue) e em seguida com os demais processos e operações executadas serão definidos couros semiterminados acabado e o sub produto a raspa.-

3.b. Quantidade Processada

O curtume produzirá 360 peles vacum/dia útil, com média de peso para cada pele de 25kg, gerando em peso toda produção um total 9,0 toneladas.

3.c. Volume total dos efluentes industriais líquidos gerando $630\text{m}^3/\text{dia}$ útil.

3.d. Produção - 5 dias/semana

3.e. Período de descarga

7:00 horas, 21:00 horas.

3.f. Características físico química do efluente industrial líquido global homogenizado.

	pH	9 a 9.5 - (faixa)
	Sólidos suspensos ss	2000mg/l
	Sólidos totais st	10.000mg
	Sólidos dissolvido sd.....	8.000mg
	Material decantável após/h.....	30mg
DEO ₅	- DBO ₅	1000mg O ₂ /l
	DQO	2500mg O ₂ /l
	OO	zero
	S-2	150mg s-2/l
Cr	- C _T Total	70mg C ₂ /l

Óleos e graxa 200mg/l

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO PRIMÁRIO DOS EFLUENTES

Área - 3.400m²

Os efluentes gerados, no processo industrial da empresa, seguiram por gravidade por uma caneleta geral, onde irão sofrer um gradeamento para a remoção dos sólidos mais grosseiros.

Após o gradeamento, 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 bombiados para o tanque de homogenização, a outra parte dos banhos que contém sulfetos, irão para um outro tanque onde será feito a remoção dos sulfetos através de oxidação.

No tanque de homogenização, será adicionado um coagulante, (MnSO₄), através de uma bomba dosadora para a transferência da solução mãe ao efluente bruto.

- A seguir o efluente homogenizado é recalado 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 lançado 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 gradeamento e pe-

neiramento em equipamentos de fácil limpeza.

. Tanque de coleta

Área - $1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$

Altura - 1,5m

Volume - $1,5\text{m}^3$

Bomba com chave boia

- Tanque de oxidação de sulfetos

Área - $4\text{m} \times 4\text{m} = 16\text{m}^2$

Volume - 416m^3

Altura - 2,6m

Aerador flutuante - 3kw

Adição de 100mg M/l (na forma de MuSO_4)

8 horas de aeração

Executado em concreto

- Tanque de homogenização

Área - $8\text{m} \times 19\text{m} = 152\text{m}^2$

Altura - 3m

Volume . 456m^3

Agitadores tipo helice, de 7HP (04)

Executado em concreto

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

SEDIMENTADOR PRIMÁRIO

Diâmetro - 7m

Altura - 2,5m

Volume - Total - 90.0m^2

Decantador tipo cilindro

Operação durante 17 horas dia/útil

Leitos de secagem

Área - $6\text{m} \times 9\text{m} = 54\text{m}^2$

Altura - 0,50m

Tempo de permanência 2 semanas

Três bombas helicoidais de 3kw

Cada leito receberá o lodo produzido durante um dia de trabalho.

Serão construídos 10 leitos de secagem

Camada de tecido filtrante sintético

Área total dos 10 leitos

$10 \times 6\text{m} \times 9\text{m} = 540\text{m}^2$

TANQUE DE ESTABILIZAÇÃO

Área - $10\text{m} \times 12\text{m}$

Altura - 3m

Volume - 360m^3

24 horas de operação

Executado em concreto

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

CONCLUSÃO

Esta é a melhor parte de um trabalho, todo baseado em experiência, fatos, e dificuldades encontradas durante o período de estágio, no qual todo o aproveitamento técnico prático e teórico teve o alcance desejado.

- Este trabalho faz parte de um longo período de estudos e dedicação.

- Através dos fatos observados durante a confecção deste memorial, nos levou a crer que é possível fazer um trabalho com maior e melhor condição de tratamento e aperfeiçoamento.

- Diretamente trabalhando na produção, tive a oportunidade de saber realmente como uma indústria nesta área de beneficiamento de couro, se comporta, sua estratégia de trabalho, o que ele pode produzir, fiz parte de um trabalho mais ligado ao que chamamos de fabricação, então foi possível estabelecer com segurança todos os pontos e parâmetros estabelecidos na confecção deste memorial, bem como o de produzir um lay-out que seja possível e viável de manejar, com precisão, associado aos conhecimentos teóricos, foi se estabelecendo regras e parâmetros que culminou com este trabalho.

FOLHA DE ERRATA

CAPA : Onde têm Curso: TECNOLO QUIMICO- Leia-se Curso: TECNOLOGIA QUÍMICA.

PÁGINA 01 - 2^a linha: onde têm, beneficiará- leia-se beneficiará
- 6^a linha: onde têm, regimento - leia-se Regime
-18^a linha: onde têm, século XX - leia-se século XIX

PÁGINA 04 - 2^a linha: onde têm, bastecida - leia-se abastecida

PÁGINA 05 - 5^a linha: onde têm, circunvinha - leia-se circunvizinha.

PÁGINA 07 - 9^a linha: onde têm, hidrames- leia-se hidrantes

PÁGINA 09 - 1^a linha: onde têm, 360 couros/dai- leia-se 360 couros/dia,
10^a linha: onde têm, pesando 207.0000kg- leia-se 2.070.000Kg.

PÁGINA 13 -16^a linha: onde têm, 200.000 litors. Leia-se 200.000 litros.

PÁGINA 21 - 5^a linha: onde têm, A barracha -Leia-se: A barraca.

PÁGINA 22 - 1^a linha: onde têm, Sapendices- Leia-se: apêndices.
5^a linha: onde têm, barracha - Leia-se: barraca.
7^a linha: onde têm, salmora -Leia-se: salmoura.
21^a linha: onde têm, adridas- Leia-se: aderidas.

PÁGINA 23 - 1^a linha: onde têm, o terror - Leia-se: O teor.

PÁGINA 28 -21^a linha: onde têm, Absocão - Leia-se: absorção

PÁGINA 29 -27^a linha: onde têm, basecamente- Leia-se: basificação.

PÁGINA 31 - 1^a linha: onde têm, desconto. Leia-se: descanso

PÁGINA 32 -13^a linha : onde têm, considerado. Leia-se: criador.

PÁGINA 33 -20^a linha: onde têm, baixado. Leia-se: rebaixado.
22^a linha: onde têm, decididos. Leia-se: divididos.
23^a linha: onde têm, espessintos. Leia-se: espessímetros.

./...

- PÁGINA 36 - 5a linha: onde têm, da mesma. Leia-se: da flor.
7a linha: onde têm, anunciar. Leia-se: amaciar.
8a linha: onde têm, estaperpagem. Leia-se:estampagem.
11a linha: onde têm, coranrantes. Leia-se:corante.
- PÁGINA 37 - 4a linha: onde Têm, igualicacão. Leia-se: igualização
- PÁGINA 41 - 23a linha: onde têm, bescanzo. Leia-se: descanso.
- PÁGINA 47 - 2a linha: onde têm, denso. Leia-se:servem.
2a linha: onde têm, rapas. Leia-se: raspas.
- PÁGINA 49 - 1a linha: onde têm, pecúlia. Leia-se:pelúcia
9a linha: onde têm, loças. Leia-se: lacas.
9a linha: onde têm, sinder. Leia-se: binder.
- PÁGINA 53 - 5a linha: onde têm, dissulfifo. Leia-se: bissulfito.
12a linha: onde têm, cavacetar. Leia-se:cavaletar.
- PÁGINA 55 - 4a linha: onde têm, accilatos. Leia-se:acrilatos.
11a linha: onde têm, sulfanodo. Leia-se: sulfanado.
- PÁGINA 56 - 17a linha: onde têm, aninina. Leia-se:anilina.
- PÁGINA 59 - 9a linha: onde têm, reumedicimento. Leia-se:reumedeci-
mento.
- PÁGINA 63 - 2a linha: onde Têm, aninina. Leia-se: anilina.
- PÁGINA 67 - 6a linha: onde têm, laboratrório. Leia-se:laboratório.
- PÁGINA 75 - 15a linha: onde têm, mão. Leia-se: mãe.
18a linha: onde têm, calssificada. Leia-se: classifica-
do.

B I B L I O G R A F I A

1. MAGGIO GIUGNO, STAZIONE Specimentale Industria Pelli (Napoli). pag. 01 a 25 .
1987.
2. G.OTTO : "Acerca da influência do grau de acidez de couros ao Cromo sobre o Comportamento tintóreo do mesmo"., Collegium 1934, 597.
3. G.OTTO: "Acerca da uniformidade no tingimento de Couro" , Suplemento técnico da publicação" Leder-und Häutemark " Nos. 14 e 18, 1953.
Frankfurt a.M.
4. G.OTTO : "Á-BÊ-CÊ da tintura de Couro". Nº 27, 1954.
5. BELAVSKY, E. - O Curtume no Brasil. P.Alegre, Ed.Globo, 1965.