

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPTº DE ENGENHARIA QUÍMICA
CURSO: TECNOLOGIA QUÍMICA

PROJETO DE UMA INDÚSTRIA DE CURTUME

MEMORIAL DESCRITIVO

NOME: JOSEFA MARIA MARTINS DE VASCONCELOS

TITULO: PROJETO DE UMA INDUSTRIA DE CURTUME

PROJETO APRESENTADO DO CURSO TECNOLOGIA QUÍMICA, MODALIDADE COUROS E TANANTES, EM CUMPRIMENTO AS EXIGÊNCIAS PARA CONCLUSÃO DE CURSO.

CAMPINA GRANDE - 1987



Biblioteca Setorial do CDSA. Março de 2021.

Sumé - PB

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar um projeto para instalação de um curtume, com capacidade para produzir 12.000 kg/dia de couro, vaquetas e raspa.

AGRADECIMENTOS

Quero neste memorial, expressar minha gratidão a todos que compartilharam comigo nesta caminhada.

Não citarei nomes para que não fique alguém no anonimato.

Agradeço a todos os professores, diretores, coordenadores, funcionários e amigos, tanto do Procurt como do Campus II.

Não esquecendo de agradecer aos diretores e funcionários do Curtume Santo Antonio da Floresta, (J. Recomendado e Cia LTDA. Fortaleza Ceará), onde cumpri uma das mais importantes etapas do curso.

Aos meus pais que tanto me incentivaram e deram condições para que concluísse este curso.

I N D I C E

	Pg .
1. INTRODUÇÃO	05
2. ESCOLHA	06
2.1 - Clima	06
2.2 - Setor energético	06
2.3 - Combustível	06
2.4 - Abastecimento d'água	06
2.5 - Meios de transportes	07
2.6 - Matéria prima	07
2.7 - Mercado	08
2.8 - Mão de obra	08
3. DIMENSÃO DO PROJETO	08
3.1 - Cálculo da quantidade de couro à trabalhar	08
3.2 - Dimensionamento da superfície coberta (SC)	08
3.3 - Distribuição da superfície coberta nas seções do curtume.	09
3.4 - Fator de potência (HPi)	09
3.5 - Rendimento dos fulões	10
3.6 - Relação de litros de água	10
3.7 - Rendimento das caldeiras	10
3.8 - Disponibilidade de energia	10
3.9 - Rendimento dos compressores	10
3.10- Transformação de máquinas	10
3.11- Produção	11
3.11.1 - Produtividade operária e produti- vidade homem/ocupação	11
3.11.2 - Consumo de eletricidade	12
3.11.3 - Consumo de energia elétrica	12

3.11.4 - Consumo de combustível	12
3.11.5 - Consumo de produtos químicos	13
4. COMPOSIÇÃO DOS SETORES	14
4.1 - Setor administrativo	14
4.2 - Setor produtivo	14
4.2.1 - Barraca	14
4.2.2 - Remolho e Caleiro	15
4.2.3 - Descalcinação, Purga, Píquel e curtimento	17
4.2.4 - Neutralização, Recurtimento, Tin- gimento e Engraxe.	22
4.2.5 - Secagem	26
4.2.6 - Lixagem	29
4.2.7 - Acabamento	30
4.2.8 - Expedição	31
5. SETORES DE AUXILIO A PRODUÇÃO DA EMPRESA	32
5.1 - Curtume piloto	32
5.2 - Almojarifado geral	32
5.3 - Oficinas	32
5.4 - Ambulatório	33
5.5 - Salas de técnicos	33
5.6 - Vestuários	33
5.7 - Cantina	33
5.8 - Refeitório	33
5.9 - Guarita	33
5.10- Casa de força	33
5.11- Sala de compressores	34
5.12- Vapor e pressão	34
6. FORMULAÇÃO	35
6.1 - Remolho	35
6.2 - Raspa para camurção tingida (preto)	37

6.3 - Raspa, luva: avental e punho	38
6.4 - Vaqueta tingida	38
6.5 - Acabamento	40
7. TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	42
8. CONCLUSÃO	45
9. BIBLIOGRAFIA	46
10. ANEXO - DECLARAÇÃO	

1 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma indústria de curtume. A mesma será localizada à rua Dr. Roberto Magalhães Nº 2030, situada em Bodocongó, Campina Grande PB.

A área disponível é de 19.400 m², com dimensões de 100 m de frente por 194 m de fundos.

Limita-se: frente com a BR. 230, aos fundos com o riacho Bodocongó, à direita com um terreno da prefeitura municipal e a esquerda com a fábrica de calçados JK.

Terá uma área coberta de 4.800 m², sua altura de pé direito será de 7 m, com estrutura em colunas de cimento armado, conta com um sistema de ventilação em todas as suas paredes através de tijolos furado, os mesmos serão colocados na altura de 3 aos 5 m.

A indústria trabalhará com peles bovinas e está capacitada para produzir 500 couros por dia. Sendo 200 wet - blue, 100 semi - acabado, 50 tingidas e 150 acabadas. A produção de raspa será: semi - acabada, tingida e acabada.

As carnaças servem para a fabricação de sebo que será utilizado no engraxe de raspa, como também é comercializada para a fabricação de sabão.

A indústria trabalha com regime de 8 horas por dia e 240 dias ao ano. Oferece 135 empregos diretos, sendo 95 operários e 40 funcionários para os setores de: administração e demais departamentos de auxílio à produção.

A empresa está equipada com sistema contra incêndio, através de extintores e hidrantes. Conta também com duas empilhadeiras de marca CLARK, carrinhos móveis, mesa, paletes e cavaletes.

Haverá tratamento de águas residuais, para um melhor aproveitamento de água e produtos químicos.

2 - ESCOLHA

A escolha deste município para a implantação da indústria foi feita através de vários critérios, tais como: clima, energia, combustível, água, meios de transportes, matéria-prima, mão-de-obra e mercado.

2.1 - CLIMA

O município de Campina Grande, está localizado no Planalto da Borborema, tem uma altitude média de 580m, um clima equatorial semi-árido, temperatura média 22°C.

2.2 - SETOR ENERGÉTICO

O setor energético de Campina Grande, prevê para o futuro a implantação de mais duas sub-estação, formando um total de quatro, permitindo a instalação de várias empresas com um bom desempenho e funcionamento no setor energético.

2.3 - COMBUSTÍVEIS

Para a manutenção das caldeiras não existe problema, / a lenha é encontrada em abundância na região proxima a Campina / Grande.

2.4 - ABASTECIMENTO D'ÁGUA

Campina Grande, atualmente tem o seu abastecimento de água sob a responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba. (CAGEPA). Através da represa Epitácio Pessoa, localizada na cidade de Boqueirão PB.

Com uma extensão de 42.242m a adutora é constituída de um sistema de água bruta, estação de tratamento e sistema de água tratada, permitindo uma vazão de 780 lts/s, com tratamento de uso corrente, floculação, decantação, filtração e cloração.

Além do abastecimento pela CAGEPA, existe um açude próximo ao local onde será implantada a indústria, desde que haja um tratamento adequado, a água deste açude poderá ser utilizada.

Haverá na empresa uma caixa d'água com capacidade de 1500m³ (10 x 10 x 15), ficará por trás da indústria e será abastecida pela rede de distribuição da cidade.

2.5 - MEIOS DE TRANSPORTES

O município de Campina Grande é o maior centro comercial/ do interior do Norte Nordeste, importando e exportando mercadorias, bens e serviços para os estados da união como o exterior, através do porto de Cabedelo.

Dada a sua importância de polo distribuidor, a cidade é cortada por duas importantes rodovias federais a BR 230 que começa na cidade de Cabedelo, passa por Campina Grande e prossegue além de Cajazeiras, fazendo parte da trans-amazônica, e a BR 104 que se inicia no estado de Alagoas, na interseção com a BR 101. (litorânea), passa por Caruaru, no estado de Pernambuco e, cortando Campina Grande, passa pelo Anel do Brejo e Curimataú, ligando-se/ a BR. 226 no estado do Rio Grande do Norte, na cidade de Sta Cruz.

Campina Grande é também servida por linha férrea pertencente à Rede Ferroviária Federal S/A. Tronco Norte que faz conexão com Fortaleza, na cidade de Souza, dando acesso aos portos de Cabedelo e a cidade do Recife.

Campina Grande também é servida pela linha aérea através/ do aeroporto João Suassuna.

2.6 - MATÉRIA PRIMA

A matéria prima é de fácil obtenção, pois o rebanho bovino do Nordeste cresce a cada dia, e isto permite a implantação de / mais uma indústria em Campina Grande.

Esta matéria prima podem ser adquirida em matadouros: tanto da cidade como das cidades vizinhas. Como também em salgadeiras.

2.7 - MERCADO

A cidade apresenta um sistema de comercialização bastante elevado. Existem diversas indústrias de calçados, tanto de grande como micro-empresa.

2.8 - MÃO DE OBRA

Este é um dos fatores que nos permite a implantação desta empresa, pois devido ao grande índice de desemprego, a procura é grande. Para aquelas pessoas que são profissionais na área de curtume, basta um treinamento e elas estão aptas a exercerem a função.

3 - DIMENSÃO DO PROJETO

O curtume apresentado, trabalhará 500 couros por dia. / 240 dias úteis ao ano, pesando em média cada couro 24 kg.

3.1 - CÁLCULO DA QUANTIDADE DE COUROS À TRABALHAR.

$$\begin{array}{rcl}
 500 \text{ couros/dia} & \times & 240 \text{ dias/ano} & = & 120.000 \text{ couros/ano} \\
 500 \text{ couros/dia} & \times & 24 \text{ kg/couro} & = & 12.000 \text{ kg/dia} \\
 240 \text{ dias/ano} & \times & 12.000 \text{ kg/dia} & = & 2.880,000 \text{ kg/ano} \\
 2.880,000 \text{ kg/ano} & \times & 4.320,000 \text{ p}^2/\text{ano} & = & 399.260,63 \text{ m}^2
 \end{array}$$

3.2 - DIMENSIONAMENTO DA SUPERFÍCIE COBERTA. (SC)

$$900 \frac{\text{p}^2}{\text{m}^2} = \frac{4.320,000}{900} = 4.800 \text{ m}^2 \text{ superfície coberta.}$$

3.3 - DISTRIBUIÇÃO DA SUPERFÍCIE COBERTA NAS SEÇÕES DO CURTUME.

Fabricação exclusivamente (68 %)	<u>m² Sc</u> 3.264
Depósitos, oficinas, outros setores (32%)	1.536
	<u>4.800</u>

SEÇÕES	PERCENTAGEM %	m ² Sc
Caleiro	25	816,00
Curtimento	09	293,76
Recurtimento	19	620,16
Secagem	21	685,44
Acabamento	26	848,64
T O T A L	100	3.264,00

3.4 - FATOR DE POTÊNCIA. (HPi)

Adotou-se 600 m²/HPi

$$\frac{\text{m}^2}{\text{HPi}} = \frac{400.320 \text{ m}^2/\text{ano}}{600 \text{ m}^2 \text{ HPi}} = 667,2 \text{ HPi}$$

Dos 667,2 HPi instalado, acrescenta-se mais 166,8 que serão distribuídos a serviços gerais, compressores caldeiras, bombas. Então terá um total de 834 HPi.

DISTRIBUIÇÃO DOS HPi POR SEÇÃO:

SEÇÃO	%	HPi
<u>CALEIRO</u> - fulões, máquinas de descarnar e dividir	24	160,2
<u>CURTIMENTO</u> - fulões	14	93,4
<u>RECURTIMENTO</u> - fulões, rebaixadeiras, máquina de desaguar e dividir.	28	186,8
<u>SECAGEM</u> - máquinas de lixar e desempoar	20	133,4
<u>ACABAMENTO</u> -	14	93,4
T O T A L	100	667,2

3.5 - RENDIMENTO DOS FULÕES

$$\frac{\text{m}^2}{\text{Litros/fulões}} = \frac{400.000\text{m}^2}{1.50\text{m}^2/\text{lit/fulões}} = 266.666 \text{ litros de fulões.}$$

3.6 - RELAÇÃO DE LITROS DE ÁGUA

$$1,5 \times 266.666 \times 240 \text{ dias úreis/ano} = 96.000,000 \text{ litros/agua/ano}$$

3.7 - RENDIMENTO DAS CALDEIRAS

Um coeficiente adequado será de 700 a 900. Adotei 800 $\frac{\text{Couros}}{\text{m}^2 \text{ Caldeira}}$

$$\frac{\text{couros/ano}}{800/\text{m}^2\text{caldeira}} = \frac{120.000}{800} = 150 \text{ m}^2 \text{ caldeira}$$

Adotaremos uma caldeira com 90 m² de calefação

$$\frac{\text{couros/ano}}{\text{m}^2 \text{ calefação}} = \frac{120.00}{90} = 1.333,33$$

Esta cofra pode ser verificada.

$$\frac{\text{kg couro/ano}}{\text{m}^2 \text{ calefação}} = \frac{2.880.000}{90} = 32.000 \text{ kg de couros/m}^2 \text{ caldeira}$$

3.8 - DISPONIBILIDADE DE ENERGIA

$$\frac{\text{HPi}}{\text{KVA}} = \frac{667,2}{3} = 222,4 \text{ KVA}$$

3.9 - RENDIMENTO DOS COMPRESSORES

$$\frac{\text{m}^2/\text{ano}}{\text{HP compressores}} = \frac{400.000 \text{ m}^2/\text{ano}}{6050} = 66 \text{ HP}$$

3.10 - TRANSFORMAÇÃO DE MÁQUINAS

$$\frac{\text{m}^2}{2.30\text{m}^2/\text{kg máquina}} = \frac{400.00}{2,30} \approx 174 \text{ kg máquina.}$$

$$\frac{\text{kg máquina}}{2.800 \text{ kg máquina}} = \frac{174}{2.800} = 62 \text{ máquinas de fabricação}$$

3.11 - PRODUÇÃO

3.11.1 - Produtividade operária e produtividade/homem/Ocupado

$$\frac{p^2}{20 \text{ p}^2/\text{h-h}} = \frac{4.320.000}{20} = 216.000 \text{ horas homens}$$

Deste total 25% corresponde ao pessoal não operário, isto é: diretores, técnicos, administradores.

A divisão das horas homens será.

PESSOAL OPERÁRIO	75 % -	162.00 horas operário
PESSOAL NÃO OPERÁRIO	25 % -	54.00 hora homem.

T O T A L	100	216.00
-----------	-----	--------

Adotando-se um valor médio de 1,600 Sc. obtém o seguinte valor.

$$\frac{(h - h)}{1.600} = \frac{216.000}{1.600} = 135 \text{ pessoas}$$

Tendo a quantidade de operários, e tendo em conta as horas extraordinárias, se assegurará um rendimento de 1.700 horas anuais.

$$\frac{\text{pessoal operário (h - h)}}{1.700 \text{ horas}} = \frac{162.000}{1.700} = 95 \text{ operários.}$$

Distribuídos em:

- operários = 95
- funcionários e outras ocupações = 40

Com os dados obtidos, calcula-se a quantidade de couro/operário/ano.

$$\frac{\text{couro/ano}}{\text{operários}} = \frac{120.000}{95} = 1.263 \text{ couros/operário/ano}$$

Rendimento operário unitário

$$\frac{\text{kg couro/ano}}{\text{operários}} = \frac{2.880.000}{95} = 30.315\text{kg/operário/ano}$$

3.11.2 - Consumo de eletricidade.

Foi projetado no curtume 667,2 HPI de máquinas de fabricação.
Calcularemos os Kwh/ano teóricos.

$$667,2 \times 0,736 \times 8 \text{ horas/dia} \times 23 \text{ dias/mês} \times 12 \text{ meses} = \\ = 1.084,258 \text{ Kwh/ano.}$$

Obtendo-se os Kwh teóricos, tomaremos desse valor 60 % para se calcular os Kwh efetivos.

$$\frac{\text{Kwh teóricos/ano} \times 60}{100} = \frac{1.084,258 \times 60}{100} = 650.554/\text{efetivos}$$

3.11.3 - Consumo de energia elétrica

$$\frac{\text{Kwh efetivos}}{\text{m}^2 \text{ couros/ano}} = \frac{650.554}{400.000} = 162 \text{ Kwh/m}^2 \text{ de couro/ano}$$

3.11.4 - Consumo de combustível

O tipo de caldeira que será utilizada no curtume projetado, tem um consumo de combustível da ordem de 400 Kg x 90 m² calefação = 360.000 Kg combustível/ano

Verificando teremos:

$$\frac{\text{Kg/ combustível/ano}}{\text{m}^2 \text{ couros/ano}} = 1 \text{ Kg combustível/m}^2.$$

3.11.5 - Consumo de produtos químicos.

Formula: 10 $\frac{\text{Kg P.Q.}}{\text{couro}}$

120.000 couros x 10 Kg P.Q./couro = 1.200,000 Kg P.Q./ano

Distribuição:

Operação de ribeira: $\frac{1.200,000 \text{ Kg P.Q.}}{3,5} = 342.857 \text{ Kg P.Q./ano}$

Curtimento : $\frac{1.200,000 \text{ Kg P.Q.}}{1,5} = 800.000 \text{ Kg P.Q. de curti-}$

mento /ano.

Acabamento: $\frac{1.200,000 \text{ Kg P.Q.}}{30} = 40.000 \text{ Kg de P.Q. de aca}$

bamento.

4. - COMPOSIÇÃO DOS SETORES

4.1 - Setor Administrativo

Área = 376

Este setor estará localizado em frente a empresa e esta constituido por diversos departamentos, tais como:

- Recepção
- Sala do diretor/presidente
- Sala do diretor de produção
- Sala de reuniões
- Sala de departamento de pessoal
- Sala de contabilidade
- Sanitários, masculino e feminino
- Dispensa para materiais de limpeza
- Sala de telex e xerox
- Cantina
- Sala do CIPA *

* Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA): É o órgão responsável pela segurança dos operários e da empresa, desde as roupas adequadas, como locais adequados para extintores e hidrantes. Será feita reuniões mensalmente com todos os funcionários.

4.2 - Setor Produtivo.

Composição das seções; máquinas, equipamentos e produtos utilizados em cada setor.

4.2.1 - Barraca:

Área = 300 m²

Local destinado a receber a matéria prima, é feita a classificação, conservação, estocagem e pesagem. A classificação é feita através do peso e da qualidade das peles.

A matéria prima será conservada em tanques quando necessário. Não deverá ultrapassar 1,50 metros de altura, quando no empilhamento.

- Equipamentos:

Balança, peletes, estrados de madeira, tanque para conservação e facas.

- Produtos:

Cloreto de Sódio e Agentes bactericidas.

4.2.2 - Remolho e Caleiro.

Área = 516 m²

Remolho.

Tem por finalidade repor no menor espaço de tempo possível o teor de água apresentado pelas peles quando estas recebiam o animal.

Fatores que influem:

- Tempo
- Temperatura
- Movimentação do banho.

Caleiro

A principal função desta operação é remover os pêlos e o sistema epidérmico, bem como preparar as peles para operações posteriores.

Fatores que influem no caleiro:

- Tempo
- Temperatura
- Efeito mecânico
- Volume do banho
- PH

Equipamentos:

Nesta área encontra-se 4 fulões de remolho e caleiro, máquinas de descarnar e dividir, balança, depósitos de madeira.

Os produtos serão colocados na plataforma, onde haverá espaço suficiente evitando desta forma almoxarifado neste setor.

Produtos:

Sulfeto de sódio, hidróxido de cálcio, tenso-ativo.

O transporte será feito através de empilhadeira.

Fulões:

Nº de fulões = 4

Dimensões = 3.00 x 4.00 m

Carga útil = 4100 Kg.

Potência do motor 15 cv

Rotação 3 rpm.

Máquina de dividir:

Marca - ENKO

Nº de máquinas = 1

Largura útil 2.200 mm

Serviço operário = 4

Produção/hora 120 couros

Força motriz total = 15 cv

Peso líquido = 4.400 Kg

Peso bruto = 5.000 Kg

Espaço ocupado = 4.200 x 1.400 mm

Esta máquina tem a finalidade de igualar a espessura das peles.

Máquina de descarnar.

Marca ENKO

Comprimento = 4.000 mm
Largura = 2.000 mm
Peso líquido = 3,900 Kg
Potência instalada = 30 cv
Rendimento hora = 100 inteiros
Pessoal ocupado = 4
Nº de máquinas = 2

Esta máquina tem a finalidade de eliminar materiais aderidos ao carnal. Estes materiais serão transportados para um tanque onde é fabricado o sebo.

Após o descarte são feitos os recortes visando aparar as peles e remover os apêndices.

4.2.3 - Descalcinação, Purga, Piquel e Curtimento.

Área = 293,76 m²

Descalcinação:

Finalidade. remover todas as substâncias alcalinas ligadas químicamente ao couro.

Fatores que influem na descalcinação:

- Tempo de processo
- Temperatura
- Volume de banho
- Trabalho mecânico
-

Controle:

A operação de desencalagem pode ser controlada na prática, com solução de fenolftaleína, sobre o corte transversal na pele.

Purga.

A operação de purga consiste em tratar os pelos com enzimas proteolíticas, provenientes de diferentes fontes, visando a limpeza da estrutura fibrosa. A operação de purga visa eliminar os materiais queratinosos degradados da estrutura da pele.

Fatores que influem na ação da purga.

- Tempo
- Temperatura
- PH,
- Concentração da purga.

Ação da Purga

Ação sobre:

- O material queratinoso
- As gorduras
- O fibroblasto
- As proteínas globulares
- O musculo eretor
- As fibras da elastina
- A reticulina
- O colagênio.

Controle da purga.

- Teste da impressão digital
- Teste da soltura da rufa
- Teste da lisura e escorregamento
- Teste da soltura sobre si mesma
- Teste da impermeabilidade do ar.

Produtos utilizados na descalcinação e purga.

- Água, Sulfato de amônia, Bissulfito de sódio, Bupan e Betan 100.

Píquel

No píquel, as peles desengaladas e purgadas são tratadas com soluções salinas, ácidos.

O píquel visa, basicamente, preparar as fibras colágenas para uma fácil penetração dos agentes curtentes.

Ocorrem fenômenos tais como a complementação da desengalagem, a desidratação das peles, a interrupção da atividade enzimática.

Fatores que influem no píquel.

- Tipo de ácido
- Volume de banho
- PH
- Temperatura

Controle do píquel.

- Penetração do ácido
- PH
- Concentração do sal.

Curtimento.

O curtimento consiste na transformação das peles em material estável e imputrecível.

Curtimento com sais de cromo.

Os sais de cromo ocupa lugar de destaque entre os curtentes de origem mineral. O curtimento ao cromo é, em geral, efetuado com peles em estado piquelado.

No curtimento ao cromo, as peles incorporam de 2,5 a 3,0 % de Cr_2O_3 .

Os couros obtidos pelo curtimento com os citados sais, caracterizam-se pela elevada estabilidade hidrotérmica.

Controle.

- Determinação da temperatura de rotação - Análise de cromo
- Determinação do PH.

Equipamentos e Produtos.

Neste setor encontra-se 7 fulões de madeira e uma área para repouso. Os produtos utilizados nos processos de piquel e curtimento são:

- Água
- Sal
- Ácido sulfúrico
- Baycron
- Cromossal
- Katalix
- Busan
- Bicarbonato de sódio.

Após este processo, as peles são colocadas em repouso durante 24 horas. Depois do repouso são submetidas às operações mecânicas de:

- Dividir
- Desaguar
- Rebaixar

A operação de dividir ou rachar, consiste em separar a pele em duas camadas: A camada superficial, denominada flor e a camada inferior denominada crosta ou raspa.

A operação mecânica de desaguar tem como finalidade remover o excesso de líquido dos couros curtidos.

A operação mecânica de rebaixar tem como finalidade igualar a espessura.

Fulões.

- Nº de fulões = 7
- Dimensões = 3,00 x 3,00 m
- Carga útil = 2.400 kg
- Potência do motor = 12 cv
- Rotação = 8 rpm.

Haverá uma plataforma sobre os fulões, onde será feito o carregamento. Esta plataforma terá espaço suficiente para servir de almoxarifado, não havendo necessidade de almoxarifado neste setor.

Máquina de enxugar e esticar.

Marca - FLAMAR

Nº de máquinas = 2

Pessoal ocupado = 2 por máquina

Rendimento/hora = 130 meios por máquina

Potência instalada = 20 cv por máquina

Peso líquido de cada máquina = 4.000 Kg

Dimensões = comp. 4.000 mm x larg. 1.500 mm.

Máquina de dividir.

Marca ENKO

Nº de máquina = 1

Largura = 2.200 mm

Serviço/operário = 4

Produção/hora = 120 meios

Força motriz = 15 cv

Espaço ocupado = 4.200 x 1400 mm

Máquina de rebaixar.

Marca - ENKO

Nº de máquina = 2

Nº de operários = 2 por máquina.

Produção/hora = 140 meios

Potência 47 cv

Dimensões = 1.430 x 3.435 mm

Máquina de rebaixar.

Marca - ENKO

Nº de máquina = 1.

Força motriz = 11,5 cv

Produção/hora = 40 meios

Espaço ocupado = 1.700 x 1.400mm

Os resíduos produzidos por estas máquinas serão transportados para fora do curtume, lixo.

Após estas operações, os couros serão aparados, pesados e transportados para os fulões, onde passarão pelos seguintes processos:

Neutralização, Recurtimento, Tingimento, Engraxe.

4.2.4 - Neutralização, Recurtimento, Tingimento e Engraxe.

Área = 620 m²

Neutralização

A neutralização ou descalcinação consiste na eliminação, por meio de produtos auxiliares suaves e sem prejuízo das fibras do couro e da flor, dos ácidos livres existentes nos couros de curtimento mineral, ou formados durante o armazenamento.

Com a operação de neutralização procura-se eliminar o excesso de acidez elevando o pH do cromo de 3,8.4,0 a 4,6 . 5,2 . Para alcançar este objetivo, são usados diferentes produtos químicos.

Ex. Bicarbonato, Carbonato, Formiato, etc.

Recurtimento

Com o recurtimento, em especial nos casos em que é necessário a correção da flor, consegue-se resultados diferentes dos que se obtém pelo simples curtimento.

Em geral os couros apresentam muitos defeitos, oriundos de arranhões, bernas, carrapatos, etc. Uma das maneiras de corrigir estes defeitos da flor, é o lixamento. Para esta operação, o couro ao cromo deve ter suas características parcialmente modificadas, por meio de recurtimento. O recurtimento enriquece a camada flor e elimina sua elasticidade, permitindo a ação da lixa. Ele varia com o tipo e a profundidade dos defeitos, por isto os couros devem ser previamente classificados de acordo com os defeitos e o estado da flor. Segue-se a classificação prévia dos couros, segundo os critérios.

- Couros com defeitos profundos, requerendo lixamento profundo.
- Couros com defeitos menos acentuados, requerendo tratamento mais brando.
- Couros com necessidade de leve lixamento superficial.
- Couros sem defeitos, não necessitando lixamento.

Finalidade do recurtimento.

- Permitir o lixamento.
- Encorpar o couro.
- Amaciar o couro.
- Permitir a estampagem.
- Facilitar a colagem na placa de secagem.

Fatores que influem.

No recurtimento, uma série de fatores deve ser convenientemente balanceado, tendo em vista os resultados desejados.

Assim, não somente a neutralização e o emprego de taninos vegetais em mistura com taninos sintéticos têm grande importância, mas também a temperatura, o volume do banho e a ação mecânica deve ser levados em consideração.

Tingimento.

A preocupação fundamental nas operações iniciais de curtimento é a transformação das peles, tão rapidamente quanto possível, em material imputrescível.

Nas etapas finais procura-se complementar os trabalhos visando o aspecto, o toque, a cor do couro.

Entre as etapas finais ou complementares figura o tingimento, operação considerada bastante delicada.

COR.

Cor é uma propriedade dos objetos. Uma substância qualquer é colorida em razão de absorver radiações de determinados comprimentos de ondas e intensidades variáveis. As radiações não absorvidas são refletidas, resultando então numa cor característica.

A cor de um objeto depende de dois fatores: a natureza da luz incidente e a natureza físico - química dos corantes ou pigmentos usados para dar colorido ao objeto.

Assim podem ocorrer os seguintes casos.

- Objeto branco - quando toda luz incidente é refletida.
- Objeto preto - quando toda luz incidente é absorvida.
- Objeto colorido - quando parte da radiação incidente é absorvida, e outra parte é refletida.

Na operação de tingimento, são usadas substâncias corantes. Um corante 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 a tingir.

Fatores que influem.

Muitos fatores devem ser considerados no tingimento.

- Temperatura
- Volume do banho
- Tipo de curtimento.

Testes.

- Estabilidade à luz
- Estabilidade à lavagem
- Estabilidade à solventes
- Estabilidade ao lixamento.

Engraxe.

O engraxe constitui uma das operações mais importantes e mais crítica de todo o processo de curtimento.

Sua principal finalidade, é a de dar maciez ao couro. Com esta operação, as fibras do couro ficam envolvidas pelo material de engraxe, que funciona como lubrificante, evitando a aglutinação dos mesmos 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. De uma maneira geral, também melhoram as características físico - mecânicas.

No engraxe, como em outras etapas do processo, há uma série de fatores a serem considerados para se obter determinadas características no produto final.

Fatores:

- Curtimento
- Recurtimento
- PH
- Volume do banho.

Jogando com estes fatores, podem ser obtidos couros mais rígidos ou mais macios, mais elástico ou menos elásticos.

Este setor é composto de 5 fulões com dimensões de 3.50x3.00m, rotação 10 rpm. Tem uma plataforma que serve como almoxarifado.

Os produtos destes processos são:

Sais de cromo

Taninos

Óleos

Graxas

Corantes

Depois destes processos, os couros ficarão em repouso e são conduzidos a secagem.

4.2.5 - SECAGEM

Área = 685 m²

Este setor, dispõe de vários tipos de máquinas, proporcionando uma secagem das mais produzidas no setor.

SECAGEM COM "SECOTERM"

A secagem com secoterm constitui um processo muito usado. O aparelho consta de placas de aço inoxidável, disposta verticalmente e aquecidas com água e vapor.

Secoterm

- Marca ENKO
- Dimensões = 1800 x 3600 x 200 mm
- Nº de placas = 12
- Produção/hora = 28 meios por placa
- Produção/hora total = 336 meios.

Após a secagem, os couros são transportados e colocados ao ar livre, secagem natural, onde contamos com uma área de 80 m² disponível para esta secagem.

SECAGEM A VÁCUO.

O secador conta de placa. suporte de aço inoxidável, aquecido por vapor (70 a 90°C) e sobre a qual são colocados os couros a secar, pelo lado da flor.

O processo de secagem a vácuo apresenta uma série de vantagens, tais como trabalho sem uso de cola, couros com flor lisa, menor consumo de lixa.

- Marca - GUTTER
- Nº de operários = 2
- Nº de máquina = 1
- Produção/hora = 60 meios
- Potência instalada = 19 cv
- Largura = 2.300 mm
- Comprim.= 9.000 mm

Preparação para o acabamento.

Entre a secagem e o acabamento, há uma série de operações de grande importancia. Elas conferem ao couro, as características finais de maciez, toque. São operações que entram em jogo, fatores físicos.

- Condicionamento

Após a secagem, executada por um dos sistemas anteriormente citado, o couro apresenta cerca de 16 a 18 % de umidade.

Neste estado, não pode ser submetido a qualquer trabalho mecânico, a fim de evitar graves prejuizos com relação ao aspecto e as características da camada flor.

Isto implica na necessidade de uma reumidificação ou condicionamento do material.

Com o condicionamento, a umidade é elevada para 28 a 32 %.

- Condicionamento por umedecimento com água.

Consiste em umedecer os couros por pulverização direta com água.

- Amaciamento ou palecionamento.

Uma vez reumedecidos, os couros podem ser amaciados.

A operação de palecionamento deve-se reduzir no mínimo indispensável, de modo a não dar origem a problemas relacionados com a qualidade da flor.

- Máquina de amaciar . tipo Jacaré.

Esta máquina possui dois braços móveis, dispostos um acima e outro abaixo do nível da mesa de colocação dos couros a amaciar. O braço superior apresenta em sua extremidade duas paletas, e o braço inferior, uma paleta.

Pelo funcionamento, os braços sofrem um fechamento e, em razão da movimentação os couros passam entre as paletas.

Durante a execução da operação de amaciamento, o operador varia a posição do couro, de modo a proporcionar ação mecânica no toda.

Máquina de amaciar.

- Marca - SEIKO
- Nº de operário = 1
- Nº de máquina = 1
- Produção/horária = 100 meios
- Potência instalada = 5 cv
- Largura = 1.400 mm
- Comprimento = 3,800 mm.

Máquina de amaciar, sistema de 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. Resulta, deste modo, efeito de amaciamento.

Máquina de amaciar continua.

- Marca - ENKO
- Nº de máquinas = 2
- Nº de operários = 2 por máquina
- Produção/horária = 150 meios
- Potência instalada = 10 cv
- Comprimento = 3.075 mm
- Largura = 1.130 mm.

Secagem final.

Uma vez executado o amaciamento, a umidade deverá ser reduzida até cerca de 14 %.

Esta última secagem é executada com o couro em quadrados especiais. Secagem no " TOGGLING "

Toggling

- Marca - ENKO

Nº de máquinas = 2

- Produção/horária = 80 meios

Nº de operários = 2 para cada placa - Potência instalada = 12 cv

Espaço ocupado $\frac{3.600 \text{ mm}}{8.860 \text{ mm}} \times \frac{1.500 \text{ mm}}{3.388 \text{ mm}}$

4.2.6 - LIXAGEM.

Área = 150 m²

Este setor é composto por 3 máquinas de lixar. 1 máquina de desempoar e 2 fulões de bater. (amaciar).

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

Esta área será isolada das demais, devido a quantidade de pó produzido pelas máquinas.

Máquina de lixar.

Marca - ALETTI

Nº de máquinas = 3

Pessoal ocupado = 2 por máquina

Produção/hora = 120 meios

Potência instalada = 30 cv

Comprimento = 4.000 mm

Largura = 2.500 mm.

Máquina de desempoar.

Marca - SEIKO

Nº de máquinas = 2

Nº de operários = 2 por máquina

Produção/hora= 120 meios

Potência instalada=10 cv

Largura = 2.400 mm

Comprimento = 1.500 mm.

Antes de prosseguir com as operações de acabamento, deve ser eliminado o pó aderido à camada flor proveniente do lixamento.

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

4.2.7 - ACABAMENTO

Área = 848 m²

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

O acabamento poderá melhorar o brilho, o toque e certas características físico - mecânicas, tais como impermeabilidade à água, resistência à fricção, solidez à luz. Com o acabamento, poderão ser eliminado ou compensadas certas deficiências naturais.

O acabamento deve ter boa aderência ao couro e flexibilidade permanente, acompanhando a elasticidade do produto.

Este setor é composto por diversas máquinas, as quais irei descrever, área livre, como também, cavaletes e mesas, sala para preparação de tintas que servirá de almoxarifado de acabamento, sala técnica, banheiros + Wc.

Produtos:

- Anilinas, Pigmentos, Resinas, Água, Cera, Penetrante, Solvente...

Máquina de impregnação, tipo cortina.

Marca - ENKO

Nº de máquina = 1

Nº de operário = variável

Produção/hora = 150 meios

Potência instalada = 10 cv

Comprimento = 6.000 mm

Largura = 3.000 mm

Tunel de secagem com cabine de pintura manual.

Marca ENKO

Nº de máquina = 1

Potência instalada = 13,5 cv

Nº de operários = 3

Largura = 2,300 mm

Produção/hora 300 meios

Comprimento = 22.000 mm

Tunel de secagem com cabine de pintura elétrica.

Marca - ENKO

Nº de máquina = 1

Nº de operários = 2

Produção/hora = 600 meios

Potência instalada = 18,5 cv

Largura = 2.800 mm

Comprimento = 23.000 mm

Máquina de prensar.

Marca Himeca

Nº de máquinas = 2

Pessoal ocupado = 2 por máquinas

Potência instalada = 15cv

Largura 1500 mm

Comprimento = 1.000 mm

Produção/hora = 110 meios.

4.2.8 - EXPEDIÇÃO

Área = 300 m²

Os couros estando devidamente acabado, são levados para a expedição, onde será efetuado a classificação final.

Este setor é composto por mesas para classificação e empacotamento, máquina de medir, balança e prateleiras para o armazenamento.

Após a medição, os couros são empacotados, catalogados e exposto em comercialização.

Máquina de medir.

Marca - MEPEL

Nº de máquinas = 2

- Potência instalada = 5 cv

Nº de operários = 2 por máquina

- Comprimento = 1.800 mm

Produção/hora = 200 meios

- Largura = 1.000 mm

5 - SETORES DE AUXILIO A PRODUÇÃO DA EMPRESA.

5.1 - CURTUME PILOTO

Área = 270 m²

Para maior segurança nos processos na indústria, contamos com um curtume piloto e dois laboratórios, um químico e um físico, onde são desenvolvidos análises químicas e testes físicos.

Para este setor, foi reservado uma área de 270 m² e está equipada da seguinte maneira: 6 fulões para experiências, com dimensões de: 4 fulões de 50 x 80 cm e 2 fulões de 80 x 100 cm.

Para ensaios físicos, o laboratório consta de balança analítica, paquímetro, espessímetro, tensômetro, flexômetro, fricômetro, penetrometro, dinamômetro, kubelka, lastanero.

Laboratório químico - Para as análises químicas contamos com: balança analítica, mufala, estufa, destilador, banho - maria, potenciômetro, além de uma variada vidraria e bastante produtos químicos para o desenvolvimento das análises.

5.2 - ALMOXARIFADO GERAL

Área = 300 m²

Local destinado para armazenar todos os produtos utilizados no curtume.

Este almoxarifado servirá a todos os setores.

As plataformas de cada setor, servirão de opção para almoxarifados auxiliares, pois existirá espaço adequado para esse fim.

5.3 - OFICINAS

Área = 140 m²

Oficina mecânica - local destinado a fazer manutenções de máquinas e equipamentos.

Carpintaria - auxilia e confecciona equipamentos de madeira.

5.4 - AMBULATÓRIO

33

Local destinado para os primeiros socorros. Consta de cama para exames, um médico e uma enfermeira como também medicamentos.

5.5 - SALAS DE TÉCNICOS

Contamos com tres salas para técnicos, onde os mesmos farão pesquisas, projetos e formulações.

5.6 - VESTUÁRIOS.

Contamos com dois vestuários, um na entrada e outro no setor produtivo. Estes vestuários são compostos de armários e banheiros c/sanitários.

Contamos também com mais seis WC em setores diferentes, isto é, locais mais distantes dos vestuários.

5.7 - CANTINA

Estará localizada no setor produtivo, evitando que os operários se desloque para outros setores.

5.8 - REFEITÓRIO

Local destinado a servir refeições aos funcionários da empresa.

5.9 - GUARITA

Local destinado a controlar, entrada e saída de pessoas. Neste setor ficará o relógio de ponto.

5.10 - CASA DE FORÇA

Local separado da empresa onde será feito a distribuição de energia a todos os setores da empresa.

5.11 - SALA DE COMPRESSORES

Local onde ficará instalados os compressores.

5.12 - VAPOR E PRESSÃO

A empresa conta com uma área coberta de 120 m² para serem instaladas 2 caldeiras, onde funcionarão com lenha. Ficarão localizadas por trás da indústria.

6 - FORMULAÇÃO

6.1 - Remolho

Água _____ 200 %

Sulfeto _____ 0,2 %

Tenso - ativo _____ 0,3 %

Rodar 6 horas, lavar.

Caleiro

Água _____ 200 %

Cal _____ 4 %

Sulfeto _____ 2,3 %

Rodar 4 horas. Parar, rodar 15' por hora durante 18 horas.
verificar o pH.

Lavar, escorrer, descarnar.

Descalcinação e purga

Água _____ 100 %

Sulfato de amonio _____ 1,0 %

Bissulfito de sódio _____ 1,0 %

Corroson _____ 0,5 %

} Rodar 1.30'

} Rodar 40'

Lavar, esgotar.

Piquel e Curtimento

Água _____ 100 %

Sal _____ 6,0 %

Acido _____ 1,0 %

} Rodar 15'

Rodar 2 horas - Verificar o pH.

Baychron _____ 6,0 %

Chromossal _____ 2,0 %

Catalix _____ 0,4 %

Rodar 9 horas.

Busan _____ 0,15 %

Bircarbonato _____ 0,5 %

Rodar 50', verificar o pH. Fazer o teste fervura. Descarregar.

Deixar os couros em repouso.

Cortar ao meio.

Enxugar

Dividir

Rebaixar.

Neutralização

Água _____ 100 %

Bicarbonato _____ 1,5 %

Formiato _____ 1,0 %

Rodar 40' medir o pH, lavar, escorrer.

Recurtimento

Água _____ 100 %

Tergotan _____ 4,0 %

Tanigan _____ 3,0 %

Basytan _____ 1,0 %

Rodar 50', escorrer.

Engraxe

Água _____ 80 %

Derminol _____ 3,0 %

Sandolix _____ 2,0 %

Sulfiderm _____ 2,0 %

Mocotó _____ 0,2 %

Katalix _____ 0,8 %

Preventol _____ 0,15 %

Lavar, escorrer.

Deixar os couros em repouso, depois.

* Secoterm

Secagem natural

Recondicionar

Amaciar

Togling

* Vácuo

Esta formulação para vaqueta semi - acabada.

6.2 - Raspa para camurção tingido (preto)

Até o curtimento o processo é o mesmo, isto é;

Remolho, caleiro, descalcinação, purga, piquel e curtimento.

Neutralização.

Água _____ 100 %

Baycron _____ 2,0 %

Tanigan _____ 2,0 %

Formiato de sódio _____ 1,0 %

Bicarbonato de sódio _____ 0,5 %

Rodar 30'

Tergoton _____ 2,0 %

Rodar 30', lavar, escorrer.

Tingimento e engraxe

Água _____ 100 %

Anilina (preto) ou nas cores

desejada _____ 0,4 %

Rodar 20'

Derminol _____ 3,5 %
 Sandolix _____ 3,5 %
 Preventol _____ 0,15 %

Rodar 40'

Fixar.

Acido fórmico _____ 0,2 %

Rodar 20', lava 10' descarrega.

6.3 - Raspa luva: avental e punho.

Neutralização

Água _____ 100 %

Barrilha _____ 2,0 %

Rodar 50', lavar

Engraxe

Água _____ 80 %

Sebo _____ 6,0 %

Fongrader _____ 2,0 %

Rodar 40', descarrega
 secar, bater em fulão.

6.4 - Vaqueta tingida

Neutralização

Água _____ 100 %

Formiato _____ 0,8 %

Rodar 20'

Bicarbonato _____ 1,0 %

Rodar 40', lava, escorre.

Recurtimento

Água	_____	100 %
Tergotan	_____	3,0 %
Tanigan	_____	2,0 %
Acácia	_____	2,0 %
Sulfiderm	_____	0,5 %

Rodar 50', lavar, escorre.

Tingimento

Água	_____	100 %
Coloran	_____	0,5 %

Rodar 10'

Castanho sondopel PRG	_____	0,3 %
Castanho sondopel RG	_____	0,1 %
Havana derma	_____	0,1 %

Rodar 20'

Engraxe.

Derminol	_____	3,0 %
Sandolix	_____	2,0 %
Sulfiderm	_____	1,0 %
Sandamin	_____	1,0 %
Preventol	_____	0,15 %

Fixar:

Acido fórmico	_____	0,5 %
---------------	-------	-------

Rodar 20', lavar, descarregar.

6.5 - ACABAMENTO

Vaqueta - cor branca

PRODUTOS	FUNDO	COBERTURA	TOP	APLICAÇÃO
Pigmento branco	200	250	-	- Fundo 2xplush
Fundo corial ON	150	150	-	secar, prensar
Polyco 1017/40	150	100	-	- Cobertura 4x pis-
ZR - 70	-	100	-	tola, secar
Luron U	50	-	-	
Penetrante C	30	-	-	- Top. 1x pistola,
Lustro luron E	-	80	-	prensar
Stabivax P	20	20	-	
Água	400	300	-	
Wet look 2	-	-	500	
ZZ S 1910	-	-	500	
total	1000	1000	1000	

Raspa. cor preta

Empregação - Resina, Penetrante, Água

PRODUTOS	FUNDO	COBERTURA	TOP	APLICAÇÃO
Pigmento	150g	150	-	- Fundo 2x escova
Stabicril 236 IAF	200	100	-	secar
Stabicril 300 MA	50	200	-	
Stabicril 3050 EA	50	200	-	- Cobertura 2 a
Penetrante I	15	-	-	4 x pistola.
Stabivax P	20	20	-	secar
Luron U	40	80	-	
Água	475	250	-	
Wet look 2	-	-	500	
Z S 1910	-	-	500	
T O T A L	1000	1000	1000	

7 - TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

INTRODUÇÃO

Este trabalho será uma apresentação de um sistema de funcionamento de reciclagem dos banhos residuais de caleiro, como também o tratamento das águas residuais dos demais processos. Haverá uma precipitação, o lodo será utilizado em aterros. Em seguida estas águas passaram por um tratamento para eliminação de sólidos em suspensão, oxigenação e cloração. Tendo no final uma água despoluída e que poderá ser lançada no efluente sem causar maiores danos à humanidade e o meio ambiente.

RECICLAGEM DE CALEIRO

Os fulões despejaram os banhos dos caleiros em canais, onde os mesmos seguirão em direção aos tanques de tratamentos. Antes da chegada aos tanques, haverá um peneiramento, retendo as maiores partículas.

Após a chegada dos banhos ao primeiro tanque, haverá uma decantação e conseqüente retenção de lodo. Passa-se o banho para o segundo tanque, neste será feita a estocagem do banho, onde será analisado e em seguida transportado para fulões através de bomba instalada neste tanque afim de ser reutilizado.

Este banho é reutilizado 10 vezes. Completando os 10 ciclos de reuso o banho é enviado para um tanque onde é feita a eliminação do sulfeto residual para reduzir a contaminação ambiental como também precipitar e recuperar as proteínas com o objetivo de diminuir a D.B.O.

O banho segue o curso normal das outras águas residuais e o lodo é enviado para o leito de secagem.

A dissulfuração se efetua mediante um tratamento com sulfato de magnésio adicionado em solução.

TANQUES DE RETENÇÃO E ESTOCAGEM

- Dimensões = 15 x 15 x 20
- Capacidade = 300 m³
- Quantidade = 2

TRATAMENTO DOS EFLUENTES

Visando minimizar ao máximo o teor de substâncias poluentes, os efluentes passam por um processo de tratamento.

As águas residuais constam de banhos de remolho, curtimento, águas do caleiro dissulfuradas que provavelmente serão lançadas a cada 10 ciclos, e os banhos dos demais processos.

A estação consta de:

Caixa com grade para retenção das partículas maiores e de sólidos em suspensão.

TANQUE DE SEDIMENTAÇÃO

Este tanque receberá as águas dos banhos de curtimento e as dos demais processos.

Estas águas receberão inicialmente uma quantidade de cal para precipitação do cromo, como também ajuste de pH.

Após a precipitação do cromo, as mesmas receberam uma dosagem de agentes coagulantes para eliminação dos sólidos em suspensão.

O lodo que sedimenta neste tanque é escoado para as placas de secagem.

- Dimensões 15 x 15 x 25
- Capacidade = 562 m³.

LAGOA DE OXIGENAÇÃO

Após os tratamentos anteriores que consiste na remoção de materiais sólidos e químicos, cabe ainda remover a matéria orgânica coloidal e a dissolvida. Portanto nesta etapa é diminuída a carga

poluidora orgânica bem como muitas vezes os teores de P e N, através da oxigenação das águas residuais vinda do tanque de sedimentação.

Este tratamento resulta na remoção de DBOs correspondente a matéria orgânica em carbono, obtendo-se gases e células, Estas são menos densos que a água, o que permite sua remoção por efeito de gravidade. Os produtos finais do processo são CO_2 , nitrato e sulfatos.

- Dimensões = 2 x 20 x 40
- Capacidade = 1.600 m³.

Após a depuração secundária, que consiste em tratamento aeróbio, decantação secundária e disposição do lodo final, supõe-se que os efluentes líquidos venham a ter as seguintes características, entre outras.

S^{2-}	abaixo de 1mg S^{2-}/l
cr total	abaixo de 1mg de 1mg cr/l
oleos e graxas	abaixo de 20mg/l
DBOS	abaixo de 60 mg/l

CAMARA DE CLORAÇÃO

Para obtenção final de uma água, de certa forma isenta, de microorganismos, materias orgânicas. A água passa por uma câmara de cloração, o que a torna limpa e livre de poluição e que poderá ser lançada no efluente.

A cloração é usada no tratamento de água e esgotos para efetuar a desinfecção e destruição de organismos patogênicos, controle dos microorganismos e oxidação, Como também para destruir gostos e odores objetáveis.

DIMENSÕES DAS PLACAS DE LODO.

6 placas de 12 x 3m e 4 de 7 x 3m.

8 - CONCLUSÃO

O memorial descritivo como foi estruturado, constitui-se em um instrumento de conhecimentos dentro das diversas áreas deste curso. Principalmente no comportamento e funcionamento de uma indústria de curtume, onde se faz necessário o profissional ter conhecimentos de todos os setores da empresa.

A elaboração do projeto, foi realizado com base nos problemas existentes nas diversas indústrias de curtume na região ne_{destina}.

Desta forma, tentei solucionar os problemas, aplicando no projeto um estudo bibliográfico e normas, onde permita um maior desenvolvimento econômico e produtivo em todos os setores da empresa.

O setor econômico conta com uma estrutura significativa, assegurando uma economia com condições de maior desenvolvimento.

No setor produtivo, foi aplicado uma estrutura onde o mesmo terá capacidade de produzir o que está determinado no projeto sem que seja obrigado a ampliar seu potencial.

9 - BIBLIOGRAFIA

- Manual de águas residuárias industriais.
- Efluentes de curtiembre.
 - II Reutilización de licores de pelambre.
 - Carlos S. Cantera, Alberto R. Angelinetti y Luciano Michelon.
- ABQ Tic.
 - Revista do couro.
- Técnicouro.
 - Revista do centro tecnológico do couro, calçados e afins.
- Parametros Internacionais p/ dimensionamentos de curtume perfeito - ONU.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas .
- Perfil do Município - Campina Grande PB. (ano 1983)
- Catálogo de máquina - ENKO LTDA.
- O curtume no Brasil - Belavogk
- Peles e couros - Eugênio Hoinacki
 - Nelson Carlos Gutheil.

Josefa Maria Martins de Vasconcelos

Josefa Maria Martins de Vasconcelos

CURTUME
SANTO ANTONIO DA FLORESTA



Vaquetas em Cores, Anilinas, Verniz,
Solos e Raspas Acabadas.

J. RECAMONDE & CIA. LTDA.

Rua Francisco Calça, 960 - Álvaro Weyne
Caixa Postal 524 - End.: Teleg.: Pelicas
C.G.C.M.F. 07.209.349/0001-87 - C.G.F. 06.107.299-0
Fones: 228-2434, 228-2322 e 228-2291
DDD 085 Telex N.º (085) 1308 CSAF
CEP 60.000 - Fortaleza - Ceará

DECLARAÇÃO

=====

Declaramos para os devidos fins que a STª JOSEFA MARIA MARTINS DE VASCONCELOS, estagiou nesta indústria, perfazendo um total de 480 / horas, cumprindo com as normas internas da empresa e percebendo a título de bolsa de estágio 2 (DOIS) salários mínimos regionais.

Fortaleza, 30 de Dezembro de 1.985

J. RECAMONDE & CIA. LTDA.

Martin Palvo Recamonde
Martin Palvo Recamonde - Sec. Gerente