





# **SACHSER**

MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA.

# **MULTIMAQUINAS**

FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA. ME

Venho através deste, fazer primeiro contato e apresentação da empresa SACHSER e MULTIMÁQUINAS. Trabalhamos com prestação de serviços, manutenção industrial, montagem e fabricação de equipamentos agroindustriais.

Nossa especialidade de atuação é no ramo de amido e farinha de mandioca. Montamos agroindústrias para produção de fécula, amidos modificados e farinhas, com capacidade para até 400 toneladas de raízes/dia.

Temos 20 anos de experiência na extração de amido. Também trabalhamos com Amido de Milho e Indústria de Laticínios, fornecemos plantas baixas da instalação. Temos vasto conhecimento no processo de extração do óleo de palma e palmiste.

### **Alguns equipamentos e Serviços:**

- Tanques industriais coletores, reatores e estocagem em Aço carbono, inox 304 e 316L;
- Esteiras transportadoras Aço carbono e inox;
- Roscas transportadoras Aço carbono e inox;
- Moegas receptoras;
- Silos elevados Aço carbono e inox;
- Motobombas centrifugas, auto escorvantes e positivas em Aço inox 304;
- Secador para borra de dendê;
- Secadores tipo Flash Dryer e Paddle Dryer (encamisado);
- Misturadores tambor, "Y", pás, rosca dupla com ou sem injetor de líquidos;
- Monobloco (picadeira, filadeira, moldadeira para massas de queijo);
- Esteira para impressora hyres (jato de tinta);
- Manutenção de caldeiras;
- Revisão de centrifugas;
- Exaustores (Sistemas de exaustão e ciclonação);
- Peneiras rotativas extratoras;
- Hidrociclone;
- Depósitos d'água;
- Plataforma de descarga traseira (tombador com sistema hidráulico);
- Filtro a vácuo (desidratador);
- Filtro Prensa automático;
- Prensa hidráulica para farinha;
- Forno tipo "Baiano" para farinha;
- Forno tipo "Paulista" para farinha biju;
- Forno para torrefação de amido (Produção de Dextrinas);
- Classificador para amido;
- Classificador para farinhas;
- Cevadeira;
- Moinho de martelo em Aço Carbono e Inox;
- Lavador de raízes de mandioca e tubérculos;
- Ensacadeiras;
- Trocadores de calor;
- Serviço de usinagem;
- Locação de caminhão MUNCK, modelo MK 43 Madal Palfinger;

# **SACHSER**

MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA.

# Processo de Obtenção da Farinha de Mandioca

Para obter farinha de mandioca de boa qualidade precisamos cuidar de todas as etapas do processo, principalmente as de ação microbiana e enzimática.

## 1.1 – Colheita da Mandioca

A colheita da mandioca pode ser feita em 1 ou 2 ciclos. Os pequenos caules e os pendúcolos que permanecem após a colheita, devem ser eliminados, pois com sua presença, dificulta no processo de descascamento e aumenta o teor de fibra na matéria prima.



## 1.2 – Transporte da Matéria Prima

O transporte da Matéria Prima deve ser feito em um período máximo de 24 horas após a sua colheita, pois a partir desse período começa os ataques de fungos, micro organismos e hidrólise enzimática.





## 1.3 – Recepção e Pesagem da Matéria Prima

O processamento da raiz de mandioca é iniciado com a sua recepção e pesagem. Após da identificação da porcentagem de amido na raiz de mandioca dos caminhões, os mesmos seguem em direção as rampas.



## 1.4 – Lavagem e Descascamento da Matéria Prima

Do depósito, as raízes de mandioca são conduzidas aos lavadores através de roscas sem fim ou correias transportadoras. Equipamentos especialmente projetados possibilitam a lavagem e o descascamento das raízes simultaneamente. No processo é retirado somente o ténue, que constitui a pele (casca marrom), evitando perdas de teor de amido. Compreende também a etapa de classificação e inspeção através de esteiras, que alimentam os trituradores.



## 1.5 – Trituração da Mandioca

Após a passagem pelo lavador-descascador, as raízes ainda podem ter alguma parte da casca aderida, necessitando de um rápido repasse manual, chamado de repinicação, para a sua retirada. Os resíduos podem ser utilizados para outros fins, como para a fabricação de ração animal.



## 1.6 – Desintegração

É feita através do contato entre as raízes trituradas e um cilindro rotativo que funciona com alta velocidade periférica, conhecido como cevadeira, com lamina dentadas na superfície que ralam a mandioca causando rompimento celular. O material ralado (massa) é bombeado para o tanque de armazenagem.



## 1.7 - Desidratação e Prensagem da Massa



A massa ralada é extremamente úmida (65%) e o excesso de água deve ser eliminado antes da torração, para facilitar o processo de secagem e evitar a gomificação da massa. A oxidação também é reduzida, porque a massa fica comprimida em blocos e menos exposta ao ar. A duração da prensagem varia de 5 a 20 minutos, eliminando cerca de 20% a 30% da água da massa.

O líquido resultante da prensagem é chamado de manipueira (água vegetal).

## 1.8 - Esfarelamento

Ao sair da prensa, a massa apresenta-se na forma de blocos compactados, em razão da pressão sofrida. Antes de seguir para a torração, o bloco compacto de massa deve ser quebrado ou esfarelado. A massa esfarelada passa por uma peneira vibratória de malha fina, que retém as fibras maiores, auxiliando na desagregação da massa pelo seu movimento vibratório. O material retido na peneira é conhecido como crueira e normalmente destinado á composição de ração animal.



## 1.9 - Torração e Secagem da Farinha

A torração é uma operação delicada e a que mais influencia na qualidade do produto final. Dela dependem a cor, o sabor e a conservação do produto. Durante a torração, a massa perde umidade até se apresentar convenientemente seca, quando é retirada para um depósito, onde esfria. O teor de umidade final das farinhas deve ser sempre inferior a 14%, para garantir a conservação do produto. Existem vários modelos de torradores, os circulares com fundo plano e agitador planetário; o semi esféricos, os fornos planos rotativos e o forno moderno contínuo encamisado com aquecimento a vapor.



*Secador encamisado Paddle Dryer*

*Secador encamisado Paddle Dryer*



## 1.10 – Padronização

Para ser comercializada, a farinha produzida deve estar de acordo com as normas oficiais. Segundo a portaria n° 554, de 30/08/1995, vigente no Brasil.

O processo consiste em classificar a farinha com o uso de peneiras vibratórias, separando a farinha fina, a retida pela peneira é passada por um moinho de martelos e novamente passada pelas peneiras atingindo o grau exigido.



## 1.11 – Ensaque

A farinha finalmente é transportada por alimentadores helicoidais a uma ensacadeira automática, sendo feito sem o contato manual. Para embalagens de 50kg utiliza-se empacotamento convencional e o automático apenas em fabricas de grande porte.



# 1- Dados referentes a uma indústria com capacidade de processamento de 100ton de raízes/dia

## Consumo de Energia

A soma das potencias dos motores que serão necessários para a indústria de 100ton./dia é de aproximadamente 160CV.

Adicionar mais 30CV se for optar pelo sistema de descarga automatizado com separação de impurezas. (Terra).

## Transformadore ou Grupo Gerador a ser Instalados

- 200 KVA

## Consumo de Lenha

- 0,8m<sup>3</sup>/hora, que pode ser substituído ou complementado por biogás (biogás fornecido pelo sistema de tratamento de efluentes da industria). Ou óleo diesel, BPF ou algum combustível substituto.

## Consumo de Água

- Água para lavagem das raízes poderá ser água de represa sem tratamento desde que feita analise. No ultimo banho das raízes e limpeza de equipamentos recomenda-se o uso de água tratada ou poços semi - artesianos.

- Água necessária 15 m<sup>3</sup> por hora.



**Biodigestor**



**Caldeira**



**Decantador de Lodo**

## Vapor Necessário

- 2 ton. vapor por hora. ( vapor saturado).

## Efluentes

--Casca de raízes: 3ton./dia

-Água vegetal: (manipueira) Aproximadamente 40m<sup>3</sup>/dia.

-Água de lavagem das raízes: 360m<sup>3</sup>/dia.

- Lodo do decantador: 2ton./dia, proporcional a impureza da matéria prima.

**OBS:** Os efluentes líquidos carregam matéria orgânica que poderá ser transformada em biogás, para o consumo da caldeira, com o uso de biodigestores anaeróbico.

- Casquinha: 1,5 ton./dia

- Água Vegetal: 4.000 litros por hora.

- Água Lavagem: 15.000 litros por hectare.



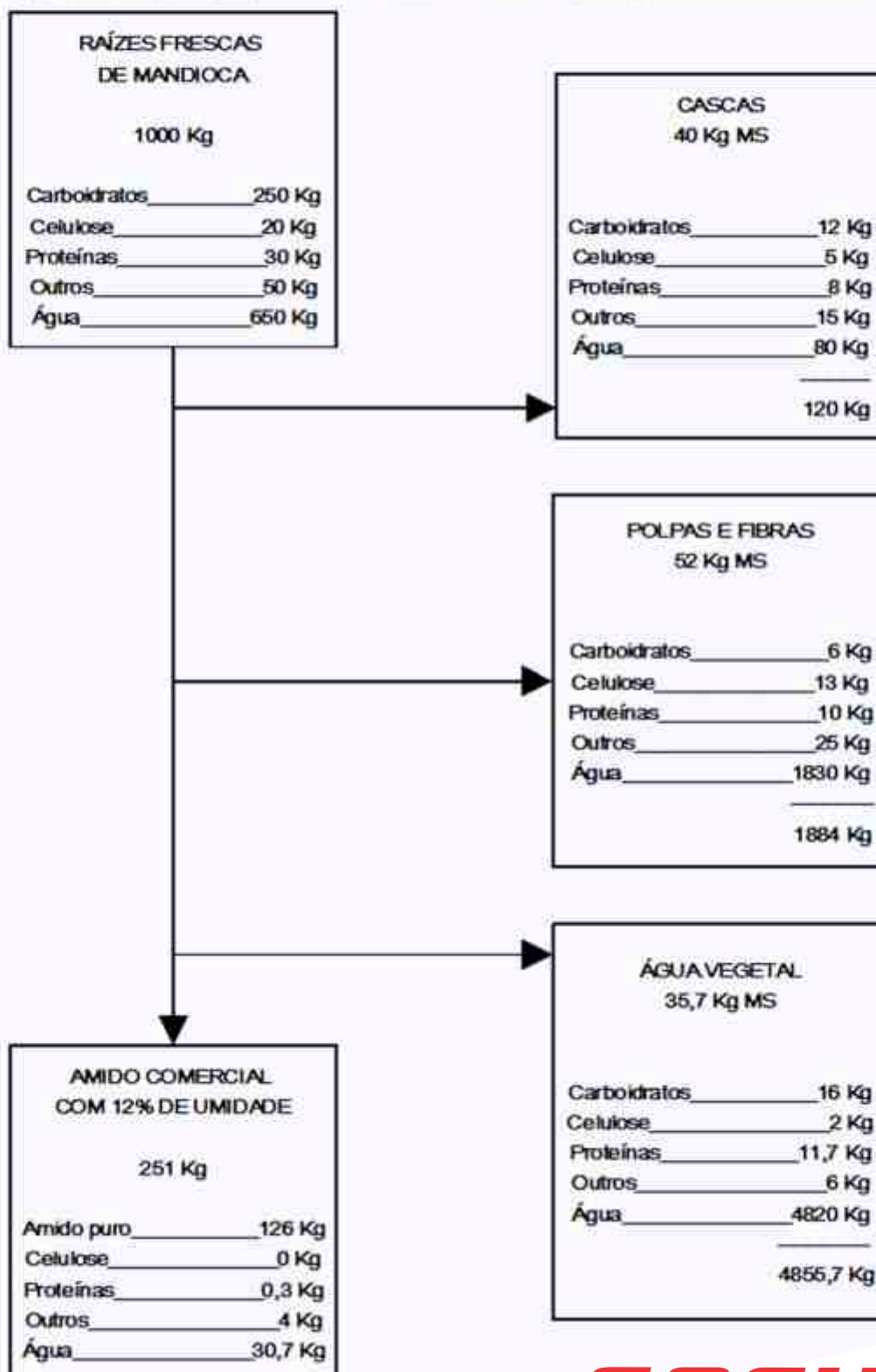
## **2 - Área Necessária Para o Plantio da Mandioca**

Para uma indústria com capacidade de processamento de 100 ton.raiz/dia, serão necessárias o plantio de aproximadamente 1250 hectares de mandioca por safra. Em nossa região a produtividade média é de 20 ton. de raízes por hectare.

### **Mão-De-Obra Necessária Para a Implantação da Indústria:**

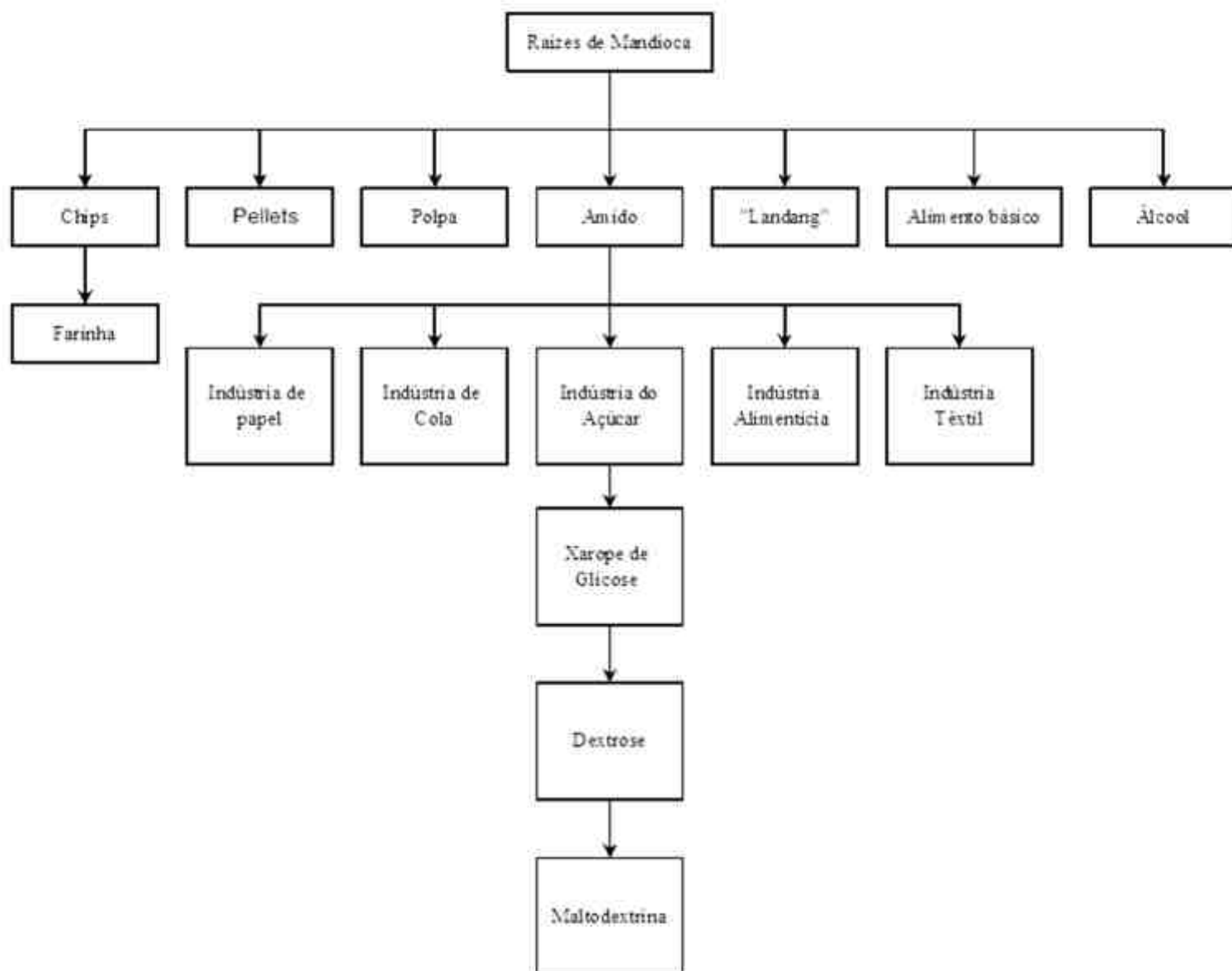
<b>Função</b>	<b>Pessoas p/turno</b>	<b>Nº de Turnos</b>	<b>Total</b>
Gerente	-	-	<b>01</b>
Enc.Produção	01	03	<b>03</b>
Oper.Embalagem	01	03	<b>03</b>
Serv.Gerais	02	03	<b>06</b>
Oper.Caldeira	01	03	<b>03</b>
Escritório	01	01	<b>01</b>
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17</b>

# BALANÇO TEÓRICO DE MATERIAIS



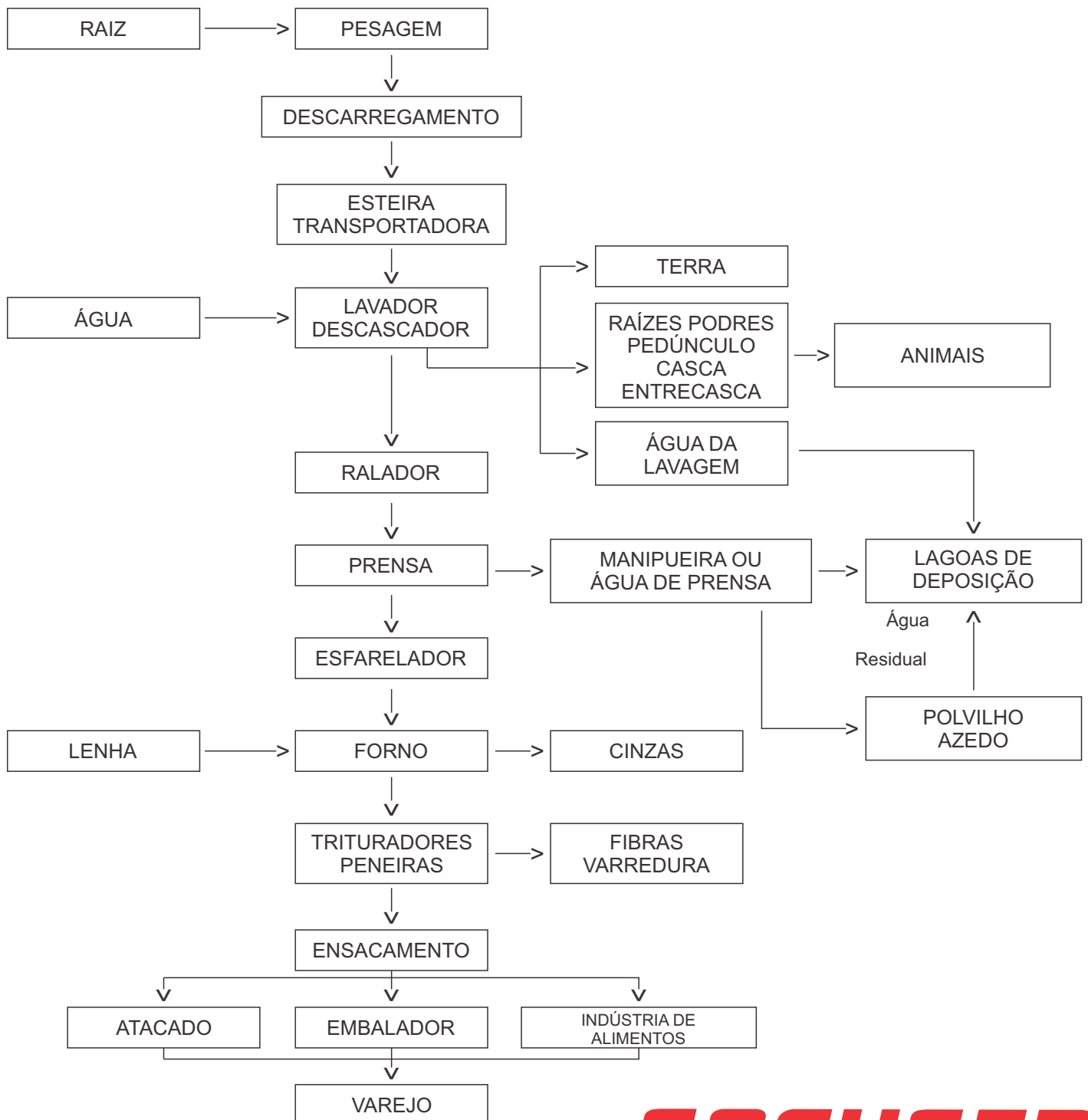


# DERIVADOS DE RAÍZES FRESCAS DE MANDIOCA



# PROCESSO

Fluxograma para obtenção da Farinha de Mandioca.





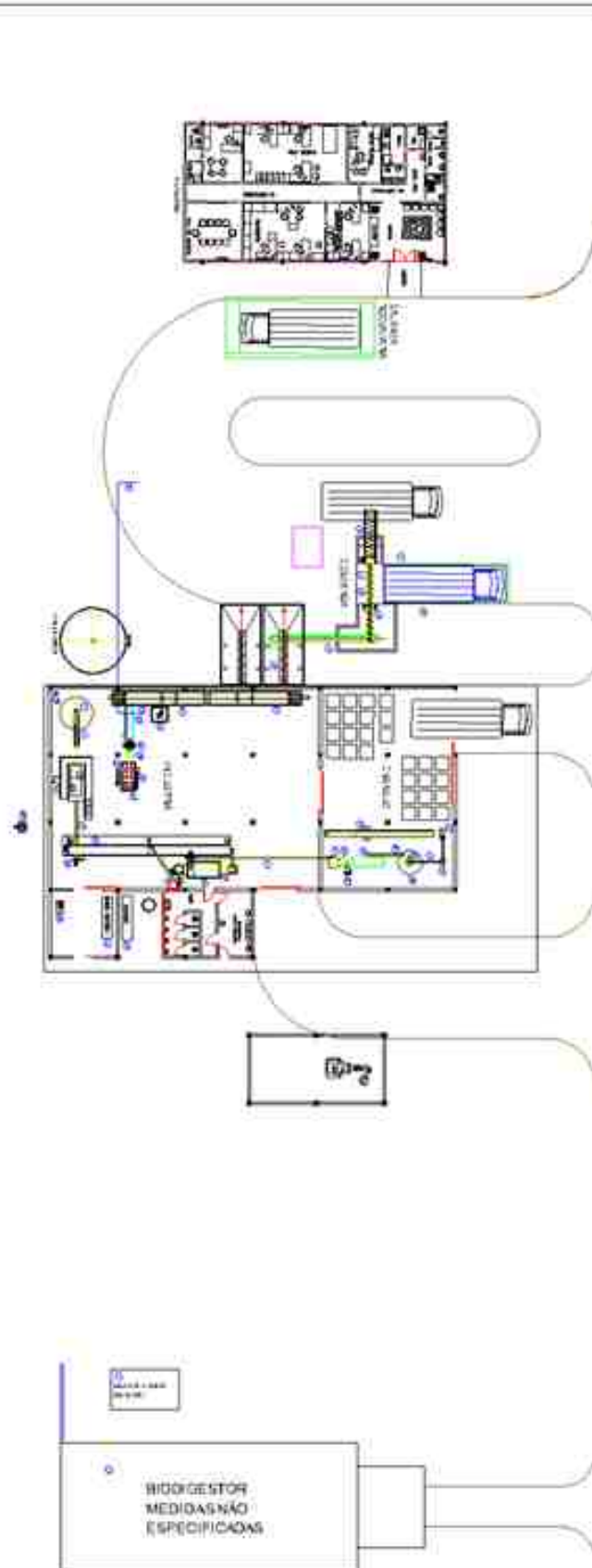
# TABELA DE BAUMÉ

Bé 15*	Gramas de amido p/ litro	Bé 15*	Gramas de amido p/ litro	Bé 15*	Gramas de amido p/ litro
09,0	170,16	14,0	274,89	19,0	387,89
09,1	172,19	14,1	277,04	19,1	390,16
09,2	174,23	14,2	279,20	19,2	392,56
09,3	176,27	14,3	281,36	19,3	394,96
09,4	178,31	14,4	283,52	19,4	397,23
09,5	180,34	14,5	285,79	19,5	399,63
09,6	182,32	14,6	287,95	19,6	402,03
09,7	184,42	14,7	290,23	19,7	404,30
09,8	186,45	14,8	292,38	19,8	406,70
09,9	188,49	14,9	294,54	19,9	409,10
10,0	190,53	15,0	296,82	20,0	411,49
10,1	192,57	15,1	298,85	20,1	413,89
10,2	194,60	15,2	301,13	20,2	416,21
10,3	196,64	15,3	303,41	20,3	418,68
10,4	198,68	15,4	305,56	20,4	421,08
10,5	200,71	15,5	307,84	20,5	423,48
10,6	202,87	15,6	310,00	20,6	425,87
10,7	204,91	15,7	312,27	20,7	428,27
10,8	206,94	15,8	314,55	20,8	430,79
10,9	208,98	15,9	316,71	20,9	433,18
11,0	211,14	16,0	318,98	21,0	435,58
11,1	213,18	16,1	321,26	21,1	437,97
11,2	215,21	16,2	323,54	21,2	440,49
11,3	217,37	16,3	325,70	21,3	442,89
11,4	219,41	16,4	327,97	21,4	445,28
11,5	221,56	16,5	330,25	21,5	447,80
11,6	223,60	16,6	332,53	21,6	450,20
11,7	225,76	16,7	334,80	21,7	452,59
11,8	227,79	16,8	337,08	21,8	455,11
11,9	229,95	16,9	339,24	21,9	457,51
12,0	231,99	17,0	341,63	22,0	460,02
12,1	234,15	17,1	343,79	22,1	462,54
12,2	236,18	17,2	346,19	22,2	464,94
12,3	238,34	17,3	348,46	22,3	467,45
12,4	240,50	17,4	350,74	22,4	469,97
12,5	242,65	17,5	353,02	22,5	472,49
12,6	244,69	17,6	355,29	22,6	474,88
12,7	246,85	17,7	357,57	22,7	477,40
12,8	249,00	17,8	359,85	22,8	479,92
12,9	251,13	17,9	362,24	22,9	482,31
13,0	253,32	18,0	364,52	23,0	484,95
13,1	255,48	18,1	366,80	23,1	487,46
13,2	257,63	18,2	369,07	23,2	489,86
13,3	259,67	18,3	371,47	23,3	492,38
13,4	261,63	18,4	373,75	23,4	494,89
13,5	263,98	18,5	376,14	23,5	497,41
13,6	266,14	18,6	378,42	23,6	500,05
13,7	268,30	18,7	380,82	23,7	502,56
13,8	270,57	18,8	383,09	23,8	505,00
13,9	272,53	18,9	385,12	23,9	507,12
				24,0	510,11
				24,1	512,75
				24,2	515,26
				24,3	517,78
				24,4	520,42
				24,5	522,93
				24,6	525,45
				24,7	528,09
				24,8	530,72
				24,9	533,24
				25,0	535,76

Cálculo: 15,34 x g/l Ref. Ao Bé x Mts de leite na tina  
0,88

OBS: Para cada 6 °C acima de 15 °C aumenta 0,1 Bé.

# PLANTA BAIXA FABRICA FARINHA



**SACHSER**  
MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA.

CLIENTE: FARMOLINA MODERNA  
DESENHO: PLANTA BAIXA ORIENTATIVA  
RESPONSÁVEL: JAVIER BACHNER  
DESENHISTA: GABRIELA  
DATA: 20/09/2013  
DESENHO Nº 01/01  
ESCALA: INDICADA



## **Conjunto para a extração de amido.**







Jair R. Sachser  
jrs\_maqserv@hotmail.com  
sachser.mcr@hotmail.com

+55 (45) **3254-5574** | **9945-3587**

Rua Piauí, 1011  
Marechal Cândido Rondon  
Insc. Est.: 90440047-52  
CNPJ: 09.555.788/0001-77

**[www.sachser.ind.br](http://www.sachser.ind.br)**