


INSTITUTO SOCIAL...
data ____/____/____
cod. 227 000 77



SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO LITORAL PAULISTA

S U D E L P A 

VALE DO RIBEIRA
E
LITORAL SUL

OPORTUNIDADES EMPRESARIAIS

TOMBO: 106604



SBD-FFLCH-USP

BIBLIOTECA
DO DEPARTAMENTO DE SECRETARIA
Fac. Fil. Cien. Letras — U. S. P.

GOVERNADOR DO ESTADO

Laudo Natel

SECRETÁRIO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO

Sérgio Baptista Zaccarelli

SUPERINTENDENTE SUDELPA

Raul Czarny

COORDENADORIA SUDELPA

Antonio de Castilho

Blás Berlanga Martinez

Gilberto J. Weinberger Teixeira

DIRETORES SUDELPA

Grácio Pimentel Marques

Luiz Morimoto

Wilson M. da Costa Florim

APRESENTAÇÃO

A Superintendência do Desenvolvimento do Litoral Paulista – SUDELPA, é a autarquia estadual criada com a finalidade precípua de promover o desenvolvimento do litoral paulista e, em especial, o chamado Vale do Ribeira e Litoral Sul, áreas extremamente pobres, do Estado de São Paulo.

Assim sendo, a SUDELPA começou por equacionar a problemática de sua área prioritária de atuação para, em seguida, dentro de um planejamento global, eleger prioridades.

Estabelecido o plano de atuação, foram eleitos como objetivos prioritários, o seguinte:

- estabelecimento de uma infra-estrutura física e social como pressuposto básico a um processo de soerguimento sócio-econômico.
- racionalização e diversificação da agricultura local, base da economia regional.
- atração de novos capitais, notadamente para o setor secundário.
- levantamento dos recursos minerais da região e sua viabilidade exploratória.

Esses objetivos vem sendo perseguidos diariamente, e podemos dizer que, com relação ao primeiro alvo já foram construídos mais de 2.000 km. de estradas vicinais, iniciam-se ligações asfálticas como a de Cananéia à BR-116, obras de saneamento e eletrificação alcançam hoje todos os municípios da região.

Do mesmo modo, a educação e a saúde também vem sendo atendidos.

A atividade econômica vem sendo incrementada, não só como decorrência do fluxo de obras voltadas para a região, como também de programas diretos de financiamentos e estudos de novas culturas adequadas à ecologia regional.

O cacau, por exemplo, já deixa sua fase experimental e inicia-se seu cultivo em bases comerciais em diversos pontos do Vale do Ribeira.

Capitais privados estão sendo empregados para fabricação de cimento, adubos, cal e em outros setores minerais, ao mesmo tempo em que a SUDELPA promove o levantamento do potencial mineralógico da região.

Temos, portanto, uma série de fatores indicativos de um novo ritmo nas atividades sócio-econômicas do Vale do Ribeira/Litoral Sul que o levará, na sua permanência, a um nível homogêneo com o do Estado.

Dentro desta perspectiva, apresentamos à iniciativa privada, mais um estudo de viabilidade econômica, na exploração industrial de abacaxi, maracujá e banana, investimentos que a região tem plena capacidade de absorver.

SUPERINTENDENTE

1 – INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta um pré-projeto de uma fábrica, planejado para a produção de purê asséptico de banana e suco concentrado, congelado de abacaxi, ou maracujá.

Duas firmas idôneas elaboraram ofertas para o fornecimento de equipamentos de sua especialidade:

- a) Food Machinery Corporation (F.M.C. International) elaborou oferta sobre equipamentos para transformar 3 toneladas de banana por hora em purê asséptico.
- b) A.P.V. do Brasil S/A. ofereceu equipamento para industrializar 5,2 toneladas por hora de abacaxi, sendo o produto final suco concentrado e congelado.

Em ambos os casos, o volume de produção é considerado como o mínimo imprescindível ao trabalho com boa economicidade.

O pré-projeto baseia-se na suposição que todos os serviços auxiliares da fábrica, como a manutenção, laboratório, os fornecimentos energéticos (água, vapor, força elétrica, etc.) serão centralizados e a mesma equipe de operários mantida para ambas as produções, isto é, purê asséptico de banana e suco de abacaxi ou purê asséptico de banana e suco de maracujá.

Inicialmente, desenvolvemos o pré-projeto para purê asséptico e suco de abacaxi. Após a conclusão deste, é que faremos a introdução da alternativa suco de maracujá em substituição ao suco de abacaxi.

Portanto, em analisando o quadro dos números de trabalhadores necessários para os dois produtos, podemos verificar que o mesmo número de operários, trabalhando apenas 8 horas por dia em uma só turma na produção de purê de banana e dividido em 3 turmas por dia (total 20 horas produtivas) daria a produção prevista pelos fornecedores de equipamentos.

Os quadros 1.1 e 1.2 apresentam a distribuição das diversas fases de processamento.

QUADRO Nº 1.1

MÃO-DE-OBRA NA PRODUÇÃO DE PURÊ ASSÉPTICO DE BANANA

(em 8 h. de trabalho)

1 – Chegada dos cachos, carregamento das câmaras de maturação	6	operários
2 – Supervisionamento das câmaras 24 h.	3	"
3 – Suprimento de cachos das câmaras à fábrica	6	"
4 – Corte de bananas das pencas	8	"
5 – Descascamento	27	"
6 – Processamento	3	"
7 – Linha de enchimento asséptico	4	"
	<hr/>	
	57	operários
contramestre	1	

NOTA:— 1 contramestre, 10 meio especializados e 47 braçais.

QUADRO Nº 1.2

MÃO-DE-OBRA PARA A PRODUÇÃO DE SUCO DE ABACAXI

(em 20 h. de trabalho)

1 – Descarga das frutas	6	operários
2 – Seleção e corte das coroas	6	"
3 – Corte manual em 4 pedaços	24	"
4 – Clarificação e tratamento	3	"
5 – Primeira evaporação	3	"
6 – Destilação de essências	3	"
7 – Concentração final	3	"
8 – Resfriamento e adição das essências	3	"
9 – Enchimento	6	"
	57	operários
contramestre	3	

NOTA:— 3 contramestres
15 meio especializados
42 braçais

O quadro nº 1.3, que segue, apresenta os dados básicos das duas instalações em questão, permitindo o dimensionamento do conjunto.

QUADRO Nº 1.3
DADOS BÁSICOS

ITEM	DESCRIÇÃO	PURÊ ASSÉPTICO DE BANANA	SUCO CONCENTRADO CONGELADO DE ABACAXI	OBS.
1	Horas de trabalho	8	20	
2	Matéria Prima	24.000 kg/dia 3.000 kg/h Banana em cachos	103.000 kg/dia 5.200 kg/h	
3	Produto Final	1940 kg/h = 1790 l/h 15520 kg/dia = 14320 l/dia de Purê Asséptico	14.400 kg/dia 720 kg/h de suco concentrado a 45% S.T.	
4	Recuperação de Essências	-----	16 kg/h de essência – 320 kg/dia	
5	Forn. Energéticos a) vapor b) água c) energ. elétr.	610 kg/h 46.200 l/h 92 CV	1.680 kg/h 15.000 l/h 420 CV	
6	Área construída	900 m ² do prédio de processamento	900 m ² do prédio de processamento	
7	Mão-de-obra contramestre meio especial. braçais	1 10 47	3 15 42	

2 – PRODUÇÃO DE SUCO DE ABACAXI CONCENTRADO COM RECUPERAÇÃO DE ESSÊNCIAS

2.1 – Dados Básicos

- 1 – Horas de trabalho: 20 h/dia
- 2 – Matéria Prima:
 - a) 103.000 kg/dia – 5.200 kg/h de abacaxi a aproximadamente 1,5 kg. (3.500 unid.),
 - b) com 95% de rendimento na seleção 98.000 kg/dia – 4.900 kg/h
- 3 – Produto Final:
14.400 kg/dia ou 720 kg/h de suco concentrado a 45% S.T.
- 4 – Recuperação de Essências:
320 kg/dia ou 16 kg/h de essência concentrada.
- 5 – Fornecimentos Energéticos:
 - a) 1.680 kg/h – 11 kg/cm² de vapor.
 - b) 200.000 l/dia água potável – 15.000 l/h para lavagem, reposição na torre de resfriamento, etc.
 - c) 420 CV potência instalada.
- 6 – Área construída:
900 m² totais – 7 m de pé direito na usina (processamento).

2.2 – Equipamentos

I – Recepção – Seleção – Extração

- 1 – 1 Balança para caminhões 30 t.
- 2 – 1 Transportador de correia 36" x 6,00 m para entrada de frutas – motor de 2 CV.
- (*) 3 – 1 Piscina de lavagem, de concreto.
- 4 – 1 Elevador de canecas 1,4 m larg. x 7,00 m alt. – motor redutor 7,5 CV.
- 5 – 1 Depósito-Túnel de madeira inclinado, conectado à esteira.
- 6 – 1 Transportador de roletes 1,40 m x 3,00 m para o corte de coroas – motor-reductor 2 C.V.
- 7 – 1 Transportador de roletes com chuveiro 1,40 m x 3,00, com motor-reductor 2 CV.
- 8 – 1 Transportador de correia para a última seleção e corte em 4 partes – 1,40 x 3,00 m – motor-reductor 2 CV.
- 9 – 1 Elevador de caçambas para abastecer o desintegrador 1,00 m x 3,00 alt. – motor 7,5 CV.
- 10 – 1 Desintegrador de aço inox. com motor de 5 CV.
- 11 – 1 Transportador de correia sanitario para abastecer o "finisher" – 1,40 x 3,00 m. – motor-reductor 2 CV.
- 12 – 1 Finisher com pás de aço inox. com peneiras – motor-reductor 1 CV.
- 13 – 1 Extrator-Finisher de aço inox., tipo rosca sem fio – motor 3 CV.
- 14 – 1 Rosca transportadora para bagaço 15" x 19,00 m. – motor 3 CV.
- 15 – 1 Tanque de depósito de suco 1.000 l.

II – Pré-Aquecimento e Clarificação

- 16 – 1 Bomba positiva com rotor de borracha neutra, para abastecer o pré-aquecedor – motor 1,5 CV.
- 17 – 1 Intercambiador de placas tipo APV de aço inox. para a vazão de 2.300 l/h de suco.
- 18 – 1 Conjunto gerador de água quente com tanque misturador de aço inox., bomba centrífuga de aço inox., conjunto de aparelhos de regulação pneumática, inclusive compressas de ar, encanamentos e pertences.

(*) – por conta do cliente.

- 19 – 1 Tanque de recepção para suco clarificado com 1.000 l. de capacidade, de aço inox.
20 – 1 Centrífuga-Clarificadora tipo "Westfalia" para a capacidade de 6.500 l/h. com os instrumentos de medição e controle.
21 – 2 Tanques para o suco clarificado.

III – Pasteurização

- 22 – 1 Tanque de equilíbrio de aço inox., com válvula de bóia.
23 – 1 Bomba centrífuga, sanitária, de aço inox., vazão de 2.300 kg/h – motor 3 CV.
24 – 1 Passador duplo de aço inox. para remover partículas em suspensão do suco.
25 – 1 Rotametro para regular o fluxo de 2.300 kg/h do suco.
26 – 1 Intercambiador de calor tipo APV – Paraflow de aço inoxidável, capacidade 2.300 kg/h.
27 – 1 Conjunto gerador de água quente conforme o ítem 18.

IV – Concentração Inicial e Extração de Essência (Stripping)

- 28 – 1 Evaporador de placas de aço inox., Simple efeito para concentrar 2.300 kg/h de suco de abacaxi de 14% S.T. até 1.700 kg/h de 18,9% S.T.
29 – 1 Separador tipo "Snail Shell" de aço inox., com o diâmetro de 38", conjugado ao evaporador.
30 – 1 Bomba centrífuga, sanitária, com motor de 3 CV. para extrair o suco do separador e recalcar ao evaporador, do ítem 32.
31 – 1 Bomba centrífuga com motor de 1 CV., para extrair os condensados do evaporador.

V – Concentração Final

- 32 – 1 Evaporador de Placas, tipo APV conforme o ítem 28, para concentrar 1.700 kg/h de suco em 18,9% S.T., até 720 kg/h de 45% S.T.
33 – 1 Separador tipo "Snail Shell" conforme o ítem 29, porém com 46" de diâmetro.
34 – 1 Termo-Compressor tipo Hick Hargraeves acoplado ao ítem 32.
35 – 1 Bomba centrífuga sanitária com motor de 5 CV., para extrair o suco concentrado.
36 – 1 Bomba centrífuga com motor de 1,5 CV. para extrair os condensados do evaporador.
37 – 1 Conjunto de condensador carométrico com dois ejetores e intercondensador e coluna carométrica.
38 – 1 Painel completo de instrumentos para o controle comando.

VI – Recuperação de Essência

- 39 – 1 Coluna de destilação e concentração de essência com aquecedor tubular, condensadores, resfriador, bombas, encanamentos, válvulas, registros, instrumentos.

VII – Resfriamento

- 40 – 1 Intercambiador de calor tipo APV-Paraflow para resfriar 720 kg/h de suco concentrado de 64º até 35ºC.
41 – 3 Tanques resfriadores de aço inox., com serpentinas de resfriamento e apitadores com motores elétricos de 2 CV. Capacidades unitárias 1.500 l. destinados para adicionar a essência recuperada ao suco e resfriar de 35ºC até 1ºC.

- 42 – 1 Moto-bomba tipo MONO, sanitária, para alimentar o intercambiador resfriador, 720 kg/h.
- 43 – 1 Intercambiador de placas para resfriar 720 kg/h de suco de 10°C até - 12°C.
- 44 – 1 Funil dosador de aço inox., com válvula automática para encher tambores com suco concentrado.
- 45 – 1 Balança para tambores.

VIII – Tubulações

- 46 – Tubulações para água fria e quente, vapor vivo, vapores, ar comprimido, condensados, incondensáveis, etc., com os respectivos pertences – instalações internas.

IX – Serviços Auxiliares

- 48/A – 1 Unidade frigorífica para fornecer solução alcoólica de -10°C aos tanques do ítem 41.
- 48/B – 1 Unidade frigorífica para fornecer solução alcoólica de -16°C ao intercambiador do ítem 43.
- 48/C – 1 Unidade frigorífica para a câmara fria de armazenar o produto.
- 49/A – 3 Tanques de concreto para recircular as águas de lavagem cloradas **construídas pelo cliente** sob a correia lavadora.
- 49/B – 3 Moto-Bombas de circulação para as águas de lavagem – motores 2 CV.
- 49/C – 2 Tanques de concreto para armazenar água clorada, **construídos pelo cliente**.
- 49/D – 1 Moto-Bomba para recalcar água clorada.
- 50 – 1 Empilhadeira de tambores na câmara fria.

sub-total	Cr\$ 3.288.820,00
IPi média 7%	Cr\$ 230.000,00
Embalagem 1%	Cr\$ 33.000,00
Equipamentos – Total para suco de abacaxi	Cr\$ 3.551.820,00
Instalação Elétrica	Cr\$ 350.000,00
Montagem	Cr\$ 530.000,00
TOTAL GERAL	Cr\$ 4.431.820,00

3 – EQUIPAMENTOS PARA A INDUSTRIALIZAÇÃO DA BANANA, PRODUZINDO PURÉ ASSÉPTICO

3.1 – Dados Básicos

- 1 – Horas de trabalho:
8 h/dia
- 2 – Matéria Prima:
24.000 kg/dia – 3.000 kg/h
- 3 – Produto Final:
1.940 kg/h = 1.790 l/h
15.520 kg/dia = 14.320 l/dia
de puré asséptico

- 4 – Recuperação de essências:
- 5 – Fornec. Energético:
 - a) vapor: 610 kg/h
 - b) água potável : 46.200 l/h
 - c) energia elétrica: 92 CV.
- 6 – Área construída:
900 m² aprox. (processamento).

3.2 – Equipamentos

I – Amadurecimento

- 1 – 8 ferragens para as câmaras
- 2 – 8 humidificadores
- 3 – 4 compressores frigoríficos com evaporadores
- 4 – 8 jogos de instrumentos
- 5 – encanamentos etc.

Cr\$ 90.000,00

(*) II – Preparação

- 6 – 1 Tanque de recepção e lavagem 26" x 36" x 10" de aço inoxidável.
- 7 – 1 Elevador de transferência de tecido inox. com 5 fileiras de aspersores de água de lavagem – motor 1,5 CV.
- 8 – 1 Calha de lavagem de inox. com 5 calhas montadas de cada lado de aço inox. para as cascas.
- 9 – 1 Transportador de banana descascada 24" x 30" – motor 1 CV. com chaves de diversão para a banana.
- 10 – 1 Moto-Bomba para circular água, motor 20 CV.
- 11 – 1 Instalação para cloração da água, encanamentos, registros, válvulas.
CIF–US\$ 43.689,00
- 12 – 1 Bomba de esmagamento de aço inox. e Buna–N, com motor de 1 CV. e variador de velocidade.
CIF–US\$ 5.656,00
- 13 – 1 Homogenizador, com pistões revestidos de cromo duro, válvula de 1 estágio com atuador de ar, válvulas e assentos com revestimento de "Stellit" para a capacidade horária de 467 gal. de purê de banana, até 1000 lb/pol² de motor 10 CV., com variador de pressão.
CIF–US\$ 14.391,00
- 14 – 1 Desaerador com partes de aço inox. em contato com o material com 5 peneiras rotativas de aço inox., rotor de 20" de diâmetro, motor 5 CV.
CIF–US\$ 11.678,00
- 15 – 1 Tanque de descarga, tipo especial para purê de banana de aço inox. 48" x 80" x 112" altura total - Partes internas polidas. Com todos os pertences. Capacidade, de 600 gal. trabalhando com linha de vácuo.
CIF–US\$ 11.609,00
- 16 – 1 Equipamento para fluxo constante (nos aquecedores), de aço inox., contendo tanque, registros, válvulas, encanamentos e bomba de 5 CV.
CIF–US\$ 4.477,00

(*) – Conforme orçamento FMC n9963 de 21.9.72.

17 – 1 Eletro-Bomba de descarregar sob vácuo, tipo sanitário, executada em aço inoxidável com motor de 1 CV.

CIF–US\$ 3.297,00

18 – 1 Bomba de dosagem tipo pistão de aço inox., com motor de 5 CV. e com variador de velocidade.

CIF–US\$ 10.343,00

19 – 1 Conjunto de intercambiador de calor, composto de 3 seções:

A) Seção de Aquecimento com 2 blocos verticais de aço inox. e com 2 cilindros aquecedores de níquel cromado com 2 circuladores acionados com motores de 7,5 CV. Válvula automática de vapor com comando pneumático, e instalação para remover os condensados.

B) Seção de Resfriamento com 3 blocos verticais de aço inox., 3 cilindros resfriadores de níquel cromado, para intercambiar calor por meio de água e amônia, com 3 circuladores acionados por motores de 7,5 CV cada.

C) Seção de "Holding" – manutenção da temperatura durante 10 segundos em 270°F (132°C) executada em aço inox.:

CIF–US\$ 55.471,00

20 – Painel de Controle contendo:

A) Caixa de aço.

B) Registrador e controlador de temperatura de esterilização com sistema de alarme.

C) Registrador multiponto de temperatura:

D) 2 Amperômetros

E) Distribuidores de ar para os sistemas de controle pneumático.

F) Regulador e indicador de níveis.

G) Chaves de botões para as ligações de todos os motores.

H) Sistema de alarme para o controle de temperaturas de esterilização.

CIF–US\$ 22.658,00

21 – Instalação completa para enlatamento asséptico, para latas nº 10, com esterilizador de latas, enchedor de produto com partes em contato de aço inox, transportador de latas, máquina de fechar latas, instrumentos registradores e controladores junto com o respectivo painel, dutos de descarga para vapores de aço inox., com exaustor e motor.

CIF–US\$ 126.483,00

22 – Encanamentos, registros, torneiras, pertences, tubos sanitários de aço inox., etc.

CIF – US\$ 10.586,00

23 – Caixa central de controle para os motores, chaves combinadas para circuitos, chaves magnéticas, lâmpadas piloto.

CIF–US\$ 9.167,00

24 – Peças de reserva e de reposição para um ano de serviço normal.

CIF–US\$ 15.025,00

II – 6 – 24 Preço CIF do Equipamento de Preparação.

Santos US\$ 344.530,00 a Cr\$ 6,20	Cr\$ 2.136.086,00
Desp. até o local da fábrica-10% aprox.	Cr\$ 213.614,00
Sub-Total Cap. II	Cr\$ 2.349.700,00
Sub-Total Cap. I	Cr\$ 90.000,00
Total Equip. I. e II. para banana	Cr\$ 2.439.700,00
Instalação Elétrica	Cr\$ 250.000,00
Montagem	Cr\$ 370.000,00
Banana – TOTAL GERAL	Cr\$ 3.059.700,00

4 – SERVIÇOS GERAIS

4.1 – Equipamentos

1 – 1 Caldeira automática para queimar óleo combustível, produção 3.000 kg/h. vapor de 15 kg/cm ² pressão	Cr\$ 120.000,00
2 – 1 Torre de resfriamento de água, com ventilador e motor de 7,5 CV., capacidade 100.000 l/h	Cr\$ 25.000,00
3 – 2 Bombas centrífugas para o abastecimento de água 70.000 l/h. com motores de 15 CV. cada	Cr\$ 12.000,00
4 – 1 Cabine transformadora com 2 transformadores a 250 KVA ...	Cr\$ 140.000,00
5 – Material elétrico e hidráulico, para ligações externas	Cr\$ 40.000,00
6 – Oficina mecânica	Cr\$ 120.000,00
7 – Laboratório	Cr\$ 30.000,00
TOTAL	Cr\$ 487.000,00

4.2 – Edifícios (*)

1 – Terreno 10.000 m ² a Cr\$ 10,00	Cr\$ 100.000,00
2 – Portaria-Cabine Elétrica – 4,00 x 10,00 = 40 m ² a Cr\$ 300,00	Cr\$ 12.000,00
3 – Escritórios – 6,00 x 20,00 = 120 m ² a Cr\$ 400,00	Cr\$ 48.000,00
4 – Vestiário – 6,00 x 10,00 = 60 m ² a Cr\$ 300,00	Cr\$ 18.000,00
5 – Almojarifado – 10,00 x 10,00 = 100 m ² a Cr\$ 300,00	Cr\$ 30.000,00
6 – Oficina Mecânica – 6,00 x 12,00 = 72 m ² a Cr\$ 300,00	Cr\$ 21.600,00
7 – Casa da Caldeira – 6,00 x 12,00 = 72 m ² a Cr\$ 250,00	Cr\$ 18.000,00
8 – Torre de água c/reserv. subterrâneo – 100.000 l e reserv. elev. – 30.000 l	Cr\$ 150.000,00
9 – Tratamento de água (apenas decantador)	Cr\$ 200.000,00
10 – Poço semi-arteziano	Cr\$ 250.000,00
11 – Depósito de matéria-prima – 10,00 x 15,00 = 150 m ² a Cr\$ 300,00	Cr\$ 45.000,00
12 – Depósito de tambores e latas – 10,00 x 24,00 = 240 m ² a Cr\$ 300,00	Cr\$ 72.000,00
13 – Prédio de processamento de banana – 30,00 x 40,00 1200 m ² a Cr\$ 350,00	Cr\$ 420.000,00
14 – 8 câmaras de amadurecimento a 4,00 x 8,00 x 4,50 = 32 m ² – total – 8 x 32 = 256 m ² a Cr\$ 2.000,00	Cr\$ 512.000,00
15 – Prédio de processamento para suco de abacaxi – 30,00 x 40,00 = 1.200 m ² ao preço de Cr\$ 350,00	Cr\$ 420.000,00
16 – Serviços externos, cercas, pavimentação etc.	Cr\$ 120.000,00
TOTAL	Cr\$ 2.436.600,00

(*) Nos preços são incluídas as instalações hidráulicas, sanitárias e da iluminação.

4.3 – Resumo

Capital Fixo:

A) Equipamentos da fábrica de suco de abacaxi	Cr\$ 4.431.820,00
B) Equipamentos da fábrica de purê asséptico de banana	Cr\$ 3.059.700,00
C) Equipamentos para serviços gerais	Cr\$ 487.000,00
D) Terreno e edifícios	Cr\$ 2.436.600,00

TOTAL Cr\$ 10.415.120,00

Móveis, utensílios e imprevistos instalações contra incêndio Cr\$ 500.000,00

Previsão de Capital Fixo Cr\$ 10.915.120,00

5 – FLUXOGRAMAS

5.2.1 – Descrição do Processo Utilizado na Produção de Suco de Abacaxi Concentrado-Congelado

O Fluxograma 5.2.2 elucida a sequência das operações durante a produção.

As frutas chegam à fábrica em caminhões, são descarregadas no armazém ou diretamente na piscina, onde sofrem a primeira lavagem. Um elevador de caçambas largas faz o transporte das frutas para um depósito de madeira com fundo inclinado. As frutas rolam no fundo até uma porta tipo gaveta, regulada para a passagem de quantidades adequadas, entrando sobre um transportador de esteira, sofrendo seleção e corte da coroa.

Em seguida, as frutas são lavadas com água clorada e água limpa em um lavador de chuveiro e passam para um transportador de correia onde são cortadas em 4 pedaços, manualmente.

Um elevador de caçambas transporta os pedaços ao desintegrador, que esmaga as frutas para facilitar a extração do suco subsequente.

A massa esmagada é conduzida por uma correia transportadora ao primeiro "finisher" do tipo de pás, onde a maior parte do suco é extraído, passando o material residual a um segundo "finisher" do tipo rosca sem fim, onde extrae-se o suco remanescente sob pressão elevada.

Todo o suco obtido é depositado por gravidade em um tanque de onde é bombeado através de um intercambiador de calor de placas, aquecendo-se até a temperatura de 60°C facilitando a clarificação na centrífuga, que separa e elimina as fibras e outras impurezas do suco.

Após a clarificação, o suco é estocado em um reservatório e bombeado através do pasteurizador de placas.

O suco pasteurizado entra, em seguida, no primeiro evaporador, de simples efeito, que concentra o suco até 18,9% S.T., à temperatura de 72°C. Para que os vapores das essências não sejam desperdiçados, o corpo do concentrador está ligado junto com um condensador, que recolhe e condensa os vapores. O líquido assim recuperado, entra em uma coluna destiladora que concentra as essências, obtendo-se 16 kg/h de essências concentrada a razão de 1:150 readicionada ao suco concentrado mais adiante.

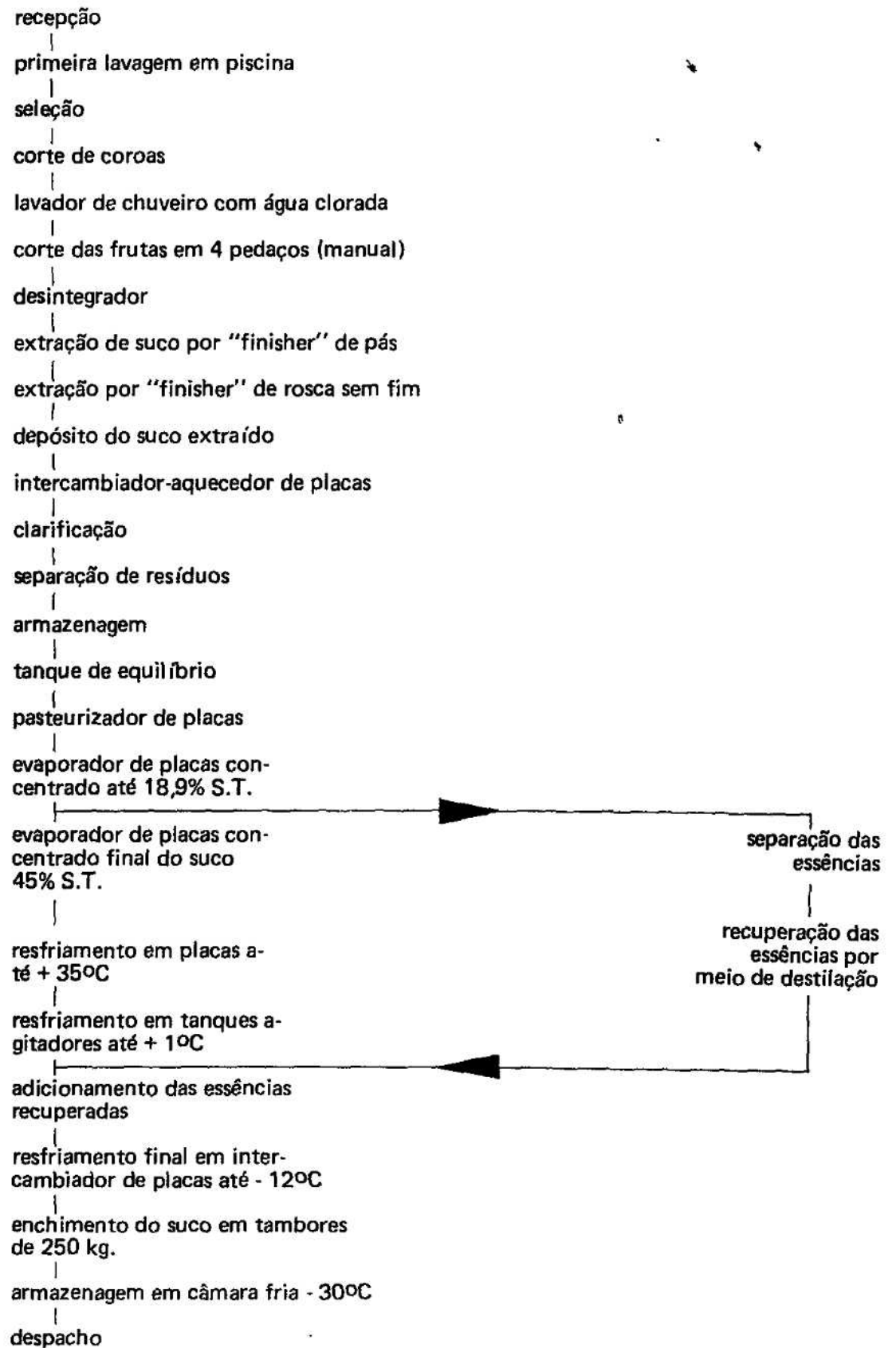
O suco concentrado no primeiro efeito entra no segundo simples efeito, evaporador de placas, que trabalha sob vácuo com o auxílio de termo-compressor, fornecendo 720 kg/h de suco concentrado a 45% S.T.

O suco concentrado na temperatura de 64°C sofre o primeiro resfriamento até + 35°C durante a passagem através de um intercambiador de placas, e entrando em tanques encamisados de resfriamento, atinge a temperatura de + 1°C. Nesta temperatura, adicionam-se as essências recuperadas ao concentrado.

O resfriamento final efetua-se no intercambiador de placas, que resfria o produto até – 12°C.

Alcançando esta temperatura baixa, o suco concentrado é vazado em tambores de 250 kg., forrados com sacos de polietileno, ou em latas nº 10, os quais permanecem armazenados em câmara fria à temperatura de – 30°C, até o transporte ao mercado consumidor.

5.2.2 – Fluxograma para Produzir Suco Concentrado—Congelado de Abacaxi, com Recuperação de Essências



5.3.1 – Descrição do Processo Utilizado na Produção de Purê Asséptico de Banana

A produção de purê asséptico de banana segue às operações visualizadas no Fluxograma nº 5.3.2. Os cachos de banana, colhidos "no ponto" entram no armazém da fábrica, ou são carregados diretamente nas câmaras de amadurecimento. Os cachos permanecem nas câmaras, hermeticamente fechadas, em ambiente de gás "azetyl"(*) de teor controlado (aproximadamente 2%). Aparelhos de umidificação mantêm umidade alta na câmara (HR ≈ 85% aproximadamente) e a temperatura baixa (18°C) está assegurada por unidades compressoras pequenas de refrigeração. Ventilação adequada mantém o teor de gás carbono abaixo de 1%.

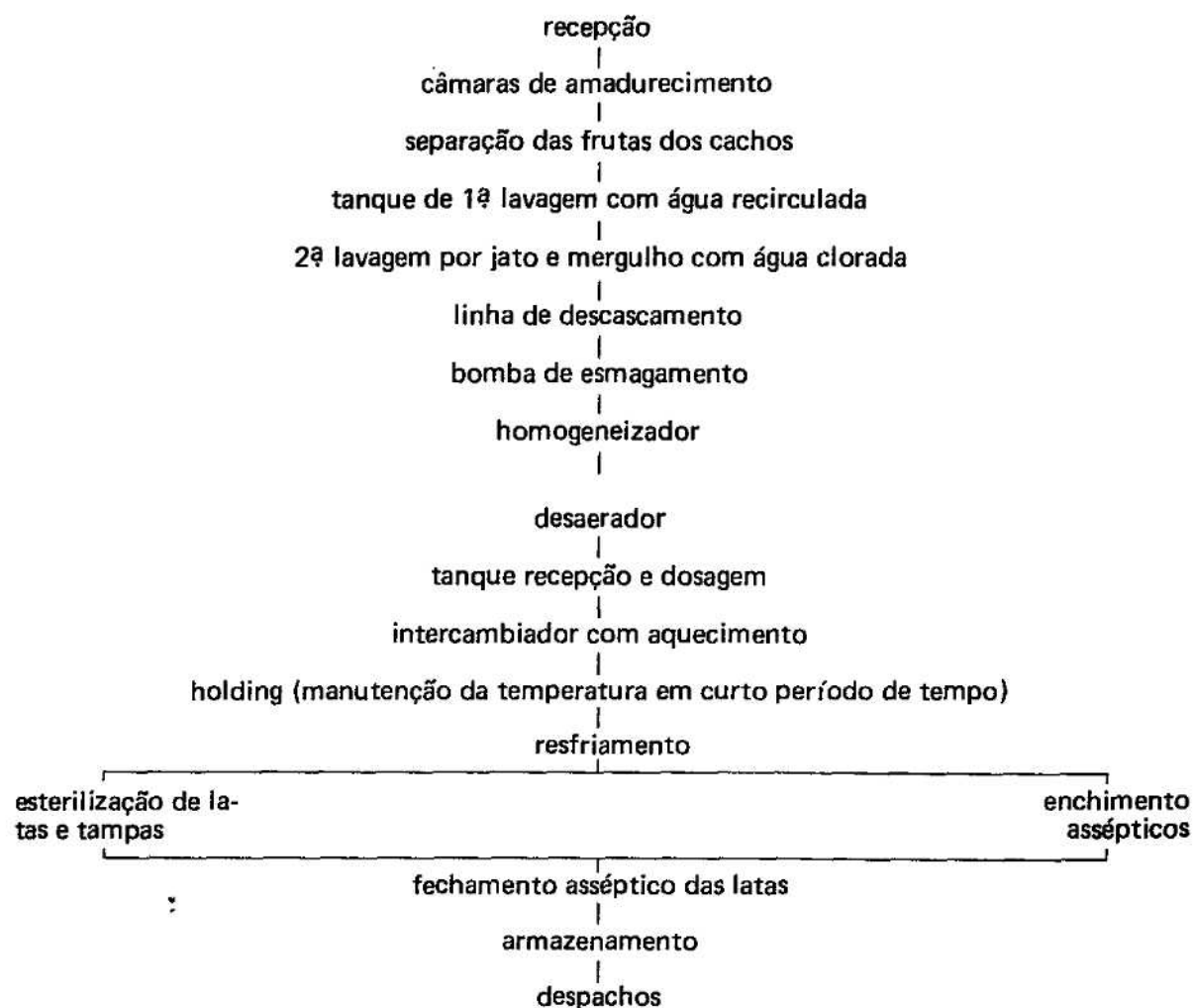
Os cachos permanecem nas câmaras 2 a 7 dias, conforme o tipo da banana e o estado físico, até completar-se o amadurecimento e as frutas tornam-se adequadas para a produção.

Aberta a respectiva câmara, os cachos são distribuídos ao longo do tanque de primeira lavagem, onde a banana cortada das pencas cai no tanque de água clorada, recirculada da segunda lavagem.

Na segunda lavagem, as frutas recebem um jato forte de água clorada, nova, recirculada, à primeira lavagem. Assim as frutas recebem o contato final com água limpa.

Um transportador abastece a linha de descascamento manual que contém um transportador superior para a banana descascada, com calhas inferiores de aço inox., um de cada lado do transportador, para receber as cascas. Os operários trabalham em ambos os lados da linha descascadora.

5.3.2 – Fluxograma de Fabricação de Purê Asséptico de banana



(*) – gás azetyl: mistura de etileno com nitrogênio.

A banana descascada segue, por meio de um transportador, à bomba esmagadora, que força a polpa, através de uma chapa perfurada de aço inox., diretamente dentro da máquina homogeneizadora, transformando-a em conglomerado de partículas finas, homogêneas, de grande superfície de contato, que não se decantam.

Uma válvula automática regula o abastecimento do homogeneizador, devolvendo sobrecarga eventual ao esmagador. A construção adequada do sistema acima, permite que durante o processo de esmagamento sejam incorporadas à massa, somente quantidades desprezíveis de ar, não podendo causar escurecimento posterior do purê. Devido ao desenho especial do homogeneizador, a separação de sementes torna-se desnecessária.

A massa homogênea, dividida em partículas finas, entra no desaerador, a vácuo (29") sofrendo uma desaeração perfeita, reduzindo a quantidade de oxigênio a um teor que não causa escurecimento ou descoloração. Entra em seguida, num tanque fechado de descarga construído para manter o sistema de desaeração em trabalho contínuo, sem romper o vácuo.

O tanque de descarga abastece um intercambiador de calor, mediante uma bombas dosadora tríplice, com a massa isenta de ar.

O intercambiador possui 3 seções:

- a 1ª seção executa aquecimento rápido mediante movimentação por rotores especiais, permitindo apenas alguns segundos de contato com paredes aquecidas a vapor até 120-130°C
- a 2ª seção mantém o produto durante aproximadamente 10 segundos, na temperatura de esterilização.
- a 3ª seção resfria o purê asséptico rapidamente até a temperatura de 21-26°C.

A instalação automática de encher latas com purê, executa as últimas operações em ambiente asséptico, que impede ação bacterial.

O procedimento comum, para a obtenção do produto esterilizado, consiste em encher as latas limpas com purê, fechá-las e submeter as latas fechadas a uma temperatura alta de esterilização. Muitos produtos permitem semelhante processo com resultado satisfatório; o purê de banana, porém, é um produto sensível a altas temperaturas, sofrendo escurecimento e descoloração, que deprecia totalmente o produto.

No sistema de enchimento asséptico, a esterilização das latas e tampas são executadas separadamente, em alta temperatura (260°C) e o enchimento das latas esterilizadas com purê asséptico (esterilizado) frio, assim como o fechamento, executa-se em ambiente fechado, asséptico, não permitindo contato com o ambiente externo.

As latas cheias, contendo purê asséptico, seguem para o armazém, cuja temperatura deve ser mantida bem abaixo de 38°C, temperatura que já permitiria deterioração.

6.1. - CUSTOS DE PRODUÇÃO

A duração anual da produção nos 2 departamentos fabris depende da época da safra de abacaxi e da época de maior produção de banana. A previsão razoável será:

- 5 meses de produção de suco de abacaxi.
- 6 meses de produção de purê asséptico de banana.
- 1 mes de revisão, conserto e limpeza dos equipamentos, coincidindo com o período de férias coletivas.

TOTAL: 12 meses.

Basear-se-á o cálculo no custo diário de produção, tomando em consideração os insumos agrupados da seguinte maneira:

- 1 - Matérias primas e materiais auxiliares - embalagens (posto-fábrica).
- 2 - Mão-de-Obra e Encargos Sociais.
- 3 - Fornecimentos energéticos:
 - a) energia elétrica
 - b) combustível
 - c) água
 - d) vapor

4 – Amortização (depreciação):

- a) equipamentos
- b) prédios

5 – Manutenção:

- a) equipamentos
- b) prédios

6 – Administração

A soma dos respectivos valores dos insumos acima fornecerá o custo diário da produção, devendo ser acrescentada ainda com as despesas de comercialização para a previsão do custo total.

6.2 – Custos Diários da Produção de Suco de Abacaxi

6.2.1 – Matérias Primas e Auxiliares

a) Abacaxi 103 t a Cr\$ 360,00,	Cr\$ 37.080,00
b) Produtos químicos	Cr\$ 150,00
c) Tambores de 250 kg	Cr\$ 4.060,00
	<hr/>
	Cr\$ 41.290,00

6.2.2 – Mão-de-Obra e Encargos Sociais

Os quadros nº 1.2 e nº 1.3 discriminam o número de operários necessários para executar o programa:

Quadro 6.2.2.1.

Descrição	nº	salário/mes cada Cr\$.	salário/mes total Cr\$.	salário/dia Cr\$.
contramestre	3	600,00	1.800,00	72,00
oper. meio esp.	15	350,00	5.250,00	210,00
oper. braçal	42	300,00	12.600,00	504,00
TOTAL				Cr\$ 786,00

Encargos Sociais: $0,82 \times \text{Cr\$ } 786,00 = \dots\dots\dots \text{Cr\$ } 645,00$

Mão-de-Obra e Encargos Sociais/dia – total

Cr\$ 1.431,00

Neste ítem, o salário dos 3 contramestres, deverá ser considerado como despesa fixa, correspondendo Cr\$ 72,00 por dia e $130 \times 72,00 = \text{Cr\$ } 9.360,00$ por período de produção e os encargos sociais: $0,82 \times 9.360,00 = \text{Cr\$ } 7.675,00$. Total: Cr\$ 17.035,00 por ano.

6.2.3 – Fornecimentos Energéticos

a) Energia Elétrica – instalado 420 CV = 318 KW. Calculando 70% como fator de utilização durante 20h. diárias, o consumo será:
 $318 \times 0,70 \times 20 = 4.452 \text{ Kwh a Cr\$ } 0,36 \dots\dots\dots \text{Cr\$ } 1.603,00$

- b) **Óleo Combustível** – para a produção diária de $1.680 \times 20 = 37600$ kg. E com o fator de evaporação $= \frac{1 \cdot 37.600}{12 \cdot 12} = 3.133$ kg de óleo comb. a Cr\$ 0,18 Cr\$ 564,00
- c) **Água** – consumo diário 200.000 l/dia, cujo custo está incluído no cálculo do custo de energia elétrica das bombas de abastecimento, assim como nos outros insumos referentes ao equipamento. Cr\$ 2.167,00

6.2.4 – Amortização

- a) **Equipamentos** – calculando 10 anos para a depreciação e 130 dias de trabalho anualmente (5 meses):
 $\frac{4.431.820}{1.300} = \text{aprox. Cr\$ } 3.409,00$
- b) **Prédios** – calculando 25 anos e 130 dias anuais:
 $\frac{420.000}{3.250} = \text{aprox. Cr\$ } 129,00$ Cr\$ 3.538,00

Os cálculos executados acima tomam em consideração apenas os itens específicos ligados exclusivamente a produção de suco de abacaxi.

Os provenientes de serviços centralizados ligados com os fornecimentos energéticos, manutenção e administração, serão fixados separadamente e distribuídos por meio de rateamento.

No entretanto devem ser considerados individualmente os custos das peças de reposição e os materiais necessários para os concertos dos equipamentos e dos prédios, como segue:

6.2.5 – Materiais Necessários para a Manutenção

- a) **Equipamentos** – avalia-se em 2% anuais sobre o valor de aquisição:
 $\frac{4.431.820}{130} \times \frac{2}{100} = \text{aprox. Cr\$ } 682,00$
- b) **Edifício** – calculando 0,50% anuais:
 $\frac{420.000}{130} \times \frac{1}{200} = \text{Cr\$ } 16,00$ Cr\$ 698,00

6.3 – Custos Diários de Produção de Purê Asséptico de Banana

6.3.1 – Matérias Primas Auxiliares

- a) banana em cachos 24 t a Cr\$ 150,00 Cr\$ 3.600,00
- b) produtos químicos Cr\$ 120,00
- c) latas nº 10 – 5.000 unid. a Cr\$ 1,40 Cr\$ 7.000,00
- d) caixas de papelão – 210 unid. a Cr\$ 1,90 Cr\$ 400,00
- Cr\$11.120,00

6.3.2 – Mão-de-Obra e Encargos Sociais

O número de operários, correspondendo a mão-de-obra direta consta nos quadros nº 1.1 e nº 1.2.

De acordo com o princípio desenvolvido manter-se-á o operariado durante o ano inteiro e assim a mão-de-obra e encargos sociais – diárias – terão o valor correspondente ao Capítulo 6.2.2.

- mão-de-obra e encargos sociais – diárias Cr\$ 1.431,00
- mão-de-obra indireta por período (com encargos sociais): $156 \times 72,00 =$ Cr\$ 11.232,00
- $0,82 \times 11.232,00 = \text{Cr\$ } 9.210,00$ Cr\$ 20.442,00
- mão-de-obra direta por período: $(156 \times 1.431,00) - 20.442,00$ Cr\$ 202.794,00

6.3.3 – Fornecimentos Energéticos

- a) Energia Elétrica – a potência instalada eleva-se a 92 CV = 70KW, calculando 80% como fator de utilização, durante 8 horas diárias:
 $70 \times 0,80 \times 8 = 448\text{KWh}$ a Cr\$ 0,36 Cr\$ 161,00
- b) Óleo Combustível – a produção diária, consome 4 880 kg de vapor, correspondendo: $\frac{4.880}{12} = 406,5$ aproximadamente 407 kg. de óleo comb. a Cr\$ 0,18 Cr\$ 73,00
- c) Água – o consumo diário monta em 396,600 l. de água, já contemplado no custo de energia elétrica das bombas, etc. Cr\$ 234,00

6.3.4 – Amortização

- a) Equipamentos – calculando 10 anos para depreciação e 156 dias de trabalho por ano (5 meses):
 $\frac{3.059.700}{1.560} = \text{aprox. Cr\$ 1.961,00}$
- b) Prédios –baseando os cálculos em 25 anos de depreciação e 156 dias de trabalho por ano; tomando em consideração as instalações das câmaras de amadurecimento e o prédio de processamento:
 $\frac{512.000 + 420.000}{3.900} = 239,00$ Cr\$ 2.200,00

Os insumos provenientes de prestação de serviços centralizados como "serviços gerais"; "manutenção"; "administração", serão calculados separadamente e distribuídos por rateamento.

Os materiais necessários para consertos e reposição na seção de banana constam no capítulo seguinte:

6.3.5 – Materiais de Manutenção

- a) Equipamentos – 2% anuais do valor de aquisição: $\frac{3.059.700}{156} \times \frac{2}{100} =$ aproximadamente Cr\$ 394,00
- b) Prédios – 0,5% anuais:
 $\frac{512.000 + 420.000}{200} \times 1 = \text{aprox. Cr\$ 30,00}$ Cr\$ 424,00

6.4 – Custos Diários da Prestação de Serviços Centralizados

A manutenção dos equipamentos, a administração de produção, assim como os fornecimentos energéticos, são centralizados e executados por departamentos distintos. Esses departamentos "vendem" o serviço pelo custo às fábricas de suco de abacaxi e purê de banana, sendo determinadas as parcelas respectivas por meio de rateamentos.

No cálculo dessas despesas fixas, observa-se a mesma metodologia utilizada para a determinação das despesas variáveis nos capítulos anteriores.

6.4.1 – Manutenção

As despesas de manutenção dependem da frequência da utilização e do tipo dos equipamentos. Equipamentos sofisticados necessitam de manutenção mais cuidadosa. Assim, quando se tratar de equipamentos semelhantes e duração de trabalho quase igual, como é o presente caso em estudo, justifica-se a distribuição ou rateamento das despesas de manutenção entre os diversos departamentos fabris, proporcionalmente, de acordo com os preços de aquisição dos respectivos equipamentos.

A despesa diária da manutenção, compor-se-á dos seguintes insumos:

6.4.1.1 – Materiais

Material: esmeril, lixa, ferramentas, oxigênio, acetileno, estopa, materiais pequenos, etc.. Avaliados por dia Cr\$ 200,00

6.4.1.2 – Mão-de-Obra e Encargos Sociais

a) Mão-de-Obra – a manutenção do conjunto industrial, absorverá a seguinte mão-de-obra:

Quadro: 6.4.1.2.1.

Discrim.	nº	salário/mes unid. Cr\$.	salário/mes total Cr\$.	salário/ano total Cr\$.
chefe mec.	1	700,00	700,00	
mecânico	1	600,00	600,00	
ajud. mec.	3	400,00	1.200,00	
eletricista	2	600,00	1.200,00	
ajud. eletr.	3	400,00	1.200,00	
pedreiro	1	500,00	500,00	
ajud. pedr.	1	300,00	300,00	
	12	—	5.700,00	68.400,00

A fábrica de suco de abacaxi trabalha 130 dias úteis

A fábrica de purê de banana trabalha 156 dias úteis

total por ano 286 dias úteis

A despesa diária de mão-de-obra é: $\frac{68.400}{286} = 239,16$ aproximadamente Cr\$ 239,00.

b) Encargos Sociais: 82% - aprox. Cr\$ 196,00 – Cr\$ 435,00

6.4.1.3 – Fornecimentos Energéticos

a) Energia Elétrica – avaliando 30 KW de capacidade montada com o fator de utilização 0,50 e 16 horas de trabalho diário, o consumo diário será:

$$30 \times 0,5 \times 16 = 240 \text{ KWh a Cr\$ } 0,36 \text{ aprox.}$$

Cr\$ 86,00

6.4.1.4 – Amortização

a) Equipamentos – conforme capítulo 4.1, ítem 6, o preço de aquisição foi avaliado em Cr\$ 120.000,00 correspondendo a 10 anos de depreciação e 286 dias por ano:

$$\frac{120.000}{2.860} = \text{aprox. Cr\$ } 42,00$$

2.860

b) Prédio – conforme o capítulo 4.2, ítem 6, o custo do prédio de manutenção com 72 m² de superfície tem o valor de Cr\$ 21.600,00 correspondendo para 25 anos de depreciação diária a:

$$\frac{21.600}{25 \times 286} = \frac{21.600}{7.150} = \text{Cr\$ } 3,00$$

25 x 286 7.150

Cr\$ 45,00

6.4.1.5 – Manutenção

a) Equipamentos – o material necessário à manutenção das máquinas próprias da oficina mecânica montará em:

$$\frac{120.000}{286} \times \frac{2}{100} \text{ aprox. Cr\$ } 8,00$$

286 100

b) Prédio – 0,5% anuais:

$$\frac{21.600}{286} \times \frac{1}{200} = \text{aprox. Cr\$ } 1,00$$

286 200

Cr\$ 9,00

Total Manutenção da Oficina Mecânica por Dia Cr\$ 775,00

6.4.1.6 – Rateamento das Despesas de Manutenção

O quadro abaixo demonstra a distribuição das despesas de manutenção entre as fábricas de suco de abacaxi e purê asséptico de banana:

Quadro 6.4.1.6.1.

Índice	Fábrica	Valor dos Equip. Cr\$.	% do total	Desp. de Manutenção - Cr\$
4.3 - A	Suco de Abacaxi	4.431.820,00	59	457,00
4.3 - B	Purê de Banana	3.059.700,00	41	318,00
	TOTAIS	7.491.520,00	100	775,00

6.4.2 – Administração e Serviços Centralizados

Neste Capítulo são incluídas, além das despesas próprias da administração, também os insumos das despesas indiretas provenientes do funcionamento produtivo da indústria, como sejam, o fornecimento de vapor, abastecimento de água, transformação da energia elétrica, laboratório, vestiário, refeitório. Os Capítulos 4.1 e 4.2 contêm a descrição dos respectivos equipamentos e dos prédios para abrigar os mesmos.

6.4.2.1 – Materiais

- a) material para escritórios; despesas pequenas – Cr\$ 200,00
- b) materiais de limpeza geral e materiais pequenos – Cr\$ 200,00 Cr\$ 400,00

6.4.2.2 – Salários, Mão-de-Obra e Encargos Sociais

O funcionamento produtivo da fábrica exige o preenchimento dos seguintes postos de trabalho:

Quadro 6.4.2.2.1.

Descrição	Número	salários Cr\$		
		mensal unit.	mensal total	total anual
Diretor	1	5.000,00	5.000,00	
Contador	1	2.500,00	2.500,00	
Caixa	1	2.000,00	2.000,00	
Faturador	1	1.000,00	1.000,00	
Datilógrafa	1	300,00	300,00	
Office Boy	1	250,00	250,00	
Porteiros	3	300,00	900,00	
Guardas	3	300,00	900,00	
Almoxarife	1	1.500,00	1.500,00	
Auxiliares	2	300,00	600,00	
Despachante	1	1.500,00	1.500,00	
Auxiliares	2	300,00	600,00	
Laboratório	1	2.000,00	2.000,00	
Caldeira	3	400,00	1.200,00	
Limpeza Geral	2	300,00	600,00	
TOTAIS	24	—	20.850,00	250.200,00

A prod. de suco de abacaxi executa-se em 130 dias de trabalho.
A prod. de purê de banana executa-se em 156 dias de trabalho.

total dias de trabalho. 286 por ano.

A despesa diária de salários $\frac{250.200}{286} = 875,00$

Os encargos sociais — 82 % aprox. 718,00

Cr\$ 1.593,00

6.4.2.3 — Fornecimentos Energéticos

a) Energia Elétrica:

- 1) Caldeira: já incluídos nos capítulos anteriores
- 2) Torre de Resfriamento: idem
- 3) Bombas: idem
- 4) Cabina transformadora:
- 5) Laboratório: 5 KW
- 6) Iluminação: 400 pontos a:
 $150W, 400 \times 150 = 60 \text{ KW}$, calculando em média de 6 h:
 $6 \times 60 = 360 \text{ KWh a Cr\$ } 0,36$

Cr\$ 130,00

b) Combustíveis:

- 1) Caldeira
- 2) Torre de resfriamento
- 3) Cabina
- 4) Laboratório (avaliado)

Cr\$ 30,00

c) Água

6.4.2.4 — Amortizações

1 — Equipamentos conforme cap. 4.1 sobre 487.000 — 120.000
= Cr\$ 367.000,00

$\frac{367.000}{2.860} = \text{aprox. Cr\$ } 128,00$

2 — Edifícios conforme cap. 4.2 descontando os valores contemplados nos cps. 6.2.4 e 6.3.4 e o valor do terreno:

$\frac{984.600}{7.150} = \text{aprox. Cr\$ } 137,00$

Cr\$ 265,00

6.4.2.5 — Manutenção

Calculando na mesma base do cap. 6.4.1.5., a manutenção terá consumos de materiais:

1 — para equipamentos:

$\frac{367.000}{286} \times \frac{2}{100} = 25,60 \text{ aprox. Cr\$ } 26,00$

2 — edifícios:

$\frac{984.600}{286} \times \frac{1}{200} = 1.724,50 \text{ aprox.}$

Cr\$ 1.725,00

Cr\$ 1.748,00

6.4.2.6 — Rateamento das Despesas de Administração e Serviços Centralizados

O total das despesas de administração e serviços centralizados importa em:
Cr\$ 4.166,00

quantia a ser dividida entre os dois departamentos fabris.

No presente, caso, o rateamento lógico baseia-se na mão-de-obra direta absorvida pelos departamentos, pois considera-se a mão-de-obra direta como o termômetro da atividade produtiva. Como os dois departamentos utilizam o mesmo pessoal na sua produção, o vulto da despesa depende do número de dias de trabalho produtivo.

Quadro Nº 6.4.2.6.1

Fábrica	Dias de Trabalho Produtivo	Dias %	Despesas de Administração, etc. Cr\$
Suco de Abacaxi	130	46	1.894,00
Purê de Banana	156	54	2.272,00
TOTAIS	286	100	4.166,00

6.5 – Resumo dos Custos Diários

O quadro nº 6.5.1, abaixo, contém o resumo dos custos da produção diária conforme os Capítulos 6.2; 6.3 e 6.4.

QUADRO Nº 6.5.1

Discriminação	nº de dias trab.	Material Cr\$	Mão-de-Obra e Enc. Soc. Cr\$	Fornec. Energ.		Amort. Cr\$.	Manut. Cr\$	Admin. Cr\$	Totais Cr\$
				Força Cr\$	Comb. Cr\$				
Suco de Abacaxi	130	41290,00	1431,00	1603,00	564,00	3538,00	698,00 457,00	1894,00	51475,00
Purê Asséptico de banana	156	11120,00	1431,00	161,00	73,00	2200,00	424,00 318,00	2272,00	17999,00

Assim, os custos sazonais durante um ano de trabalho serão para:

- 1 – a fábrica de suco de abacaxi:
130x51.475 = Cr\$ 6.691.750,00
- 2 – para a fábrica de purê asséptico de banana:
156 x 17.999 = Cr\$ 2.807.844,00

6.6 – Despesas Variáveis e Fixas

Conforme demonstra o quadro nº 6.6.1, a totalidade das despesas do conjunto industrial aqui estudado, trabalhando 286 dias por ano, monta em:

Despesas Variáveis:

Cr\$ 5.909.145,00 + Cr\$ 2.040.162,00 = Cr\$ 7.949.307,00

Despesas Fixas:

Cr\$ 782.605,00 + Cr\$ 767.682,00 = Cr\$ 1.550.487,00

TOTAL Cr\$ 9.499.794,00

QUADRO Nº 6.6.1

Fábrica	Índices	Insumos	nº dos dias de trabalho	Despesas Diárias Cr\$	Despesas Anuais Cr\$		
					variáveis	fixas	totais
Suco de Abacaxi	6.2.1	Mat. Primas	130	41.290,00	5.367.700,00		5.367.700,00
	6.2.2	Mão-de-Obra e Enc. Sociais		1.431,00	168.995,00	17.035,00	186.030,00
	6.2.3	Fornec. Energ.		2.167,00	281.710,00		281.710,00
	6.2.4	Amortizações		3.538,00		459.940,00	459.940,00
	6.2.5 6.4.1.6	Manutenção		698,00 457,00	90.740,00	59.410,00	150.150,00
	6.4.2.6	Administr. e Serv. Gerais		1.894,00		246.220,00	246.220,00
TOTAIS				51.475,00	5.909.145,00	782.605,00	6.691.750,00
Purê Asséptico de Banana	6.3.1	Mat. Primas	156	11.120,00	1.734.720,00		1.734.720,00
	6.3.2	Mão-de-Obra e Enc. Sociais		1.431,00	202.794,00	20.442,00	223.236,00
	6.3.3	Fornec. Energ.		234,00	36.504,00		36.504,00
	6.3.4	Amortizações		2.200,00		343.200,00	343.200,00
	6.3.5 6.4.1.6	Manutenção		424,00 318,00	66.144,00	49.608,00	115.752,00
	6.4.2.6	Administr. e Serv. Gerais		2.272,00		354.432,00	354.432,00
TOTAIS				17.999,00	2.040.162,00	767.682,00	2.807.844,00

6.7 – Margens entre Preços de Venda e Custos

6.7.1. – Preços de venda

O mercado internacional fecha negócios nas seguintes bases:

– Preço de venda do suco de maracujá FOB–US\$/t – 1.000,00 até US\$/t – 1.200	Cr\$ 6.100,00 até Cr\$ 7.320,00
– Preço de venda do suco de abacaxi concentrado FOB–US\$/t. 630,00	Cr\$ 3.843,00
– Preço de venda do purê asséptico de banana FOB–US\$/t – 350,00	Cr\$ 2.135,00

(*) – 1 US\$ = Cr\$ 6,10.

6.7.2 – Margens

Não tomando em consideração o custo de comercialização, achamos a margem entre o preço de venda e o custo para o suco de abacaxi: Cr\$ 3.843,00 – Cr\$ 3.497,00 = Cr\$ 346,00, correspondendo:

$$\frac{346}{3.497} = 0,10 = 10\%$$

Para o purê asséptico de banana temos a margem de Cr\$ 2.135,00 – Cr\$ 1.160,00 = Cr\$ 975,00:

$$\frac{975}{1160} = 0,84 = 84\%$$

Verifica-se que, com os preços atuais das frutas, o abacaxi e a respectiva embalagem participam com 80% no custo de fabricação.

No purê asséptico de banana, as matérias primas e embalagens ocupam apenas 62%.

Com os preços atuais do abacaxi, o conjunto fabril não teria viabilidade econômica.

Como alternativa, estudaremos abaixo a viabilidade econômica eventual, substituindo o suco de abacaxi por suco de maracujá, que tem preços melhores no mercado internacional.

No respectivo estudo alternativo (alternativa "A"), utilizaremos os mesmos índices do suco de abacaxi, adicionando o prefixo A.

A-2 – Produção de Suco de Maracujá com Recuperação de Essências

A-2.1 – Dados Básicos

100 kg. de frutas rendem:

33 kg. de suco a 15% de concentração, ou 16,5 kg. de suco a 30% de concentração como produto final.

1) Horas de Trabalho: 20h/dia

2) Matéria Prima:

a) 103 kg/dia de maracujá (fruta), com

b) 95% de rendimento de seleção 98.000 kg/dia de frutas transformadas.

3) Produto Final: 16.170 kg/dia de suco concentrado a 30%.

4) Recuperação de Essência: 355 kg/dia correspondente a 2,2%.

5) Fornecimentos Energéticos: inalterados (conforme 2.1-5) – (N.B. – A evaporação consumirá menos vapor que no caso do abacaxi, no entanto as outras operações consumirão mais devido às quantidades maiores. Avaliamos que não haverá modificação de consumos totais de vapor, água, força).

6) Área Construída: inalterada (conf. 2.1-6) – 900 m².

A-2.2 – Equipamentos

O capital fixo empatado em equipamentos sofrerá um aumento, correspondendo a uma máquina adicional para extrair o suco da fruta de maracujá e separá-lo dos caroços.

O valor da máquina, inclusive as despesas suplementares provenientes da montagem e instalação elétrica, monta-se em Cr\$ 40.000,00.

Modificando o valor do equipamento para $4.431.820,00 + 40.000,00 = \text{Cr\$ } 4.471.820,00$

A-4.2 – Imóveis (Edifícios)

Permanece igual ao valor do Capítulo nº.4.2 Cr\$ 2.436.600,00

A-4.3 – Resumo – Capital Fixo

a) equipamentos da fábrica de suco de maracujá	Cr\$ 4.471.820,00
b) equipamentos da fábrica de purê asséptico de banana	Cr\$ 3.059.700,00
c) serviços gerais	Cr\$ 487.000,00
d) imóveis	Cr\$ 2.436.600,00
e) instalações contra incêndio, móveis, utensílios, imprevistos .	Cr\$ 500.000,00
PREVISÃO DE CAPITAL FIXO	Cr\$ 10.955.120,00

A – 5 – Fluxograma

O fluxo do material durante o processamento é praticamente idêntico ao que se elucidou no Capítulo 5 para a produção de suco de abacaxi.

Há uma modificação no processo, notadamente a extração do suco da fruta que, no caso do maracujá, executa-se por meio de uma máquina.

A mecanização reduz o número de operários para a metade na extração, pois o abastecimento e manobra da máquina absorve apenas 4 operários em cada turma, ficando o trabalho de número igual de operários à disposição para a movimentação dos resíduos cuja quantidade aumenta consideravelmente.

A-6.2 – Custo Diário da Produção de Suco de Maracujá

A-6.2.1 – Matérias Primas e Auxiliares

a) Maracujá (fruta) 103 t a Cr\$ 12,50 por caixa de 25 kg. (preço médio do CEAGESP) a Cr\$ 0,50/kg	Cr\$ 51.500,00
b) Produtos químicos	Cr\$ 150,00
c) Tambores de 250 kg. de capacidade com sacos de polívinil: <u>355 + 16170 = aprox.66 unid. a</u>	
250	
Cr\$ 70,00	Cr\$ 4.620,00

A – 6.2.2 – Mão-de-Obra e Encargos Sociais

Conforme 6.2.2 Cr\$ 1.431,00

A-6.2.3 – Fornecimentos Energéticos

Consideramos igual aos consumos fixados no Capítulo 6.2.3. Pois, enquanto o consumo do vapor é menor na evaporação, a quantidade maior de suco de maracujá (em comparação com o suco de abacaxi) consome mais vapor nos aquecimentos. Assim, o consumo de combustível permanece no nível do Capítulo 6.2.3. Também não se alterou o consumo de energia elétrica e de água Cr\$ 2.167,00

A-6.2.4 – Amortizações

a) Equipamentos – o valor aumenta, conforme o Capítulo A-2.2., para Cr\$ 4.471.820,00 e o valor de amortização anual: <u>4.471.820,00 = aprox</u>	Cr\$ 3.440,00
1.300	
b) Prédios – conforme Cap. 6.2.4-b	Cr\$ 129,00

A-6.2.5 – Materiais Necessários para a Manutenção

Conforme Capítulo 6.2.5 Cr\$ 698,00

A-6.4.1.5 – Manutenção de Todos os Departamentos Fabris

Conforme Capítulo 6.4.1.5 Cr\$ 775,00

A-6.4.1.6 – Rateamento das Despesas de Manutenção

Busca-se, como anteriormente, no valor dos equipamentos.

QUADRO A-6.4.1.6.1

Índice	Fábrica	Valor do Equip. Cr\$	Valor % do Total	Desp.Manut. Cr\$
A-2.2	Suco de maracujá	4.471.802,00	59,37	460,00
4.3-B	Purê de banana	3.059.700,00	40,63	315,00
		7.531.520,00	100,00	775,00

A-6.4.2.6 – Rateamento de Despesas de Administração e Serviços Centralizados

O total das despesas conforme Capítulo 6.4.2.6 Cr\$ 4.166,00

QUADRO A-6.4.2.6.1

Fábrica	Dias de trabalho produtivo	% dias	Despesas de Administração – Cr\$
Suco de Maracujá	130	46	1.894,00
Purê de banana	156	54	2.272,00
T O T A I S	286	100	4.166,00

A-6.5 –Resumo dos custos Diários

Conforme Quadro a seguir.

QUADRO Nº A-6.5.1

Fábrica	Dias de Trab.	Material Cr\$	Mão-de- Obra e Enc. Soc. Cr\$	Fornec. Energ. Cr\$	Amort Cr\$	Manut. Cr\$	Administ. Cr\$	Totais Cr\$
Suco de Maracujá	130	56.270,00	1.431,00	2.167,00	3.569,00	698,00 460,00	1.894,00	66.489,00
Purê Assépti- co de Banana	156	11.120,00	1.431,00	234,00	2.200,00	424,00 315,00	2.272,00	17.996,00

A-6.6 – Despesas Variáveis e Fixas

O quadro nº A-6.6.1, demonstra a distribuição das despesas elaboradas para o conjunto fabril para 286 dias de trabalho por ano:

Desp. Variáveis – 7.856.545,00 + 2.040.162,00 = Cr\$ 9.896.707,00

Desp. Fixas – 787.025,00 + 767.214,00 = Cr\$ 1.554.239,00

TOTAL Cr\$ 11.450.946,00

A-6.7 – Margens entre Preços de Venda e Custos – Receita Anual

Conforme o Capítulo 6.7.1, o preço de venda do suco de maracujá destinado para exportação oscila entre US\$ 1.000,00 e 1.200,00 por tonelada métrica-FOB-porto de embarque (preço médio US\$ 1.100,00), enquanto o preço respectivo do purê de banana monta em US\$ 350,00.

QUADRO Nº A – 6.7.1

Produto	nº de dias trab.	Prod. diária t.	Produção anual t.	Preço Unitário		Receita anual Cr\$
				US\$	Cr\$	
Suco de Maracujá	130	16,17	2.102,10	1.100,00	6.710,00	14.105.091,00
Purê Asséptico de banana	146	15,52	2.421,12	350,00	2.135,00	5.169.091,00
TOTAL						19.274.182,00

A-6.7.2 – Margens

Deixando de tomar em consideração as despesas de comercialização, as margens serão:

QUADRO Nº A-6.6.1

Fábrica	Índice	Insumos	nº dos dias de trabalho	Despesas Diárias Cr\$	Despesas Anuais Cr\$		
					variáveis	fixas	totais
Suco de Maracujá	A-6.2.1	Mat. Primas	130	56.270,00	7.315.100,00		7.315.100,00
	A-6.2.2	Mão-de-Obra e Enc. Sociais		1.431,00	168.995,00	17.035,00	186.030,00
	A-6.2.3	Fornec. Energ.		2.167,00	281.710,00		281.710,00
	A-6.2.4	Amortizações		3.569,00		463.970,00	463.970,00
	A-6.2.5 A-6.4.1.6	Manutenção		698,00 460,00	90.740,00	59.800,00	150.540,00
	A-6.4.2.6	Administr. e Serv. Gerais		1.894,00		246.220,00	246.220,00
TOTAIS				66.489,00	7.856.545,00	787.025,00	8.643.570,00
Purê Asséptico de Banana	6.3.1	Mat. Primas	156	11.120,00	1.734.720,00		1.734.720,00
	6.2.2	Mão-de-Obra e Enc. Sociais		1.431,00	202.794,00	20.442,00	223.236,00
	6.3.3	Fornec. Energ.		234,00	36.504,00		36.504,00
	6.3.4	Amortizações		2.200,00		343.200,00	343.200,00
	6.3.5 A-6.4.1.6	Manutenção		424,00 315,00	66.144,00	49.140,00	115.284,00
	A.6.4.2.6	Administr. e Serv. Gerais		2.272,00		354.432,00	354.432,00
TOTAIS				17.996,00	2.040.162,00	767.214,00	2.807.844,00

Suco de Maracujá — Cr\$ 14.105.091,00 — Cr\$ 8.643.570,00 = Cr\$ 5.461.521,00

$$100 \times \frac{5.461.521}{8.643.570} = 63,19\%$$

Purê Asséptico de Banana — Cr\$ 5.169.091,00 — Cr\$ 2.807.844,00 = Cr\$ 2.361.247,00

$$100 \times \frac{2.362.247}{2.807.844} = 84,09\%$$

que podemos considerar como satisfatórias.

A-6.7.3 — Lucros Brutos

Reservando 15% sobre o Preço de Venda das margens para as despesas de comercialização, teremos antes da redução do Imposto de Renda:

1), Suco de Maracujá — 14.105.091 — 2.115.764 = Cr\$ 11.989.327,00
11.989.327 — 8.643.570 = Cr\$ 3.345.757,00

2) Purê de Banana — 5.169.091 — 775.364 = Cr\$ 4.393.727,00
4.393.727 — 2.807.844 = Cr\$ 1.585.883,00

A-6.7.4 — Lucros Líquidos

Descontando 30% do Lucro Bruto para cobrir o Imposto de Renda, teremos:

1) Suco de Maracujá —
3.345.757 — 1.003.727 = Cr\$ 2.342.030,00

como lucro líquido

2) Purê de Banana —
1.585.883 — 475.765 = Cr\$ 1.110.118,00

como lucro líquido

3) Lucro líquido total anual:
2.342.030,00 + 1.110.118,00 + Cr\$ 3.452.148,00

4) Lucro Líquido total sobre o movimento:

$$100 \cdot \frac{3.452.148}{19.274.182} = 17,91\%$$

5) Lucro Líquido Total sobre o Capital Fixo:

$$100 \cdot \frac{3.452.148}{10.955.120} = 31,51\%$$

A-6.7.5 — Ponto de Equilíbrio

O ponto de equilíbrio ou nivelamento, em termos monetários, calcula-se:

$$P N = \frac{DF}{1 - \frac{D V}{R T}}$$

QUADRO A-6.7.5.1

	Cr\$	
	Fabr. Suco de Maracujá	Fabr. Purê de Banana
RT = Receita	14.105.091,00	5.169.091,00
DV = Despesas Variáveis	7.856.545,00	2.040.162,00
DF = Despesa Fixas	787.025,00	767.214,00
PN = Ponto de Nivelamento em Termos Monetários	$\frac{787.025}{1 - 7.856.545}$ 14.105.091	$\frac{767.214}{1 - 2.040.162}$ 5.169.091
	$\frac{787.025}{1 - 0,5\ 570}$	$\frac{767.214}{1 - 0,3\ 947}$
	$\frac{787.025}{0,4430}$	$\frac{767.214}{0,6043}$
	Cr\$ 1.776.580,00	Cr\$ 1.269.591,00
PN% = Ponto de Nivelamento em %	$\frac{1.776.580}{14.105.091}$	$\frac{1.269.591}{5.169.091}$
	0,1260	0,2456
	12,60%	24,56%

A - 6.7.6 - Investimento

A - 6.7.6.1 - Capital Fixo (A - 4.2 e A - 4.3)..... Cr\$ 10.955.120,00

A - 6.7.6.2 - Capital de Giro da Fábrica de Suco de Maracujá

2.1 - Disponível (caixa-bancos)

2.2 - 1 mes de despesas fixas, menos amortizações (Quadro A-6.6.1)

$$\frac{787.025 - 463.970}{130} \times 25 =$$

$$323.055 \times 0,1923 = 62.123,00$$

2.3 - 1 mes de despesas variáveis (Quadro A-6.6.1)

$$7.856.545 \times 0,1923 = \text{Cr\$ } 1.510.814,00$$

Cr\$ 1.572.937,00

A-6.7.6.3 - Capital de Giro da Fábrica de Purê Asséptico de Banana

3.1 - Disponível, correspondendo a diferença entre os capitais de giro destinados para o suco de maracujá e purê de banana (*)

$$1.572.937 - 321.719 = \text{Cr\$ } 1.251.218,00$$

(*) Sómente durante o período de produção de purê asséptico de banana.

3.2 – 1 mes de despesas fixas menos amotizações (Quadro A-6.6.1)
 $(767.214 - 343.200) = 25 \times 424.014 \times 0,1603 = \text{Cr\$ } 67.970,00$

156

3.3 – 1 mes de despesas variáveis (Quadro A-6.6.1)
 $1.852.962 \times 0,1603 = \text{Cr\$ } 253.749,00$ Cr\$ 321.719,00

A-6.7.6.4 – Realizável

A-6.7.6.4.1 – O Valor de exportação, 2 meses (Quadro A-6.7.1)
 $14.105.091 \times 0,1923 = \text{Cr\$ } 2.712.409,00$
(correspondendo à demora do recebimento)

4.2 – Estoque de produtos acabados. 1 embarque marítimo
(Quadro A-6.7.1) 15 dias \times 16,17 tons = 242,55t.
 $242,55 \times 6.710 \dots \dots \dots \text{Cr\$ } 1.627.510,00$

4.3 – semi-fabricados, 1 dia
(Quadro A-6.6.1) $\dots \dots \dots = \text{Cr\$ } 66.489,00$

4.4 – Compra de frutas, 6 dias – Cap. A-6.2.1
 $51.500 \times 6 \dots \dots \dots = \text{Cr\$ } 309.000,00$

4.5 – Almoxarifado de embalagens e produtos químicos 2 meses (Capítulo A-6.2.1)
 $4.770 \times 50 \dots \dots \dots = \text{Cr\$ } 238.500,00$ Cr\$ 4.953.908,00

Sub-total dos Capítulos A-6.7.6.1, A-6.7.6.2 e A-6.7.6.4 $\dots \dots \dots \text{Cr\$ } 17.481.945,00$

A-6.7.6.5 – Juros

Durante o período de construção e entrada de funcionamento da fábrica avaliados em 18 meses com juros médios de 1% ao mes sem correção monetária e preços do mes de maio de 1973.

$17.481.945 \times \frac{18}{100} \dots \dots \dots \text{Cr\$ } 3.146.750,00$

TOTAL DO INVESTIMENTO $\dots \dots \dots \text{Cr\$ } 20.628.695,00$

A-6.7.6.6 –Capital de Terceiros

6.1 – Fornecedores de embalagens, etc., 2 meses (Capítulo nº 6.7.6.4.5) $\dots \dots \text{Cr\$ } 238.500,00$

6.2 – Financiamento externo.
 $\frac{60 \times 20.628.695}{100} \dots \dots \dots \text{Cr\$ } 12.377.217,00$ Cr\$ 12.615.717,00

A-6.7.6.7 – Capital Próprio

O capital próprio a empatar no empreendimento é a diferença entre o vulto de investimento total e do capital de terceiros:

$20.628.695 - 12.615.717 \dots \dots \dots \text{Cr\$ } 8.012.978,00$

$$100 \times \frac{8.012,978}{20.628.695} = 38,86\%$$

A - 6.7.7 - Resumo

Referência	Descrição	Unid	Fábrica de		Totais
			Suco de Maracujá	Purê de Banana	
A - 2.2	Custo dos Equipamentos	Cr\$	4.471.820,00	3.059.700,00	—
4.2;A - 4.2	Custo dos Imóveis	Cr\$	—	—	2.436.600,00
A - 4.3	Capital Fixo incl. Equip. Aux.	Cr\$	—	—	10.955.120,00
A - 6.7.6	Total do Investimento	Cr\$	—	—	20.628.695,00
A - 6.7.6.2/3	Capital de Giro	Cr\$	1.572.937,00	321.719,00	1.572.937,00
A - 6.7.6.7	Capital Próprio	Cr\$	—	—	8.012.978,00
A - 6.7.6.7	Capital Próprio s/ Investimento	% -	—	—	38,84
A - 6.7.1	Prod. Anual 130/156 dias	t	2.102,10	2.421,12	—
A - 6.7.1	Receita Anual	Cr\$	14.105.091,00	5.169.091,00	19.274.182,00
A - 6.6.1	Despesa Totais de Produção	Cr\$	8.643.570,00	2.807.844,00	11.451.414,00
A - 6.7.3	Despesas de Comercialização	Cr\$	2.115.764,00	775.364,00	2.891.128,00
A - 6.7.3	Lucro Bruto	Cr\$	3.345.757,00	1.585.883,00	4.931.640,00
A - 6.7.3	Lucro Bruto s/ Investimento	% -	—	—	23,91
A - 6.7.3	Lucro Bruto s/ Capital Próprio	%	—	—	61,55
A - 6.7.4	Lucro Líquido	Cr\$	2.342.030,00	1.110.118,00	3.452.148,00
A - 6.7.4	Lucro Líquido s/ Investimentos	%	—	—	16,73
A - 6.7.4	Lucro Líquido s/ Capital Próprio	%	—	—	43,08
A - 6.7.5	Ponto de Equilíbrio	Cr\$	1.776.580,00	1.269.591,00	3.046.171,00
A - 6.7.5	Ponto de Equilíbrio	t	264,86	594,63	—
A - 6.7.5	Ponto de Equilíbrio	%	12,60	24,56	15,80

O pré-projeto acima demonstra a viabilidade econômica de um conjunto fabril, composto de uma fábrica para produzir suco de maracujá concentrado, congelado, com recuperação de essências (produto de primeira) e de outra para purê asséptico de banana, também um produto de alta qualidade.

Nota-se que a fábrica "auxiliar" de suco de maracujá, escolhida para funcionar em conjunto com a fábrica de purê asséptico de banana, exige maior empate de capital fixo e maior capital de giro do que a última, devido aos preços mais elevados dos equipamentos e da matéria-prima. No entanto, o trabalho dos dois departamentos em conjunto permite o desenvolvimento gradativo da industrialização da banana, sem afetar a economia do conjunto composto de elementos com pontos de equilíbrio vantajosamente baixos.

O conjunto fabril aqui estudado, possui grande flexibilidade de funcionamento, não somente do ponto de vista financeiro, como também pela possibilidade de transformar vários outros tipos de frutas em produtos industrializados, por exemplo, frutas cítricas, uva, abacaxi, mamão, morango, etc.

Alternativa B

A compra de produtos agrícolas processa-se geralmente, a dinheiro. Esse fato diminui o auxílio que os fornecedores de matérias primas habitualmente prestam, concedendo prazos para os pagamentos. É o "Capital de Terceiros", que frequentemente incentiva a realização de novos projetos industriais.

A influência do "Capital de Terceiros" sobre o valor do "Capital Próprio" é considerável, como demonstram os cálculos que seguem:

Conseguindo a compra de maracujá, mediante pagamentos por promissórias rurais, com prazo de 3 meses, o cálculo de investimento teria a seguinte forma:

B - 6.7.6.1 - Capital Fixo	Cr\$ 10.955.120,00
B - 6.7.6.2 - Capital de Giro	Cr\$ 1.572.917,00
B - 6.7.6.4 - Realizável (*)	Cr\$ 4.644.908,00
SUB-TOTAL	Cr\$ 17.172.945,00

B - 6.7.6.5 - Juros -

$$17.172.945 \times \frac{18}{100} = \dots \text{Cr\$ } 3.091.130,00$$

B - 6.7.6 - TOTAL DO INVESTIMENTO Cr\$ 20.264.075,00

B - 6.7.6.6 - Capital de Terceiros

1 - Fornecedores de maracujá pagos por promissórias rurais, descontadas 80% para o prazo de 3 meses: $\frac{80}{100} \times 51.500 \times 90 = 3.708.000,00$

2 - Outros fornecedores, 2 meses = 238.500,00

3 - Financiamento externo:

$$\frac{60}{100} \times 20.264.075 = 12.158.445,00 \dots \text{Cr\$ } 16.104.945,00$$

4 - Menos os juros das promissórias:

$$3.708.000 \times 3 \times 0,02 = \dots 222.480,00 \dots \text{Cr\$ } 15.882.465,00$$

B - 6.7.6.7 - Capital Próprio

$$20.264.075 - 15.882.465 = \dots \text{Cr\$ } 4.381.610,00$$

(*) Vide Capítulo A-6.7.6.4 - Realizável: 4.953.908,00 - 309.000,00 = 4.644.908,00

B – 6.8 – Composição do Capital**6.8.1 – Participação do Capital de Terceiros**

$$\frac{15.882.465}{20.264.075} = 78,38\%$$

6.8.2 – Participação do Capital Próprio

$$\frac{4.381.610}{20.264.075} = 21,62\%$$

QUADRO B – 6.8.1 – RESUMO

CAPITAL	Cr\$	%
Terceiros	15.882.465,00	78,38
Próprio	4.381.610,00	21,62
TOTAL	20.264.075,00	100,00

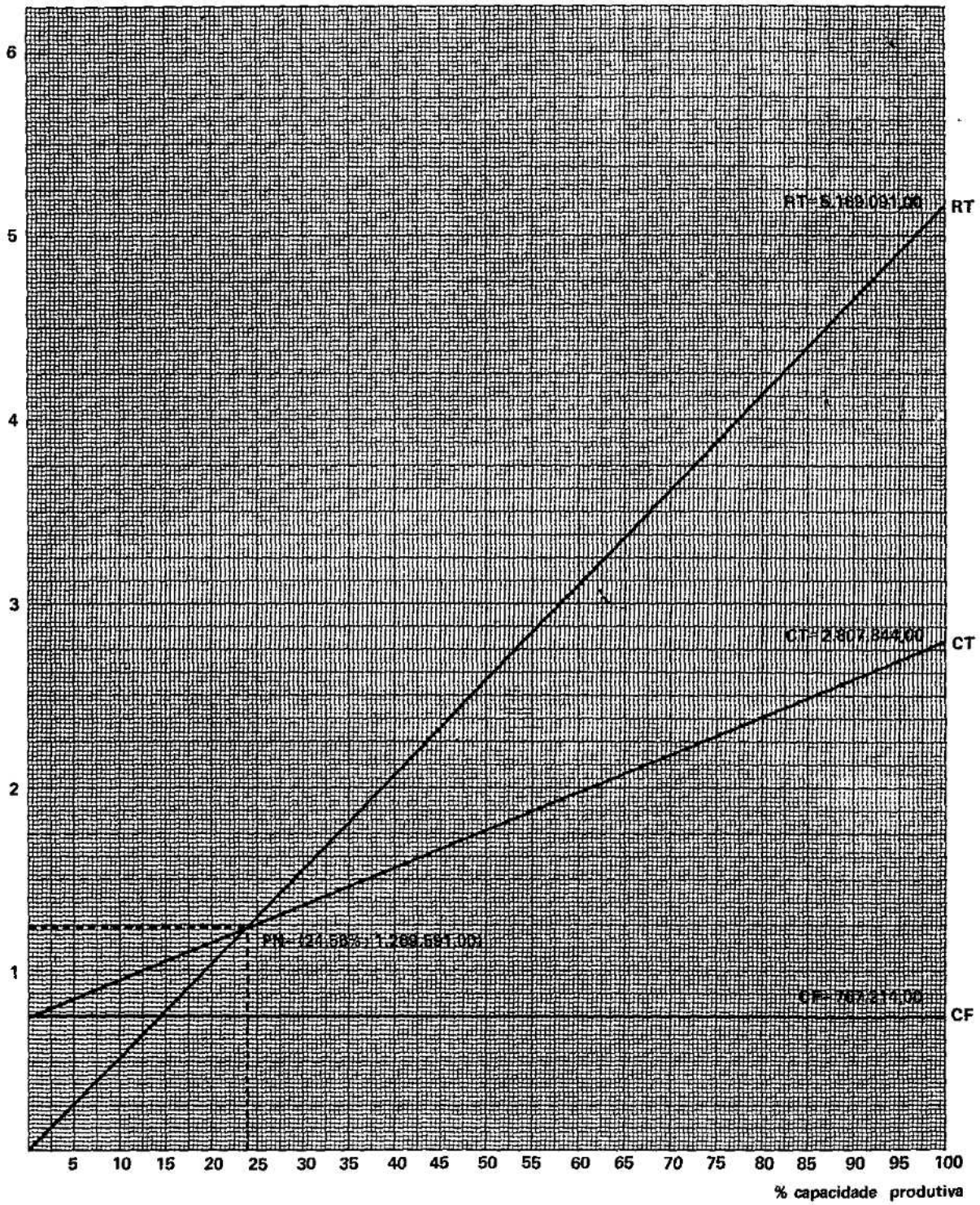
N.B. : Nesta Alternativa "B", não se tomou em consideração o aumento ligeiro do custo da matéria prima proveniente dos juros das Promissórias Rurais, apenas executou-se a dedução dos juros do "Realizável".

B-6.7.7 – Resumo (Pagamento da Fruta de Maracujá Mediante Promissórias Rurais)

Referência	Descrição	Unid.	Fábrica de		Totais
			Suco de Maracujá	Purê de Banana	
B-6.7.6.1	Capital Fixo	Cr\$	–	–	10.955.120,00
B-6.7.6	Total do Investimento	Cr\$	–	–	20.264.075,00
A-6.7.6.2/3	Capital de Giro	Cr\$	1.572.917,00	321.719,00	1.572.917,00
B-6.7.6.7	Capital Próprio	Cr\$	–	–	4.381.610,00
B-6.7.6.7	Capital Próprio s/ Investimento	%	–	–	21,62
A-6.7.1	Produção anual 130/156 dias	t	2.102,10	2.421,00	–
A-6.7.1	Receita Anual	Cr\$	14.105.091,00	5.169.091,00	19.274.182,00
A-6.6.1	Despesas Totais de Produção	Cr\$	8.643.570,00	2.807.844,00	11.451.414,00
A-6.7.3	Despesas de Comercialização	Cr\$	2.115.764,00	775.364,00	2.891.128,00
A-6.7.3	Lucro Bruto	Cr\$	3.345.757,00	1.585.883,00	4.931.640,00
A-6.7.3	Lucro Bruto s/ Investimento	%	–	–	29,27
A-6.7.3	Lucro Bruto s/ Capital Próprio	%	–	–	112,55
A-6.7.4	Lucro Líquido	Cr\$	2.342.030,00	1.110.118,00	3.452.148,00
A-6.7.4	Lucro Líquido s/ Investimento	%	–	–	17,04
A-6.7.4	Lucro Líquido s/ Capital Próprio	%	–	–	78,79
A-6.7.5	Ponto de Equilíbrio	Cr\$	1.776.580,00	1.269.591,00	3.046.171,00
A-6.7.5	Ponto de Equilíbrio	t	264,86	594,63	–
A-6.7.5	Ponto de Equilíbrio	%	12,60	24,56	15,80

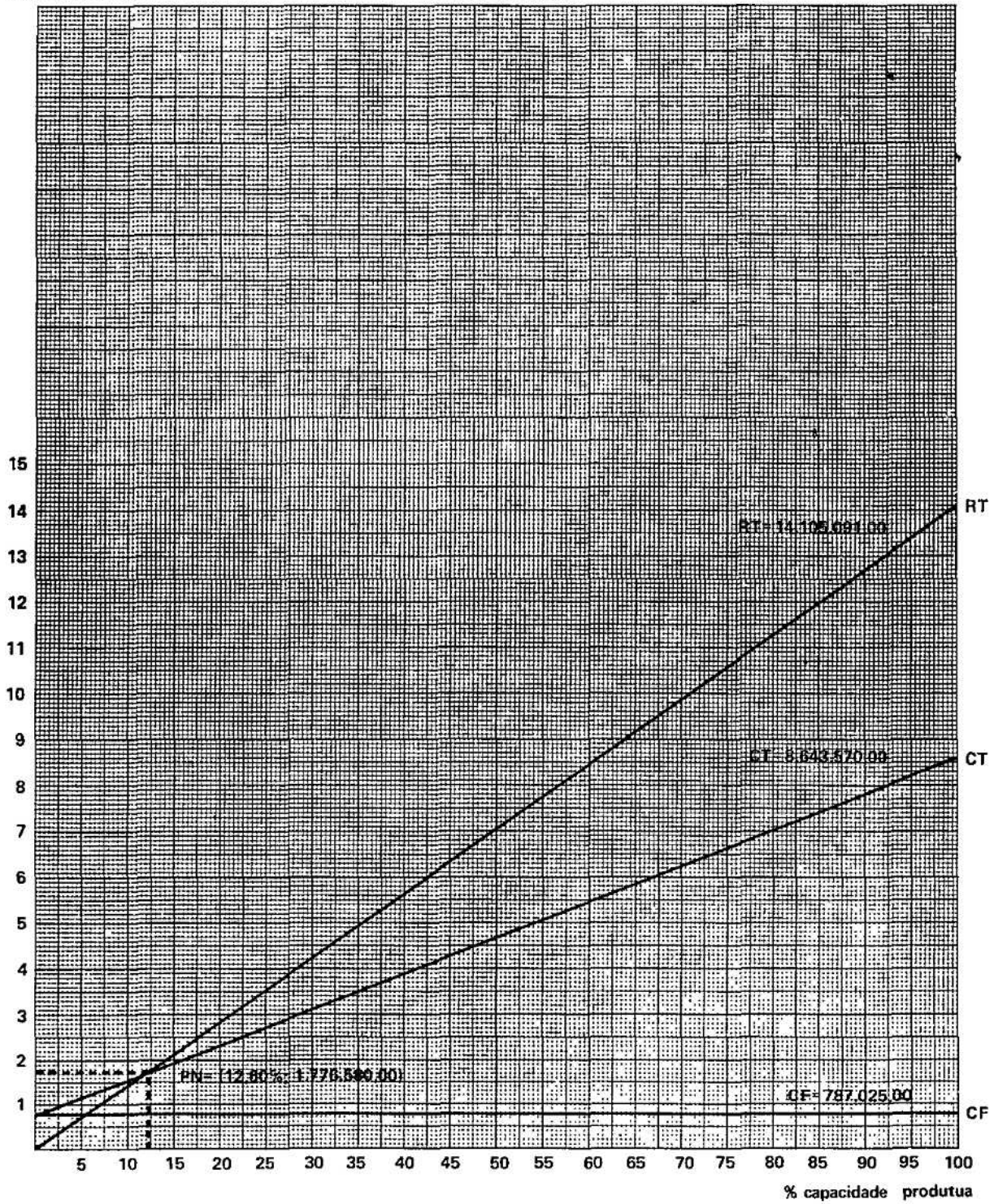
Cr\$ 1.000.000,00

Purê de Banana



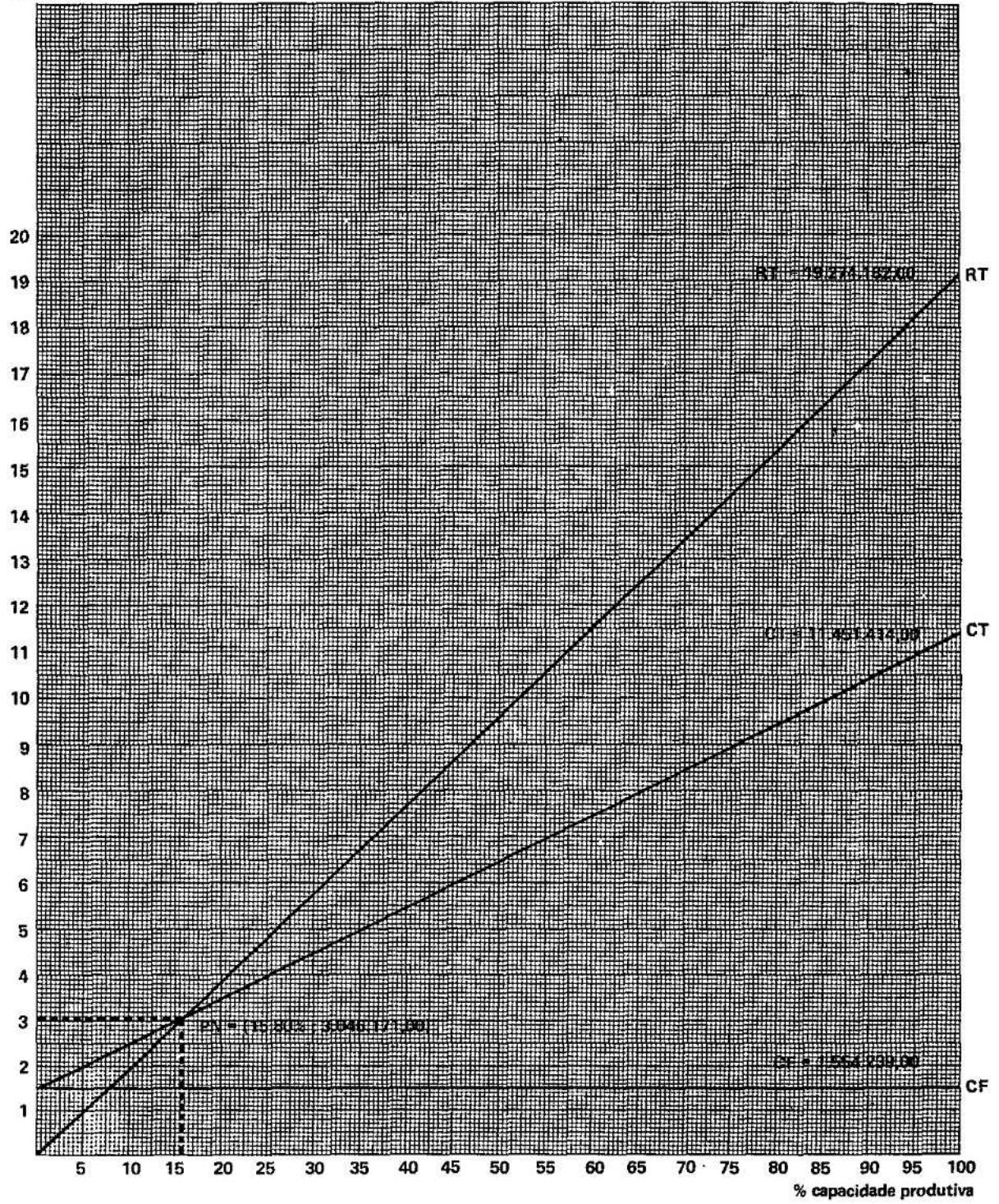
Cr\$ 1.000.000,00

Suco de Maracujá



Cr\$ 1.000.000,00

Conjunto Industrial - Maracujá e Banana



7 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA

A fruta amarela, de casca brilhante que se utiliza, no Estado de São Paulo, para a fabricação de bebidas é a "Maracujá Azeda" (*P. edulis* f. *flavicarpa* deneger). É semelhante à "Maracujá Roxo" (*P. edulis*), cultivada no Norte do Brasil, porém aquela adapta-se melhor ao clima de São Paulo, sendo mais vigorosa.

A "Maracujá Azeda", de forma esférica, possui uma polpa sucosa, bastante ácida, que envolve sementes pardo-escuras.

Existem várias centenas de espécies diferentes, porém, no Brasil, são mais conhecidas a espécie amarela, a roxa e a "Maracujá Doce", cuja polpa, de propriedades calmantes, consome-se diretamente, sem transformação ou adição.

A planta de maracujá é uma trepadeira lenhosa, plantada 3,0 x 3,0 metros de distância, apoiadas por uma cerca constituída de 2-3 arames lisos esticados entre estacas de aproximadamente 1,80 m. de altura.

Calcula-se aproximadamente 1.000 plantas, por hectare e 1 caixa de 25 kg. aproximadamente como a produção, por planta, correspondendo a produção de um hectare a 25 toneladas.

A safra estende-se em São Paulo, durante a época entre os meses de novembro-dezembro, até junho. As plantas devem ser submetidas anualmente a uma poda, para assegurar boa produção, e a plantação deve ser renovada, conforme as circunstâncias climáticas, em cada 3 a 5 anos. Uma poda prematura antecipa a época da safra.

7.1 – Área Necessária para Abastecimento Contínuo da Indústria

Conforme o Capítulo A-6.2.1, a fábrica em foco consumirá 103 t. de frutas por dia. Verificamos que a produção de 1 hectare alcança 25 t. de frutas de maracujá e sabendo que a produção anual ocupará 130 dias de trabalho, teremos: Área necessária para 1 dia de trabalho

$$- \frac{103}{25} = 4,12 \text{ ha/dia}$$

130 dias de produção consumirá as frutas colhidas na área:

$$130 \times 4,12 = 535,60, \text{ aprox. } 550 \text{ hectares}$$

7.2 – Avaliação do Custo de Produção Agrícola

O trabalho "Programa de Apoio a Agro-Indústria Paulista", elaborado em conjunto COPEME/BADESP em 1.972, fornece informação sobre a estimativa feita pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo para as despesas diretas de formação de 1 hectare em São Paulo, no ano de 1.972:

	Cr\$/ha
1 – Preparo do solo	385,00
2 – Plantio	220,00
3 – Mão de Obra Manut.	141,00
4 – Mudas	495,00
5 – Adubos	128,00
6 – Defensivos	50,00
7 – Morões e Arame	1.486,00
TOTAL Cr\$/ha	2.905,00

Para o ano de 1973, os itens 1,2 e 3 (Mão de Obra) sofreram um aumento de 16% desde 1/5/73 :O preço das mudas não se modificou (item 4); os itens 5,6 e 7 sofreram um aumento aprox. de 5%

Outrossim, o custo de formação deve ser amortizado em 4 anos (média de vida produtiva da planta), enquanto para o valor do item 7 (cerca), é permissível de estender o prazo de amortização para 10 anos.

O quadro 7.2.1 abaixo, fornece as informações:

QUADRO Nº 7.2.1

Ítem	Descrição	Custo Cr\$ 1972	Aumento em 1973 em %	Custo 1973 Cr\$ amort. 4 anos	Custo 1973 Cr\$ amort. 10 anos
1	Preparo do solo	385,00	16	446,60	—
2	Plantio	220,00	16	255,20	—
3	Mão de Obra Man.	141,00	16	163,56	—
4	Mudas	495,00	0	495,00	—
5	Adubos	128,00	5	134,40	—
6	Defensivos	50,00	5	52,50	—
7	Moroês e Arame	1.486,00	5	—	1.560,30
	Sub-Total	—	—	1.547,26	1.560,30
	Amort. p/ 1 ano	—	—	386,82	156,03

Amortização do plantio calculado para 1 ano de produção:

Cr\$/ha 542,85 = aprox. Cr\$/ha 543,00

BIBLIOTECA
DO DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
Fac. Fil. Cien. Letras — U. C.

Na base das informações acima, avaliamos as despesas anuais de manutenção e movimentação de 1 hectare de maracujeiras em produção no ano de 1973, tomando em consideração que, para executar o serviço na área de 550 hectares, serão necessários 50 operários:

Mão de Obra de Manutenção por ha Cr\$/ha 397,00
Adubo 100,00
Defensivos 80,00

Cr\$/ha 577,00

17687

Custos diretos de 1 ha em produção	
Amortização	Cr\$543,00
Manutenção	Cr\$ 577,00
TOTAL	Cr\$/ha 1.120,00

Sendo a produção 25 t/ha., o custo por tonelada será:

$$\frac{1.120}{25} = \text{Cr\$/t } 44,80$$

A avaliação do custo, acima executada permite julgar as ofertas para a aquisição da matéria prima destinada para a industrialização.