**A AGROINDÚSTRIA E A GERAÇÃO DE EMPREGO NO
MUNICÍPIO DE VERA CRUZ, ESTADO DE SÃO PAULO**

ARMANDO VAZ SAMPAIO

Engenheiro Agrônomo

Orientadora: PROF^a DR^a ZILDA PAES DE BARROS MATTOS

Dissertação apresentada à Escola Superior
de Agricultura "Luiz de Queiroz", da
Universidade de São Paulo, para obtenção
do Título de Mestre em Agronomia, Área
de Concentração: Economia Agrária

**PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
setembro - 1995**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP

Sampaio, Armando Vaz

A agroindústria e a geração de emprego no município de Vera Cruz,
Estado de São Paulo. Piracicaba, 1995.
79p. ilustr.

Diss.(Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Indústria agrícola - Emprego - Vera Cruz, SP I. Escola Superior
de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba

CDD 338.1

**A AGROINDÚSTRIA E A GERAÇÃO DE EMPREGO NO
MUNICÍPIO DE VERA CRUZ, ESTADO DE SÃO PAULO**

ARMANDO VAZ SAMPAIO

Aprovado em 10/10/95

Comissão julgadora:

Prof^a DR^a Zilda Paes de Barros Mattos

ESALQ/USP

DR. José Gasparino Filho

ITAL

Prof Dr. Pedro Valentim Filho

ESALQ/USP

Prof^a DR^a Zilda Paes de Barros Mattos
Orientadora

Aos meus pais

pelo apoio e estímulo

A meus irmãos

pelo incentivo

Dedico

AGRADECIMENTOS

A professora Dra. Zilda Paes de Barros Mattos pela dedicada orientação, incentivo e paciência demonstrada durante a realização deste trabalho.

Ao professor Dr. Pedro Valentim Marques pelas sugestões oferecidas durante o término deste trabalho.

Aos professores, funcionários e amigos do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP, pela colaboração e amizade durante o decorrer do curso.

Ao pesquisador Dr. José Gasparino Filho, do Setor de Engenharia e Projetos do ITAL, pela colaboração na elaboração do projeto industrial da agroindústria.

A pesquisadora Laura Ap. Savitci, do Setor de Mercadologia do ITAL, pelo auxílio na elaboração do fluxo de caixa do projeto.

Ao pesquisador Manuel Carmo Vieira, do Setor de Informática do ITAL, pelo auxílio na compilação dos dados.

Ao Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), pela liberação para poder terminar este trabalho.

Aos colegas do curso, Mauricio e Marcos, pela agradável convivência e amizade durante o decorrer do curso.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS	x
RESUMO	xi
SUMMARY	xiii
 1. INTRODUÇÃO	
1.1 O Problema	01
1.2 Objetivo	08
 2. REVISÃO DE LITERATURA	
2.1 Integração agricultura indústria	09
2.2 O desenvolvimento do CAI no Brasil	14
2.3 A agroindústria e o desenvolvimento	16
2.4 Estudos de projetos agroindustriais	21
 3. METODOLOGIA	
3.1 Introdução	25
3.2 Capacidade Mínima da Unidade Processadora	25
3.3 Método de Avaliação Econômica	
3.3.1 Introdução	25
3.3.2 Estrutura do fluxo de caixa	26
3.3.3 A Taxa Interna de Retorno (TIR)	28
3.3.4 Determinação do ponto de equilíbrio e do lucro bruto anual da unidade de processamento	34
3.3.5 Análise de Sensibilidade	35
3.4 Impacto do projeto de investimento sobre o nível de emprego e renda no município	36

4. RESULTADOS ECONÔMICOS

4.1 Introdução.....	39
4.2 Capacidade Mínima da Unidade Processadora	39
4.3 Estrutura do Fluxo de Caixa	
4.3.1 Introdução.....	43
4.3.2 Estimativa do Investimento Fixo e Capital de giro para a industrialização do maracujá e do abacaxi.....	44
4.3.3 Resultado do caso-base e Análise de Sensibilidade.....	46
4.4 Estimativa da Receita Total, Custo Total e Unitário e do Lucro Bruto anual do empreendimento	
4.4.1 Estimativa do Custo Total e Unitário dos Produtos Industrializados.....	52
4.4.2 Estimativa da Receita Total e do Lucro Bruto anual do empreendimento e do seu ponto de equilíbrio.....	55
4.5 Impacto sobre o nível de emprego e renda no município.....	58
5. CONCLUSÕES	61
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
7. ANEXO	70

LISTA DE FIGURAS

Figura nº	Página
1 - Determinação gráfica da taxa interna de retorno (TIR)	32
2 - Fluxograma quantitativo básico para produção de suco de maracujá congelado	41
3 - Fluxograma quantitativo básico para produção de suco de abacaxi congelado	42
4 - Determinação do ponto de equilíbrio (PE) da indústria de sucos congelados em termos de capacidade instalada	57

LISTA DE TABELAS

Tabela nº	Página
1 - Preços Internacionais do café beneficiado, em dólares-americanos, 1985/1986 - 1992/93	02
2 - Evolução dos índices de preços reais, de café beneficiado, 1981-1992	02
3 - Participação da População Economicamente Ativa e do valor da produção em porcentagem, por setor econômico no Município de Vera Cruz, SP.	03
4 - População rural e urbana de Vera Cruz, Estado de São Paulo, 1980-1991	03
5 - Participação percentual das principais DIRAs (Divisão Regional Agrícola) e quantidade produzida de maracujá no Estado de São Paulo, 1986/87-1990/91	05
6 - Crescimento da produção e da participação relativa dos diversos agregados do complexo agroindustrial norte americano, 1910 e 1965	11
7 - Distribuição do valor adicionado entre os agregados no complexo brasileiro entre 1970 e 1980	11
8 - Investimento de US\$ 1 milhão na melhoria da capacidade industrial em Oklahoma em 1970 e seu impacto no nível de emprego de curto, médio e longo prazo e seus multiplicadores	18
9 - Custo de investimento para a produção de 100 empregos no curto, médio e longo prazo em Oklahoma, 1970	19
10 - Coeficientes de geração de empregos diretos e indiretos, por atividade, para cada milhão de cruzeiros investidos	21
11 - Estimativa do Fluxo de Caixa	29
12 - Distribuição quantitativa e percentual da produção da unidade industrial por produto	43

13 - Necessidade de embalagem (tambores de 220 kg com saco plástico de 100 μ m duplo)	44
14 - Estimativa do investimento fixo necessário para a implantação de uma unidade industrial de processamento de suco de maracujá e de abacaxi congelados	44
15 - Estimativa do Capital de giro necessário para a implantação de uma unidade industrial de processamento de suco de maracujá e de abacaxi congelados	45
16 - Estrutura do Fluxo de Caixa	46
17 - Estimativa do Fluxo de Caixa do Caso Base	49
18 - Resultados das análises de sensibilidade da TIR a variações nos valores de diversos componentes do fluxo de caixa da unidade de industrialização do suco de maracujá e de abacaxi congelados	50
19 - Estimativa do custo fixo anual necessário para a implantação de uma unidade industrial de processamento de suco de maracujá e de abacaxi congelados	52
20 - Estimativa do custo variável anual incorrido na etapa de processamento do suco de maracujá e de abacaxi congelados	53
21 - Necessidade de maracujá em função da percentagem da utilização da capacidade da indústria	59
22 - Necessidade de área plantada de maracujá, em hectares, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e da produtividade da cultura (100% da capacidade instalada da fábrica)	59
23 - Necessidade de área plantada de maracujá, em hectares, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e da produtividade da cultura (90% da capacidade instalada da fábrica)	59
24 - Necessidade de área plantada de maracujá, em hectares, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e da produtividade da cultura (80% da capacidade instalada da fábrica)	59
25 - Necessidade de área plantada de maracujá, em hectares, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e da produtividade da cultura (70% da capacidade instalada da fábrica)	60

26 - Estimativas em investimento em obras civil	71
27 - Lista dos equipamentos de processamento de suco de maracujá e de abacaxi congelados	72
28 - Lista dos equipamentos auxiliares da unidade industrial	73
29 - Lista dos equipamentos de laboratório para a unidade industrial	74
30 - Vidraria para o laboratório	75
31 - Lista de veículos para unidade industrial	76
32 - Lista de móveis e instalações de escritório	77
33 - Estimativa de mão de obra fixa mensal	78
34 - Estimativa de mão de obra variável mensal	79

LISTA DE ABREVIATURAS

°C - graus centígrados

cm² - centímetros quadrados

g - grama

h - hora

HP - unidade de potência, corresponde a 0,7457 kw

kg - quilograma

kgf - quilogramaforça

kw - quilowatt

kwh- quilowatt por hora

l - litros

m - metro

m² - metros quadrados

m³ - metros cúbicos

tr - tonelada de refrigeração

w - watt

° - graus

A AGROINDÚSTRIA E A GERAÇÃO DE EMPREGO NO MUNICÍPIO DE VERA CRUZ, ESTADO DE SÃO PAULO

Autor: Armando Vaz Sampaio

Orientadora : PROF^a DR^a : Zilda Paes de Barros Mattos

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi verificar a viabilidade econômica da implantação de uma unidade agroindustrial de suco de maracujá no município de Vera Cruz, Estado de São Paulo, visando dessa forma diminuir a migração rural urbana, aumentar o número de empregos no campo e incentivar a produção dos pequenos produtores no referido município.

Com o aumento da produção de maracujá no município de Vera Cruz, os produtores perceberam a necessidade de comercializar melhor a sua produção. Dessa maneira, eles decidiram fundar a Associação de Fruticultores de Vera Cruz (AFRUEC), onde o maracujá comercializado é destinado a dois mercados: um de fruta "in natura" e o outro para a indústria de suco congelado. Com o sucesso da AFRUEC, os associados levantaram a hipótese de eles próprios processarem o maracujá, o que possibilita adicionar valor ao produto, indo de encontro às tendências do mercado atual.

Em função da quantidade de matéria-prima disponível no município, foi projetada a unidade industrial que terá a capacidade de processar 2500 kg de matéria-prima por hora. Foi encontrado para a fábrica um ponto de equilíbrio (P.E.) de 65% da capacidade instalada. O critério utilizado para verificar a viabilidade econômica do projeto foi a taxa interna de retorno (TIR), cujo valor encontrado foi 25,72% para o caso-base, valor esse suficiente para cobrir o custo do capital para a empresa (8 a 12% a.a).

Foi verificado que a interrelação da indústria com o setor agrícola é alto, pois irá possibilitar a oferta de aproximadamente 1700 empregos por ano na área agrícola quando é utilizada 100% da capacidade instalada da fábrica.

Foi também feita uma análise de sensibilidade para verificar o efeito das variações de alguns itens que são importantes na estrutura de custo do empreendimento sobre a TIR, mostrando-se esta mais sensível à variação do preço do produto final, do custo da matéria-prima e da percentagem da capacidade instalada da fábrica.

**THE AGRIBUSINESS FIRM AND THE JOB CREATION IN THE
"MUNICÍPIO" OF VERA CRUZ, STATE OF SÃO PAULO**

Armando Vaz Sampaio

Adviser: PROF^a DR^a : Zilda Paes de Barros Mattos

SUMMARY

This study verified the economic feasibility of a juice industry of passion fruit in the city of Vera Cruz, State of São Paulo, Brazil. The results showed that the juice industry may contribute to decrease rural migration to urban areas by increasing the number of jobs and agricultural production in that region.

With the increase of passion fruit production in Vera Cruz, a Farmer's Association (AFRUEC) was founded, in order to improve marketing operations. The fruits marketed by AFRUEC are sent to two different markets: "in natura" and a frozen juice industry. Given the success of that association, producers are considering industrializing the juice themselves, increasing the added product value, a worldwide market tendency nowadays.

The industrial plant was projected with a capacity of 2,500 kg of raw material per hour, according to the availability of raw material in Vera Cruz. The results showed that 65% of plant capacity was the breakeven point. The criterion used to verify the industrial plant feasibility was the internal rate of return (IRR), which had value of 25,72% for the base-case, above industry's capital cost (8 to 12 % a year). The linkage between passion fruit industry and rural sector was strong, with additional 1,700 jobs creation a year, in the rural sector, considering 100% of plant capacity. The sensitivity analysis showed that variation on final product price, raw material cost and percent of plant capacity had the greatest effects on IRR.

1) INTRODUÇÃO

1.1) O Problema

O número de pequenos produtores e trabalhadores rurais que migraram da zona rural para a zona urbana nas últimas décadas, tem sido elevado. O município de Vera Cruz, no Estado de São Paulo, é um dos muitos locais do País onde a migração rural-urbana assume proporções assustadoras com consequências prejudiciais para os migrantes e para a população do município de um modo geral. Este estudo trata da viabilidade econômica da instalação de uma indústria de processamento de suco de maracujá e de abacaxi no município, como política atenuante desse fluxo migratório que vem ocorrendo nos últimos anos. Nesse sentido, autores como CHIRIBOGA e PLAZA (1993), e LAUSCHNER (1986) e muitos outros, afirmam que o desenvolvimento de uma agroindústria em uma região poderá solidificar a agricultura à medida que esta receberá assistência técnica por parte da agroindústria na produção da matéria-prima.

Quando observamos o histórico do município, verificamos que o café era uma cultura que predominava na região. Mas, a queda de seus preços desde o início de 1987 (Tabelas 1 e 2), juntamente com o problema de estiagem que os produtores enfrentaram naquele período e um aumento do custo de produção, levaram a um forte desestímulo à produção dessa cultura (BAPTISTELA, 1991).

A cultura do café sempre foi uma atividade importante na DIRA (Divisão Regional Agrícola) de Marília, onde se situa o município de Vera Cruz. No entanto, ao analisar a área plantada com café nessa região, observa-se que a cultura perdeu importância, ou seja, passou de 9,25% para 6,56% em relação à área total da DIRA, respectivamente em 1970/71 e 1987/88. As culturas que mais cresceram em área plantada neste período foram a cana para indústria, a soja e o trigo. Embora a área de pastagem tenha diminuído, continua

Tabela 1 - Preços Internacionais de café beneficiado, em dólares norte-americanos, sacos de 60 Kg.

Anos	Arabica sem lavar	Colômbia suave	Outros tipos de suaves	Tipo Robusta
1982/83	236,45	210,11	187,63	160,36
1983	190,33	188,81	175,59	165,49
1984	199,83	196,84	192,33	184,21
1985	202,35	207,83	194,08	161,83
1986	308,25	293,39	256,99	197,11
1987	141,83	164,60	149,72	136,45
1988	162,45	nc ¹	180,13	126,81
1989	130,67	142,67	142,67	101,33
1990	110,67	129,33	118,67	73,33
1991	97,33	120,00	113,33	66,67
1992	76,00	90,67	85,33	58,67

¹ não cotado

Fonte : Fao - Situacion Y Perspectivas de Los Productos básicos - 1985/86- 1992/93

Tabela 2 - Evolução dos índices de preços reais ¹, de café beneficiado recebido pelos produtores do Estado de São Paulo, 1981-1992.

Anos	Mínimo	Máximo	Médio
1981	91	119	100
1982	98	105	101
1983	79	109	93
1984	83	110	99
1985	122	208	150
1986	259	363	310
1987	59	217	100
1988	57	74	65
1989	42	106	76
1990	43	59	52
1991	43	55	48
1992	35	52	41

¹ Deflator: IGP/DI - FGV

Fonte : Informações Econômicas IEA, novembro 1993, p.15.

sendo a primeira atividade em área, na região. Tal alteração incidiu fortemente sobre o comportamento da população regional, uma vez que a erradicação do café dispensou um número significativo de trabalhadores e a passagem para criação de gado e outras linhas de produção agrícola culminou em nível de absorção de pessoal ocupado muito restrito, promovendo assim deslocamentos de contingentes do quadro rural para as proximidades dos núcleos urbanos onde procuram conseguir emprego (GONÇALVES et alii, 1990).

Na DIRA de Marília ocorreu uma alteração da população regional onde se observa uma redução no nível de emprego rural; em 1979 este representava 9,92% do total de emprego rural no Estado de São Paulo e em 1989 passou para 6,67%, sendo que o

número total de empregos rurais nesses dois anos para o Estado de São Paulo, praticamente não foi alterado (CARVALHO et alii, 1992). O município de Vera Cruz, pertencente à DIRA de Marília e distante cerca de 400 Km de São Paulo, foi duramente afetado pela modificação da utilização do solo e pela crise do café vivida pela região, juntamente com outros municípios cuja fonte de receita é basicamente o setor agropecuário, como pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3 - Participação da População Economicamente Ativa e do Valor da Produção em porcentagem, por setor econômico no Município de Vera Cruz, Estado de São Paulo, 1980.

População Economicamente Ativa				Valor de Produção		
Primário	Secundário	Terciário	Outros	Primário	Secundário	Terciário
52,59	12,96	30,80	1,35	22,58	54,83	19,59

Fonte: Informações Econômicas, S.P., v.23, No 12, 1993,p.32.

Com a recessão econômica vivida pelo País na década de 80 e a crise vivida pela agricultura, especialmente no que diz respeito às culturas tradicionais como o café, ocorreu um aumento do número de famílias em estado de indigência no município de Vera Cruz (e em muitos outros municípios no Estado de São Paulo), chegando a alcançar 16,47% da população total (MARTIN, 1993). Verifica-se um saldo populacional negativo de -3,52% de 1980 a 1991 para o município. A população rural decresceu 33%, enquanto houve aumento na população urbana (Tabela 4), provocando uma elevação do número de famílias em estado de indigência.

Tabela 4 - População rural e urbana de Vera Cruz, Estado de São Paulo, 1980 e 1991

População	Anos		Variação %
	1980	1991	
Urbana	6869	8003	+16,50
Rural	4560	3024	-33,68
Total	11429	11027	-3,52

Fonte : IBGE, Sinopse Preliminar do Censo Demográfico, 1991.

Esta crise de emprego e renda vivida pelo município de Vera Cruz e pela Região da Nova Alta Paulista não é um caso particular somente dessa região, e nem é um

fenômeno que tenha ocorrido somente nesses últimos anos. É sim um processo que vem ocorrendo desde a aceleração da industrialização brasileira, que deixou de incentivar a agricultura quando comparada com outros setores da economia, especialmente nas regiões menos dinâmicas do Estado de São Paulo. A concentração da propriedade da terra, o uso intensivo de capital, bem como a falta de recursos públicos e infraestrutura social e econômica de apoio à produção no meio rural, certamente foram alguns dos fatores que contribuíram para a intensificação da imigração rural (BARROS, 1993).

Devemos lembrar que não foi somente a crise da cultura do café que levou a essa situação a região de Nova Alta Paulista; contribuíram também para que a região chegasse a tal nível de paralisia, o aumento da área plantada de cana-de-açúcar (incentivo do PROÁLCOOL) e da soja (preços internacionais favoráveis). Tais culturas aumentaram a concentração fundiária, uma vez que possuem uma acentuada economia de escala, além de contribuir para o aumento da sazonalidade da demanda por mão-de-obra. Somando-se a isso, existem na região extensas áreas de pastagem com pouca necessidade de mão-de-obra (GONÇALVES, 1990). Todos esses fatores contribuem para a diminuição do número de pequenos produtores rurais, incentivando ainda mais a emigração rural.

Como tentativa para a diminuição da gravidade desse quadro, a fruticultura desponta como a atividade mais adequada para reverter tal situação, particularmente a cultura do maracujá. A região possui condições edafo-climáticas para a implantação dessa atividade, a qual, além de possuir uma demanda com elasticidade-renda alta, alta rentabilidade e rápido retorno para o produtor, requer grande quantidade de mão-de-obra, é geralmente cultivada em pequenas áreas (SATO et alii, 1992), podendo se tornar um fator favorável à fixação do pequeno produtor no campo. Nos últimos anos, a produção de maracujá na região teve um crescimento muito acentuado, como pode ser verificado na Tabela 5.

A maior parte da produção de maracujá do município de Vera Cruz visa ao mercado de fruta "in natura", sendo o restante enviado para uma indústria de suco em

Dracena, Estado de São Paulo. Recentemente, os produtores de maracujá se organizaram e fundaram, com o apoio do projeto "Desenvolvimento Rural Integrando, DRI" ¹, a Associação de Fruticultores de Vera Cruz (AFRUEVC), para a comercialização da fruta, eliminando dessa maneira o intermediário, o que provocou um ganho real para os produtores ².

Tabela 5 - Participação percentual das principais DIRAs (Divisão Regional Agrícola) e quantidade produzida de maracujá em toneladas no Estado de São Paulo, 1986/87 a 1990/91.

Anos	Registro		Presidente Prudente		Marília		Outros	
	%	t	%	t	%	t	%	t
1986/87	80,18	7465	11,38	1060	3,40	317	5,04	469
1987/88	69,16	28925	10,95	1413	12,35	1594	7,54	973
1988/89	58,50	10071	17,19	2959	8,82	1518	15,49	2667
1989/90	49,16	8412	17,68	3025	14,07	2408	19,09	3267
1990/91	39,81	10627	19,92	5317	16,52	4409	23,76	6343

Fonte : Informações Econômicas, V.22, n.6, junho 1992.

A agroindústria vem adquirindo importância cada vez maior no processo de desenvolvimento rural, pela possibilidade de trazer maior valor agregado à produção agropecuária no meio rural, além da capacidade de reunir a economia do campo ao sistema industrial, multiplicando as potencialidades de geração de renda e de emprego, fortalecendo assim os mercados e polos de desenvolvimento local e regional. Com o sucesso da AFRUEVC, os próprios associados levantaram a possibilidade de processar o maracujá no próprio município. Tal iniciativa vai de encontro com o ponto de vista de muitos autores que consideram a agroindústria como a força motora para a dinamização econômica de uma região, pois leva a um aumento do número de emprego, um maior encadeamento da agricultura com os outros setores da economia, e uma melhoria da base técnica. Esta última teria grande importância principalmente para os pequenos produtores rurais, pois devido à falta de recursos públicos, o Serviço de Extensão Rural do Estado fica impossibilitado de atender a esse tipo de produtor, além de produzir um produto com valor adicionado maior

¹ Este projeto faz parte do programa do NACE-DRI da Universidade de São Paulo, no Campus de Piracicaba, Estado de São Paulo.

² Informação obtida pessoalmente do Presidente da Associação dos Fruticultores da região de Vera Cruz

entre outras coisas (CHIRIBOGA e PLAZA ,1993; LAUSCHNER, 1986 e YOUNG e CAMPLIGLIA, 1991).

Para ALBUQUERQUE e GARCIA (1988), os setores agrícola e agroindustrial devem produzir alimentos "in natura" e processados em grande volume e a baixo custo para atender ao conjunto da população urbana que no Brasil cresce a taxas elevadas. Além disso, esses setores podem contribuir com a geração de postos de trabalho em quantidade, para incorporar parte dos atuais desempregados e dos subempregados existentes no mercado de trabalho. Comparativamente a outros setores, a agroindústria requer montantes de capital por unidade de produção substancialmente menores e possibilidades de se estabelecer em escala menor e tecnologia menos intensiva em capital, aumentando assim as possibilidades de emprego e de melhoria na distribuição de renda e da terra.

A agroindústria tem sido, tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos, a solução para o problema do desemprego na agricultura segundo KLATZMANN (citado por SILVEIRA, 1990). A idéia é levar à indústria a força de trabalho e as matérias-primas localmente disponíveis, a fim de evitar as migrações para as grandes cidades. Quanto maior o poder de encadeamento de um setor, tanto para a frente como para trás, maior será o seu efeito na economia, e o setor de produtos alimentares se encontra entre os quatro maiores setores que possuem altos índice de ligação para trás e para a frente (GUILHOTO, 1992).

Uma boa articulação do setor agropecuário com o industrial é fundamental para que ambos sejam beneficiados. A garantia de matéria-prima para processamento em quantidade, qualidade e custos compatíveis, pode ter como contrapartida da indústria, o complemento de crédito, fornecimento de insumos e assistência técnica. Assim, as agroindústrias tendem a influenciar o padrão de produção e de utilização do excedente do setor agropecuário, donde surge a necessidade de regulação dos canais de comercialização para resguardar os interesses dos agricultores. A escolha das agroindústrias a serem

instaladas deve levar em conta o impacto que provocarão na economia da região, através da ligação com atividades preexistentes ou criando um canal de crescimento ou pólo de crescimento. Não se deve esquecer que um dos motivos fundamentais para a interiorização da indústria é o desejo de proporcionar trabalho produtivo aos desempregados das áreas rurais; outro é criar centros dispersos de inovação e mudanças econômicas e sociais nas cidades do interior (SILVEIRA e LEITE, 1990).

De acordo com os estudos de BROW (1986), as agroindústrias podem desempenhar nos países subdesenvolvidos as seguintes funções: a) absorver excedentes agrícolas e atender às necessidades do aumento da população urbana; b) criar valor adicionado às matérias-primas e empregos a um custo menor do que muitas outras indústrias; c) instalar-se em localidades nas quais outras indústrias não tenham condições de viabilidade e d) contribuir para descentralizar a posse da propriedade industrial e a interiorização do desenvolvimento.

LAUSCHNER (1981) conclui em seu trabalho que "... o país subdesenvolvido que tem pouca capacidade de investimentos e que necessita fixar o homem no campo não pode dar-se ao luxo de dedicar-se à produção agropecuária e deixar que o exterior industrialize o produto. Isto exigiria grandes investimentos para gerar pouca renda e pouco emprego. É a agroindústria o principal agente de fortalecimento das microregiões no país, o caminho principal de fixação do homem ao campo e o setor que viabiliza a geração de muito mais renda e emprego que os mesmos investimentos gerariam na aplicação direta no setor agropecuário".

Fica claro, assim, a importância de se estudar a viabilidade econômica de uma indústria de suco de maracujá e de abacaxi no município de Vera Cruz, no Estado de São Paulo, o que será o principal objetivo desse estudo.

1.2) Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é analisar a viabilidade econômica da implantação de uma indústria produtora de suco de maracujá e de abacaxi no município de Vera Cruz, como sendo uma maneira de acelerar o seu desenvolvimento econômico.

Especificamente pretende-se :

- a) definir uma escala de produção apropriada à região;
- b) determinar o ponto de nivelamento (ou de equilíbrio) da unidade de processamento;
- c) determinar a taxa interna de retorno (TIR) do investimento;
- d) fazer uma análise de sensibilidade das variáveis do projeto de investimento e
- e) avaliar o impacto do projeto no nível de emprego.

2) REVISÃO DE LITERATURA

Para verificar a importância do papel da agroindústria no processo de desenvolvimento econômico de uma região, é preciso primeiro analisar a agricultura de uma maneira intersetorial e para isso esta seção será dividida em quatro partes, onde a primeira parte tratará das origens do inter-relacionamento da agricultura com os outros setores da economia e o processo de modernização da agricultura. Na segunda parte, descreve-se a crescente importância da indústria de processamento (agregado III) na dinâmica agricultura-indústria no Brasil, além de apontar a importância da ação do Estado no sucesso de alguns setores do Complexo Agroindustrial (CAI). Na terceira parte, são apresentados trabalhos que investigam a influência da instalação de uma unidade processadora de matéria-prima agrícola no desenvolvimento regional e seu impacto no aumento do nível de emprego e renda na região. E, finalmente, na quarta e última parte, são revistos alguns trabalhos que tratam especificamente da viabilidade econômica da instalação de uma unidade agroindustrial.

2.1) A integração agricultura indústria.

O setor agropecuário pode ser estudado em três enfoques: o primeiro, é o estudo pelo destino da produção, mercado interno ou mercado externo, que seria o estudo pelo lado da demanda. O segundo enfoque seria dado pelo lado da oferta, considerando a formação do preço que condiciona a evolução da produção agrícola; e finalmente, o terceiro enfoque, estuda a agricultura de uma maneira intersetorial, onde tenta definir quais são os setores dinamizadores, e com isso propor políticas que visem incentivar esses setores chaves (RAMALHO, 1988).

Quando se procura estudar a agricultura de uma forma intersetorial, sem a clássica dicotomia campo/cidade ou a clássica divisão da economia em setor primário, secundário e terciário, pensa-se logo na relação dinâmica que existe entre a agricultura e a

indústria. Mas, essa relação não é recente, podendo-se dizer que teve início com a Revolução Industrial ocorrida na Inglaterra no século XVII, pois a agricultura fornecia matéria-prima requerida pelas indústrias de lã e liberava força de trabalho que era absorvida pelas indústrias. Logo, o processo, longe de ser dicotômico, foi complementar, o que não significa harmônico, pois a mão-de-obra liberada pelo campo não era imediatamente absorvida por parte das indústrias (CASTANHO, 1985).

Quando se estuda o setor agroindustrial, é necessário pensar nesse setor dentro de um mesmo sistema, e não apenas na agricultura como fonte fornecedora de matéria-prima e de aquisição de produtos manufaturados. De fato esta relação existe, mas não é tão simples assim. Essa idéia não é nova, pois foram os fisiocratas no sec. XVIII que estabeleceram tal concepção, cujo representante principal foi QUESNAY em seu "Tableau économique de 1766". Esta obra tentava definir as diversas relações entre os setores da economia. Uma quantificação mais rigorosa dessas relações seria facilitada com a construção da primeira matriz insumo-produto, elaborada por LEONTIEF, relativo ao ano de 1919, embora publicada apenas em 1936 e que representava a economia norte-americana através de uma matriz de 46 linhas e 46 colunas (ALBUQUERQUE e GARCIA, 1988).

Esta obra, publicada em 1936 influenciou vários trabalhos posteriores, inclusive o trabalho pioneiro de DAVIS e GOLDBERG (1957), que criou o conceito de "agribusiness", como sendo "a soma de todas as operações que envolvem a manufatura e distribuição de insumos para a unidade de produção agrícola, as operações produtivas na unidade produtora agrícola propriamente dita e o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e seus subprodutos (p.16)".

Ao se observar os dados da economia norte-americana entre 1910 e 1965, elaborados por DAVIS e GOLDBERG (1957), verifica-se uma queda da participação relativa do agregado II (produção dos agricultores) e um aumento do agregado I (produção de insumos agrícolas) e principalmente do agregado III (armazenagem, processamento e

distribuição final), com relação ao seu complexo agroindustrial. Pode-se dizer também que as relações entre os agregados se intensificaram nesse intervalo de tempo (Tabela 6).

Tabela 6 - Crescimento da produção e da participação relativa dos diversos agregados do complexo agroindustrial norte americano, 1910 e 1965.

Agregado	Em bilhões de dólares		Em porcentagem		Evolução	
	1910	1965	1910	1965	1910	1965
I - Produção insumos agrícolas	1,0	32	11	21	1	32,0
II - Produção dos agricultores	4,8	16	54	11	1	3,3
III-Armazenagem, processamento, distribuição final, etc	3,1	102	35	68	1	32,9
Total do complexo agroindustrial	8,9	150	100	100	1	16,9

Fonte : Davis, John & Goldberg, Ray A., 1957, p.14

ARAÚJO et alii (1991) ao estudarem as mudanças no complexo agroindustrial brasileiro com relação a repartição de seu valor adicionado, verificaram que ocorreu uma grande mudança no período compreendido entre 1970 e 1980 (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição do valor adicionado entre os agregados no complexo agroindustrial brasileiro entre 1970 e 1980.

Agregado	Ano	
	1970	1980
	(em %)	
I - Produção insumos agrícolas	12	11
II - Produção dos agricultores	38	28
II - Armazenagem, processamento, distribuição final, etc	50	61
III - Total do complexo agroindustrial	100	100

Fonte: Araújo et alii., p. 37.

Pode-se concluir que a tendência observada na economia norte-americana e brasileira é um processo que vem ocorrendo em todos os países, revelando que o agregado III é o elemento dinâmico no desenvolvimento do complexo agroindustrial, e a pouca participação da agricultura revela ser resultado de um longo e contínuo processo de modernização. Para MULLER (1989) e KAGEYAMA et alii (1990), modernização da agricultura é o resultado da interação entre industrialização do campo¹, agroindustrialização² dos produtos agrários e mudanças sociais³ e políticas entre os grupos sociais. Neste sentido, a constituição do CAI é produto da modernização e a sua manutenção e expansão se constituem no principal vetor da modernização.

A forma de difusão do progresso tecnológico não depende somente da diferença de preços relativos dos insumos dos recursos produtivos, mas também das inovações tecnológicas produzidas pelos segmentos à montante e à jusante da atividade agrícola (PAIVA, 1975 e MULLER, 1989). Dessa maneira, a interdependência da atividade agrícola com a indústria fornecedora de insumo condicionará o padrão tecnológico de produção. Por outro lado, a relação da agricultura com a indústria compradora de matéria-prima influenciará na organização da produção, porque estará determinando épocas de aquisição da matéria-prima e a sua quantidade (RAMALHO 1988). No estudo da agricultura de uma maneira intersetorial, existem duas correntes, a do complexo agroindustrial e a do sistema agroalimentar. A primeira corrente considera o complexo agroindustrial de uma forma mais abrangente, sendo que estudos mais específicos foram realizados por MULLER (1989), SORJ (1980), RAMALHO (1988) e STREETER (1991), entre outros. Já a segunda corrente considera o complexo agroindustrial de uma forma mais restrita, cujos trabalhos

¹ Industrialização do campo significa a existência de uma forte interdependência entre a agricultura e indústria para a agricultura.

² Agroindustrialização significa a existência de uma forte interdependência entre agricultura e a indústria beneficiadora e processadora.

³ Estas mudanças sociais se referem à mudança nas formas de trabalho, extinção do colonato, emergência e expansão dos boias-frias e empregados permanentes, etc.

específicos foram realizados por LIFSCHITS e PROCHNIK, (1987), HAGUENAUER (1988), SCARLATO e RUBIO (1991), LEITE (1990) e FARINA, (1988).

Quando falamos de CAI ou "Agribusiness" devemos lembrar que isso também envolve diferentes formas de coordenação de mercado. Um tipo de coordenação de mercado seria a coordenação vertical, que ocorre quando existe uma certa direção e controle entre os diversos segmentos do sistema de produção e comercialização. A coordenação vertical pode ser alcançada através da integração vertical que é o controle dos diversos estágios de produção realizado pelas transações de mercado ou através de contratos formais (BABB, 1992 e KING, 1992).

É comum na agricultura diversas instituições exercerem uma coordenação vertical. As cooperativas de produtores rurais que estão espalhadas em diversas regiões, não deixam de ser uma forma de integração vertical, pois exercem uma certa coordenação de mercado principalmente no que diz respeito aos insumos que os cooperados utilizam e aos produtos que eles produzem. As relações contratuais das indústrias de aves, suínos, frutas e hortaliças, são exemplos de coordenação vertical que é exercida através de contratos, ao invés das próprias indústrias serem responsáveis pela produção da matéria-prima. Para as indústrias processadoras e para os varejistas, estes contratos asseguram o fornecimento da matéria-prima em quantidade e qualidade (KING, 1992).

O desenvolvimento da coordenação vertical está mudando significativamente a organização e o ambiente administrativo da agricultura e realça a importância das ligações entre a coordenação vertical e a estrutura financeira. Este desenvolvimento leva a diferentes perspectivas na organização das empresas agrícolas e da própria definição de empresa, onde se nota uma nova abordagem que se faz com relação a função de produção tradicional (BARRY, 1992).

Para a economia das organizações, a definição de empresa passa da função de produção tradicional para uma relação contratual, na qual a empresa é um agente de contratos ("nexus of contracts"), uma estrutura de direção ("governance structure") e um

agente de controle de seu ativo ("locus of asset ownership and control"). A fronteira entre a empresa e o mercado é então determinado pela soma dos custos administrativos e pelo custo de transação. Para definir essas fronteiras compara-se a internalização desses custos com os custos de transação do mercado. A questão sobre coordenação vertical resume-se, assim, em saber se a internalização do controle de estágios sucessivos da produção resulta na redução da soma dos custos administrativos, do custo de transação e dos "agency costs" (BARRY, 1992).

2.2) O desenvolvimento do CAI no Brasil

A integração da agricultura com a indústria, no Brasil, remonta às origens de sua colonização (a partir dos engenhos de açúcar, a produção agrícola de exportação era, em diversos graus, processada dentro do país). Já as indústrias produtoras de insumos e máquinas para a agricultura e processamento de alimentos em grande escala para o mercado interno, são fenômenos contemporâneos, cujas formações podem ser localizadas em torno das últimas décadas (SORJ, 1980). No período entre 1960-1980, observa-se que a dinâmica da atividade agropecuária brasileira passou a ser significativamente determinada pelo setor integrado indústria/agricultura, responsáveis pela denominação de complexos agroindustriais (MULLER, 1989).

ALBUQUERQUE e GARCIA (1988), descrevem a importância do setor processador de matéria-prima agropecuária, a partir de dados da matriz de relações intersetoriais de 1970 da economia brasileira, da seguinte maneira: "...56% da produção agrícola vão para a agroindústria de processamento e transformação (de ordem de 2,8 bilhões de dólares em 1970), 17% vão para o consumo final, distribuídos pelos setores de comercialização de bens de consumo, 15% são utilizados dentro do próprio subsetor, 5% vão para a exportação e 7% vão para outros setores".

Como se tem observado no resto do mundo, o negócio agrícola tem apresentado crescimento expressivo na geração de riqueza e emprego no Brasil. Em 1988, os complexos agroindustriais contribuíram com 34% do PIB, que foi de US\$ 280,3 bilhões. Destacaram-se a produção vegetal (19%), a produção animal (10%), os insumos e fatores de produção (8%) e os setores de "fora da porteira" da fazenda (63%). Neste mesmo ano, as exportações brasileiras tiveram uma contribuição de cerca de 40% oriundas destes complexos (FLORES et. alii, 1991).

Com a industrialização da economia brasileira, a partir dos diversos planos de desenvolvimento elaborados pelo governo no final das décadas de 50, 60 e início da década de 70, era natural e necessário que a agricultura também se modernizasse. Mas essa modernização não foi homogênea. Algumas culturas passaram por profundas mudanças na forma de organizar a produção, em virtude da atuação e controle mais direto do setor industrial sobre a produção agrícola. Este maior controle traduziu-se, em última análise, na maior integração agricultura-indústria e objetivou, sobretudo, integrar o setor agrícola à dinâmica de acumulação do capital urbano-industrial. Por outro lado, algumas culturas não sofreram mudanças na sua forma de organização, em virtude principalmente do desenvolvimento da produção rural, das especificidades regionais, da natureza do processamento agroindustrial e das políticas estatais (HESPANHOL, 1992). O grau de estreitamento entre o setor agrícola e a produção agroindustrial depende do produto analisado. Quando o produto possui, além da indústria processadora, outros mercados alternativos , o poder de barganha do produtor é maior, mas quando não existe tal mercado alternativo (ex. cana-de-açúcar, fumo, algodão), o poder de barganha do produtor é bem menor (FELJO et alii, 1990).

Essa modernização da agricultura foi provocada pelas mudanças tecnológicas que elevaram a produtividade da terra e do trabalho, o que resultou em mudanças nas relações de trabalho e no quadro social da agricultura. A concentração da terra e da renda e a

exclusão de grande número de pequenos e médios produtores foram o corolário natural dessa modernização apoiada por uma efetiva intervenção do Estado (MARTINS, 1986).

Quando observamos o sucesso de alguns complexos agroindustriais na economia brasileira, como é o caso da laranja, tomate, algodão e aves, devemos considerar que tal sucesso não se deve apenas às forças de mercado, pois a ação do Estado foi fundamental para a evolução dessas atividades e das respectivas indústrias de processamento, seja através da política de crédito rural, do desenvolvimento de novas variedades (caso da laranja e sobretudo do algodão), do desenvolvimento de linhagens de aves com melhor conversão alimentar, da definição de preços mínimos de alguns produtos, ou da implementação de políticas que favoreceram a exportação de produtos elaborados (HESPANHOL, 1992). Com respeito à cultura do maracujá, este ponto é muito importante, pois segundo os técnicos da área de processamento (citado por SATO et alii 1992), o alto custo da matéria-prima está inviabilizando o processamento para exportação. Uma caixa de maracujá custa ao produtor US\$ 2,50 e são necessárias 700 caixas para produzir uma tonelada de suco com 50 graus Brix que, por sua vez, é cotada no mercado externo a US\$ 1.500,00 - US\$ 2.000,00/t FOB. Para esses mesmos técnicos, a única possibilidade de diminuição do custo da matéria-prima está no aumento da produtividade do maracujá que no momento se encontra muito baixa (em torno de 2,0 a 2,5 caixas por planta).

2.3) Agroindústria e desenvolvimento

Esta seção discute alguns trabalhos que investigam o efeito da agroindústria sobre o desenvolvimento regional, principalmente sobre o nível de emprego e renda.

DOEKSEN e SCHREINER(1972), elaboraram um modelo de simulação, utilizando o sistema básico de LEONTIEF de insumo-produto para o Estado de Oklahoma, 1970, com o objetivo de verificar o impacto da instalação de uma indústria processadora de produtos agrícolas no nível de emprego e renda em um Estado cuja economia era voltada

para a produção de produtos agrícolas. Os resultados do estudo mostraram que o setor de processamento agrícola era o setor que mais criava emprego diretos e indiretos, além de possuir os maiores multiplicadores de emprego, só sendo ultrapassado pelo setor de petróleo (Tabela 8). Cada multiplicador indica a mudança de empregos diretos e indiretos gerados na economia de Oklahoma com a mudança de uma unidade de oferta de emprego em cada setor. Quanto maior são esses multiplicadores, maiores são as relações entre o setor específico e os restante dos setores da economia. A interpretação desse multiplicador é feita da seguinte maneira: tomando-se o setor de processamento agrícola como exemplo, cujo valor do multiplicador é de 6,29, cada homem-ano empregado diretamente neste setor proporciona na demanda final, 5,29 homens-ano adicionais para a economia. Ao analisar o custo de investimento para a formação de 100 empregos diretos e indiretos, observa-se que o setor de processamento agrícola é o setor que requer uma menor quantidade de investimento tanto no curto como no longo prazo (Tabela 9).

YOUNG (1993) estudou a oferta de emprego e o desenvolvimento agroindustrial no México, na região conhecida como El Bajío. Nessa região foram instaladas grandes unidades agroindustriais, principalmente empresas norte-americanas, que provocaram uma modificação do uso da terra na região, ocorrendo um aumento acentuado no plantio de sorgo e uma diminuição na oferta de empregos rurais, pois a mudança na tecnologia de produção agrícola proporcionou um maior mecanização, diminuindo a necessidade de mão-de-obra e provocando um aumento na sua sazonalidade. Por outro lado, houve um aumento acentuado da produtividade, principalmente devido à utilização de irrigação. O autor verificou que na época de pico, a oferta de emprego nas unidades processadoras de frutas e vegetais atingia o nível de 11000 empregos, sendo 3/4 desses

Tabela 8. Investimento de US\$ 1 milhão na melhoria da capacidade industrial em Oklahoma em 1970 e seu impacto no nível de emprego de curto, médio e longo prazos e seus multiplicadores.

Investimento	Emprego direto	Emprego direto e indireto	Efeito na forma- ção de capital	Efeito total no curto prazo	Efeito total no se- gundo ano	Efeito total no ter- ceiro ano	Efeito total no longo prazo	Oferta de emprego no curto prazo	Nível Total de emprego			
									No curto prazo	No 2º ano	No 3º ano	No longo prazo
	(1)	(2)	(3) ^I	(4) ^{II}	(5) ^{III}	(6) ^{III}	(7)	(8) ^a	(9) ^b	(10) ^c	(11) ^c	(12) ^d
Nível de emprego em equivalentes homem-ano								Multiplicador				
Pecuária	59	140	68	208	332	258	121	2,37	3,52	5,63	4,37	2,05
Lavoura	111	128	75	213	301	228	80	1,24	1,92	2,71	2,05	0,72
Processamento agrícola	78	491	65	556	982	901	488	6,29	7,13	12,59	11,55	6,25
Petróleo	12	87	64	151	325	255	75	7,25	12,58	27,08	21,25	6,25
Maquinas	76	154	67	221	353	296	196	2,02	2,91	4,64	3,89	2,58
Outras industrias	82	153	68	221	356	303	257	1,87	2,60	4,34	3,69	3,13
Mineração	32	68	78	146	252	181	67	2,12	4,56	7,87	5,66	2,10
Transp. comunicações etc.	24	37	59	96	177	120	40	1,54	4,00	7,37	5,00	1,66
Finanças e seguros	80	122	67	189	282	219	127	1,52	2,36	3,53	2,74	1,59
Serviços	221	288	64	352	486	442	359	1,30	1,59	2,19	2,00	1,62
Atacadista e varejo	226	291	71	362	498	444	353	1,29	1,60	2,20	1,96	1,56
construção	152	359	62	421	662	610	391	2,36	2,76	4,36	4,01	2,57

^IA coluna (3) representa o efeito da formação de capital ou seja, indica a quantidade de equivalentes homem-ano requerida para produzir US\$ 1 milhão para cada setor

^{II}Coluna (4) indica o total de equivalente homem-ano resultante da formação de capital e aumento da produção

^{III}As colunas (5), (6), (10), (11), são os efeitos nos prazos intermediários

^a coluna 1 /coluna 2.

^b coluna 1 /coluna 4.

^ccoluna 1 / coluna 5 ou 6.

^dcoluna 1 /coluna 7.

Fonte : Doeksen, G. A e Schreiner D. F., 1972. p.516

empregos exercidos por mulheres. Em contraste, as grandes unidades alimentícias de cereais empregavam somente ao redor de 200 empregados.

Tabela 9 - Custo de investimento para a produção de 100 empregos no curto, médio e longo prazo em Oklahoma, 1970.

Sector	Custo de investimento para a produção de 100 empregos diretos no curto prazo	Custo de investimento para a produção de 100 empregos diretos e indiretos no curto prazo	Custo de investimento para a produção de 100 empregos diretos e indiretos no longo prazo
	(1)	(2)	(3)
	(Milhões de dólares em preços de 1963)		
Pecuária	1.695	714	826
Lavoura	901	724	1.250
Processamento agrícola	1.282	204	205
Processamento de Petróleo	8.333	1.149	1.333
Máquinas menos elétricas	1.316	649	510
Outras indústrias	1.219	654	389
Mineração	3.125	1.471	1.492
Transporte, comunicações e utilidade Pública	4.167	2.703	2.500
Finanças e seguros	1.250	830	787
Serviços	452	347	279
Atacado e varejo	443	344	283
Construção	658	279	256

Fonte: Doeksen, G. A. e Schreiner D. F., 1972, p.518.

Este trabalho analisou somente o impacto no emprego direto na agricultura e concluiu que seu efeito não é muito grande, mas deve ser levado em conta que tipos de produtos agrícolas são processados, pois existem atividades como o sorgo, trigo, cevada, etc, que além de serem totalmente mecanizadas, possuem uma forte economia de escala. Um ponto positivo notado pelo autor foi o efeito "spill-over" ocorrido devido ao desenvolvimento agroindustrial na região, isto é: as novas técnicas introduzidas para a produção das matérias-primas requeridas, foram introduzidas nas lavouras tradicionais da região.

AHAMMED e HERT (1984), utilizando o método de matriz de contabilidade social, verificaram o efeito direto e indireto da introdução de tecnologia moderna na produção de arroz, especialmente a mecanização, no nível de emprego nas Filipinas. Verificaram que a maioria dos autores enfatiza apenas o efeito direto na introdução dessa

tecnologia, que é a diminuição da oferta de emprego no setor agrícola. Os efeitos indiretos, segundo os autores, se refletem nos setores não agrícolas (indústrias à montante e à jusante). O resultado do trabalho mostra que o aumento do nível de emprego devido a introdução de novas tecnologias, depende principalmente do seu efeito de encadeamento, isto é, o aumento no nível de mecanização, aumenta o efeito na demanda por equipamentos agrícolas e conseqüentemente expande o nível de emprego na indústria. Estes resultados indicam a importância em se reconhecer a interdependência entre os setores e a capacidade individual de cada setor de reagir ao aumento da demanda devido ao crescimento da agricultura.

DE PAULA et alii (1994) utilizaram a matriz insumo-produto elaborada pela FIBGE para 1980, como a principal fonte de dados para determinar o custo dos recursos domésticos e a competitividade da agricultura brasileira. Um dos resultados gerados por esta pesquisa foi o número de empregos gerados direta e indiretamente por produtos e por atividades (Tabela 10), onde é possível verificar as relações intersetoriais entre a agricultura e a indústria.

MARTIN (1993), ao propor ações locais, que visem recuperar a atividade agropecuária, fala da necessidade de se buscar parcerias entre os diferentes setores municipais e estaduais, visando somar forças na implantação de projetos locais, comprovadamente viáveis (através de um estudo de viabilidade econômica) e localizados. Esses projetos teriam como objetivo principal uma maior diversificação da agropecuária através do fomento de pequenas e médias agroindústrias bem como sua integração a sistemas mais complexos.

Tabela 10 - Coeficientes de geração de empregos diretos e indiretos, por atividade, para cada milhão de cruzeiros investidos

Atividades	Empregos/ US\$ 19,000.00 investidos
Cafê em coco	9,7716
Culturas permanentes e reflorestamento	9,7716
Rações e forragens para animais	4,7317
Indústria de trator	1,5882
Máquinas, Equipamentos e Instalações de uso industrial	1,8162
Fabricação de Adubos, Fertilizantes e Corretivos do solo	0,6368
Cafê em Grão, torrado, moído ou solúvel	8,2503
Arroz beneficiado	8,1297
Farinha, amido e fécula de trigo	9,6627
Sucos e Conservas de frutas e legumes	3,8888

Fonte: Relatório de Pesquisas, outubro de 1994. IPEA. US\$1,00 - Cr\$ 52,699 ano de 1980

2.4) Estudos de Projetos Agroindustriais

Nesta parte do trabalho serão analisados alguns projetos agroindustriais com relação à sua taxa interna de retorno (TIR), ponto de equilíbrio (P.E. percentagem da capacidade utilizada da unidade de processamento onde se verifica a igualdade entre receita total e custo total), capacidade operacional e as variáveis mais sensíveis dos projetos.

Quando se realiza uma análise financeira de um projeto de investimento é preciso incluir no fluxo de caixa desse projeto a depreciação, juros sob financiamento e amortização. Esse tipo de trabalho foi realizado por SENA (1988). No caso de análise econômica de um projeto, esses itens não devem ser incluídos no fluxo de caixa.

LEITE et alii (1982) realizaram um estudo técnico-econômico para implantação de uma unidade industrial para produção de cebola e pimenta desidratadas, com capacidade de processar 301 kg/h de pimenta com umidade de 80% e 422 kg/h de cebola "in

natura". O P.E. para o processamento da cebola e da pimenta foram respectivamente de 62,22% e 63,26%. A TIR encontrada foi de 21,89% a.a., valor esse que foi comparado com a taxa de juros oferecida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) que variava de 3 a 9%. A análise de sensibilidade da TIR mostrou que a mesma foi mais sensível a variações da matéria-prima (M-P), mão-de-obra mais encargos e receita total.

ALMEIDA et alii (1983) estudaram a viabilidade econômica de uma unidade industrial de batata pré-frita e hortaliças (cenoura e morango) congeladas. O processamento da matéria-prima para o caso básico foi planejado da seguinte maneira: a batata é processada de outubro a maio, a cenoura de maio a junho e o morango de julho a setembro. Foram utilizadas as seguintes capacidades operacionais para a unidade industrial: 5880 kg/h de batata pré-frita, 3000 kg/h de cenoura e 2400 kg/h de morango. Foram encontrados os valores de 33%, 46% e 33% para o P.E. da batata, cenoura e morango respectivamente. A TIR calculada no projeto foi 46,7%, comparada com a taxa real de juros de 8% a.a., utilizada pelo BNDES para financiamento de indústrias alimentícias. Quando realizada a análise de sensibilidade, verificou-se que as variáveis matéria-prima, mão-de-obra, receita e capacidade utilizada da unidade industrial, foram as que mais afetaram a TIR.

CANTO et alii (1987) estudaram o processamento de frutas secas (caqui, uva, ameixa e banana). A uva, ameixa, banana e caqui são processados respectivamente nos seguintes meses: dezembro a fevereiro, setembro a novembro, abril e julho, e fevereiro, março, maio, junho. A capacidade de processamento foi de: 334 kg/h de caqui, 1000 kg/h de ameixa, 1000 kg/h de uva e 1000 kg/h de banana. A TIR calculada para o projeto foi de 46,52%. Comparada com as taxas de juros cobradas pelos bancos oficiais de investimentos para projetos industriais na área de alimentos que eram de 6 a 8% a.a., foi considerado um investimento economicamente viável. Os autores verificaram que a TIR se mostrou mais sensível a variações nos valores dos produtos finais (receitas), da matéria-prima, da mão-de-obra e da energia elétrica, em ordem decrescente.

ALMEIDA (1981) estudou a viabilidade econômica da implantação de unidades produtoras de farinha de milho integral e desengordurada para utilização com trigo utilizando diversas capacidades operacionais. As taxas internas de retorno para diferentes capacidades operacionais foram as seguintes: a) para a fábrica de 100 t/dia a TIR foi de 15,31%; b) para 200 t/dia a TIR foi de 33,67%; c) para 500 t/dia a TIR foi de 47,52% e d) para 1000 t/dia a TIR foi de 59,19%. Essas taxas foram comparadas com a taxa real de juros cujo valor era de 8%. As variáveis que mais afetaram a TIR na análise de sensibilidade foram a matéria-prima, a mão-de-obra, combustíveis mais energia elétrica, embalagem e receita.

SENA (1988) estudou economia de escala no processamento de frutas e hortaliças (tomate, manga e goiaba) para a produção de polpas, massas, néctar e goiabada nas seguintes capacidades operacionais: 500 kg/h, 1000 kg/h, 2500 kg/h e 5000 kg/h. As suas respectivas TIRs foram: 7%, 23%, 33% e 50%. Essas TIRs foram comparadas com o custo de oportunidade de mercado, 6%. O P.E. para as respectivas capacidades operacionais foram: 30,79%, 16,70%, 11,63% e 7,09%. Os resultados do estudo mostraram que a TIR foi mais sensível a variações das receitas e da matéria-prima.

Um dos objetivos desta revisão foi tentar mostrar o papel da agroindústria no processo de desenvolvimento de uma região. Neste sentido é consenso entre os autores revistos que atualmente é necessário analisar a agricultura de uma forma intersetorial, interdependente, pois no estágio em que se encontra a economia brasileira, é visível a ausência de autonomia de seus setores, além do que esse tipo de análise facilita a visualização da transmissão do progresso técnico.

Foi destacado o papel importante tanto da indústria à montante como à jusante, no papel de difusão tecnológica para o setor agrícola. Além disso, a maioria dos autores concorda que a agroindústria é fator importante no dinamismo de regiões agrícolas, principalmente como elemento gerador de emprego direto e indireto, e de renda.

A maioria dos estudos revistos acima, que tratou da viabilidade econômica de diferentes agroindústrias, não teve entretanto, preocupação com o impacto das mesmas no nível de empregos locais. Por outro lado, os trabalhos revisados que analisaram o impacto da instalação de uma agroindústria no nível de emprego, utilizaram a matriz insumo-produto ou uma matriz de contabilidade social, pressupondo logicamente que tal atividade era lucrativa. Esse trabalho tem as duas preocupações, ou seja, verificar a viabilidade econômica de uma indústria de extração de sucos de frutas em Vera Cruz, assim como seu impacto no nível de emprego e renda do município.

3) METODOLOGIA

3.1) Introdução

Este capítulo descreve a metodologia utilizada no estudo de viabilidade econômica de uma indústria de suco de maracujá e de abacaxi no município de Vera Cruz, no Estado de São Paulo. Em primeiro lugar, indica-se os critérios usados na determinação da capacidade mínima da unidade produtora de suco. Em seguida, discute-se o método selecionado para a avaliação econômica da referida unidade produtora. Finalmente, são apresentadas as variáveis cujos valores são alterados para se conhecer a sensibilidade do resultado econômico às variações das mesmas.

3.2) Capacidade mínima da unidade produtora

A capacidade mínima da unidade produtora foi determinada juntamente pelo setor de Engenharia e Pesquisa do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), com base nos seguintes critérios:

- a) disponibilidade de equipamentos no mercado e
- b) disponibilidade de matéria-prima no município.

3.3) Método de avaliação econômica

3.3.1) Introdução

Num estudo de viabilidade econômica de uma indústria, a determinação da capacidade apropriada de instalação é indispensável. Esta está em função da capacidade de

fornecimento da matéria-prima, da capacidade de investimento e do nível de demanda. Após definir a capacidade de instalação da indústria, é preciso detalhar a estrutura de custo do empreendimento e a estimativa da receita futura, para se poder elaborar um fluxo de caixa (Tabela 11) e a partir daí calcular a TIR (taxa interna de retorno) do investimento. Após o cálculo da TIR, faz-se uma análise de sensibilidade para verificar quais são as variáveis independentes que mais influenciam seu valor e consequentemente a viabilidade econômica.

3.3.2) Estrutura do Fluxo de Caixa

O horizonte econômico do projeto de instalação da unidade de processamento de suco foi fixado em 20 anos, considerando-se que os preços cotados no período 0 (zero) (1995), permanecem inalterados. Pressupõe-se que a taxa de inflação influencia igualmente os preços dos insumos e dos produtos do projeto (NORONHA, 1987).

De acordo com a tecnologia e o nível de produção, foi estabelecido um programa de investimento, receitas e custos operacionais para cada ano da vida do projeto, sendo que o fluxo de caixa líquido para cada ano foi obtido por:

$$a_j = R_j - I_j - C_j \quad (j = 1, \dots, 20) \quad (1)$$

onde :

a_j = fluxo de caixa líquido no ano j ;

I_j = investimento no ano j ;

R_j = receita bruta no ano j ;

C_j = custo operacional no ano j ;

O fluxo de caixa do projeto é formado pelos investimentos (edificações, equipamentos, veículos, paletes, outros), capital de giro, receita bruta e pelo custo operacional (mão-de-obra fixa e variável, matéria-prima, embalagem, eletricidade, combustível e outros). Este último é definido como o custo total de produção menos a

depreciação, que está incluída no custo fixo, os juros sobre o investimento fixo e o imposto de renda. São justificadas as exclusões desses itens do custo operacional da seguinte maneira: a) a depreciação é excluída para evitar dupla contagem uma vez que se considera o investimento fixo de bem de capital, no fluxo de caixa; b) os juros sobre o investimento, são retirados para que seja possível a comparação da TIR com o custo do capital no mercado e também pelo fato de se pretender medir a lucratividade do capital investido, independente de como ele é financiado; c) o imposto de renda não é considerado pois se constitui mais numa espécie de distribuição de lucros do que num verdadeiro custo operacional e no caso do estudo de viabilidade econômica não interessa a quem os lucros são distribuídos (ALMEIDA, 1981).

Segundo a UNIDO (Organização para o Desenvolvimento Industrial da Nações Unidas), o custo total de investimentos é formado pelos montantes dos gastos de pré-produção, investimentos fixos e do capital de giro líquido. O capital de giro inicial indica os meios financeiros necessários para operar o projeto de acordo com seu programa de produção. É definido como o ativo circulante menos o passivo circulante. A necessidade de capital de giro líquido varia de acordo com as diferentes etapas de produção. Seu cálculo neste estágio de viabilidade é de especial importância, já que ele força os promotores do projeto a pensarem sobre os fundos necessários para financiar a operação do projeto ao invés dos fundos investidos, como os custos de capital de pré-produção e investimentos fixos (ativo fixo). NORONHA (1987) mostra alguns exemplos de fluxo de caixa onde discute a necessidade de inclusão do capital de giro no fluxo de caixa, o que irá provocar uma diminuição da TIR. Nesses mesmos exemplos o autor recomenda a não inclusão no fluxo de caixa da depreciação e dos fluxos financeiros, isto é, as entradas de dinheiro externo sob a forma de financiamento e os encargos ou saídas correspondentes. A inclusão deste item no fluxo de caixa tenderia a aumentar a TIR.

No período "0", o fluxo de caixa é negativo já que a receita total é igual a zero e então o valor do fluxo de caixa será igual ao valor do investimento inicial com sinal

negativo. Nos períodos subsequentes, o fluxo de caixa poderá ser positivo ou negativo, dependendo do valor da receita total, do custo operacional e do investimento. A Tabela 11 mostra como são calculados os fluxos de caixa, a partir dos quais é calculada a TIR do projeto básico.

Para o cálculo do valor residual do projeto no fluxo de caixa ao final de sua duração (20 anos), considerou-se a vida útil dos prédios e instalações em 20 anos. No vigésimo ano, 50% do valor investido na construção civil são considerados como valor residual no final da vida útil do projeto. Para equipamentos, a vida útil foi estipulada em 10 anos. Portanto, novos investimentos nesse item são efetuados no 8º, 9º e 10º anos. O valor dos novos investimentos e o valor residual corresponderão respectivamente a 20% e a 40% do investimento inicial. Quanto ao item referente aos veículos, a vida útil foi estipulada em 5 anos, sendo novos investimentos realizados, respectivamente nos 5º, 10º e 15º anos do projeto, correspondendo a 60% do investimento inicial; seu valor residual corresponderá a 40% do investimento inicial. No item paletes, haverá uma reposição anual de 20% do investimento inicial e seu valor residual corresponderá a 80% do valor inicial. No item outros investimentos seu valor residual corresponderá a 28% do investimento inicial. O valor residual do capital de giro será o montante necessário para iniciar o negócio.

3.3.3) A Taxa Interna de Retorno

Os métodos de avaliação econômica de projetos podem ser divididos em métodos que não consideram as transformações de valor do dinheiro no tempo, e métodos que consideram essas transformações. Esses primeiros métodos, mais imprecisos, são representados pelo período de recuperação de capital (ou "payback period") e pelo retorno

Tabela 11. Estrutura do Fluxo de Caixa Proposto.

Item	Sub-item	Siglas	Ano										
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimento Fixo	Edificações	Ed	-Ed										
	Equipamentos	Eq									-20%Eq	-20%Eq	-20%Eq
	Veículos	V						-60%					
	Paletes	P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P
	Outros	O											
Capital Giro		Cg						-60%V					-60%V
Sub-Total ¹		I	-I ₀	-I ₁	-I ₂	-I ₃	-I ₄	-I ₅	-I ₆	-I ₇	-I ₈	-I ₉	-I ₁₀
	MOFV+Enc ²	Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm
	Matéria-Prima	Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp
	Embalagem	Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce
Custo Operacional	Eletricidade mais combustível	Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec
	Outros	O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O
Sub-Total ³		C	-C ₀	-C ₁	-C ₂	-C ₃	-C ₄	-C ₅	-C ₆	-C ₇	-C ₈	-C ₉	-C ₁₀
Receita Total		R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R
Fluxo de Caixa ⁴		a	+/-a ₀	+/-a ₁	+/-a ₂	+/-a ₃	+/-a ₄	+/-a ₅	+/-a ₆	+/-a ₇	+/-a ₈	+/-a ₉	+/-a ₁₀

(continua)

(continuação)

Item	Sub-item	Siglas	Ano									Valor
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	Residual
	Edificações	Ed										50%Ed
Investimento	Equipamentos	Eq										40%Eq
Fixo	Veículos	V					-60%V					40%V
	Paletes	P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	-20%P	80%P
	Outros	O										28%O
Capital Giro		Cg										Cg
Sub-Total ¹		I	-I ₁₁	-I ₁₂	-I ₁₃	-I ₁₄	-I ₁₅	-I ₁₆	-I ₁₇	-I ₁₈	-I ₁₉	-I ₂₀
	MOFV+Enc ²	Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm	-Cm
	Matéria-Prima	Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp	-Cmp
Custo	Embalagem	Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce	-Ce
Operacional	Elettricidade mais combustível	Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec	-Cec
	Outros	O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O	-O
Sub-Total ³		C	-C ₁₁	-C ₁₂	-C ₁₃	-C ₁₄	-C ₁₅	-C ₁₆	-C ₁₇	-C ₁₈	-C ₁₉	-C ₂₀
Receita Total		R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R	+R
Fluxo de Caixa ⁴		+/-a	+/-a ₁₁	+/-a ₁₂	+/-a ₁₃	+/-a ₁₄	+/-a ₁₅	+/-a ₁₆	+/-a ₁₇	+/-a ₁₈	+/-a ₁₉	+/-a ₂₀

¹ Este sub-total é a soma dos investimentos fixos e capital de giro

² MOFV+Enc = mão-de-obra fixa e variável mais encargos sociais correspondente

³ Este sub-total é a soma dos itens que compõem o custo operacional

⁴ a = R - (I+C)

sobre o investimento (RI). Os métodos de avaliação que levam em conta o valor do dinheiro no tempo são representados por: a) valor presente dos fluxos líquidos do projeto; b) taxa interna de retorno e c) razão custo/benefício (NORONHA, 1987). Desses métodos mais precisos, a TIR foi o método utilizado nesse trabalho.

Um projeto simples (ou convencional) é definido por:

$$\sum_{j=k+1}^n a_j > - \sum_{j=0}^k a_j \quad (2)$$

onde:

a_j = receita líquida do projeto (receita bruta - investimentos - custos) no ano j .

$$a_0 < 0$$

$$a_j \leq 0 \text{ para } j = 1, \dots, k$$

$$a_j > 0 \text{ para } j = k+1, \dots, n$$

Para um projeto assim definido, a taxa interna de retorno real, não negativa e única α , é aquela para a qual se verifica a igualdade:

$$\sum_{j=0}^n a_j (1 + \alpha)^{-j} = 0 \quad (3)$$

A taxa interna de retorno α , é aquela que iguala o valor presente (VP)³ a zero (Figura 1). À medida que se aumenta a taxa de desconto, diminui o valor presente do projeto. Como inferimos da Figura 1, a TIR é a maior taxa de desconto para a qual o projeto apresenta valor atual não negativo. Portanto, para taxas inferiores à taxa interna de retorno, as receitas futuras compensam o capital investido no sentido de que, se considerarmos o investimento inicial como resultante de um empréstimo a ser restituído a determinada taxa de desconto, as receitas futuras seriam mais do que suficientes para o resgate do

³ $VP = \sum_{j=0}^n a_j (1+i)^{-j}$, onde i = taxa de desconto

empréstimo. Por conseguinte, em princípio, um projeto será tanto mais desejável quanto maior a sua taxa interna de retorno, pois tanto maior seria a taxa de desconto que aceitaríamos pagar pelo empréstimo do capital inicial. No caso da avaliação de um projeto pelo critério da taxa interna de retorno, sua aceitação, no sentido de ser economicamente desejável, ocorrerá se a sua TIR for superior a uma dada taxa de desconto e que usualmente, é denominada de taxa mínima de atratividade (FARO,1971).

Figura 1

Essa taxa de desconto é o fator pelo qual é julgada a atratividade de uma oportunidade de investimento, ou de projeto. Na realidade, a taxa de desconto é uma figura não conhecida, mas pode ser estimada com precisão suficiente, permitindo que a decisão de investimento possa ser feita próxima do nível ótimo. O resultado disso são duas decisões que devem ser tomadas simultaneamente: a decisão de financiamento e a decisão de investimento. A decisão de investimento está relacionada com a decisão de financiamento porque a aceitação ou rejeição do projeto de investimento depende de como o projeto será financiado. Como é sabido, a empresa é intermediária no processo de obtenção de fundos de

capital próprio e de terceiros. No curto-prazo, a taxa de juros ou de desconto usada na avaliação do projeto de investimento é uma função do custo de financiamento desse projeto. O custo financeiro é comumente chamado de custo de capital e é usualmente expresso como uma taxa anual.

O objetivo da empresa é a maximização da riqueza futura dos seus acionistas, o que equivale a maximização do seu VP. A maximização do VP da empresa envolve um fluxo de caixa futuro descontado através de uma taxa de juros determinada. Geralmente esta taxa de juros é igual ou ligeiramente maior do que o custo de capital marginal da empresa. O princípio do custo de oportunidade requer que os fundos de investimento da empresa, adquirido pelos acionistas ou pela agência financiadora, seja o melhor uso alternativo dentro das diversas opções, isto é no projeto $VP > 0$, onde todo o fluxo de caixa é descontado pelo custo marginal do capital. Alternativamente, o mesmo princípio requer que o investimento em um projeto futuro tenha uma TIR maior que o custo de capital da empresa (assumindo não restrição no fornecimento de capital). Se essas regras forem seguidas, supostamente o valor das ações da empresa será maximizado ao longo do tempo (BUSSEY, 1982).

A dificuldade com o termo custo de capital reside no fato de que pode dar a entender, aos menos avisados, que existe uma taxa (custo) i , à qual o capital pode ser obtido, que é independente do modo pelo qual o capital será empregado. Essa posição é incorreta. O capital que está sendo empregado é fornecido pelos credores e investidores na expectativa de a empresa, agindo em seu nome, leve em conta as oportunidades que possuem para aplicar esse capital em oportunidades alternativas a taxas que variam com o risco. Nada de errado existe com o termo custo de capital, desde que corretamente interpretado (SOLOMO e PRINGE, 1981, p.298).

No momento atual da economia brasileira, muitas empresas exportadoras estão conseguindo financiamento de longo-prazo através de eurobônus (títulos de longo prazo emitidos por empresas e bancos para captar dinheiro no mercado internacional), que possuem custo menor do que obter financiamento no mercado interno. Os juros praticados

pelos grandes bancos são de 12% a.a. (LUCCHESEI, 1995). Outro indicador que poderá ser utilizado como parâmetro de avaliação de projetos seriam os títulos do tesouro norte-americano ("treasury bonds") com prazo de 30 anos, que no dia trinta de julho de 1995 ofereciam um rendimento de 6,64 % a.a. (GRADILONE, 1995 e OLIVEIRA, 1995).

3.3.4) Determinação do ponto de equilíbrio e do lucro bruto anual da unidade de processamento.

O objetivo de encontrar o ponto de equilíbrio é determinar o volume de produção ou a percentagem de capacidade instalada que iguala a receita total (RT) ao custo total (CF+CV) anual do projeto. O valor dessa variável (percentagem de capacidade instalada), será utilizado na análise de sensibilidade. O ponto de equilíbrio pode ser encontrado da seguinte maneira:

$$PE = \frac{CFT}{RT - CVT} \quad (4)$$

onde:

PE = percentagem da capacidade instalada;

RT = receita total anual da unidade de processamento, em reais;

$$\text{onde: } RT = \sum_{i=1}^n P_i * Q_i$$

P_i = preço do produto i

Q_i = quantidade do produto i

CFT = custo fixo total anual da unidade de processamento, em reais;

$$\text{onde: } CFT = \sum_{i=1}^n CF_i$$

CF_i = Custo Fixo anual do produto i

Os custos fixos do produto oneram a empresa obrigatoriamente, independente do nível da produção obtida e logicamente dentro da capacidade operacional de produção instalada.

CVT = custo variável total anual da unidade de processamento, em reais;

$$\text{onde: } CVT = \sum_{i=1}^n CV_i$$

CV_i = custo variável anual do produto i

O custo variável é apresentado por produto, sendo que seu valor esta em função da quantidade produzida do produto.

O lucro bruto anual da unidade de processamento é definido por:

$$LB = RT - CT \quad (5)$$

onde : $CT = CFT + CVT$

CT = custo total anual da unidade de processamento, em reais;

O CT é o custo total de produção. Não estão incluídas as despesas operacionais administrativas e de vendas.

3.3.5) Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade de um projeto é utilizada como uma forma de examinar o comportamento da rentabilidade do investimento, quando há variações nos itens considerados na estrutura de custo e/ou receita. Essas variações por sua vez, permitem que os custos e/ou receitas variem, alterando desta forma os fluxos de caixa e proporcionando novas taxas internas de retorno. A comparação das novas taxas encontradas com a obtida no caso-base, informa sobre a sensibilidade da taxa interna de retorno em relação a variações

daqueles itens componentes do custo e/ou receita. É uma tentativa de reduzir a incerteza quanto aos resultados obtidos.

Pela análise de sensibilidade pode-se avaliar, também, a possibilidade da existência de ociosidade e comparar os resultados com o caso que pressupõe a utilização de toda a capacidade. Para tanto, as alterações devem ser introduzidas junto aos custos variáveis e receitas, mantendo-se o investimento total fixo.

Os itens de custo alterados foram os seguintes: matéria-prima, mão de obra fixa + variável + encargos, embalagem, eletricidade mais combustível e capital de giro. A receita foi alterada isoladamente e conjuntamente com a matéria-prima e a embalagem. Por último, foi examinado o efeito da alteração do nível da utilização da capacidade instalada. Em função das alterações dos custos e receitas, o fluxo de caixa é alterado. Para cada novo fluxo de caixa, é recalculada a taxa interna de retorno correspondente. A escolha dessas variáveis foi feita em função da sua importância na estrutura de custos da unidade industrial.

3.4) Impacto do projeto de investimento sobre o nível de emprego e renda no município.

Tanto para a exportação quanto para o atendimento do mercado interno, a produção agrícola da pequena ou da grande propriedade e o seu crescimento, passam a depender da existência de indústrias de insumos e máquinas agrícolas e dos processos de elaboração industrial. O processo de intensificação no uso do capital na produção agrícola, leva a profundas modificações nos tipos de empresas agrícolas. Os grandes latifúndios se transformam em modernas empresas capitalistas e a pequena produção ou é marginalizada ou se integra ao CAI, gerando uma camada de pequenos produtores capitalizados (SORJ, 1980).

Uma das razões apontadas como básica no estabelecimento dos sistemas integrados (exemplo: plantadores de fumo da região de Santa Cruz do Sul, no Rio Grande do

Sul, a suinocultura e avicultura no oeste de Santa Catarina e a cultura do tomate no vale do São Francisco, na Bahia) é o elevado grau de risco que envolve a atividade agropecuária. Normalmente, essa forma de organização está associada à manutenção de grandes estruturas de produção, que pelas características dos produtos, exigem a participação constante de mão-de-obra. Outro aspecto relevante é a maior possibilidade de acumulação que essa opção oferece ao assegurar o fornecimento de matéria-prima a preços que garantem a transferência do excedente da produção rural para o setor industrial. Do ponto de vista do produtor rural, o aspecto mais importante é a garantia de venda de seus produtos, o que não ocorreria caso se estabelecesse como produtor independente. A integração pode ser vista quase como uma espécie de "etapa de produção" do setor industrial e a remuneração paga aos produtores é praticamente equivalente à que ocorre nas relações entre indústria e assalariados. À medida que os produtores se organizam, passam a deter algum poder de influência na fixação de preços porém a níveis que ainda viabilizam o esquema de integração (RAMALHO, 1988).

SANTOS (1991), ao estudar as áreas irrigadas no Nordeste, no sentido da sua organização no contexto da agroindústria, verificou uma predisposição em torno de 60% das sociedades de parceiros (sistemas de parcelas nas áreas de colonização rural) em implantar uma agroindústria própria para processar sua produção agrícola. Indiretamente, essas organizações estavam questionando o modelo agroindustrial vigente, possivelmente porque os mecanismos de proteção ao produtor rural postos em prática têm se manifestado pouco eficientes. Isoladamente, os preços estabelecidos pelas agroindústrias para a matéria-prima agroindustrial, foi o fator mais questionado pelas entidades de colonos, dentre os principais problemas existentes. Contudo, esse mesmo autor conclui que o modelo agroindustrial, via organização de parceiros (os projetos de colonização são divididos em parcelas com capacidade de sustentar uma família) funcionará como um obstáculo à evasão de rendas do meio rural para os grandes centros urbanos, já que o valor agregado pelo processo industrial será pelo menos em parte apropriado pelos irrigantes locais, elevando, conseqüentemente, a rentabilidade de suas explorações agropecuárias. O beneficiamento ou

industrialização da produção agrícola, através das cooperativas e associações, devem ser encaradas como um fator de integração intersetorial e, portanto, de relevância no processo de desenvolvimento rural integrado.

Todo projeto de investimento gera empregos diretos e indiretos os quais estão relacionados com a capacidade operacional da fábrica. O primeiro efeito é mais fácil de se determinar que o segundo, pois o número de empregos diretos gerados faz parte da estrutura de custo do projeto. Já com relação aos empregos indiretos, é possível se fazer uma estimativa relativamente próxima com relação à necessidade de mão-de-obra na atividade agrícola propriamente dita, devido ao volume de matéria-prima necessária para que seja utilizada a capacidade instalada da indústria. Os empregos indiretos gerados pelo projeto são mais difíceis de serem identificados, tanto nas áreas que prestam serviços à agricultura (indústria para a agricultura), quanto nas atividades posteriores à indústria (engarrafamento e distribuição). No entanto, esses empregos indiretos mais difíceis de serem medidos terão pouco impacto no município de Vera Cruz, já que se supõe que o produto será engarrafado e distribuído por uma outra empresa que se localiza em São Paulo.

4) RESULTADOS ECONÔMICOS

4.1) Introdução

Este capítulo descreve primeiramente a parte de engenharia do projeto, especificando a capacidade operacional da unidade produtiva, os equipamentos necessários (Tabela 27 e 28) e o cronograma de trabalho. Depois de concluída esta etapa, são definidos os investimentos totais e o custo total de produção, a partir da definição descrita na metodologia. Esses itens formam a estrutura do fluxo de caixa do projeto, que será utilizado para determinar a TIR e a análise de sensibilidade do projeto como descrita na metodologia.

4.2) Capacidade Mínima da Unidade Processadora⁴

A quantidade de maracujá produzida na DIRA de Marília vem crescendo nos últimos anos como pôde ser verificado na Tabela 5 do primeiro capítulo deste trabalho. Dentro da DIRA de Marília, o município de Vera Cruz desponta como o principal município produtor, chegando a atingir o volume estimado de 5000 toneladas de maracujá na safra 94/95, de acordo com a AFRUVEC, sendo que dessa quantidade, 1300 toneladas se destinaram à indústria (aproximadamente 26% da produção). O cronograma da safra e da extração estão descritos nos Quadros 1 e 2. Como se pode observar, a safra de maracujá dura 9 meses. Para preencher o restante dos meses, escolheu-se o abacaxi como a fruta para ser processada, escolha essa feita em função da disponibilidade da matéria-prima próxima do município de Vera Cruz e da compatibilidade em se processar suco de maracujá e abacaxi na mesma planta industrial

⁴ Esta parte do estudo foi realizada com a colaboração do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), da Secretaria da Agricultura, através do engenheiro mecânico Dr José Gasparino Filho.

Com relação ao fornecimento de abacaxi, a DIRA de Bauru é uma grande região produtora desta fruta, chegando a atingir o volume de 14000 toneladas por ano (Instituto de Economia Agrícola, 1994). Entretanto, a maior parte desta produção é destinada ao mercado "in natura".

De acordo com os Quadros 1 e 2, a fábrica ficará parada por dois meses (setembro e outubro) em função da falta de matéria-prima. Por isso o primeiro mês será reservado para férias coletivas e o segundo mês à manutenção geral. Nos meses de dezembro e/ou janeiro poderá ser moído o maracujá ou abacaxi de acordo com a demanda pelos dois produtos no mercado.

Quadro 1. Cronograma da Safra

Frutas	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Julho	Agost	Set	Out.	Nov.
Ma ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Ab ²	X	X										X

¹maracujá ²abacaxi

Quadro 2. Cronograma de trabalho

Frutas	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Julho	Agost	Set	Out.	Nov.
Ma ¹	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	4	
Ab ²										3	4	X

¹maracujá ²abacaxi ³Férias coletivas ⁴manutenção geral

De acordo com as informações obtidas no ITAL a unidade de processamento deve ter uma capacidade mínima de processamento de 2500 kg de matéria-prima por hora, o que equivale a 520 ton/mês, correspondendo a 4680 t/ano de maracujá e 520 t/ano de abacaxi (Figuras 2 e 3). Essa decisão foi baseada nas seguintes razões: existência no mercado de equipamentos disponíveis para montar a unidade industrial com esta capacidade operacional, e quantidade de matéria-prima disponível no município. Em termos industriais, esta unidade é de pequeno porte, pois no caso da indústria processadora

Fig.2 Fluxograma Quantitativo Básico para Produção de Suco de Maracujá Congelado

Fig.3 Fluxograma Quantitativo Básico para Produção de Suco de Abacaxi Congelado

Fig.3 Fluxograma Quantitativo Básico para Produção de Suco de Abacaxi Congelado

de abacaxi, a capacidade mínima de produção é de 5000 kg M-P/h (matéria-prima/hora). A unidade processadora de suco produzirá suco de maracujá e de abacaxi congelado visando o mercado interno. É também possível exportar este tipo de produto, sendo no entanto mais comum a exportação de sucos na forma de concentrados. Para tal, entretanto, seria preciso utilizar equipamentos de evaporação ou concentradores, o que provocaria um aumento substancial nos investimentos.

4.3) Estrutura do Fluxo de Caixa

4.3.1) Introdução

Nesta parte do estudo serão apresentados e discutidos os resultados econômicos da unidade industrial para a industrialização de sucos congelados. Para efeito de cálculo dos custos de produção, pressupõe-se que a unidade industrial estará operando 260 dias por ano em regime de um turno diário de trabalho. Para atender à capacidade operacional de produção anual, a unidade industrial necessitará de 4680 toneladas de maracujá e 520 toneladas de abacaxi, e deverá obter, resultante do processamento, os produtos indicados nas Tabela 12 e 13, com suas respectivas quantidades e participação no total produzido. Os produtos serão comercializados em tambores de 220 kg.

Tabela 12 - Distribuição quantitativa e percentual da produção da unidade industrial, por produto.

Discriminação	Quantidade produzida (kg)	% no total produzido
Suco de Maracujá congelado	1.750.320,0	87,7
Suco de Abacaxi congelado	245.960,0	12,3
Total	1.996.280,0	100,0

Fonte: SEME/SEQ - ITAL

Tabela 13 - Necessidade de embalagem (tambores de 220 kg com saco plástico de 100 μ m duplo).

Produtos	Número de embalagens
Suco de maracujá congelado	7956
Suco de abacaxi congelado	1118
Total	9074

Fonte: SEME/SEQ - ITAL

4.3.2) Estimativas do investimento fixo e de capital de giro para a industrialização do maracujá e do abacaxi.

Os investimentos necessários para a implantação da unidade industrial foram estimados a partir dos fluxogramas quantitativos básicos apresentados anteriormente pelas figuras 2 e 3. O investimento total foi subdividido em dois itens: os investimentos propriamente ditos e o capital de giro. A Tabela 14 indica o investimento fixo previsto, segundo os itens que o compõem, enquanto na Tabela 15 figuram os valores correspondentes ao capital de giro. O capital de giro permite iniciar o processo produtivo da empresa. Em sua estimativa levam-se em conta as quantidades mínimas de venda, os prazos de entrega, a indivisibilidade dos itens de despesas e a capacidade de estocagem da empresa.

Tabela 14 - Estimativa do investimento necessário para a implantação de uma unidade industrial de processamento de suco de maracujá e de abacaxi congelados.

Investimento fixo	R\$
- Estudo e Projetos	6.000,00
- Terreno e obra de terraplanagem	22.200,00
- Redes externas, elétricas água e esgoto	38.634,00
- Obras civis	257.563,00
- Equipamentos para o processamento de sucos de maracujá e abacaxi	234.840,00
- Equipamentos auxiliares	130.609,00
- Equipamentos de laboratórios	11.535,00

(continua)

(continuação)

- Veículos	47.871,00
- Móveis e instalações de escritórios	8.992,00
- Paletes	4.136,00
- Montagens e instalações	56.548,00
- Imprevistos	40.946,00
Total	859.874,00
Total em US\$¹	1,032,262.00

¹US\$ 1,00 = R\$ 0,833 12/02/95

Fonte: SEME/SEQ - ITAL

Tabela 15 - Estimativa do Capital de giro necessário para a implantação de uma unidade industrial de processamento de suco de maracujá e de abacaxi congelados.

Capital de Giro	R\$
- Matéria-prima	13.600,00
- Combustíveis	594,00
- Material de Limpeza	665,00
- Produto acabado	140.205,00
- Peças de reposição	3.770,00
- Material de embalagem	24.918,00
- Paletes	414,00
- Caixas e bancos	2.198,00
- Total	186.364,00
Total em US\$¹	223,726.00

¹US\$ 1,00 = R\$ 0,833 12/02/95

Fonte: SEME/SEQ - ITAL

A somatória do investimento fixo e do capital de giro, fornece o valor do investimento total, que no referido estudo corresponde a R\$ 1.046.238,00 ou equivalente a US\$ 1,255,988.00.

4.3.3) Resultados do Caso-base e Análise de Sensibilidade

Em primeiro lugar, consideramos o fluxo de caixa para utilização plena da capacidade instalada (caso-base), formado pelo investimento, capital de giro, receita total e custo operacional (Tabelas 16 e 17). A TIR obtida foi de 25,72%, sendo que esse valor não é muito alto quando comparado com os projetos agroindustriais vistos no item 2.4. A seguir foram feitas variações nos seguintes itens: matéria-prima, material de embalagem, mão de obra fixa + variável + encargos, energia elétrica + combustíveis, capital de giro, receita total, receita total e matéria prima, receita total e embalagem e utilização da capacidade instalada. Os resultados estão apresentados na Tabela 18.

Tabela 16. Estrutura do Fluxo de Caixa

Itens	Em R\$
a) Investimentos	
a1) Edificações	
Redes externas, elétricas e esgoto	38.634,00
Obras civis	257.563,00
Sub-total	296.197,00
a2) Equipamentos	
Equipamentos para processamento de suco de maracujá e abacaxi	234.840,00
Equipamentos auxiliares	130.609,00
Equipamentos de laboratórios	11.535,00
Móveis e instalações de escritórios	8.992,00
Montagens e instalações	56.548,00
Sub-total	442.524,00
a3) Veículos	
Veículos	47.871,00
a4) Paletes	
Necessidade de 20 jogos de paletes, cada jogo contendo 11 paletes totalizando 220 paletes (R\$ 18,80/ palete)	4.136,00
a5) Outros	
Imprevisto (5% do investimento fixo)	40.946,00
Estudos do projeto	6.000,00
Terreno e obra de terraplanagem	22.200,00
Sub-total	69.146,00
Total	859.874,00

(continua)

(continuação)

Itens	Em R\$
b) Capital de Giro	
b1) matéria-prima	
É formado pela quantidade de maracujá necessário para iniciar o processamento segundo o fluxograma 2 (20t/dia). Como a indústria terá a capacidade de estoque de matéria-prima para 4 dias, o total de matéria-prima será de 80 t, a um preço de R\$170,00/t.	13.600,00
b2) Produto Acabado	
Representa a quantidade de produto acabado que é possível armazenar em um rodada. Segundo a tabela 2, é possível produzir 34 tambores (Tb)/dia, que multiplicado por 22 dias (tempo necessário para preencher o local de armazenamento) = 748 Tb (220 kg/Tb). O preço do suco corresponde a R\$ 0,852/kg.	140.205,00
b3) Peças de Reposição	
Corresponde a 1% sobre o investimento em equipamentos	3.770,00
b4) Material de embalagem, combustível e material de limpeza	
Corresponde a tambores, sacos plásticos, combustível e material de limpeza.	26.177,00
b5) Paletes	
Corresponde a um conjunto inicial mais um conjunto de reserva, cada conjunto de paletes é formado por 11 paletes e cada paleta corresponde a 4 tambores	414,00
b6) Bancos e Caixas	
Corresponde a 5% sobre os itens do capital de giro, com exceção dos produtos acabados.	2.198,00
Total	186.364,00
c) Receita	
produção de suco de maracujá = 7946 tb	
produção de suco de abacaxi = 1118 tb	
preço/tb = R\$ 209,90 de maracujá	
preço/tb = R\$ 118,80 de abacaxi	
Total	1.802.782,00

(continua)

(continuação)

Itens	Em R\$	
d) Custo Operacional		
d1) Mão de obra fixa + variável + encargos		
Mão de obra fixa	81.948,00	
Encargos	48.677,00	
Mão de obra variável do maracujá	17.680,00	
Encargos	10.454,00	
Mão de obra variável do abacaxi	2.480,00	
Encargos	1.521,00	
Sub-total		162.760,00
d2) Matéria-prima		
O preço da matéria-prima do maracujá e abacaxi é respectivamente de R\$170,00 e R\$120,00 a tonelada.		
A fábrica irá trabalhar 234 dias com maracujá e 26 dias (1 mês) com o abacaxi. Segundo o fluxograma 2 e 3, será preciso moer 20 t/dia de matéria-prima.		
matéria-prima maracujá	795.600,00	
matéria-prima abacaxi	62.400,00	
Sub-total		858.000,00
d3) Embalagem		
Material de embalagem para o maracujá	230.520,00	
Material de embalagem para o abacaxi	32.393,00	
Subtotal		262.913,00
d4) Combustível mais energia		
Combustível para o maracujá	14.406,00	
Combustível para o abacaxi	1.970,00	
Energia elétrica para o maracujá	38.399,00	
Energia elétrica para o abacaxi	5.385,00	
Subtotal		60.160,00
d5) Outros		
Manutenção (maracujá)	15.259,00	
Manutenção (abacaxi)	2.140,00	
Água para o maracujá	100.809,00	
Água para o abacaxi	14.139,00	
Paletes para o maracujá	725,00	
Paletes para o abacaxi	95,00	
Material de limpeza para o maracujá	10.101,00	
Material de limpeza para o abacaxi	1.417,00	
Despesas gerais para o maracujá	10.392,00	
Despesas gerais para o abacaxi	1.457,00	
Despesas Gerais fixas	10.133,00	
Seguros	9.056,00	
Subtotal		175.723,00
Total		1.519.556,00

Tabela 17 Estrutura do Fluxo de Caixa do Caso Base

Anos	Itens												
	Investimento						Receita	Custo Operacional					Fluxo Caixa
	Edificações	Equipamento	Veiculos	Paletes	Outros	Cap.giro	total	MOFV+ENC	MAT-PRIM	EMBALAG	ELET+COM	OUTROS	Liquido
0	-296197	-442524	-47871	-4136	-69146	-186364	0	0	0	0	0	0	-1046238
1	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
2	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
3	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
4	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
5	0	0	-28723	-4136	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	250367,4
6	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
7	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
8	0	-88504,8	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	194721,2
9	0	-88504,8	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	194721,2
10	0	-88504,8	-28723	-4136	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	161862,6
11	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
12	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
13	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
14	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
15	0	0	-28723	-4136	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	250367,4
16	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
17	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
18	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
19	0	0	0	0	0	0	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	283226
Valor	148098,5	177009,6	19148,4	3308,8	19361	186364	1802782	-162760	-858000	-262913	-60160	-175723	836516,18
Residual													

Fonte: Dados de Pesquisa

TIR TIR TIR
26% 0,2572 25,72

Tabela 18 - Resultados das análises de sensibilidades da TIR a variações nos valores de diversos componentes do fluxo de caixa da unidade de industrialização de maracujá e de abacaxi congelados.

Componentes do fluxo de caixa	Variação (%)	TIR (% aa)
Caso base	0	25,72
Matéria-prima	-15	38,36
	-10	34,14
	-5	29,89
	5	21,28
	10	16,89
	15	12,41
Material de embalagem	-15	29,55
	-10	28,24
	-5	26,92
	5	24,29
	10	22,96
	15	21,63
Mão de obra fixa + variável + encargos	-30	30,48
	-20	28,86
	-10	27,24
	10	23,97
	20	22,33
	30	20,68
Energia elétrica + combustíveis	-20	26,81
	10	25,01
	20	24,40
	30	23,80
Capital de giro	-20	26,60
	-10	26,10
	10	25,14
	20	24,69
Receita total	-5	16,44
	5	34,56
	10	43,40

(continua)

(continuação)

Receita total	5	26,04
e matéria-prima	10	
Receita total	10	26,48
e matéria prima	20	
Receita total	5	31,97
e embalagem	10	
Receita total	10	38,26
e embalagem	20	
Utilização de 70% da capacidade instalada		11,75
Utilização de 80% da capacidade instalada		16,80
Utilização de 90% da capacidade instalada		21,24

Fonte: dados de pesquisa

A sensibilidade da TIR em função da variação dos componentes do fluxo de caixa foi analisada de acordo com o seu grau decrescente de sensibilidade. A receita total foi o componente que mais influenciou a TIR. Uma variação desse componente em 5% tanto para mais como para menos, faz com que a TIR varie de 16,44% a 34,56%. O principal item do custo que influencia a TIR é o que se refere à matéria-prima, o qual representa 60% do custo total. Uma variação de 15% do custo da matéria-prima para mais e para menos faz com que a TIR varie de 12,41% a 38,36%. Quando os componentes, receita total e custo da matéria-prima, variam o seu valor de mais 5% e mais 10% conjuntamente, o valor da TIR passa a ser de 26,04%. Quando esses mesmos componentes variam isoladamente na mesma magnitude, a TIR passa ser de 34,56% e de 16,89% respectivamente.

A TIR mostrou-se bastante sensível a variações na capacidade instalada da fábrica (90%, 80% e 70%), o que provocou taxas internas de retorno de 21,24, 16,80% e 11,75% respectivamente.

Os outros itens que fazem parte do custo operacional não influenciaram significativamente a TIR. Quando varia conjuntamente e isoladamente para cima a receita total e o custo de embalagem em 5% e 10%, o valor da TIR passa a ser 31,97%, 34,56 e 22,96% respectivamente. Segundo os técnicos do ITAL, outros tipos de unidades agroindustriais apresentam uma TIR com maior sensibilidade a variações da energia elétrica mais o combustível ou do material de embalagem, como por exemplo indústrias de desidratados. Os resultados mostraram que a TIR é pouco sensível a variação no capital de giro. De -20% para +20% do valor do capital de giro, A TIR passou de 26,60% para 24,69%.

4.4) Estimativa da receita total, do custo total e unitário e do lucro bruto anual do empreendimento.

4.4.1) Estimativa do Custo Total e Unitário dos Produtos industrializados.

Os custos fixos e variáveis foram calculados segundo a metodologia apresentada no último capítulo.

Tabela 19 - Estimativa do custo fixo anual necessário para a implantação de uma unidade industrial de processamento de suco de maracujá e de abacaxi congelados.

Custo Fixo Anual	R\$
- Mão de obra fixa	81.948,00
- Encargos	48.677,00
- Depreciação	62.982,00
- Seguros	9.056,00

(continua)

(continuação)

- Juros sobre o investimento fixo	68.790,00
- Despesas gerais	10.133,00
Total	281.586,00
Total em US\$ ¹	338.038,00

¹US\$ 1,00 = R\$ 0,833 12/02/95

Fonte: SEME/SEQ - ITAL

Tabela 20.- Estimativa do custo variável anual incorrido na etapa de processamento do suco de maracujá e de abacaxi congelados.

Item	Custo Variável anual	
	Suco de Abacaxi (R\$)	Suco de Maracujá (R\$)
- Mão de Obra	2.480,00	17.680,00
- Encargos sociais	1.521,00	10.454,00
- Manutenção	2.140,00	15.259,00
- Energia elétrica	5.385,00	38.399,00
- Matéria prima	62.400,00	795.600,00
- Água	14.139,00	100.809,00
- Material de limpeza	1.417,00	10.101,00
- Combustíveis	1.970,00	14.406,00
- Material de embalagem	32.393,00	230.520,00
- Paletes	95,00	725,00
- Despesas gerais	1.457,00	10.392,00
Total	125.397,00	1.244.345,00
Total em US\$ ¹	150.537,00	1.493.812,00

¹US\$ 1,00 = R\$ 0,833 12/02/95

Fonte: SEME/SEQ - ITAL

O custo total (CT) é determinado pela soma do custo fixo (Tabela 19) e do custo variável (Tabela 20) de produção. O custo unitário, por sua vez, é obtido quando se divide o custo total de produção pela quantidade de produto produzida. Para calcular o CT do maracujá e do abacaxi, é preciso utilizar um critério de rateio do custo fixo, esse critério é em função das características especiais do projeto e dos produtos a serem produzidos e comercializados e cujo valor é determinado pela participação do produto no volume total

produzido pela unidade de processamento. Dessa forma, ao suco de maracujá congelado foram alocados 87,7% e ao suco de abacaxi congelado, 12,3% do custo fixo total.

Sendo assim o custo total e unitário da suco de maracujá e do abacaxi congelado foram calculados em:

$$CT_m = R\$ 246.951,00 + R\$ 1.244.345,00$$

$$CT_m = R\$ 1.491.296,00$$

onde:

$$CT_m = \text{custo total do maracujá}$$

Logo, para se obter o custo unitário de produção de suco de maracujá congelado ($CTMe_m$) é só dividir CT_m pela produção anual de suco maracujá congelado, em números de tambores, conforme especificado na tabela 12:

$$CTMe_m = \frac{R\$1.491.296,00}{7.956 \text{ tambores}} = R\$187,44 / \text{ tambor}$$

De maneira análoga foi também calculado o custo total do abacaxi.

$$CT_a = R\$ 34.635,00 + R\$ 125.397,00$$

$$CT_a = R\$ 160.032,00$$

Logo, o custo unitário de produção do suco de abacaxi congelado ($CTMe_a$) foi o seguinte:

$$CTMe_a = \frac{R\$125.397,00}{1118 \text{ tambores}} = R\$112,16 / \text{ tambor}$$

Assim, o custo total do empreendimento da industrialização de sucos congelados, é obtido pela somatória do custo fixo e dos custos variáveis específicos de cada produto (CVm - custo variável do maracujá e CVa - custo variável do abacaxi) ou seja:

$$CT_{(a+m)} = CF_{(a+m)} + CVm + CVa$$

$$CT_{(a+m)} = R\$ 281.586,00 + R\$ 1.244.345,00 + R\$ 125.397,00$$

$$CT_{(a+m)} = R\$ 1.651.328,00$$

4.4.2) Estimativa da Receita Total e do Lucro Bruto Anual do Empreendimento e do seu Ponto de Equilíbrio.

Para a determinação da Receita Total da unidade produtora de sucos congelados, utilizou-se como referência os preços de venda no atacado, vigentes no mercado interno. Dessa forma, os preços de venda estabelecidos são os que se seguem:

- suco de maracujá congelado em tambor de 220 kg = R\$ 209,90/tambor
- suco de abacaxi congelado em tambor de 220 kg = R\$ 118,80/tambor

Esses preços proporcionam uma margem de lucro sobre o custo total de produção de 12% para os produtos e para o empreendimento como um todo. Essa margem foi calculada em função do custo unitário do suco de maracujá, segundo os técnicos do ITAL a margem de lucro de uma agroindústria normalmente varia entre 8 a 15%. Considerando-se os preços e quantidades produzidas de cada produto, temos as receitas parciais e total:

a) $RT_m = P_m * Q_m$, para o suco de maracujá congelado em tambores

onde :

RT_m = receita total do maracujá

P_m = preço por tambor de suco de maracujá congelado

Q_m = quantidade vendida de tambores de suco de maracujá congelado

b) $RT_a = P_a * Q_a$, para o suco de abacaxi congelado em tambores

onde:

RT_a = receita total do abacaxi

P_a = preço por tambor de suco de abacaxi congelado

Q_a = quantidade vendida de tambores de suco abacaxi congelado

Substituindo-se os valores correspondentes, tem-se :

$$RT_m = R\$ 209,90 * 7.956 = R\$ 1.669.964,00$$

$$RT_a = R\$ 118,80 * 1.118 = R\$ 132.818,00$$

Portanto, a receita total (RT) do empreendimento de industrialização de sucos congelados é dada por :

$$RT = RT_m + RT_a = R\$ 1.669.964,00 + R\$ 132.818,00$$

$$RT = R\$ 1.802.782,00$$

O lucro bruto (LB) da indústria como um todo é definido como a receita total (RT) menos o custo total (CT) ou seja:

$$LB = RT - CT$$

substituindo-se os valores correspondentes encontrados anteriormente, tem-se :

$$LB = R\$ 1.802.782,00 - R\$ 1.651.328,00$$

$$LB = R\$ 151.454,00$$

Com os dados até então obtidos, pode-se determinar o ponto de equilíbrio do empreendimento de industrialização de sucos congelados. Essa medida mostra a que nível da produção o custo total e a receita total da unidade industrial são igualado ($CT = RT$), num determinado ano de produção.

O ponto de equilíbrio (P.E.) é definido matematicamente por:

$$P.E. = \frac{CFT}{RT - CVT}$$

Substituindo-se os valores correspondentes, tem-se:

$$P.E. = \frac{R\$281.586,00}{R\$1.802.782,00 - R\$1369.742,00} = 0,6502 = 65,02\%$$

Esses resultados correspondem a uma produção anual de 5.167 tambores de 220 Kg de suco de maracujá congelado e de 756 tambores de 220 kg de suco de abacaxi congelado.

A representação gráfica do ponto de equilíbrio (PE) é mostrada na figura 4.

Fig. 4

4.5) Impacto sobre o nível de emprego e renda no município

Todo investimento gera empregos diretos e indiretos. Os primeiros são mais fáceis de se determinar, como foi comentado no capítulo sobre a metodologia. Estimou-se que o projeto desse estudo irá gerar 53 empregos diretos entre mão-de-obra fixa e variável. Para o município, o efeito de geração de emprego indireto para trás (nas atividades agrícolas) é o mais importante. Ao se analisar a atividade agrícola propriamente dita, é possível se fazer uma estimativa da quantidade de emprego gerada nesse setor. Considerando-se uma produtividade média da cultura do maracujá no município de Vera Cruz de 21 t/ha e uma produção para a safra de 94/95 de 5000 t/ano, conforme estimativa da AFRUVEC, será necessária uma área de 238 ha de maracujá plantado. Mas, dessa produção, apenas 1300 t se destinam à indústria. No entanto, se utilizar 100% da capacidade instalada da unidade industrial proposta, haverá necessidade de 4680 t/ano de matéria-prima, supondo-se que 26% da produção de maracujá seja destinada à indústria. Assim, o projeto implica numa necessidade de uma área adicional de aproximadamente 600 ha. Esse número pode ser drasticamente reduzido se ocorrer um aumento da produtividade e/ou aumentar a percentagem de fruta que se destina à indústria. Como pode ser observado nas tabelas 21 a 25, a área necessária para o plantio de maracujá pode variar de 857,1 ha a 303,3 ha, dependendo da percentagem de maracujá enviada à indústria e do nível de produtividade.

Segundo a legislação tributária do Estado de São Paulo sobre o suco de maracujá e de abacaxi congelados, comercializados em tambores, apenas o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) incide sobre os mesmos, sendo que a alíquota corresponde a 12% do valor do produto comercializado. Dessa maneira, esses dois produtos proporcionarão uma arrecadação para o Estado, por mês, de aproximadamente R\$ 2.380,00 (maracujá) e de R\$ 890,00 (abacaxi).

Tabela 21 - Necessidade de maracujá em função da percentagem da utilização da capacidade da indústria.

% da utilização da capacidade instalada	Necessidade de fruta por ano (toneladas)
100	4680
90	4212
80	3744
70	3276

Fonte: Dados de Pesquisa

Tabela 22 - Necessidade de área plantada de maracujá, em ha, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e da produtividade da cultura ^a.

% fruta p/ indústria	Produtividade (t/ha)			
	21	23	25	27
26	857.1	782.6	720.0	666.7
30	742.9	678.3	624.0	577.8
35	636.7	581.4	534.9	495.2
40	557.1	508.7	468.0	433.3

Fonte: Dados de pesquisa. ^a 100% da capacidade instalada da indústria

Tabela 23 - Necessidade de área plantada de maracujá, em ha, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e da produtividade da cultura (90% da capacidade instalada da fábrica).

% fruta p/ indústria	Produtividade (t/ha)			
	21	23	25	27
26	771.4	704.3	649.0	600.0
30	668.6	610.4	561.6	520.0
35	573.1	523.2	481.4	445.7
40	501.4	457.8	421.2	390.0

Fonte: Dados de pesquisa.

Tabela 24 - Necessidade de área plantada de maracujá, em ha, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e produtividade da cultura (80% da capacidade instalada da fábrica).

% fruta p/ indústria	Produtividade (t/ha)			
	21	23	25	27
26	685.7	626.1	576.0	533.3
30	594.3	542.6	499.2	462.2
35	509.4	465.1	427.9	396.2
40	445.7	407.0	374.4	346.7

Fonte: Dados de pesquisa.

Tabela 25 - Necessidade de área plantada de maracujá, em ha, em função da percentagem de fruta destinada à indústria e produtividade da cultura (70% da capacidade instalada da fábrica).

% fruta p/ indústria	Produtividade (l/ha)			
	21	23	25	27
26	600.0	547.8	504.0	466.7
30	520.0	474.8	436.8	404.4
35	445.7	407.0	374.4	346.7
40	390.0	356.1	327.6	303.3

Fonte: Dados de pesquisa.

Segundo o presidente da AFRUVEC, a área correspondente a 238 ha diz respeito somente ao número de produtores rurais filiados à Associação. Quando se considera os outros produtores rurais da região, a área plantada de maracujá poderá atingir 1000ha. Assim, a quantidade da matéria-prima disponível na região não parece ser um fator limitante para o projeto. No entanto, para a safra de 95/96, a AFRUVEC chegou a comercializar o maracujá enviado para uma indústria de polpa a um preço de US\$ 0,40 por kg, o que representa um aumento de 135% no preço da matéria-prima, tornando inviável qualquer projeto agroindustrial.

Segundo a AFRUVEC, em média, há necessidade de aproximadamente 4 pessoas/ha/ano entre trabalhador fixo e temporário na cultura do maracujá. Se a área plantada de maracujá atingir 433ha (tabela 22), isto gerará 1732 empregos por ano, o que nos leva a concluir que o efeito para trás com a instalação de uma agroindústria de suco de maracujá é grande, no sentido de geração de emprego.

5) CONCLUSÕES

Um primeiro ponto a se considerar a partir dos estudos revistos é que o setor agrícola atualmente é mais complexo, uma vez que a sociedade se tornou cada vez mais dinâmica. As interrelações entre os setores se intensificaram, sendo necessário conhecê-las para melhor entender os problemas agrícolas. Dentro dessas interrelações, está o papel da agroindústria como geradora de uma força motriz que provoca efeitos para trás e para frente. Para que ela venha a exercer esse papel, entretanto, é preciso antes, verificar a sua viabilidade econômica. Este foi o objetivo desse estudo com respeito à instalação de uma unidade de processamento de maracujá e de abacaxi no município de Vera Cruz, cuja capacidade instalada corresponde ao processamento de 2500 kg de matéria-prima por hora, valor este calculado em função da disponibilidade de matéria-prima na região. O ponto de equilíbrio do projeto industrial foi calculado em 65% da capacidade instalada da fábrica.

Quando analisamos os resultados, verificamos que a TIR do caso base é de 25,72%, valor esse suficiente para cobrir o custo de capital da empresa, pelo fato de que as taxas de juros cobradas pelo BNDES para empresas de pequeno porte variam de 8 a 12% a.a. No entanto, o ponto principal é conseguir matéria-prima suficiente para utilizar toda a capacidade instalada da agroindústria, pois se verificou que a TIR é altamente sensível à variação da capacidade instalada. À medida que o volume de matéria-prima comercializado pela AFRUVEC aumenta, a viabilidade de instalação da agroindústria aumenta, pois a TIR mostrou-se bastante satisfatória. Com relação à geração de emprego, o efeito dessa unidade industrial para trás é muito grande, pois irá possibilitar a oferta de aproximadamente 1700 emprego por ano na área agrícola quando se utiliza 100% da capacidade instalada da fábrica, o que poderá contribuir para solucionar um problema grave atual, que é a falta de emprego e a conseqüente migração rural. No entanto, não se pode afirmar que necessariamente esse projeto irá incentivar a produção agrícola familiar, pois nada impede que produtores mais capitalizados venham a satisfazer a demanda da indústria por matéria-prima. Nesse sentido, a

Associação, juntamente com outras organizações ligadas ao setor rural da região, poderia desenvolver programas específicos voltados aos pequenos produtores, com o objetivo de envolvê-los nesse empreendimento. A cooperação de órgãos de pesquisa e extensão rural seriam imprescindíveis para tornar disponíveis (ou mesmo criar) tecnologias que possam ser adotadas pelos pequenos produtores, cujo principal fator limitante é o capital para investimento. Além disso, também é importante considerar que mesmo que os pequenos produtores venham a fornecer matéria-prima para indústria, isso não significa necessariamente que haverá um aumento na sua renda, pois existe toda uma relação contratual que a princípio deverá atender aos objetivos tanto dos produtores rurais como da indústria.

Quando se estuda um projeto industrial pode-se considerar a existência de três grandes partes: a existência de matéria-prima, a viabilidade econômica do projeto e a demanda pelo produto industrializado. Os resultados do presente trabalho sugerem que as duas primeiras partes não oferecem problema. Entretanto, preços da matéria-prima como os ocorridos na última safra (US\$ 0,40/kg), apontam para a necessidade de estudos que analisem o comportamento daquele preço no tempo. O conhecimento de movimentos cíclicos do preço da matéria-prima no tempo, caso existam, precisam ser incorporados à análise de viabilidade econômica da indústria. O mesmo pode ser dito com relação a estudos sobre a demanda interna por suco congelados.

Este trabalho irá proporcionar aos dirigentes da AFRUVEC subsídios para a tomada de decisão no sentido de instalar ou não uma agroindústria no município. Caso sejam favoráveis, deverão planejar suas ações para atingir este objetivo, as quais deverão incluir três pontos de um programa de fomento para a produção da matéria-prima :

- a) aumentar o número de associados;
- b) manter e/ou aumentar a produtividade e
- c) estabelecer algum parâmetro para definir qual a percentagem da produção que se destina à indústria, no sentido de não faltar produto quando a produção for de boa

qualidade; e de não haver uma superoferta quando a produção for de má qualidade, pois o produto destinado à indústria é de qualidade inferior ao produto enviado ao mercado "in natura" (nesta última safra 94/95, devido às condições climáticas desfavoráveis, 55% da produção foi destinada à indústria).

Para medir com uma maior precisão os efeitos desse projeto de investimento na geração de empregos diretos e indiretos e na renda da região, seria interessante que futuros estudos elaborassem uma matriz regional de insumo-produto, para tentar quantificá-los.

BIBLIOGRAFIA :

- AHMED, C. S.; HERDT, R. W., Measuring the impact of consumption linkages on the employment effects of mechanization in Philippine rice production, *The Journal of Development Studies*, London, v.20, n.2, p.242-255, jan.1984.
- ALBUQUERQUE, R. H. P. L.; GARCIA, R. C., *Política científica e tecnologia para o setor agroindustrial: reflexões sobre a experiência brasileira*. Campinas, CNPQ -- NPCT-- UNICAMP, 1988. 122p.
- ALMEIDA, L.A.S.B., Viabilidade econômica e localização de unidades produtoras de farinha de milho para utilização em mistura com trigo no Estado de São Paulo, Piracicaba, 1981. 159p.(Ms. - Universidade de São Paulo).
- ALMEIDA, L.A.S.B. et alii. Batata pré-frita e hortaliças congeladas: *Estudos Econômicos - Alimentos Processados*, Campinas, n. 18, p1-86, 1983.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, FIBGE, 1981.
- ARAÚJO, N. B., et alii. *Complexo Agroindustrial, O "Agribusiness" brasileiro*. São Paulo, Agrocere, 1991. 238p.
- BABB, E.M., Management and financing of vertical coordination in agriculture : Discussion. *American Journal Agricultural Economics*, Iowa, v.74, n.5, p.1238-1239, 1992.
- BAPTISTELLA, C.S.L. et alii. Valor da produção agropecuária paulista: A contribuição das diferentes categorias de produtor rural. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, n. 29, Campinas, S.P., *Anais*. Brasília, SOBER, 1991. p.286-322.
- BARROS, G. S. C., Agricultura brasileira - desenvolvimento em perspectiva. In : CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, n.31. Ilhéus, BA., *Anais*. Brasília, SOBER, 1993. p.973-84.

- BARRY, P.J., et alii. Vertical coordination, financial structure, and changing theory of the firm. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v.74, n.5, p.1219-1235,1992.
- BROW, J. G. Aperfeiçoamento das agroindústrias no países em desenvolvimento, **Finanças e Desenvolvimento**, Washinton, v.6, n.2, jun. 1986.
- BUSSEY, L.E. **The Economy Analysis of industrial projects**. London, Prentice-Hall 1980. 491p.
- CANTO, W.L. et alii. Processamento e mercados de frutas secas. **Estudos Econômicos - Alimentos Processados**, Campinas, n.23, p.1-207,1987.
- CARVALHO, F. C. et alii. Avaliação do potencial agroindustrial das divisões agrícolas de Araçatuba e Presidente Prudente, Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.39, supl.1, p.51-102,1992.
- CASTANHO, E. P. F. Origens da agricultura industrializada. **Relatório de Pesquisa**. IEA, São Paulo, n.5, 1985.
- CHIRIBOGA, M.; PLAZA, O., Desarrollo rural, microrregional y descentralizacion. **Série Documentos de Programas**. IICA, Costa Rica, n.32, feb.,1993.
- DE PAULA, M.B.P., et alii. O custo dos recursos domésticos e a competitividade da agricultura brasileira. **Relatório de Pesquisa**. IPEA, 1994, 188p.
- DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A., **A concept of agribusiness**. Boston, Harvard University, 1957. 136p.
- DOEKSEN, G.; SCHREINER, D. F., Investment in agriculture processing for rural development in Oklahoma. **American Journal of Agricultural Econommics**, Iowa, v.54,n.3,p.513-24,1972.
- FARINA, E. M. M. Q., O sistema agroindustrial de alimentos,In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA,n.28, Belo Horizonte, MG. **Anais**. Rio de Janeiro, ANPEC 1988. v.3, p.292-315.

FARO, C., Critérios quantitativos para avaliação e seleção de projetos de investimentos. Rio de Janeiro, RJ. IPEA. 1971,142p.

FELJO C. A. A. V. C. et alii. Produção agrícola, agroindustrial e máquinas e insumos agrícola nos anos 80: novas evidências estatística. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL n.28; Florianópolis, SC. Anais. Brasília, SOBER, 1990. p.343-62.

FLORES, M. X. et. alii. Tecnologia na produção e industrialização agropecuária, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, n.29, Campinas, SP. Anais. Brasília, SOBER, 1991. p.764-68.

GONÇALVES, J. S. et alii. Mudanças na composição da área cultivada no Estado de São Paulo e suas regiões agrícolas, 1970/72 e 1987/89. Informações Econômicas, São Paulo, v.20,n.12,p. 69-92,dez.1990.

GRADILONE, C.Títulos da dívida caem com o aumento dos juros nos EUA. Gazeta Mercantil, São Paulo, 30 jan. 1995.

GUILHOTO, J. J. M. Mudanças estruturais e setores chaves na economia brasileira, 1960 - 1990, In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, n.14, Campos do Jordão, SP. Anais. Rio de Janeiro, SBE,1992. v.1, p.292-310.

HAGUENAUER, L. et alii. Os complexos industriais na economia brasileira, Texto para discussão, UFRJ, Rio de Janeiro, n.62, jul. 1988.

HESPANHOL, R. A. M.; COSTA, V. M. H. M., As transformações do tomate a caminho da indústria - um caso de modernização a partir da integração agroindustrial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, n.30, Rio de Janeiro, RJ. Anais, Brasília, SOBER, 1992. p.354-73.

KAGEYAMA, A. et alii, O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais, In DELGADO G. C. et alii. ed., Agricultura e políticas públicas. Rio de Janeiro, IPEA, 1990.p.113-221.

- KING, R.P. Management and financing of vertical coordination in agriculture: an overview. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v.74, p.1217-1218, 1992.
- LAUSCHNER, R. Industrialização dos produtos agrícolas. **Perspectiva Econômica**, Porto Alegre, v.11, n.33, p.115-168, 1981.
- LAUSCHNER, R. El sector agroindustrial y el desarrollo economico. **Perspectiva Econômica**, Porto Alegre, v.21, n.54, p.7-40, 1986.
- LEITE, S. Agricultura, relações intersetoriais e encadeamento produtivos, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, n.28, Florianópolis, SC., Anais. Brasília, SOBER, 1990. p.61-84.
- LEITE, R.S.S.F. et alii. Estudo técnico-econômico para implantação de uma unidade industrial pra produção de cebola e pimenta desidratadas. **Estudos Econômicos - Alimentos Processados**. Campinas, n.15, p.1-80, 1982.
- LIFSCHITZ, J.; PROCHNIK, V. Observações sobre o conceito de complexo agroindustrial. **Texto para discussão**. UFRJ, RJ. n.260, 1987.
- LUCCHESI, C.P. O Mercado externo se fecha para o Brasil. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 05 março 95.
- MARTIN, N. B. O poder local e o desenvolvimento rural. **Infomações Econômicas**, São Paulo, v.23, n.12, p.27-36, 1993.
- MARTINS, S. S. Agricultura paulista: da modernização à crise, **Relatório de Pesquisa**. IEA, São Paulo, n.6, 1986.
- MULLER, G. **Complexo agroindustrial e modernização agrária**. São Paulo, Hucitec, 1989, 148p. (Estudos Rurais).
- NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários. administração financeiras, orçamentos e viabilidade Econômica**. São Paulo, Atlas, 1987. 269p.
- OLIVEIRA, J.C., Dever em real custa 56% mais caro que em dolares. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 16 agosto de 1995

- PAIVA, R. M. Os baixos níveis de renda e de salários na agricultura brasileira. In: CONTADOR, C. R. **Tecnologia e desenvolvimento agrícola**. Rio de Janeiro, IPEA, 1975. p.195-232. (Série Monografia, n.17).
- RAMALHO, Y. M. M., coord. et alii. **Mudanças estruturais nas atividades agrárias: uma análise das relações intersetoriais no complexo agroindustrial brasileiro**. Rio de Janeiro, BNDES/DEEST, 1988. 126p. (Estudos BNDS, 9).
- SANTOS, J. A. N. Estudos sobre a agroindústria no Nordeste: as cooperativas e associações de irrigantes. Fortaleza, Secretária Nacional de Irrigação, BNB, ETENE, 1991. (BNB. **Estudos Econômicos e Sociais**, v.7).
- SATO, G. S., et alii. Panorama da produção e de mercado do maracujá. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.22, n.6, p.17-31, jun.1992.
- SCARLTO, G.; RUBIO, L. La nocion de complejo agroindustrial: uma revision y reflexion para el caso uruguaio. **Rascunho**, Araraquara, n.18, 1991.
- SENA, W. Z. Economias de escala no processamento de frutas e hortaliças: uma análise da viabilidade de implantação de agroindústrias de pequeno porte em áreas rurais, Viçosa, 1988.80p. (Ms. - Universidade Federal de Viçosa).
- SILVEIRA, J. D.; LEITE, P. S. Estudos sobre a agroindústria no nordeste: a agroindústria de produtos alimentares. Fortaleza, Secretária Nacional de Irrigação, BNB, ETENE, 1990, (BNB, **Estudos Econômicos e Sociais**, v.6,)
- SINOPSE PRELIMINAR DO CENSO DEMOGRÁFICO, Rio de Janeiro, IBGE, n.19.1991.
- SOLOMON E. ; PRINGLE J.J. **Introdução à administração financeira**. São Paulo, Atlas, 1981. 525p.
- SORJ, B. **Estado e classes sociais na agricultura brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1980. 152p.
- STREETER, D. H. et alii, Information technology, coordination, and competitiveness in food and agribusiness sector. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa v.73, n.5, p.1465-71, 1991.

UNIDO (Organização para Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas), **Manual de preparação de estudos de viabilidade industrial**. São Paulo, Atlas, 1987. 286p.

YOUNG, B. J.; CAMPIGLIA, A. P. B. Pólos agroindustriais, **Manual da Cati**. Campinas, S.P., n.34, abr.,1991.

YOUNG, L. W. Labour demand and agroindustrial development: the evidence from Mexico. **The Journal of Development Studies**, Londres, v.30,n.1, p.168-89, oct.1993.

7. ANEXO

Tabela 29. Lista dos Equipamentos de Laboratório para a unidade industrial

Quantidade	Denominação	Valor (R\$)	Energia Elétrica (Watts)	Água (l/h)
1	Balança semi-analítica	1893.16	25	
1	Destilador para água - 5 l/hora	749.42	4000	5.0
1	Destilador tipo Kjeldahl, elétrico	3089.04	800	
1	Suporte para bureta	47.20		
2	Buretas de 25 ml	27.77		
1	Geladeira	624.75	170	
1	Potenciômetro	1030.14	6	
1	Estufa retilínea, modelo 315/S	671.43	1000	
2	Refratômetros manuais de 0-60%	502.58		
1	Balança técnica de 0-5 kg	1677.70		
1	Freezer	971.83	310	
1	Conjunto de vidraria (Tabela 30)	249.89		
	Total	11534.93	6311	5.0
	Total em US\$	13847.45		

US\$ 1,00 = R\$0,833

12/02/95

Fonte: Setor Engenharia e Pesquisa do ITAL

Tabela 31. Lista de veículos para unidade industrial

Quantidade	Denominação	Valor (R\$)	Gás (Kg/h)	Álcool (km/l)	Eletricidade (Kwh)
1	Empilhadeira Clark, modelo c 300 Hy-50	29842.15	4.0		
1	Perua Kombi-Volkswagem, modelo Standard	9822.22		10.0	
1	Empilhadeira manunal elétrica, modelo BYGR-1000	6341.48			4.0
2	Paleteiras, modelo BYGL-2000	1865.04			
Total		47870.90			
Total em US\$		57468.07			

US\$ 1,00 = R\$0,833

12/02/95

Fonte: Setor Engenharia e Pesquisa do ITAL

Tabela 32. Lista de móveis e instalações de escritório.

Material	Valor (R\$)
- 01 mesa de reunião com tampo de mogno (3000 x 1000 x 750)	113.57
- 02 mesas de diretor (2200 x 1000 x 750)	151.42
- 03 poltronas giratórias revestidas de courvim	102.22
- 08 mesas de funcionários com 3 gavetas (1250 x 800 x 760)	212.01
- 05 mesas auxiliares com 1 gaveteiro e 2 gavetas (1000 x 500 x 700)	113.24
- 02 mesas de máquinas, com painel e lateral (1000 x 500 x 700)	37.86
- 20 cadeiras estofadas, revestidas de courvim	302.83
- 03 armários de aço com 4 divisórias, medindo (1980 x 1200 x 400)	227.15
- 05 arquivos de aço funcional com 4 gavetas, com armação para pastas suspensas	340.52
- 02 máquinas de escrever elétrica	757.15
- 02 calculadoras elétrica de mesa (impressora)	227.15
- 05 clauladoras de 4 operações SHARP EL-8158	301.98
- 01 relógio de ponto cartográfico	642.30
- 08 porta cartões de aço para 50 cartões	121.14
- 01 linhas telefônicas	3843.59
Subtotal	7494.14
Reserva Técnica (20%)	1498.82
Total	8992.97
Total em US\$	10795.88

US\$ 1,00 = R\$0,833

12/02/95

Fonte: Setor Engenharia e Pesquisa do ITAL

Tabela 33. Estimativa de mão de obra fixa mensal

Quantidade	Função	Valor (R\$)
1	Engenheiro de processo para supervisão da produção e direção geral	883.58
2	Nível médio responsável pelo túnel de congelamento e estocagem frigorificada	419.70
1	Nível médio responsável pelo processamento dos sucos congelados	419.70
2	Controladores de estoque de insumos, matéria-prima e produtos acabados	618.51
1	Mecânicos de manutenção	287.16
1	Eletricistas de manutenção	309.25
1	Responsável pela caixa d'água, torre de resfriamento, sistema hidráulico e esgoto	265.07
1	Responsável pelo sistema de frio da fábrica	371.10
1	Nível médio - Chefe de laboratório	375.52
1	Contador/caixa	397.61
1	Recepcionista/telefonista	132.54
1	Datilógrafa/secretária	132.54
1	Expedidor de faturas e operador de arquivos	154.63
1	Porteiro	130.33
2	Vigias	265.07
2	Caldeiristas	530.15
4	Faxineiros	353.43
1	Motorista de empilhadeira	220.89
2	Motoristas de veículos	397.61
1	Jardineiro	128.11
1	Office-boy	36.80
Total		6829.36
Total em US\$		8198.51

Fonte: Folha de São Paulo - Bolsa de Salários - janeiro/95

Tabela 34. Estimativa de mão de obra variável mensal (folha mensal)

Função	Numero de Operários
1. Industrialização do suco de abacaxi congelado	3
- Recepção e estocagem da matéria-prima	2
- Alimentadores do lavador	6
- Descascamento de frutas	1
- Operador do deseintegrador	1
- Operador do "finisher"	1
- Operador do pasteurizador/resfriador	3
- Operadores do enchimento de tambores	2
- Fechadores dos tambores e latas	2
- Ajudantes	3
Total	24
2. Industrialização do suco de maracujá congelado	
- Recepção, e estocagem da matéria-prima	3
- Alimentadores do lavador	2
- Operador do despoldador	6
- Operador do "finisher"	1
- Operador do pasteurizador/resfriador	1
- Operadores do enchimento de tambores	2
- Fechadores dos tambores	2
- Paletizadores	2
- Ajudantes	3
Total	24
Salário Mínimo R\$ 70,00	
Total da Folha Mensal para o suco de Abacaxi	1.680,00
Total da Folha Mensal para o suco de Maracujá	1.680,00

Fonte: Folha de São Paulo - Janeiro/95