



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
EMBRAPA – AMAZÔNIA ORIENTAL**



**A DINÂMICA DO MERCADO DE FRUTAS TROPICAIS NO ESTADO DO PARÁ:  
UMA ABORDAGEM ECONOMETRICA**

LINDAURA AROUCK FALESI

BELÉM  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
EMBRAPA – AMAZÔNIA ORIENTAL



**A DINÂMICA DO MERCADO DE FRUTAS TROPICAIS NO ESTADO DO PARÁ:  
UMA ABORDAGEM ECONOMÉTRICA**

Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa – Amazônia Oriental, como parte das exigências do Curso de Doutorado em Ciências Agrárias: área de concentração Agroecossistemas da Amazônia, para obtenção do título de **Doutor**.

**Orientador:**

Engenheiro Agrônomo Prof. Dr. ANTÔNIO CORDEIRO DE SANTANA

BELÉM  
2009

F184d Falesi, Lindaura Arouck.

A dinâmica do mercado de frutas tropicais no estado do Pará: uma abordagem econométrica / Lindaura Arouck Falesi; Orientador Antônio Cordeiro de Santana. - Belém, 2009.

125 f.

Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2009.

1. Mercado de frutas – Estado do Pará. 2. Mercado de frutas – Nordeste Paraense – Método dos Momentos Generalizados. I. Santana, Antônio Cordeiro de II. Título.

CDD 634.6098115



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA  
EMBRAPA – AMAZÔNIA ORIENTAL



**A DINÂMICA DO MERCADO DE FRUTAS TROPICAIS NO ESTADO DO PARÁ:  
UMA ABORDAGEM ECONOMETRICA**

LINDAURA AROUCK FALESI

Tese apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Embrapa – Amazônia Oriental, como parte das exigências do Curso de Doutorado em Ciências Agrárias: área de concentração Agroecossistemas da Amazônia, para obtenção do título de **Doutor**.

Aprovada em 8 de maio de 2009

---

Prof. Dr. Antônio Cordeiro de Santana  
(Orientador/UFRA)

---

Prof. Dr. Alfredo Kingo Oyama Homma  
(Embrapa/UFRA)

---

Prof. Dr. Fernando Antonio Teixeira Mendes  
( Ceplac/ UNAMA)

---

Prof. Dr. Sérgio Castro Gomes  
(Governo do Estado do Pará/ UNAMA)

---

Prof. Dr. Marcelo Bentes Diniz  
(UFPA)

*Dedico este trabalho ao meu amado esposo  
Domenico Falesi, pelo aconchego de seu amor,  
pela sua força moral e abnegada paciência e  
ao trabalhador rural, ainda cerceado em seus  
direitos de cidadão da Amazônia.*

## AGRADECIMENTOS

Ao Bom Deus, por sua permissão em me fazer cumprir mais esta tarefa.

Às minhas filhas, e seus rebentos e, em especial, ao Mario José Tavares, meu genro, pela ajuda na compilação dos dados.

Às famílias Arouck, Araújo, Simões, Gabriel, Guimarães, irmanados no Amor.

Ao meu Orientador, caro e estimado, professor Dr. Antônio Cordeiro de Santana, homem de boa vontade, por seu mérito em saber me dirigir com sua incansável paciência.

Ao professor Dr. Alfredo Homma, que, novamente com seus conhecimentos, me nutriu com informações preciosas.

Ao Caro amigo José Maria Pinheiro Conduru, que despertou em mim o gosto pela Ciência da Terra. (*In memoriam*).

Ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, nas pessoas da Bibliotecária Maria do Rosário de Sena Couto, Damião Bezerra e Victor Reis.

À Biblioteca da Universidade Federal Rural da Amazônia, nas pessoas da Bibliotecária senhora Nazaré Matos Ferreira e Francineide Paiva Moraes, responsáveis pela normalização e revisão textual deste trabalho e à bibliotecária senhora Marly Sampaio pelo apoio logístico.

Aos professores do Curso de Doutorado em Ciências Agrárias.

Aos colegas e companheiros do Curso de Doutorado, juntos na caminhada.

À Shirley, Secretária do Curso, por sua consideração e respeito.

À Universidade Federal do Pará (UFPA), minha Instituição de origem, pela liberação para efetuar o doutorado.

## RESUMO

A fruticultura no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985 a 2005, é analisada em relação à fruticultura brasileira e regional, indicando o nível de contribuição como atividade econômica. Os resultados, com base no modelo econométrico, apontaram importante participação estadual na produção frutícola brasileira, com significativos resultados para os índices de crescimento estadual e mesorregional. O desempenho da mesorregião Nordeste Paraense foi importante, justificando a posição de pólo de referência para a fruticultura no Pará. A análise do mercado de frutas frescas estadual, com base no comportamento da dinâmica do mercado, indicou ser a fruticultura uma atividade econômica promissora como oportunidade de negócio em franca expansão. A produção gerada ainda direciona-se em grande parte para o abastecimento do mercado paraense, deixando uma demanda insatisfeita em nível regional e nacional. A exceção de algumas frutíferas, como açaí, abacaxi, banana, maracujá e cupuaçu, que se destacam no mercado nacional; as demais são cultivadas em quintais, em pequenas áreas ou extraídas diretamente da floresta nativa. A dinâmica do mercado de frutas foi estudada com base no modelo dinâmico de equações simultâneas, estimado pelo Método dos Momentos Generalizados - MMG. Estes resultados evidenciaram a demanda de frutas no estado do Pará como inelástica a preço. A mesorregião Nordeste Paraense com elevado índice de concentração de frutas frescas é suporte para o abastecimento das agroindústrias de beneficiamento de polpas de frutas, com participação média em torno de 60% da produção estadual. Os efeitos das variáveis estudadas, no modelo, e as respostas das elasticidades-preços, da demanda e oferta, foi de comportamento inelástico a preço. As elasticidades renda e cruzada da oferta e da demanda de frutas, na mesorregião Nordeste Paraense, em relação a outras lavouras, apresentaram oferta inelástica a preço, incluindo ambas as lavouras permanentes e temporárias. A oferta foi negativamente relacionada a incrementos no salário rural e a preço de outras lavouras. Assim, a oferta de frutas poderá se expandir com a incorporação de tecnologia direcionada, ou se retrair com o aumento da mão-de-obra empregada. O extrativismo de frutas, representado pelo açaí e a castanha-do-pará, indicou o comportamento da demanda e da oferta defasada, inelásticas a preço. O crescimento da fruticultura no estado do Pará, superando as dificuldades, como barreiras fitossanitárias e cambiais, consolida-se como grande vetor de desenvolvimento econômico, sendo o ponto favorável de crescimento, a diversidade de frutas na sua base agrária. O mercado de frutas é promissor, porém há desequilíbrio, entre a oferta e a demanda de frutas, caracterizado pela escassez de oferta. O incentivo à produção bem como a melhoria na qualidade de vida da sociedade, nas últimas décadas, contribuiu para a valorização das frutas como fonte de energia e saúde. O desenvolvimento sustentável da economia frutícola, no estado do Pará, dependerá da consolidação de pólos agroindustriais integrados à atividade.

**Palavras-chave:** Dinâmica do Mercado de frutas, Estado do Pará, Nordeste Paraense, Método dos Momentos Generalizados.

## ABSTRACT

From 1985 and 2005 fruit growing in the Pará state and in the Northeastern Pará Mesoregion is compared to regional and Brazilian fruit growing, indicating its level of contribution as an economic activity. Results based on econometric have pointed important State contribution to Brazilian fruit production with significant state and mesoregional index growth. Northeastern Pará development was important and has justified a reference position to fruit culture in the State. The State market fresh fruit analysis based upon market dynamics has indicated fruit culture to be a promising economic opportunity in continuous expansion. The production is still largely focused on state market, leaving an unsatisfied demand at regional and national level. Except for fruits such as *açai*, banana, pineapple, passion fruit and *cupuaçu*, well positioned at national market, the others are cultivated in gardens or small areas as well as directly extracted from the native forest. The performance of fruit market was studied based on simultaneous equation dynamic model, estimated by Generalized Method of Moments – GMM. Results have shown fruit demand in the Pará State as price statics. The northeast Pará mesoregion has shown a high concentration of fresh fruits, being the support to supply fruit pulp agro industries with participation in state production around 60%. Effects of studied model varieties and the answer of price-elasticity of demand and offer had a inelastic price behavior. Income elasticity crossed by offer and demand of fruits in Northeastern Pará mesoregion in relation to other crops have presented an inelastic price offer including both permanent and temporary tillage. Offer was negative related to rural salary increments and to other tillage prices. Thus, the fruit offer may expand with specific technology insertion or should retract with the increase of employments. Fruit extraction represented by *açai* and Brazil's nut has indicated delayed demand and offer price inelastic. The growth of fruit culture on the State of Pará, undertaking difficulties such as phytosanitary regulation and monetary variation, has consolidated as great vector of economic development, being the diversity of fruits of its agrarian base for its growth. The fruit market is promising, although there is unbalance between offer and demand, characterized offer shortage. Incentive to production as well as improvement in society's life quality in the last decades contributed to valorization of fruits as a source of energy and health. The sustainable development of fruit culture economy in the State of Pará will rely on consolidation of agroindustrial poles integrated to the activity.

**Keywords:** Fruit Market Dynamics State of Pará, Northeastern Paraense Meso-region, Generalized Moments Method-MMG.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Taxas de Crescimento das áreas plantadas com lavouras de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período 1985/2005	35
<b>Gráfico 2</b> - Produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos no estado do Pará no período de 1985-2005.	38
<b>Gráfico 3</b> - Índice de produtividade da área colhida de frutas, outras lavouras, lavouras de grãos, no estado do Pará no período de 1985-2005.....	40
<b>Gráfico 4</b> – Produtividade das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	42
<b>Gráfico 5</b> – Índice de produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-205.....	44
<b>Gráfico 6</b> – Índices de quantidades de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	46
<b>Gráfico 7</b> – Índices de quantidades de frutas de origem extrativas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	49
<b>Gráfico 8</b> – Índices de preços de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	51
<b>Gráfico 9</b> - Índices de preços do extrativismo de frutas no Brasil, Região Norte, Estado do Pará e Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	53
<b>Gráfico 10</b> – Índices do salário rural, renda do estado do Pará, renda nacional e PIB per capita, no período de 1985-2005.....	55

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Áreas plantadas com lavouras de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período 1985/2005.....	35
<b>Tabela 2</b> – Produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras, lavouras de grãos no estado do Pará no período de 1985 - 2005:.....	37
<b>Tabela 3</b> – Índices de produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras e lavoura de grãos no estado do Pará no período de 1985-2005.....	40
<b>Tabela 4</b> – Produtividade das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	41
<b>Tabela 5</b> – Índices de produtividades da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos no estado do Pará no período de 1985-2005.....	43
<b>Tabela 6</b> – Índices de quantidades de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005:.....	46
<b>Tabela 7</b> – Índice de quantidades de frutas de origem extrativas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	48
<b>Tabela 8</b> – Índices de preços de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	50
<b>Tabela 9</b> – Índices de preços das frutas extrativas no Brasil, região Norte, estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	52
<b>Tabela 10</b> – Índices do salário rural, renda do estado do Pará, renda nacional e PIB per capita, no período de 1985-2005.....	54
<b>Tabela 11</b> – Resultados das estatísticas de regressão log-linear estimadas no período de 1985-2005: Taxas de crescimento de frutas no estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense, região Norte e Brasil.....	58
<b>Tabela 12</b> – Resultados das estatísticas de regressão log-linear estimadas no período de 1985-2005: Taxas de crescimento do salário rural, renda estadual, renda nacional e PIB pc .....	62
<b>Tabela 13</b> – Regressão estimada da demanda de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005.....	66
<b>Tabela 14</b> – Regressão estimada da oferta de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005.....	69
<b>Tabela 15</b> – Regressão estimada da demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	74
<b>Tabela 16</b> – Regressão estimada da oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.....	76

## LISTA DE SIGLAS

APEX- Brasil	Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
AGRIANUAL	Anuário da Agricultura Brasileira
CAMTA	Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Food and Agriculture Organization
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FNO	Fundo Constitucional de Financiamento do Norte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAF	Instituto Brasileiro de Frutas
IICA	Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
IGP-DI	Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna
LSPA	Levantamento Sistemático da Produção Agrícola
MDIC	Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio
MMG	Método dos Momentos Generalizados
PADEFIN	Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste
PIB	Produto Interno Bruto
PROCERA	Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária
PRODEX	Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Extrativismo
PROMICRO	Programa de apoio às Microempresas
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PROSUMAM	Programa de Apoio à Conservação e Sustentação do Meio Ambiente
REBRAF	Instituto Rede Brasileiro Agroflorestal
SEAG (ES)	Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca do Estado do Espírito Santo
SECEX-MDIC	Secretaria de Comércio Exterior- Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio
SECTAM	Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEGE	Secretaria Especial de Estado e Gestão
SEPOF	Secretaria Especial de Planejamento Orçamento e Finanças
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
UFPA	Universidade Federal do Pará

## SUMÁRIO

**LISTA DE GRÁFICOS**

**LISTA DE TABELAS**

**LISTA DE SIGLAS**

**RESUMO**

**ABSTRACT**

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>01</b>
1 1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	<b>01</b>
1 2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	<b>04</b>
1 3 OBJETIVOS .....	<b>05</b>
1 3 1 Objetivo geral .....	<b>05</b>
1 3 2 Objetivos específicos .....	<b>05</b>
1 4 JUSTIFICATIVA .....	<b>06</b>
<b>2 TEORIA DE BASE E REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>07</b>
2 1 TEORIA DE BASE .....	<b>07</b>
2 2 REVISÃO DE LITERATURA .....	<b>08</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODO</b> .....	<b>19</b>
3 1 ÁREA DE ESTUDO .....	<b>19</b>
3 2 MODELOS DE ANÁLISE .....	<b>19</b>
3 2 1 Método de Laspeyres .....	<b>22</b>
3 2 2 Modelo de Tendência .....	<b>23</b>
3 2 2 1 Taxa Geométrica de Crescimento .....	<b>23</b>
3 2 3 Modelo Dinâmico de Equações Simultâneas .....	<b>24</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>33</b>
4 1 PANORAMA NACIONAL E ESTADUAL DA FRUTICULTURA .....	<b>33</b>
4 2 PRODUTIVIDADE DA FRUTICULTURA, EM RELAÇÃO A OUTRAS LAVOURAS E AS LAVOURAS DE GRÃOS NO ESTADO DO PARÁ NO PERÍODO DE 1985-2000.....	<b>36</b>
4 3 ANÁLISE DAS QUANTIDADES DAS FRUTAS PRODUZIDAS NO ESTADO DO PARÁ E MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE NO PERÍODO DE 1985-2005 .....	<b>44</b>
4 4 ANÁLISE DOS PREÇOS DAS FRUTAS NO ESTADO DO PARÁ E MESSORREGIÃO NORDESTE PARAENSE NO PERÍODO DE 1985-2005 .....	<b>49</b>
4 5 ANÁLISES DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE, PRODUÇÃO, PREÇOS, SALÁRIO RURAL, RENDA ESTADUAL E PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA NO ESTADO DO PARÁ E MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE NO PERÍODO DE 1985-2005 .....	<b>56</b>

4 6 A DINÂMICA DO MERCADO DE FRUTAS NO ESTADO DO PARÁ NO PERÍODO DE 1985-2005 .....	63
4 6 1 Demanda de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005 .....	64
4 6 2 Oferta de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005 .....	67
4 7 DINÂMICA DO MERCADO DE FRUTAS NA MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE NO PERÍODO DE 1985-2005 .....	70
4 7 1 Contextualização .....	70
4 7 2 Demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005 .....	72
4 7 3 Oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005 .....	75
5 CONCLUSÃO .....	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	80

## APÊNDICES

<b>A</b> - Área colhida com frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005, em tonelada/hectare .....	86
<b>B</b> - Produção valor da produção preços de frutas e área colhida no Brasil região Norte estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense .....	87
<b>C</b> - Identificação do Modelo de Equações simultâneas de frutas no Estado do Pará	88
<b>D</b> - Identificação do Modelo de Equações Simultâneas de frutas na mesorregião Nordeste Paraense .....	90
<b>E</b> - Equação de demanda e oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense .....	92
<b>F</b> - Volume da produção em toneladas e preço de frutas das lavouras temporárias e permanentes, lavouras de grãos, outras lavouras, extrativismo de frutas, salário rural, renda nacional, estadual, produto interno bruto per capita no estado do Pará, no período de 1985-2005 .....	94
<b>G</b> - Volume da produção em toneladas e preço de frutas das lavouras temporárias e permanentes, lavouras de grãos, outras lavouras, extrativismo de frutas, salário rural, renda nacional, estadual, produto interno bruto per capita na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005 .....	96
<b>H</b> - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade da área Colhida das lavouras de frutas, no Pará, no período de 1985-2005 .....	98
<b>I</b> - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade da área colhida com lavouras de grãos no Estado do Pará, no período de 1985-2005 .....	99
<b>J</b> - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade da área colhida com outras lavouras no Estado do Pará, no período de 1985-2005 .....	100
<b>K</b> - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade das lavouras de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005 .....	101
<b>L</b> - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade da área colhida com lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005 ..	102
<b>M</b> - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade das lavouras de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005 .....	103
<b>N</b> - Resultados das estatísticas de regressão do índice de quantidades de frutas no estado do Pará, no período de 1985-2005 .....	104
<b>O</b> - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005 .....	105
<b>P</b> - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas na região Norte, no período de 1985-2005 .....	106
<b>Q</b> - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas no Brasil, no período de 1985-2005 .....	107
<b>R</b> - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa no estado do Pará, no período de 1985-2005 .....	108

<b>S-</b> Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005 .....	109
<b>T-</b> Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa na região Norte, no período de 1985-2005 .....	110
<b>U-</b> Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa no Brasil, no período de 1985-2005 .....	111
<b>V-</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas no estado do Pará no Período de 1985-2005 .....	112
<b>X-</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005 .....	113
<b>W-</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas na região Norte no período de 1985-2005 .....	114
<b>Z -</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas na região Norte no Período de 1985-2005 .....	115
<b>AA-</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas no estado do Pará no período de 1985-2005 .....	116
<b>AB-</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas região norte no período de 1985-2005 .....	117
<b>AC-</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005 .....	118
<b>AD -</b> Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas no Brasil no período de 1985-2005 .....	119
<b>AE -</b> Resultados das estatísticas de regressão do índice do salário rural no estado do Pará no período de 1985-2005 .....	120
<b>AF -</b> Resultados das estatísticas de regressão do índice de renda estadual rurais no estado do Pará período de 1985-2005 .....	121
<b>AG -</b> Resultados das estatísticas de regressão do índice de renda nacional no período de 1985-2005 .....	122
<b>AH -</b> Resultados das estatísticas de regressão do índice do produto interno bruto per capital no período de 1985-2005 .....	123
 <b>ANEXO 1</b>	
Identificação científica das espécies frutíferas e das lavouras de grãos e outras lavouras .....	125

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O mercado de frutas, nos últimos dez anos, apresentou relevante crescimento na produção brasileira, tendo que demandar conhecimentos científicos e tecnológicos que permitiram o desenvolvimento da cadeia produtiva de frutas, considerada uma das mais promissoras do estado do Pará.

A fruticultura é importante atividade agrícola, e sua participação econômica está em todo o território brasileiro, com destaque para as regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Norte, principalmente nos vales do Paraíba e São Francisco, e na região Norte no estado do Pará, é destaque as mesorregiões Nordeste Paraense e Sudeste Paraense.

De acordo Amaral, Carmo e Maury (1999), a fruticultura comercial apresenta taxas de crescimento significativas, predominando as frutas de clima temperado, próprias da produção e consumo do hemisfério Norte, mas com elevado potencial para o mercado das frutas tropicais, destinado às indústrias processadoras e beneficiadoras de polpas de frutas.

No mercado internacional, a banana é a fruta tropical que mais se destaca, de acordo com Santana e Amin(2002), embora exista potencialidade de mercado para outras frutas. Em escala intermediária, estão: melão, abacate, manga, abacaxi, mamão e os cítricos, com relevância para as limas ácidas. Para os autores, as demais frutas são comercializadas internacionalmente em menor escala.

O elevado consumo de frutas frescas bem como o processamento nas indústrias beneficiadoras e a intensa exportação de frutas exóticas, são responsáveis pelo impulso da produção nacional. Assim, com o mercado de frutas frescas em expansão, de acordo com as informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2006, foram colhidas aproximadamente 41,9 milhões de toneladas de frutas. Essa produção considerou 20 espécies frutíferas, em área 2,2 milhões de área plantada, comparativamente a 2005, o volume de produção cresceu 4,6%. (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2008).

O comércio internacional de frutas abre um leque de opções com o Leste Europeu e, mais recente, com os Emirados Árabes, que demanda frutas brasileiras, estimulando a sua exportação. O governo brasileiro, em parceria com a iniciativa privada, criou, então, Programas e Pesquisas possibilitando as exportações em condições viáveis com geração de

divisas para o Brasil. Os Programas de apoio e fomento permitiram assim a expansão da atividade frutícola, que de acordo com as regiões brasileira foram definidos: O Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada no Nordeste (PADFIN); o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO); Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Extrativismo (PRODEX); Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e Programa de Apoio às Microempresas (PROMICRO).

Estes Programas tiveram como objetivo promover a melhoria da socioeconomia por meio da geração de emprego e renda no Semiárido do Nordeste brasileiro e na região Norte, com o aproveitamento das vantagens comparativas regionais.

A fruticultura, como atividade de importância social e econômica no meio rural, é capaz de promover oportunidades de negócios às famílias de agricultores e sua possível fixação no meio agrícola. A oportunidade de negócio ocorre ao permitir o encadeamento de outras atividades econômicas rentáveis que, vinculadas à elevação do consumo por frutas frescas tanto no mercado doméstico quanto no mercado internacional, gera um atrativo para as agroindústrias que investem no processamento de frutas, fortalecendo o agronegócio frutícola no Brasil.

Assim, as políticas agrícolas implantadas na região Norte, enfatizadas no plantar para exportar, sofrem processo de transformação por volta dos anos 90, em consequência da elaboração de uma política de substituição de importações, que tem, entre outros, o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável em todas as regiões brasileiras, principalmente nas regiões mais carentes, como Norte e Nordeste do Brasil.

Pesquisar frutas típicas da Amazônia é difícil, por serem, em grande parte, extrativas e, portanto não estando registradas oficialmente nos anuários estatísticos. Por serem extrativas houve dificuldade de levantamento quantitativo, por falta de registros sistematizados que possibilitassem o dimensionamento da produção, muito embora estas frutas, na estrutura de mercado, tenham elevada aceitação tanto local como regional para a produção de doces, sorvetes e para emprego na vasta culinária paraense.

Estas frutas circulam regionalmente e são vendidas na época de safra, como: o uxi, o umari, o tucumã, o cutite, a ameixa-do-pará, a bacaba, o miriti, o jambo, o cutite, frutas nativas, não sendo contabilizada a geração do lucro que advém da sua venda bem como o volume de produção. Não sendo oficialmente registradas nos levantamentos estatísticos do IBGE, principais fontes de consulta dificultando mensurar com maior precisão o volume gerado na base estadual.

Em face a dificuldade de levantamento dos dados, as frutas selecionadas seguiram a nomenclatura e metodologia utilizada pela fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, sendo as lavouras de frutas classificadas em permanentes e temporárias e extrativismo vegetal.

As lavouras permanentes ou perenes são aquelas cujo período de tempo da espécie é superior a um ano e proporcionam mais de uma colheita. Estas culturas não necessitam ser replantadas após colheita.

As culturas temporárias ao contrário, são aquelas que têm um período de vida útil muito curto, sendo igual ou menor que um ano. Estão sujeitas ao replantio após colheita.

O extrativismo vegetal de acordo com a conceituação do IBGE (Censo agropecuário do Brasil 2000), “É o processo de exploração dos recursos vegetais nativos compreendendo a coleta ou apanha dos produtos como frutos, madeiras, fibras entre outros, de forma racional, permitindo a obtenção de produções sustentadas ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante, possibilitando, geralmente, apenas uma única produção “

A produção de frutas no estado do Pará é desenvolvida por pequenos produtores rurais. Essa produção é realizada dentro de uma estrutura familiar, em consórcio ou em quintais, com exceção de algumas frutas, com programas de produção em escala, pelo destaque no cenário nacional e internacional. Frutas, como a laranja, a banana, o cacau, o açaí, o cupuaçu, o dendê, o coco-da-baía e a pupunha fazem parte de programas para a produção em escala. As demais são extraídas diretamente da floresta ou consorciadas com agricultura de subsistência, sendo lavouras temporárias, como a melancia e o melão, ou plantadas sem planejamento.

Este argumento permeou a análise do panorama econômico para frutas no estado do Pará indicando entre outras variáveis que o volume de área destinada às lavouras de frutas cresceu no período de 1985-2005, a taxas de 7,21% enquanto, em nível nacional, esse crescimento foi de 1,44% de acordo com os dados pesquisados.

A pesquisa sobre frutas no Estado do Pará está atrelada ao suporte alimentar que estas, frescas ou processadas poderão legar à população rural e à população urbana do Estado bem como a possibilidade de gerar ganhos de renda adicional provenientes da atividade no processo de comercialização da produção gerada.

Assim sendo, ao analisar a economia das frutas no estado do Pará, cabe indagar o qual o seu papel como fonte geradora de renda para o Estado, no período pesquisado.

Considerando que, em 2004, a renda estadual proveniente da fruticultura foi de R\$ 703,70 milhões de reais aproximadamente, empregando um contingente em média de 300 mil pessoas por ano, nas diversas fases do desenvolvimento da produção, desde a semeadura até a comercialização final. Desse total foram exportados US\$ 10,06 milhões (SANTANA, 2006).

No Pará, parcela significativa da produção de frutas frescas é destinada ao abastecimento doméstico nas feiras livres, embora com base nos levantamentos apresentados, há um nicho de mercado, a nível extrarregional, com possibilidades crescentes do Pará alavancar economicamente a atividade frutícola.

Essas considerações permitirão com o estudo, traçar o perfil do comportamento da dinâmica do mercado de frutas paraense, apoiado, principalmente, em outras pesquisas realizadas a nível estadual.

## 1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A fruticultura é uma atividade produtiva de grande importância para a economia brasileira, decorrente da elevação da demanda associada à qualidade de vida e bem-estar da população humana. O Brasil se posiciona como terceiro produtor mundial de frutas, seguido da China e Índia (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2008).

As frutas produzidas no Brasil são destinadas, 47% para consumo in natura e 53% são processadas. Do total de frutas frescas (47%), somente 2% é exportado. Dos 53%, processados, 29% são exportados, principalmente suco de laranja concentrado e congelados.

Na verdade, os dados do Anuário Brasileiro da Fruticultura, em 2008, informam que o nível das vendas para o mercado mundial de frutas mais que duplicou nos últimos dez anos, tendo como principais mercados consumidores de frutas *in natura* os Estados Unidos e a União Européia detendo 70% do volume exportado, e, mais recentemente, os chamados mercados emergentes, como a Rússia e o Leste Europeu. A Holanda, na União Européia, recebe grande parte da produção exportada, pois funciona como centro de distribuição.

O crescimento da demanda externa associada às mudanças dos usos e costumes da população brasileira, decorrente do processo de globalização econômica, cria expectativas por novos estudos que possam fornecer instrumentos de análise para novas decisões a serem tomadas, seja pelo Governo, seja pela iniciativa privada.

O estado do Pará apresenta vantagens comparativas em relação a outros estados brasileiros, uma vez que detém, em sua composição florística, a presença marcante de espécies frutícolas ímpar, sendo o maior produtor de frutas na região Norte. Esta vocação permite que o problema questionado, em função da grande temática seja: Qual à participação do estado do Pará em relação a fruticultura nacional e como se processa a dinâmica do mercado de frutas ou seja o movimento entre a oferta(venda) e demanda(compra) de frutas, considerando as perspectivas promissoras para a economia frutícola estadual?

O processo de industrialização de frutas tropicais evoluiu, e o plantio racional consorciado em agrossistemas seria a alternativa para suprir a demanda crescente de oferta e demanda na economia frutícola. Assim reiterando, o problema se apóia no crescimento anual médio dos dois últimos decênios para a economia frutícola no Brasil, e o posicionamento do mercado de frutas do estado do Pará, nas suas relações de venda e compra.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral é determinar as relações de oferta e demanda de frutas tropicais no estado do Pará, no período de 1985-2005, no que respeita à avaliação dos efeitos e fatores que influenciaram o comportamento do comércio de frutas frescas paraenses.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- a) Analisar o desempenho da atividade frutícola no Pará e mesorregião Nordeste Paraense, através do comportamento dos seus índices técnicos (produtividade) e econômicos (preços e quantidades), comparativamente a outras lavouras e lavouras de grãos no Estado, no período de 1985-2005.
- b) Analisar a evolução dos salários rurais, renda estadual, nacional e produto interno bruto per capita, com base nos índices e taxas de crescimento, no período de 1985-2005.

c) Analisar as taxas de crescimento das quantidades produzidas e dos preços de frutas no estado do Pará em relação ao Brasil, região Norte e mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005.

d) Analisar o comportamento do mercado de frutas tropicais no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense, e as respostas a preço, salário e renda, através do dimensionamento da oferta e da demanda de frutas, determinando as elasticidades preço, renda e cruzada para oferta e demanda no período considerado.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

O panorama da fruticultura paraense se justifica por ser atividade de grande importância para o Estado, como o maior produtor de frutas tropicais da região Norte.

A participação da mesorregião Nordeste Paraense, é foco da pesquisa por concentrar grande parte das frutas produzidas em outros locais do estado do Pará, sendo ponto de comercialização, beneficiamento e distribuição para outros mercados.

Na análise do mercado para oferta e demanda de frutas, são vários os fatores que somados estimulam os produtores rurais e as agroindústrias a aplicarem recursos financeiros e de capital na fruticultura; porém, a maior demanda no setor de fruticultura, na atualidade, é por informações, sendo um segundo ponto que justifica a pesquisa.

O estímulo ao desenvolvimento da atividade frutícola, com aplicação de incentivos do governo, ampliação das técnicas e variedades de frutas, e a intenção do governo em apoiar a atividade para atender ao mercado exportador, cria uma corrida geral para fruticultura, na qual os produtores buscam informações de apoio às suas tomadas de decisões.

O processo é dinâmico e as poucas informações obtidas num passado recente, pela própria dinâmica com que evolui o mercado, caducam rapidamente. Além disso, as informações reais disponíveis são limitadas para uma avaliação mais concreta dos mercados, seus riscos e incertezas, suas oportunidades, face às várias opções de fruteiras cultiváveis. Assim, é de se esperar os momentos de dificuldades em função das limitações de informações para a região e da evolução do mercado de frutas, justificando o estudo como contribuição a ser agregada, num horizonte tão vasto ainda a percorrer.

As informações técnicas e científicas se fazem presentes desde a seleção das espécies adaptáveis aos diversos pomares espalhados em todas as regiões brasileiras, incluindo tratamentos culturais, controle de pragas e doenças, marketing, propaganda e comercialização da produção de frutas.

No estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense, a agricultura se transforma, cria elos para frente e para trás com a implantação de agroindústrias, absorvedoras da produção frutífera, além do estímulo na produção em agrossistemas de cultivares de exportação com alta representatividade para o estado do Pará.

A importância do estudo se justifica, em nível mesorregional, por ser a mesorregião Nordeste Paraense ponto de atração da atividade, tendo o município de Tomé-Açu como referência, e sendo considerado como o epicentro, pois apresenta a concentração de pelo menos três tipos de frutas (SANTANA, 2006).

A panorâmica do mercado de frutas, com análise específica para o estado do Pará, estuda a dinâmica do mercado, buscando compreender o movimento do comércio das frutas e suas interações entre a oferta e a demanda através dos preços e da produção. Esse trabalho é mais uma contribuição à Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), num esforço conjunto de gerar informações que promovam o desenvolvimento da fruticultura no estado do Pará, norteando outros estudos no mesmo segmento.

## **2 TEORIA DE BASE E REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 TEORIA DE BASE**

A teoria econométrica foi à base de orientação da pesquisa, tendo como escopo a estrutura do mercado de frutas no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense.

Para o estudo do mercado de frutas estadual foi aplicado a teoria da oferta e da procura considerando pela demanda que, as escolhas dos consumidores de frutas dados os preços, tem sua base no que seu orçamento lhe permita adquirir entre outros fatores “coeteris paribus”.

Quanto à oferta, em princípio criada em decorrência de um plano para o atendimento da demanda, se constitui de um desejo dos produtores de comercializarem por unidade de valor seus produtos “coeteris paribus”. Ambas as forças de mercado são fluxos

econômicos que circulam no sistema por unidade de tempo e dependem de variados fatores que influenciarão seu comportamento (GARÓFALO, 1985).

Assim, “coeteris paribus” a demanda e a oferta de frutas como funções do preço, do gosto e preferências dos consumidores, dos preços de outros bens, do número de consumidores e produtores no mercado, da renda do consumidor entre outros fatores, geram efeitos isolados, que, muitas vezes tornam difícil de solucionar dada a condição de que tudo permaneça constante. Esses efeitos serão discutidos no decorrer da análise dos resultados.

A análise sobre o panorama nacional e estadual da fruticultura aplicou a teoria econométrica utilizando o modelo de regressão linear simples para calcular a taxa de crescimento econômico das variáveis consideradas na pesquisa. Aplicou conjuntamente os indicadores econômicos tendo como suporte a estatística descritiva cujo método científico consistiu na coleta, resumo, tabulação análise e interpretação dos dados através dos indicadores econômicos e tecnológicos construídos. Na análise da dinâmica do mercado de frutas foi utilizado o modelo de equações simultâneas ajustadas pela técnica do MMG ou Método dos Momentos Generalizados.

## 2.2 REVISÃO DE LITERATURA

Na área da fruticultura, os trabalhos apresentados no Anuário Brasileiro da Fruticultura são vastos, porém, a exceção do cupuaçu e açaí no estado do Pará, a grande referência é para as regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil.

A pesquisa tem como principal fonte além dos dados oficiais dos Censos agropecuários municipais os trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores regionais, como: NOGUEIRA (1998), COSTA (2000), HOMMA (2001; 2002; 2004), FRAZÃO E HOMMA (2006), SOUZA e BEZERRA (2001), SANTANA e AMIN (2002), COSTA (2002), KATO e TAKAMATSU (2005), MANESCHY et al. (2006), VARELA (2006), SANTANA; CARVALHO; MENDES (2008), entre outros, que apresentaram importantes contribuições sobre origem, manejo, produção e comercialização de frutas.

O levantamento do IBGE, para área plantada no Brasil até 2001, era de 550 milhões de hectares, aproximadamente, o incremento da área já plantada, com a finalidade de proporcionar um aumento na produção de alimentos para consumo regional e extrarregional. É nesse contexto, que se destaca a fruticultura, cuja estimativa nos últimos

anos é de mais de dois milhões de hectares cultivados, com uma produção média de, aproximadamente, 32 milhões de toneladas de frutas cítricas e tropicais (SOUZA, 2001).

Em 2005, período limite da pesquisa a área plantada com frutas no Brasil, foi de 3.408.385 hectares (Censo agropecuário do Brasil 2005). A região Norte com área plantada de 281.113 hectares, dos quais 154.611 hectares no estado do Pará, e 52.919 hectares na mesorregião Nordeste Paraense.

A produção nacional de frutas, no ano de 2005, pelo levantamento do IBGE, foi de 34.587.810 toneladas, correspondendo às frutas analisadas na pesquisa incluindo açaí e cupuaçu como frutas permanentes a partir do ano 2000.

A produção paraense pelo levantamento da pesquisa foi no período de 1.398.421 toneladas representando 63% da produção regional registrada com, aproximadamente, 2.215.865 toneladas.

A contribuição da mesorregião Nordeste Paraense, na produção de frutas do Pará, foi num total de dezoito frutas, com produção de 513.086 toneladas ou, aproximadamente, 40% da produção do Estado do Pará.

As frutas levantadas como referencia na pesquisa seguiram a normalização do IBGE, sendo classificadas como temporárias e permanentes. As lavouras temporárias consideradas foram: O abacaxi, a melancia e o melão. Como lavouras permanentes: abacate, banana, cacau, coco-da-baía, cupuaçu a partir do ano 2000; caju, goiaba, guaraná, laranja, limão, mamão, manga, maracujá e tangerina. No extrativismo vegetal para efeito de estudo foram selecionados: O açaí e a castanha-do-pará. Os nomes científicos das espécies estão em anexo e serão citados na metodologia.

Com relação à condição biofísica, grande parte destas frutas foram adaptadas à região, outras são nativas, tendo sua origem na cultura indígena, como é o caso do cupuaçu, do açaí e da castanha-do-pará.

A cultura de fruta no Estado é o exemplo da relação social existente entre o campo e a família, uma vez que a fruticultura conta com o engajamento da família desde o cultivo inicial até a comercialização final. Este é o caso das frutas cultivadas, como o abacaxi, o melão, a melancia, o maracujá e a manga, permitindo a alocação de forma mais racional da mão-de-obra feminina, nas operações mais leves, como colheita beneficiamento e comercialização, permitindo que o elo social aconteça nas várias atividades realizadas.

Costa (1998), em seu artigo sobre “Indicadores e Prioridades para políticas públicas dirigidas ao desenvolvimento sustentável da Amazônia”, revela a importância da mesorregião Nordeste Paraense decorrente da grande concentração populacional e, na verdade onde se realiza grande parte da atividade agrícola no Pará, o que foi comprovado mais uma vez por Santana; Carvalho e Mendes(2008) em sua obra sobre “Análise sistêmica da fruticultura paraense: organização, mercado e competitividade empresarial”.

Santana, Carvalho e Mendes (2008), com sua contribuição a literatura citada seguindo o conceito clássico de estrutura do mercado, segmenta o mercado de bens e serviços agrícola em três partes: mercado do produtor, mercado atacadista e mercado varejista.

No primeiro mercado, a comercialização é feita diretamente pelo produtor com relação aos vários entrepostos, como Ceasa, feiras livres, intermediários. No mercado atacadista, são transacionados grandes volumes de produção, a comercialização seria realizada entre atacadistas e varejistas; e no mercado varejista, a comercialização seria realizada entre varejista e consumidor final. Na visão econômica, a comercialização é analisada por produtos específicos, de acordo com a funcionalidade e também com a forma estrutural (STEELE et al.,1971; BARROS, 1987).

Na visão de Homma (2001), a fruticultura fortalece a agroindústria paraense na medida em que a produção racional de frutas se expande no Estado, propiciando a criação e o funcionamento de fábricas de beneficiamento de polpas de frutas. O exemplo é a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (Camta), pioneira desde 1991, decorrente da abundância de frutas frescas, direcionadas para processamento.

Formado pela microrregião Bragantina, Cametá, Guamá, Salgado e Tomé-Açu, tem a mesorregião Nordeste Paraense, significativa participação da microrregião de Tomé-Açu, como produtora de frutas, se destacando os municípios de Tomé-Açu e Acará.

As primeiras frutas a serem processadas são oriundas da mesorregião Nordeste Paraense em decorrência da presença da Camta, como o maracujá, o cupuaçu e acerola; seguidas após da laranja, do bacuri, da manga, da carambola, do abacaxi, do açaí e do muruci. A Camta, nesse período, tende a trabalhar em várias escalas de produção. Outras pequenas empresas tendem a proceder da mesma forma, ou seja, em decorrência do volume de frutas considerando o período de safra entressafra.

A aceitação no mercado, para as frutas regionais e exóticas encontram na mesorregião Nordeste Paraense, grande destaque sendo a microrregião de Tomé-Açu, importante produtora com a presença marcante dos nipo-brasileiros, desenvolvendo a atividade agrícola de forma racional em agrossistemas planejados.

Aplicando investimentos relevantes na agricultura, com técnicas modernas em Sistemas agroflorestais e de manejo, consorciando as espécies frutíferas com a pimenta-do-reino, e madeiráveis bem como essências e oleaginosas como a andiroba, o patichouli, a baunilha, a pripioca entre outras cultivares, que são destaques na produção regional, faz de Tomé-Açu referencia na produção de frutas e outras espécies agrícolas. (KATO e TAKAMATSU 2005)

Kato e Takamatsu (2005) consideram que os nipo-brasileiros iniciaram uma nova fase na agricultura estadual em 1933, com a plantação da pimenta-do-reino, com elevada cotação no mercado internacional. Os municípios de Tomé-Açu, antigo Acará e adjacências, desenvolvem sua economia em bases agrícolas. Conhecedores de técnicas na área agrícola plantam cultivares, principalmente, hortaliças para autossustento.

O desempenho econômico da pimenta-do-reino foi prejudicado e no final dos anos sessenta, a fusariose acomete os pimentais, forçando a introdução de outras culturas. Em 1971, os nipo-brasileiros implantam, ao plantio de pimenta-do-reino, frutas, como o cacau híbrido; em 1974, o maracujá, mamão e melão e, em 1978, é registrada a máxima produção de frutas principalmente do maracujá; entre 1984-1987, é implantada a Camta - Fábrica de processamento e resfriamento de polpas de frutas; e em 2002, a segunda parte da fábrica é inaugurada.

As considerações para a mesorregião Nordeste Paraense no que se refere às frutas têm como destaque a microrregião de Tomé-Açu, centro de convergência da população japonesa no Pará, com forte concentração agrícola. A agricultura na microrregião de Tomé-açu, além dos pimentais conta com a implantação, em fase experimental e em produção, de agrossistemas incluindo, na sua estrutura, a presença de frutíferas.

Entre os vários agrossistemas florestais planejados, acompanhados por equipe de pesquisadores da Embrapa - UFRA, com resultados satisfatórios e levantados por Varela (2006) em seu trabalho de tese, no município de Tomé-Açu, dezoito foram selecionados pelo autor, sendo a fruteira parte integrante nos sistemas agroflorestais planejados.

Varela (2006) analisa no período 2001-2003, em Tomé-Açu, no estado do Pará, os principais cultivos e intercultivos agrícolas, constante nos Sistemas Agroflorestais selecionados, tendo como um dos componentes as frutas regionais. Das frutas constantes neste levantamento, a predominância é do cacau, do cupuaçu e do açaí, associados a madeiráveis e a pimenta-do-reino, carro chefe nestes intercultivos.

Maneschy et al. (2006), em estudo sobre biodiversidade de espécies frutíferas e medicinais em quintais, identificaram 116 espécies de cultivares utilizadas por pequenos produtores rurais; 36% sendo frutíferas, correspondendo em termos absolutos a média de frutíferas por quintais de 12 espécies, com grande frequência do cajueiro, coqueiro, bananeira, goiabeira, mamoeiro, ingazeiro, limoeiro, muricizeiro, abacateiro, cupuaçuzeiro e gravioleira.

Os quintais plantados com frutíferas são fontes de alimentação para o pequeno agricultor dentro da estrutura familiar, comercializando o excedente nas feiras livres locais ou encaminhando, através dos intermediários, para outros postos de vendas.

As frutas cultivadas no Pará, ou extraídas diretamente da floresta nativa, ou manejadas são importantes, uma vez que a maioria é propícia à industrialização, o que permite a agregação de valor ou geração de renda; Este desempenho contribui para a formação de pólos produtores, com a participação de micro e pequenos agricultores, fornecendo matérias-primas às indústrias.

Com referência ao açaí, tem origem etimológica no tupi guarani: “Língua usada pelo colonizador português como forma de unificar o dialeto indígena das várias etnias que habitavam a “Ilha de Santa Cruz”, surgiu o Yasa’ i, ou fruto que chora, que solta água.” (NEGRÃO, 2007).

Na Amazônia, o vinho do açaí, espécie de bebida, faz parte da alimentação de milhares de famílias da região, sendo integrado ao cardápio diário do caboclo amazônida, degustado com uma infinidade de peixes próprios da região.

O açaí é fruto que faz parte da cultura religiosa do povo paraense, tanto é que nas festas religiosas, como Domingo de Ramos, as pessoas levam as palmas da palmeira para que sejam bentas e penduradas atrás da porta como proteção.

Frazão e Homma (2006), contabilizando a produção do açaí, afirmam que até 1990, esta dependia totalmente do extrativismo, e somente após 1990, com estímulo à plantação

de açazais nativos manejados e de cultivos implantados em áreas de várzeas e terra firme, a produção do açaí se expandiu. Os resultados estatísticos sinalizaram um aumento de 20% no volume de produção provenientes de áreas manejadas, enquanto 80% continuam sendo de origem extrativa.

Nogueira (2006), analisando a produção anual de açaí, afirma que, em 2006, a média foi 160 mil toneladas, com expectativa de expansão quando as áreas de cultivo e de manejo planejado apresentarem níveis satisfatórios de produtividade, segundo este, estimados em 8 toneladas por hectare.

De acordo com os dados levantados na pesquisa até 2004, com base nas informações do IBGE, o volume de produção do açaí no Pará foi próximo a 100 mil toneladas. Desde 2000, a produção do açaí, além do extrativismo, conta com a produção proveniente de áreas manejadas. Em 2005, base limite da pesquisa a produção do açaí, incorporando as áreas manejadas, foi de 415.921 toneladas, com um total de 46.265 hectares. A área plantada foi de 36.297 hectares e a área colhida equivalente a área plantada

Quanto à produção do cacau, na região da Transamazônica a maior concentração, com registro em 2001 de aproximadamente, 35 milhões de pés de cacau (HOMMA, 2001). Em 2005, a produção de cacau, pelo levantamento do IBGE foi de 36.541 toneladas, com área colhida de 44.247 hectares.

A produção de cupuaçu, que é fruto do extrativismo, pela elevada procura, principalmente, na culinária e cosmética, tem sua produção estimulada por grupos particulares e por programas agrícolas, especialmente em agrossistemas planejados, contribuindo para a expansão da produção. Assim, de acordo com Homma (apud, PEREIRA FILHO, 2001), a produção de cupuaçu foi, em 1999, de 21.479 milhões de frutos, ou o equivalente a 21.479 toneladas, superior a períodos anteriores a 1998. Em 2005, a produção se expandiu para 38.488 toneladas, equivalendo a uma área colhida de 11.366 hectares com produtividade de 3,39 t/ha. (IBGE-LSPA, dez/2005). A produção da mesorregião Nordeste Paraense foi, em 2005, de 20.890 toneladas, com destaque para a microrregião de Tomé-Açu, com 19.200 toneladas do fruto e produtividade de 1,08 t/ha. O destaque para Tomé-açu ocorre pela grande concentração de experimentos em sistemas agroflorestais, onde o cupuaçu é uma das espécies cultivadas juntamente com madeiráveis.

O abacaxi tem como origem o continente africano, porém, na época do descobrimento do Brasil, os indígenas já conheciam a fruta. No Brasil a ocorrência

registrada é a partir do século XVI, com grande expansão comercial devido à demanda pelos europeus aqui residentes, e à exportação como fruto de alto requinte.

É fruta de grande valor comercial, consumida em todo o mundo, sendo os maiores importadores: Japão e Estados Unidos.

O cultivo de abacaxi, no estado do Pará, é considerado cultura de sucesso, atingindo a autossuficiência produtiva; e, na segunda metade da década de noventa, o estado do Pará tornou-se o segundo produtor nacional, hoje, porém, é o terceiro maior produtor da fruta.

A produção do Pará, em 2005, equivaleu a, aproximadamente, 10 mil toneladas ou em torno de 10.462 milhões de frutos, representando em média 60% da produção regional (IBGE, 2005).

Quanto à produção de laranja, que, durante a década de setenta, dependia na sua totalidade de importações do Nordeste e Sul do País, hoje, o Pará é autossuficiente em produção, com rápida expansão e sucesso de atividade agrícola, ocupando áreas desmatadas, além de provocar a substituição de importações. Assim, o estado do Pará passa a atender não somente ao consumo estadual; mas, a exportar para outros estados da região Norte e Maranhão.

Homma ( 2001 ) apontou como fato histórico marcante para o sucesso da produção de laranja, no estado do Pará, o esforço do agrônomo sergipano Antônio Soares Neto, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do estado do Pará. (EMATER), que, durante a década de 70, trouxe, de Sergipe, mudas para iniciar os primeiros plantios de laranja no município de Capitão-Poço, no estado do Pará. Plantou as primeiras 4 mil mudas em áreas decadentes de pimentais, em parceria com a Secretaria de Agricultura do estado do Pará (SAGRI) e EMATER- PA, na distribuição de mudas, como forte impulso na década de oitenta.

A área colhida com laranja registrada pelo IBGE, em 2004, foi de 1.509 hectares, com produção de 192 milhões de frutos, aproximadamente, com um rendimento médio de 127.276 frutos /ha. Em dezembro de 2005, a área colhida com laranja, no estado do Pará, foi de 13.093 hectares, com produção de 213.972 toneladas. A produção mesorregional estudada foi de 181.706 toneladas, com destaque para a microrregião do Guamá, com 163.648 toneladas, em área colhida de 9.652 hectares.

Quanto à banana, o Brasil é o terceiro produtor mundial de banana, seguindo atrás da Índia e Equador, mas apenas 3% de sua produção é exportada, basicamente para Argentina e Uruguai.

O Pará se destaca na produção de bananas desde 1998, muito embora enfrente vários problemas fitossanitários, com a presença de novo e grave patógeno (*Mycospharella fijiensis*). A *Mycospharella fijiensis* disseminada no Brasil, causando a doença conhecida como Sigatoka - negra.

A primeira ocorrência da Sigatoka – negra, ocorreu nas Ilhas Fiji (Ásia), em 1963, no Distrito de Sigatoka, recebendo o nome de "Raia Negra". A partir de então, o patógeno passou pela África e atingiu a América Central (Honduras) em 1972, onde a doença foi renomeada como Sigatoka - negra. A partir de Honduras, houve uma disseminação muito rápida por toda a América Central e, posteriormente, pela América do Sul.

A banana como fruta exótica, conquistou o mundo. Sua produção ocorre em todas as regiões de trópico, sendo, para alguns países, a principal fonte geradora de renda. Na América Central e Caribe, concentra-se a maior produção de banana a nível mundial, constituindo-se, inclusive, em principal fonte alimentar de alguns países. Na América do Sul, o Peru tem a banana como principal ingrediente de sua culinária.

A oferta de banana é realizada por, aproximadamente, dez países, porém o controle comercial é feito por grandes empresas transacionais, tendo como principais centros de comercialização os Estados Unidos, Japão e Europa.

É o mais importante fruto tropical comercializado em nível internacional juntamente com o abacaxi. Produzida pela América Latina e Caribe, é na Bahia e estado do Pará onde se concentra a maior produção de banana brasileira.

A produção paraense foi de 537.900 toneladas em 2005, pelos dados do IBGE, com área colhida de 41.855 hectares, representando uma participação de 55% da produção regional.

Na produção de maracujá, o Brasil é o primeiro produtor mundial de maracujá, seguindo-se o Peru, a Venezuela, África do Sul, Sri Lanka, Austrália, Papua Nova Guiné, Ilhas Fiji, Havai, Formosa e Quênia. Mais da metade da produção mundial de maracujá é exportado sob a forma de suco.

A origem é tupi guarani e seu significado quer dizer “alimento em forma de cuia”, é planta trepadeira, com produção o ano inteiro e de rápido crescimento (MALETTI; MAIA,

1999 apud SANTANA, 2002). Fácil de manejar, pois é cultura que apresenta safra prolongada, variando a safra em função das condições de meio ambiente de oito a doze meses. As variedades mais comercializadas são o maracujá amarelo (*passiflora edulis. F. flavicarpa*) e maracujá roxo (*Passiflora edulis Sims* ). O principal uso é a alimentação humana sob a forma natural ou transformada. Essa transformação pode ser em nível de culinária para alimentação, em nível de cosmética (xampus, cremes, perfumaria), a nível farmacológico (uso como calmante). É consumido *in natura*, nos supermercados ou feiras livres, como também tem alto grau de aceitação, quando industrializado sob as diversas formas, como geléias, doces, entre outras culinárias.

O maracujá é cultura encontrada em todos os estados que compõem a Amazônia brasileira. No estado do Pará, a concentração da produção se localiza em Capitão Poço, Tomé-Açu, Igarapé-Açu, e Santa Izabel do Pará. A área colhida, em 2005, foi de 4.168 ha, com uma produção de 45.297 toneladas, representando 89% da produção regional (IBGE, 2005).

O cultivo da goiaba foi impulsionado no estado do Pará, no município de Dom Eliseu, no Pará, em uma área de 5 mil hectares, na Fazenda Ourinhos, situada nas margens da rodovia BR-222, que liga a rodovia Belém-Brasília a Marabá (BEMERGUY, 2000). Na Fazenda Ourinhos foi plantada 230 hectares de goiaba, e os pequenos produtores no entorno já plantaram 600 hectares (FERREIRA, 1999a, 2000). O investimento na fábrica a época foi de 1,1 milhões de dólares com capacidade de processar até 2 t/hora, para atingir produção média de 25 mil toneladas de doces de goiaba em 2005.

A previsão do plantio de goiaba, em Dom Eliseu, foi de produzir 140 kg/ por árvore, permitindo uma produtividade de 40 t / há, incentivados pelo grupo Bonal o que não aconteceu. (FERREIRA, 1999b). O grupo se fortalece com a produção de seringueiras e não levou o projeto piloto adiante. Embora com produção modesta em relação a outros estados brasileiros, ainda é o Pará o maior produtor em nível regional, com área colhida em 2005 de 325 ha e 3.640 toneladas de frutos, representando 82% da produção regional (IBGE 2005).

A produção de coco se expande no estado do Pará, se destacando como produtor nacional de coco. A implantação da empresa de beneficiamento de coco, a Socôco, fundada em 1966, é destaque no Pará e em nível nacional, colaborando em grande parte na expansão dessa produção, visando ao abastecimento da matéria-prima necessária à produção de leite e derivados com origem no coco.

A Fazenda da Socôco pertencente à Socôco S/A Indústrias Alimentícias, possui aproximadamente 27 mil hectares, no município de Moju, dos quais 4 estão plantados com coco, com 600 mil coqueiros híbrido Anão Amarelo da Malásia (fêmea), Gigante do Oeste Africano (macho) e uma produção diária de 220 mil cocos com produção anual de 75 milhões de cocos, que atende 70% das necessidades (FERREIRA, 2000b). O Objetivo final é plantar 150 mil pés/ano e, com isso, elevar a produção para o último decênio, (HOMMA, 2001). Esta plataforma de produção já se concretiza com o estado do Pará, sendo o maior produtor regional de côco com significativa participação da Socôco.

Estas informações citadas com dados de 2000 reforçam o levantamento para 2005 com a produção estadual de coco atingindo a marca de 247.627 toneladas com área colhida de 25.530 ha com a participação do Pará em nível regional de 91%, de acordo com as informações do IBGE para o ano de 2005.

Sobre a castanha do Pará, ainda orientado por Homma (2001), como fruto proveniente do extrativismo, o beneficiamento da castanha-do-pará tem como principais postos de comercialização para exportação, Belém, Manaus, Cametá, Xapuri, Marabá, Óbidos, entre outros. Em nível de extratores, o beneficiamento, foi efetuado, a partir do final da década de 80, nos estados do Acre e Amapá, e nas reservas indígenas Caiapós, no Sul do estado do Pará.

Fruta de origem extrativa, a castanha-do-pará, é fruto raro, atualmente em queda na produção, decorrente da derrubada predatória para venda da madeira. Mesmo com outros substitutos do fruto, mesmo assim o mercado exportador demanda grande parte da produção colhida, com preço cotado sempre elevado, em face da excentricidade do fruto.

Como produto de exportação, a castanha-do-pará tem 85% da sua produção exportada, e 15% é para o consumo doméstico, tendo como principal produtor o estado do Pará.

Os maiores compradores de castanha-do-pará são os Estados Unidos, a Inglaterra e a Alemanha, correspondendo a 80% das exportações. O Brasil é o principal fornecedor de castanha-do-pará para a Alemanha, com 71%; para a Bolívia e Reino Unido, com 20%. O mercado potencial está associado às perdas decorrentes da destruição de 70% dos castanhais no Sudeste Paraense, apesar da política de apoio integral verificada nos estados do Acre e Amapá.

Segundo Homma, a enxertia é uma opção para minimizar as perdas decorrentes da derrubada dos castanhais nativos, ou seja, plantar castanhais; A plantação de castanha embora importante e necessária devendo ser realizada com plantios de “pé franco”, com o objetivo de obter madeira depois de 20 anos. O mercado de madeiras, no futuro, constituirá uma das grandes alternativas que deverá ser considerado.

Quanto à produção de castanha, no estado do Pará, em 2004, foi de 7.642 toneladas. (IBGE 2004). Entre 2005 e 2006, a produção média da castanha-do-pará se elevou em pouco mais que 10%.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de pesquisa foi o estado do Pará, com uma extensão territorial de 1.247.689,515 quilômetros quadrados e uma população, até 2007, de 7.065.573 habitantes, com densidade demográfica de, aproximadamente, 5,7 hab/km<sup>2</sup> distribuídos nas mesorregiões geográficas, pelos 143 municípios pertencentes ao Estado.

O IBGE, para efeito de regionalização, cria as mesorregiões geográficas e microrregiões. Hoje, a nova proposta é de regiões de integração, compostas por 12 regiões, considerando que a forma de regionalização anterior não mais atendia à realidade estadual, sendo mais bem identificada através das 12 regiões de integração, assim definidas: Araguaia, Baixo Tocantins, Carajás, Guamá, Lago Tucuruí, Marajó, Metropolitana de Belém, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins, Xingu (CENSO AGROPECUÁRIO DO PARÁ 2003).

A pesquisa estuda o comportamento da fruticultura em nível mesorregional, tomando como referência a mesorregião Nordeste Paraense, que engloba as microrregiões do Salgado, Bragantina, Cametá, Tomé-Açu e Guamá, num total de 38 municípios.

A mesorregião Nordeste Paraense foi tomada como referência por ser uma das mais importantes na produção de frutas, possibilitando o desenvolvimento na forma de consórcio e em sistemas agroflorestais. Na mesorregião a presença marcante de uma diversidade de frutas tropicais de origem regional e exóticas justifica a escolha específica da área de estudo, a pesquisar.

#### 3.2 MODELOS DE ANÁLISE

A pesquisa delineou o perfil da fruticultura, por meio de índices econômicos e taxas de crescimentos. A discussão sobre produção, produtividade, área colhida de frutas nas lavouras permanentes e temporárias, comparativamente a outras lavouras, lavouras de grãos e extrativismos de frutas, foi realizada utilizando os índices de preços e quantidades pelo método de Laspeyres.

A escolha do Índice de Laspeyres é justificada como um dos métodos de análise da pesquisa, pois possibilitou, trabalhando em base fixa ponderada, comparar, grupos de variáveis relacionadas e com diferentes graus de importância. Conforme Toledo e Ovalle

(1989), as comparações utilizando os índices podem ser feitas sob três aspectos: variações ocorridas ao longo do tempo, ou diferenças entre lugares, ou, ainda, diferenças entre categorias semelhantes, no caso frutas em relação a outras lavouras e lavouras de grãos.

A taxa geométrica de crescimento foi escolhida por permitir determinar o padrão comportamental ou o ritmo de crescimento médio ocorrido em determinado período de tempo, de acordo com Hoffmann et al. (1987). A taxa de crescimento foi especificada na forma de regressão log-linear.

O modelo simultâneo dinâmico permitiu analisar o comportamento da oferta e demanda e a estrutura do mercado de frutas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense.

O modelo teve como base o sistema de equações ou modelo multiequacional, através do qual foi possível representar o sistema determinante do mercado pela relação entre oferta e demanda de frutas no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense.

O método de estimação do modelo que melhor se adequou foi o Método dos Momentos Generalizados (MMG), pois, no modelo simultâneo, a estimativa dos parâmetros pela técnica dos Mínimos quadrados Ordinários-MQO, são viesados e inconsistentes, criando distorções nas estimativas dos parâmetros (SANTANA, 2003).

O ano base escolhido foi 1994 = 100, por estar de acordo com as mudanças produzidas por ocasião do Plano Real na base monetária brasileira, com a desindexação da moeda, e a mudança no padrão monetário vigente no Brasil.

Os valores foram deflacionados pelo Índice geral de Preços-Disponibilidade Interna da Fundação Getúlio Vargas (IGP-DI/FGV).

Os dados da pesquisa têm origem em fontes secundárias basicamente de levantamentos obtidos junto ao IBGE. As lavouras de frutas foram classificadas em temporárias, permanentes e extrativismo de frutas. Para as lavouras de grãos as espécies são temporárias, sendo consideradas aquelas mais relevantes para economia estadual, fazendo parte do elenco: feijão, milho, soja e arroz. Para outras lavouras a escolha ocorreu também em função do nível de importância para o estado do Pará, sendo estas: a mandioca, pimentado-reino e dendê. As frutas de origem extrativa foram: o açaí e a castanha-do-pará.

Outras informações tiveram como fonte de referência as revistas e boletins de órgãos oficiais sendo estes: revista *Conjuntura Econômica-Fundação Getúlio Vargas*, revista *Pará em Números-Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças*

(SEPOF), Anuário da Agricultura Brasileira AGRIANUAL(1998, 2003, 2005), e Anuário Brasileiro da Fruticultura(2008).

As frutas utilizadas na pesquisa seguiram a estrutura de classificação do IBGE, assim consideradas: Frutas de Culturas Temporárias: abacaxi (*Ananas comosus*), melancia (*Citrullus vulgaris*), melão (*Cucumis melo*). Frutas de Culturas Permanentes: abacate (*Persia americana*), banana (*Musa spp.*), cacau (*Theobroma cacao*), coco-da-baía (*Cocos nucifera*), caju (*Anacardium occidentale*), goiaba, (*Psidium guayava*, guaraná (*Paullinia cupana*), laranja (*Citrus sinensis*), limão (*Citrus limonia*), mamão (*Carica papaya*), manga (*Mangifera indica*), maracujá (*Passiflora edulis*) e tangerina (*Citrus nobilis var. deliciosa*). Frutos do Extrativismo Vegetal: açai (*Euterpe oleracea*) e castanha-do-pará (*Bertholettia excelsa*).

### 3.2.1 Método de Laspeyres

Os índices ponderados tiveram como base o método de Laspeyres para quantidade e preços, considerando proporções estatísticas, expressos em percentagens, representando variações relativas cuja intenção foi comparar situações do conjunto de variáveis preços e quantidades na atividade agrícola em questão, em espaço de tempo e posições geográficas diferentes. Os índices, de acordo com Hoffmann (1991), são empregados para simplificar a interpretação dos dados, geralmente levando em consideração a importância econômica dos produtos em dado período de tempo. A base relativa porcentual facilita as análises pela sintetização das informações expressas.

A elaboração dos índices econômicos é justificada, haja vista a análise dos preços e das quantidades de frutas produzidas, tendo como finalidade avaliar a participação da fruticultura, em relação às demais lavouras selecionadas na tese. Igualmente, os índices serviram como suporte para o cálculo das taxas de crescimento e análise dos preços e quantidades de mercado.

A formulação geral para os índices de quantidades ponderados em base fixa pelo método de Laspeyres de acordo com Hoffmann (1991) é a seguir apresentada:

Índices Ponderados de Quantidades:  $I_L = (q_t / q_0)$  = As variáveis componentes dos índices de quantidades e preços são assim identificadas:

$$I_L = (q_t / q_0) = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i / Q_{i0}) (Q_{i0} P_{i0})}{\sum_{i=1}^n (Q_i / P_{i0})} \quad \text{Índice de quantidades de Laspeyres}$$

$$I_L = (q_t / q_0) = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i P_{i0}}{\sum_{i=1}^n Q_{i0} P_{i0}}$$

$q_t$  = Volume total da produção de frutas tropicais geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005;  $q_0$ , = Volume total da produção de frutas tropicais geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no período considerado como base, 1994;  $Q_{i0}$  = Volume da produção de frutas tropicais geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no i-ésimo período em relação ao período

base;  $P_{io}$  = Preço da produção de frutas geradas no estado do Pará e no Nordeste Paraense no i-ésimo período em relação ao período base;

$Q_{it}$  = Volume da produção de frutas geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no i-ésimo período em relação ao período de análise;  $P_{it}$  = Preço da produção de frutas geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no i-ésimo período em relação ao período escolhido para análise.

As variáveis econômicas que compõem o índice de preços em base fixa seguem a mesma metodologia utilizada para o cálculo do índice de quantidade assim apresentado:

$$\text{Índices Ponderados de Preços: } I_L(p_t/p_0) = \frac{\sum_{i=1}^n (P_{it}/P_{io})(P_{io}Q_{io})}{\sum_{i=1}^n P_{it}/Q_{io}}$$

$$\text{Simplificando, } I_L(p_t/p_0) = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{io}}{\sum_{i=1}^n P_{io} Q_{io}}$$

$I_L(p_t/p_0)$  = Representação do Índice de Preços pelo método de Laspeyres, sendo  $p_{it}$  = Preço de frutas tropicais geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005;  $p_0$  = Preço total da produção de frutas geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no período considerado como base, 1994;  $Q_{io}$  = Volume da produção de frutas geradas no estado do Pará e no Nordeste Paraense no i-ésimo período em relação ao período base;  $Q_{it}$  = Quantidade da produção de frutas geradas no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense no i-ésimo período em relação ao período base.

### 3.2.2 Modelo de Tendência

#### 3.2.2.1 Taxa Geométrica de Crescimento

Segundo Santana (2003), os modelos de tendência têm como finalidade descrever o comportamento de variáveis econômicas ao longo do período, considerando a estacionalidade do tempo. A especificação do modelo log-linear mais utilizado é assim apresentado:

$$\text{Modelo Geométrico ou log-linear: } \ln Y_t = \alpha + \beta t_i + e_i$$

As variáveis do modelo são assim identificadas:

$\ln Y_i$  = Logaritmo natural da variável econômica no período  $i$ ;

$\alpha$  = variável constante ou intercepto do modelo de regressão;

$t_i$  = Variável de tempo no período  $i$

$\beta$  = Coeficiente de tendência do modelo de regressão;

$e_i$  = Termo de erro aleatório, sob as hipóteses estatísticas clássicas.

Os índices econômicos foram utilizados como forma de análise compactada dos levantamentos gerados pelas variáveis escolhidas. A taxa de crescimento teve como finalidade indicar o ritmo médio de crescimento das variáveis econômicas e sociais trabalhadas na tese como: produtividade, área colhida, salário, renda, produto interno bruto per capita, entre outras variáveis.

### 3.2.3 Modelo Dinâmico de Equações Simultâneas

O estudo sobre a dinâmica do mercado de frutas estadual e mesorregional são trabalhados a partir de um conjunto de relações considerando um modelo simultâneo denominado sistema. Neste sistema todas as equações estão envolvidas e são necessárias para que seja determinada, pelo menos, uma variável endógena incluída no modelo.

“Um modelo de equações simultâneas representa um conjunto de relações entre as variáveis endógenas e as variáveis predeterminadas de um sistema” (KMENTA, 1988).

Conceitualmente, um modelo se constitui um sistema, se todas as relações envolvidas são necessárias para a determinação do valor de, pelo menos, uma das variáveis determinadas incluídas no modelo é matematicamente assim descrito de acordo com (HENDERSON; QUANDT 1988):

Composto de  $n$  equações e  $n$  variáveis assim apresentados:

$$\alpha_{11}x_1 + \alpha_{12}x_2 + \dots + \alpha_{1n}x_n = \beta_1$$

$$\alpha_{21}x_1 + \alpha_{22}x_2 + \dots + \alpha_{2n}x_n = \beta_2$$

---

$$\alpha_{n1}x_1 + \alpha_{n2}x_2 + \dots + \alpha_{nn}x_n = \beta_n$$

Sendo os  $\alpha$  coeficientes e  $\beta$  os termos constantes. Qualquer conjunto de  $n$  números que substitua os  $x$  e verifique as  $n$  igualdades de A-1. Esta “será uma solução para o sistema de equações simultâneas.”

Portanto, um modelo multiequacional é dito simultâneo, quando todas as relações que envolvem o modelo são necessárias para a determinação de pelo menos um parâmetro de uma das variáveis endógenas. As variáveis endógenas e exógenas são determinadas mútua e simultaneamente, porém para que esta situação se estabeleça um sistema simultâneo deverá ser formado de no mínimo duas equações.

As variáveis exógenas e dependentes defasadas são denominadas de variáveis predeterminadas.

No modelo de mercado de frutas para o estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense, o modelo de equações simultâneas com base nos dados da oferta de frutas, igualado a demanda permitiu gerar este sistema de equações.

Na estrutura do modelo simultâneo ou modelo multiequacional foi possível representar a situação de equilíbrio para o mercado de frutas.

O modelo de equações simultâneas foi representado pelo clássico modelo de mercado marshallino, em que o preço e a quantidade do produto (frutas) no mercado são determinados simultaneamente pela interação entre a oferta e a demanda. São variáveis endógenas, e a estimativa dos parâmetros é determinada conjuntamente através do mecanismo de equilíbrio.

A técnica utilizada para estimar as equações simultâneas do mercado de frutas foi o Método dos Momentos Generalizados.

Nas equações do modelo simultâneo, as variáveis do modelo são apresentadas por categorias, assim classificadas:

a) variáveis dependentes do modelo denominadas endógenas; b) variáveis independentes denominadas predeterminadas (variáveis exógenas e variáveis endógenas defasadas). As variáveis endógenas foram determinadas dentro do sistema especificado, enquanto que as variáveis predeterminadas foram determinadas fora do sistema.

a) Equação de Demanda para o estado do Pará

- Equação de Demanda de frutas no estado do Pará em base logarítmica:

$$\ln(QD_{FPA_t}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PD_{FPA_t}) + \beta_2 \ln(PD_{FEXPAT}) + \beta_3 \ln(PD_{FLPPa_t}) + \beta_4 \ln(VD_1) + \beta_5 \ln(PIB_{pc}) + \beta_6 \ln(QD_{FPA_{t-1}}) + \varepsilon_{1t}$$

b) Equação de Oferta para o estado do Pará

- Equação de Oferta de frutas no estado do Pará em base logarítmica:

$$\ln(QO_{FPA_t}) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(PO_{FPA_{t-3}}) + \alpha_2 \ln(PO_{LPA_t}) + \alpha_3 \ln(PO_{FLT_t}) + \alpha_4 \ln(VD_2) + \alpha_5 \ln(SR_{t-1}) + \alpha_6 \ln(QO_{FPA_{t-1}}) + \varepsilon_{2t}$$

O Equilíbrio do Modelo Simultâneo em base logarítmica:  $\ln(QO_{FPA_t}) = \ln(QD_{FPA_t}) =$

$\ln(QE_{FPA_t})$ .

c) Especificação das variáveis do modelo de mercado de frutas no estado do Pará

- Variável endógena da função de demanda de frutas no estado do Pará:

$\ln(QD_{FPA_t})$  = logaritmo natural das quantidades demandadas de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005;

$\ln(QO_{FPA_t})$  = logaritmo natural das quantidades ofertadas de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005;

$\ln(P_{FPA_t})$  = logaritmo natural do preço real de frutas no estado do Pará, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005.

- 2) Variáveis exógenas da equação de demanda de frutas no estado do Pará:

$\ln(PD_{FLPPAT})$  = logaritmo natural do preço real de frutas demandadas no estado do Pará, com origem nas lavouras permanentes, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;

$\ln(PD_{FEXPAT})$  = logaritmo natural do preço real de frutas no estado do Pará proveniente do extrativismo, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;

$\ln(PIB_{pc})$  = logaritmo natural do Produto Interno Bruto per capita no estado do Pará, em milhões de reais, no período de 1985-2005.

- Variável exógena defasada da equação de demanda de frutas no estado do Pará:

$\ln(QD_{FPA,t-1})$  = logaritmo natural das quantidades demandadas de frutas tropicais no estado do Pará com defasagem de um ano, em toneladas, no período de 1985-2005.

- Variáveis exógenas da equação de oferta de frutas no estado do Pará:

$\ln(PO_{LPA,t})$  = logaritmo natural das quantidades ofertadas com origem em “Outras lavouras”(mandioca, dendê, pimenta-do-reino) no estado do Pará, em toneladas, no período de 1985-2005;

$\ln(PO_{FLTPA,t})$  = logaritmo natural do preço real de frutas ofertadas no estado do Pará, tendo como origem as lavouras temporárias, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005.

- Variável exógena defasada da equação de oferta de frutas no estado do Pará:

$\ln(SR_{t-1})$  = logaritmo natural do salário rural ofertado no estado do Pará no período de 1985-2005;

$\ln(PO_{FPA,t-3})$  = logaritmo natural do preço real de frutas tropicais ofertadas no estado do Pará defasadas em três períodos, em R\$/tonelada, no período de 1988-2005;

$\ln(QO_{FPA,t-1})$  = logaritmo natural das quantidades ofertadas de frutas tropicais no estado do Pará com defasagem de um ano, em R\$/toneladas, no período de 1985-2005.

- Variável dummy:

De acordo com Santana (2003), a variável dummy é classificada como variável de natureza qualitativa, tendo como finalidade medir a ausência ou a presença de qualidade ou outro atributo. Para quantificar os atributos, segundo o autor, são construídas variáveis artificiais, que indicarão a presença, ou ausência do fenômeno. Estas variáveis têm como finalidade, nos modelos de regressão linear, dar suporte à análise das variáveis que interferiram no resultado do modelo de mercado de frutas no estado do Pará.

A variável dummy foi incorporada no período 1990-1999. O objetivo foi captar possíveis efeitos exercidos sobre a produção e preços das frutas, com a adoção das novas políticas públicas direcionadas ao setor agrícola em fins da década de 1980 a 1990.

7) Termos de erro:  $\varepsilon_{1t}$  e  $\varepsilon_{2t}$  = erro aleatório relacionados às equações de oferta e demanda de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005.

As equações para demanda e oferta têm suas variáveis e identificação do modelo pela condição de posto e “rank apresentadas no Apêndice C.”

d) Equação da demanda de frutas em base logarítmica para a mesorregião Nordeste Paraense

$$\bullet \ln QD_{FNP_t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PDF_{NP} + \alpha_2 \ln PD_{FEXNP} + \alpha_3 \ln PD_{FLPNP} + \alpha_4 \ln RNE + \alpha_5 VD_2 + \alpha_6 \ln QD_{FNP_{t-1}} + \varepsilon_{1t}$$

e) Equação de oferta de frutas em base logarítmica na mesorregião Nordeste Paraense

$$\bullet \ln QS_{FNP_t} = \beta_0 + \beta_1 \ln PS_{FNP_t} + \beta_2 \ln PS_{OLNP_t} + \beta_3 \ln PS_{FLTNP_t} + \beta_4 \ln SR_{t-1} + \beta_5 VD_2 + \varepsilon_{2t}$$

Os resultados para o estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense foram interpretados com base nas Tabelas 14 e 15, que têm como origem o (APENDICE D).

A definição das variáveis para ambos os modelos foram assim apresentadas:

Equação de Demanda de frutas no estado do Pará:  $QD_{FPA_t}$  = Quantidade demandada de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005;  $PD_{FPA_t}$  = Preço da demanda de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005;  $PD_{FEXPA_t}$  = Preço da demanda de frutas no estado do Pará de origem no extrativismo no período de 1985-2005;  $PD_{FLPP_t}$  = Preço da demanda de frutas no estado do Pará com origem nas lavouras permanentes no período de 1985-2005;  $PIB_{pc}$  = Produto Interno Bruto per capita;  $QD_{FPA_{t-1}}$  = Quantidade demandada de frutas no estado do Pará com defasagem de um período;  $VD_1$  = Variável dummy;  $\varepsilon_{1t}$  = Termo de erro.

Equação de Oferta de frutas no estado do Pará:  $QO_{FPA_t}$  = Quantidade ofertada de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005;  $PO_{FPA_{t-3}}$  = Preço da oferta de frutas no estado do Pará com defasagem de três períodos;  $PO_{LPA_t}$  = Preço da oferta de outras lavouras (mandioca, dendê, pimenta-do-reino) no estado do Pará no período de 1985-2005;  $PO_{FLT_t}$  = Preço da oferta de frutas no estado do Pará com origem nas lavouras temporárias no período de 1985-2005;  $SR_{t-1}$  = Salário Rural com defasagem de um período;  $QO_{FPA_{t-1}}$  = Quantidade ofertada de frutas no estado do Pará com defasagem de um período;  $VD_2$  = variável dummy;

$\varepsilon_{2t}$  = Termo de erro ou perturbação da equação de oferta de frutas.

d) Hipóteses do modelo simultâneo para demanda e oferta de frutas no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense

Os coeficientes são interpretados a luz da teoria econômica assim definida:

1) Coeficiente da equação de demanda de frutas no estado do Pará:

$\beta_0$ : Intercepto da equação de demanda de frutas;

$\beta_1 < 0$ ,  $\beta_5 > 0$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3 < 0$ ,  $\beta_6 > 0$ ; Nesta condição estima-se que as quantidades demandadas de frutas sofram retração com incremento nos preços totais das frutas e dos produtos complementares; porém, aumentam com incremento na renda de acordo com a teoria do consumidor. As quantidades ofertadas de frutas em relação às quantidades consumidas no período anterior supõem que seja maior e, portanto, haja uma relação positiva.

$\beta_2$  e  $\beta_3 < 0$ ; mede a elasticidade cruzada em relação às quantidades demandadas e os preços das lavouras extrativas e permanentes;

$\beta_5 > 0$ ; mede a elasticidade renda per capita;

$\beta_6 > 0$ ; Quanto às quantidades demandadas de frutas em relação ao período anterior é induzido que as quantidades consumidas sejam maiores no tempo presente, havendo uma relação positiva.

2) Coeficientes da equação de oferta de frutas no estado do Pará:

$\alpha_0 > 0$  ou  $\alpha_0 < 0$ : Intercepto da equação de oferta de frutas;

$\alpha_1 > 0$ ,  $\alpha_5 < 0$ ;  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  e  $\alpha_6 > 0$  e  $\alpha_4 > 0$  ou  $\alpha_4 < 0$ .

$\alpha_1 > 0$ ; admite que exista uma relação positiva entre quantidades ofertadas de frutas e os seus respectivos preços, considerando a defasagem de três períodos;

$\alpha_2$ ,  $\alpha_3 > 0$  ou  $\alpha_2, \alpha_3 < 0$  ou  $\alpha_2, \alpha_3 = 0$ ; Se  $> 0$ , admite que aumentos nas quantidades de frutas elevem o preço dos substitutos; Se  $< 0$ , admite aumentos nas quantidades de frutas resultantes de variações negativas nos preços dos complementares; Se  $= 0$ , as variações nas quantidades independem de variações nos preços e os bens são independentes.

$\alpha_5 < 0$ ; é presumível que haverá uma relação negativa entre quantidades ofertadas de frutas e salário rural, considerando o salário como uma “*proxy*” referente aos custos de produção;

$\alpha_6 > 0$ ; quanto às quantidades ofertadas de frutas em relação ao período anterior, é induzido que as quantidades ofertadas sejam maiores no tempo presente, havendo uma relação positiva.

$\alpha_4 > 0$  ou  $\alpha_4 < 0$ : indicando que fenômenos não controláveis no modelo, que afetam as quantidades ofertadas, sejam captados pela variável dummy.

3) Coeficiente da equação de demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense:

$\alpha_0 > 0$  ou  $< 0$ : intercepto da equação de demanda de frutas;  $\alpha_1 < 0$   $\alpha_4 > 0$  e  $\alpha_2$  e  $\alpha_3 < 0$  ou  $> 0$ : os sinais esperados para os parâmetros da equação de demanda de frutas, na mesorregião Nordeste Paraense *coeteris paribus*, indicam que as quantidades demandadas deverão se retrair com o incremento nos preços das frutas totais consumidas e com os preços das frutas que entrarem como complementares;

$\alpha_6 > 0$  e  $\alpha_5 > 0$  ou  $< 0$ ; os sinais esperados para os parâmetros da equação de demanda de frutas, na mesorregião Nordeste Paraense defasada de um período *coeteris paribus*, indicam que as quantidades demandadas deverão ser superiores com relação às quantidades consumidas no período anterior. Os sinais esperados para os parâmetros da equação de demanda de frutas, na mesorregião Nordeste Paraense, para a variável dummy poderão ser maiores ou menores que zero, dependendo do comportamento das quantidades demandadas em relação a seus preços ou aos preços de outros produtos.

1 ) Coeficiente da equação de oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense:

$\beta_0$ : Intercepto da curva de oferta de frutas;

$\beta_1 > 0$ : é suposto que as quantidades ofertadas de frutas apresentem relação positiva em relação aos seus preços no mercado.

$\beta_2, \beta_3, \beta_5 > 0$  ou  $< 0$ ;  $\beta_2$  e  $\beta_3$ : são coeficientes relacionados às outras lavouras e às lavouras temporárias de frutas e, portanto, com base nos resultados, é analisado o comportamento da elasticidade-preço cruzada da oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense;  $\beta_5$ : representa o coeficiente associado à variável dummy, que irá captar as mudanças provenientes de externalidades não possíveis de serem dimensionadas;

$\beta_4 < 0$ : coeficiente associado ao comportamento do salário rural defasado em um período.

O modelo de equações simultâneas para o mercado de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, apresentou a condição de ordem, quanto à condição de posto ou “rank”i superidentificado. Esta é condição necessária e suficiente para que os estimadores sejam consistentes.

Na condição de “rank” ou posto, tanto a equação de oferta quanto a equação de demanda foram superidentificadas, pois o “rank”  $r(Mt) \neq 0$ .

Com o objetivo de ajustar o modelo, corrigindo os vieses causados pela violação dos pressupostos básicos do modelo simultâneo dinâmico aplicado, é utilizado o Método dos Momentos Generalizados.

A identificação do modelo é realizada pela condição de ordem e pela condição de posto ou “rank;”. Para que os estimadores sejam consistentes, e apresentem a condição necessária e suficiente. Essa identificação de suficiência é aceita se no modelo simultâneo for possível construir pelo menos um determinante de ordem (G-1). Assim, foram feitas as identificações dos modelos de demanda e oferta, sendo ambas, as equações identificadas tanto pela condição de ordem quanto pela condição de posto (Apêndice C).

Considerando o MMG utilizado por Santana e Santos (2000), como aplicação pioneira no Brasil, é tomado como base na pesquisa com o objetivo de ajustar o modelo de mercado, corrigindo os vieses causados pela violação dos pressupostos básicos de autocorrelação, heterocedasticidade e multicolinearidade do modelo econométrico utilizado.

O uso do MMG foi empregado, pois os dados referentes às frutas são gerais, e por esta técnica de estimação não são necessárias fortes restrições aos pressupostos sobre a distribuição ou sobre os dados geradores do modelo, no caso, os dados de mercado de frutas.

O pressuposto paramétrico considera a consistência dos estimadores condição suficiente, mesmo com algumas variações no modelo de origem dos dados. O método é uma extensão da teoria clássica do método de momentos que estima as equações em blocos.

A especificação do modelo MGM, na forma matricial, é assim representada:

$$Y_i = X' \beta + \varepsilon_i.$$

O vetor dos parâmetros gerados pela técnica MMG após derivado é então apresentado:

$$b_{MGM} = [X'X S^{-1} X'X]^{-1} * [X'X S^{-1} X'Y];$$

Sendo  $S^{-1}$  a matriz gerada, tendo como base os estimadores consistentes de  $\beta$ , sendo estes estimadores das elasticidades. O modelo é dimensionado aplicando o programa Eviews.

O modelo simultâneo dinâmico utilizou a técnica de estimação dos Momentos Generalizados ou MMG, por ser uma classe geral de estimadores, também chamados estimadores de extremo.

É uma técnica econométrica de estimação dos parâmetros de uma equação de regressão desenvolvida como uma extensão ao método dos momentos. A aplicação desta técnica é realizada quando há suspeita de violação dos pressupostos básicos, ou quando há suspeita de endogeneidade entre as variáveis explicativas do modelo e o número de momentos

é maior que o número de parâmetros a estimar. A técnica de estimação aplicando o MMG é das mais avançadas no campo da econometria sendo sua aplicação muito utilizada atualmente em pesquisas que requerem o uso de modelo econométrico.

O desenvolvimento do método MMG é atribuído a Lars Peter Hansen em artigo publicado na revista de Econometria em 1982, porém Karl Pearson, Fisher, Neyman e Egon Pearson em 1895, 1925 e 1928, antecederam com trabalhos que deram suporte a Hansen.

A idéia do método dos momentos generalizados é aplicar as condições de momento solucionando assim o problema de estimação de parâmetros.

Os dados são fenômenos estatísticos tais como  $(y_1, y_2, \dots, y_n)$ . Matematicamente é utilizada uma função (vetor de valores)  $f$  que depende de ambos os parâmetros e uma observação que tem média zero, para o verdadeiro valor do parâmetro  $(\theta = \theta_0, \text{ i.e.})$ ,

$E [f(Y_i, \theta_0)] = 0$ . Para converter a função em uma estimação de parâmetros à função quadrática associada deverá ser minimizada, tal que:

$\theta = \arg \min ( \sum_{i=1}^n f(Y_i, \theta) )^T A ( \sum_{i=1}^n f(Y_i, \theta) )$ , onde o sobscrito T denota a transposta e A é uma matriz de ponderações positiva definida. A pode ser conhecida a priori ou estimada a partir dos dados da amostra, incorporando observações e instrumentos. No MMG os coeficientes são escolhidos de tal sorte que os resíduos sejam ortogonais aos instrumentos utilizados (GREENE 2000).

Flores (2003) com relação ao emprego do Método dos Momentos Generalizados indica que sua aplicação pode ser realizada a duas estruturas estatísticas que, embora semelhantes, não necessitam ser conceitualmente idênticas. A primeira estrutura considera um modelo estatístico subjacente, e na segunda uma visão dinâmica do problema.

Santana e Santos (2000) estimaram os parâmetros do modelo de mercado para feijão caupi no estado do Pará, por MMG, computando K estatísticas, denominados momentos, de tal forma que as probabilidades limites se tornem funções conhecidas dos parâmetros.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 PANORAMA NACIONAL E ESTADUAL DA FRUTICULTURA**

O Brasil se destaca atualmente, como um dos maiores produtores de frutas do mundo, com produção de 39 milhões de toneladas em 2002, incluindo frutas de clima temperado e frutas tropicais. Em 2005, de acordo com as informações registradas pelo IBGE (Apêndice D) a produção brasileira de frutas tropicais, selecionadas na pesquisa, alcançou um volume de 34.580 milhões de toneladas, o que representa possibilidades de comercializar com os países de fronteiras.

Entretanto, a região Norte e o estado do Pará, com vantagens intrínsecas, como clima, solo, água, mão-de-obra abundante, esbarram em impedimentos internos dificultando a comercialização interregionalmente. A restrição comercial regional, tendo o estado do Pará como o maior produtor de frutas frescas do região Norte, é prejudicada, tendo as regiões Sul e Sudeste como principais pontos de negociações.

A venda para o mercado externo ainda é mais difícil, devido, algumas vezes, ao desconhecimento de grande parte das frutas existentes na região, com destaque para o açaí, o cupuaçu e a pupunha (consumo do palmito). Além disso, há outras frutas tipicamente da região que são de total desconhecimento, dificultando a comercialização, seja por falta de divulgação, seja por outras barreiras comerciais. Mesmo assim, nos últimos quinze anos, as exportações de frutas frescas, no Brasil, mais que quadruplicou. Na verdade, a fruticultura passou a ser a atividade comercial rentável associada à saúde e à beleza. O Brasil, hoje, vende para outros países, principalmente, manga, melão, uva, banana, maçã e papaia (CAVALCANTE E MOREIRA, 2002).

A relevância brasileira na produção de frutas, com destaque para o estado do Pará, requer o acompanhamento científico e tecnológico (informação, conhecimento e tecnologia), ou seja, requer mão-de-obra capitalizada e recursos de capital fixo e financeiro. Isso porque sendo, atualmente, a fruticultura uma atividade do agronegócio em processo de crescimento, é uma das que mais demandam esses investimentos.

A disposição a plantar frutas em função de uma demanda insatisfeita se confronta com a necessidade de informações que possibilitem aos produtores tomar as decisões, sendo essas são restritas. Não existem estudos mais detalhados sobre mercado de frutas no Pará, suas

consequências e oportunidades. As dificuldades poderão surgir principalmente pela falta de planejamento, em algumas espécies de fruteiras, em relação às expectativas de mercado.

A análise do panorama estadual da fruticultura é ponto relevante neste tópico. Para constatação da expansão da atividade, nos últimos vinte anos, foi feita uma comparação entre o nível de crescimento da área plantada com lavoura de frutas tropicais no Brasil e na região Norte (estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense).

Os resultados mostraram, para o período em análise (1985-2005), que a fruticultura estadual apresentou resultados significativos, observado como comparativo o crescimento brasileiro em termos de área plantada. Enquanto o Brasil expandiu em 1,32% sua área plantada com frutas, a região Norte 4,77%, o estado do Pará em 7,52% e a mesorregião Nordeste Paraense em 2,80% (Tabela 1). A expansão da área plantada com lavouras de frutas no estado do Pará se elevou dadas as perspectivas de mercado, contribuindo para o plantio racional em consórcio ou em agrossistemas planejados.

Analisando as áreas plantadas com lavouras totais no estado do Pará em relação ao Brasil no período de 1985/2005 foi observado para o ano de 1985 que, a área plantada com frutas no Pará representou 1,42% em relação média brasileira, 33,43% em relação a região Norte, com a mesorregião Nordeste Paraense contribuindo com 84% em relação a área plantada em áreas do Pará, com taxa de crescimento de 2,77%. Em 1995, dez anos após, a taxa de crescimento para área plantada com frutas tropicais no estado do Pará comparativamente a região Norte é de 9,96%. Assim se comportando: Em 1985 33,43%; 1995 40,99%; 2005 43,39%. O estado do Pará expande a área destinada fruticultura no período 1985-/2005 decorrente de políticas públicas direcionadas a atividade em função da demanda nos mercados interno e principalmente externo.

A mesorregião Nordeste Paraense ao contrário, apresentou crescimento decrescente em relação a 1985, porém se analisado com base em 1995, é observado que o crescimento da área plantada ocorreu.

Embora relevante no ano de 1985, representando quase 80% da produção de frutas do Estado, nos períodos seguintes, 1995 (28,93%) e 2005 (34,00%), indicou declínio de -50% na área plantada entre 1985/2005. Isto ocorreu como reflexo do incentivo aplicado ao setor agropecuário e assim a atividade frutícola tenha migrado para outras áreas.

No gráfico 1 a área plantada com frutas no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense comparativamente ao Brasil e região Norte foi relevante em termos de magnitude no

período considerado de 1985/2005. A diferença entre a variação máxima e a mínima da área plantada no estado do Pará em relação ao Brasil e região Norte foi de 2,77% e 9,96%.

Tabela 1– Áreas plantadas com Lavouras de frutas no Brasil, Região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período 1985/2005.

Anos	1985	1995	2005	Taxas %
Especificação	Área (ha.)	Área (ha.)	Área (ha.)	Crescimento
Lavouras de frutas tropicais Brasil	2.536.811	4.461.832	3.297.204	1,32
Lavouras de frutas tropicais região Norte	108.253	368.317	274.962	4,77
Lavouras de Frutas tropicais Pará	36.189	137.942	154.355	7,52
Lavouras de frutas tropicais Nordeste Paraense	30.435	39.917	52.919	2,80
Lavouras de frutas tropicais	%	%	%	Varição
Pará/Brasil	1,42	1,93	4,19	2,77
Pará/Reg. Norte	33,43	40,99	43,39	9,96
Nordeste Paraense/Pará	84,00	28,93	34,00	-50

Fonte: Dados da pesquisa com base nas informações do IBGE, Censos Agropecuários municipais 1985-2005.

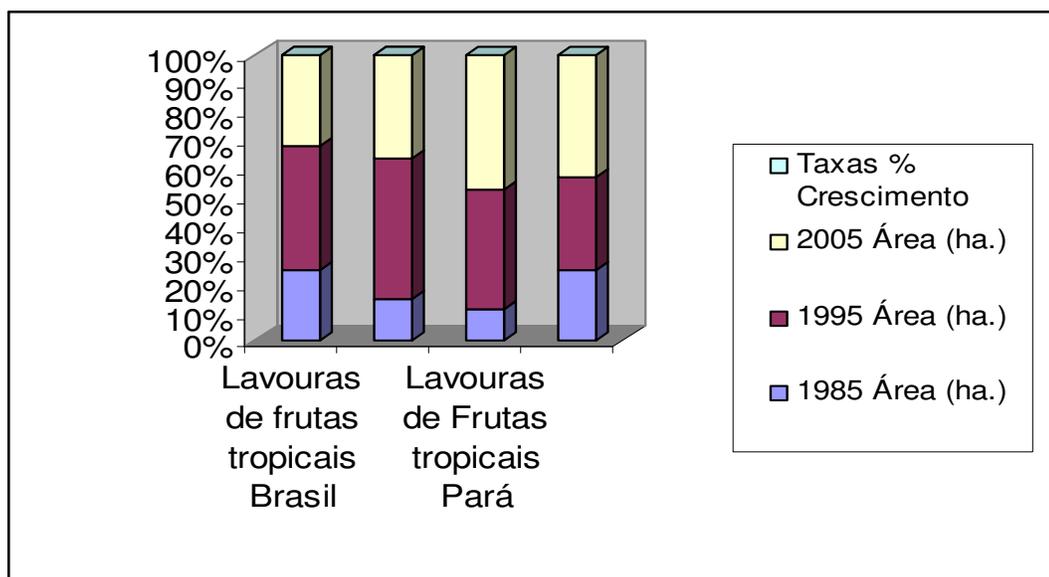


Gráfico 1 – Taxa de crescimento das áreas plantadas com lavouras de frutas tropicais no Brasil, região Norte, estado do Pará, e mesorregião Nordeste Paraense, no período 1985/2005.

Fonte: Dados da pesquisa Tabelas 1.

Este comportamento foi consequência das políticas de fomento à atividade agrícola, marcadas em fins de 1980 até 1999. A presença do Governo foi importante através do Banco da Amazônia-Basa, responsável pela criação de oito programas de financiamentos setoriais, tendo como estratégia a criação de oportunidade de geração de emprego e renda, e a conservação e sustentação do meio ambiente. O setor agropecuário foi beneficiado com o Programa de Apoio à Reforma Agrária (PROCERA); Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Extrativismo (PRODEX); Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e Programa de Apoio à Conservação e Sustentação do Meio Ambiente (PROSUMAM) (SANTANA et al., 2002).

Assim, um dos fatores que contribuíram para a expansão da área plantada deveu-se a aplicações financeiras provenientes de programas de investimentos, como do FNO. De acordo com Homma (2003), o Fundo concentrou, no período de 1980-1990, 70% dos recursos de financiamento na atividade agrícola na região Norte. A participação do estado do Pará foi importante, com estímulo à plantação e domesticação de frutas nativas, frutas não tradicional exótica e frutas com nicho de mercado, porém todas elas com origem nos trópicos ou adaptadas à região tropical. É importante observar o incremento nas lavouras de frutas paraense em relação ao Brasil e região Norte (Tabela 1, gráfico 1), que, embora pequenas foi importante dado que a base da fruticultura no estado do Pará ainda é eminentemente extrativista.

#### **4.2 PRODUTIVIDADE DA FRUTICULTURA EM RELAÇÃO A OUTRAS LAVOURAS E AS LAVOURAS DE GRÃOS NO ESTADO DO PARÁ NO PERÍODO DE 1985-2005**

A análise da produtividade das quantidades, dos preços em relação às demais lavouras usadas como correspondentes a produtividade frutícola no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense assim se apresentaram, considerando que a fruticultura como produto agrícola é mais vulnerável as a perdas que outros produtos, principalmente em períodos de longo prazo pois não há infraestrutura de apoio a conservação e, portanto, passível a oscilações.

A produtividade média das frutas no período foi de 18,53 t/ha. área colhidas, superior à produtividade de outras lavouras e lavouras de grãos; embora oscilante, apresentando variação de queda e ascensão quase sistemática. A produtividade da área colhida com frutas apresentou uma amplitude total para o período de 1985-2005 de 42,92,

com um nível de variação da produtividade em relação a outras lavouras e as lavouras de grãos significativas. Tabela 2.

Tabela 2- Produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos no estado do Pará, no período de 1985-2005.

Anos	Produtividade frutas 1000 t/ha	Produtividade outras lavouras 1000 t/ha	Produtividade grãos 1000 t/ha
1985	12,04	11,89	0,96
1986	16,08	12,35	1,00
1987	16,02	11,54	1,09
1988	51,55	11,94	1,14
1989	17,61	12,08	1,21
1990	19,43	11,63	1,05
1991	44,64	11,39	1,11
1992	27,31	11,45	1,03
1993	13,20	12,69	1,14
1994	23,17	12,92	1,07
1995	23,30	12,78	1,20
1996	19,89	12,91	1,23
1997	18,38	13,38	1,32
1998	15,33	13,41	1,30
1999	15,77	13,92	1,43
2000	8,63	13,44	0,66
2001	9,56	13,64	1,40
2002	9,24	14,4	1,42
2003	10,31	14,63	1,67
2004	8,68	14,26	1,92
2005	9,06	14,38	2,02
média	18,53	12,91	1,26

Fonte: Dados da pesquisa. Apêndices F e G.

No gráfico 2, o comportamento da produtividade da área colhida com frutas em relação a outras e lavouras de grãos apresentou entre 1985 a 1988 pequenas variações entre produtividade máxima e mínima. A partir de 1988 a produtividade se eleva atinge um máximo voltando a apresentar variações menos discrepantes do que as variações entre 1988-1991. A amplitude de variação representando a diferença entre o valor máximo e mínimo de produtividade no período de 1988 a 1989 foi de 33,94 toneladas por hectares de frutas colhidas em termos absolutos. Entre 1990 e 1991, houve uma queda significativa na produtividade da área colhida com frutas com uma amplitude de variação de 25,21 toneladas por hectare. Após este período as variações anuais embora menores, foram menos ostensivas.

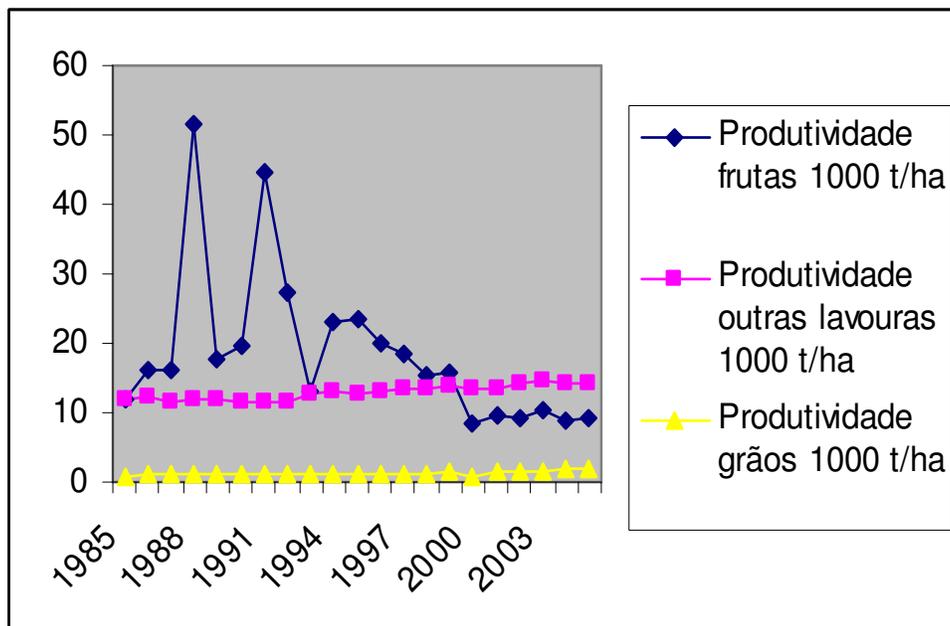


Gráfico 2 - Produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos no estado do Pará, no período de 1985-2005. Fonte: Dados da pesquisa. Tabela 2.

Entre tantos fatores relacionados aos resultados, um deles é que a produção de frutas como atividade econômica está em processo de formação de mercado, sendo seu cultivo em sistemas planejados, técnica recente aplicada nas últimas décadas. A base ainda é extrativista ou plantada em quintais por pequenos ou mini agricultores que mantêm a demanda doméstica.

Os índices de produtividade das áreas colhidas com as lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos no período de 1985-2005, constante na Tabela 3, indicou no decorrer do período analisado, que as variações registraram queda e expansão principalmente entre os anos de 1988 a 1991. A variação é relevante, principalmente entre 1988 e 1989.

Nas lavouras de frutas, esta oscilação foi mais significativa que em relação às demais lavouras. As frutas no estado do Pará apresentam grandes variações uma vez que a maior parte é de origem extrativa, além de considerar o período de plantio e colheita. Assim, determinadas são abundantes durante o verão, como o açaí e a melancia, algumas no inverno, como é o caso do cupuaçu, do bacuri, da manga; e outras fruteiras, produzem o ano todo, ocorrendo duas ou mais colheitas.

As lavouras, de maneira geral, apresentaram sequência de expansão e retração, sendo justificada pela própria condição da atividade agrícola no Pará. Além disso, a cultura de frutas apresenta possibilidade de mercado recente, e se tratando de culturas permanentes bem

como temporárias estão sujeitas às externalidades não controláveis. O pequeno produtor rural passa ainda por processo de adaptação no mercado de frutas, consorciando com outras lavouras que lhe forneçam possibilidade de autossustentação imediata, porque na realidade grande parte das frutas produzidas por unidades familiares é para autoconsumo sendo o excedente vendido no mercado interno, diferente do comportamento de culturas mais antigas como a pimenta do reino, a mandioca cuja, produção é garantida pela demanda do mercado nacional e internacional (Apêndice D).

Analisando graficamente o comportamento da área colhida com frutas em relação a outras lavouras e lavouras de grãos, pode ser observada maior estabilidade das lavouras de grãos, que, por serem temporárias, recebem o retorno entre área plantada e colhida em curto prazo, além da política de preços, visando a formação de um estoque regulador que permita a competitividade no mercado de grãos. Além disso, em relação a outras lavouras (mandioca, dendê e pimenta-do-reino), como cultura tradicional no estado do Pará, a exceção do dendê, a mandioca e a pimenta-do-reino são destaques no mercado, com primeiro e segundo lugar na produção, havendo uma meta de produção em escala que garanta está participação.

Tabela 3- Índice de produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos no estado do Pará no período de 1985-2005

Anos	IPRF <sub>PA</sub>	IPROL <sub>PA</sub>	IPRG <sub>PA</sub>
1985	51,94	92,02	89,51
1986	69,41	95,58	93,46
1987	69,12	89,31	101,74
1988	46,69	92,44	106,23
1989	76,00	93,48	113,25
1990	83,85	89,99	98,41
1991	192,66	88,12	103,89
1992	117,86	88,64	96,69
1993	56,98	98,19	106,40
1994	100,00	100,00	100,00
1995	100,57	98,90	112,12
1996	85,86	99,91	114,77
1997	79,34	103,54	123,10
1998	66,16	103,76	121,87
1999	68,04	107,72	133,38
2000	37,22	103,99	62,09
2001	41,24	105,59	131,16
2002	39,86	111,43	132,71
2003	44,49	113,22	156,04
2004	37,45	110,40	179,60
2005	39,10	111,27	189,02

Fonte: Dados da pesquisa, com base nos Apêndices F e G

Obs. IPF<sub>PA</sub> =Índice de produtividade de frutas no estado do Pará;

IPOL<sub>PA</sub>=Índice de produtividade de outras lavouras no estado do Pará (pimenta do reino, mandioca e dendê);IPG<sub>PA</sub> = índice de produtividade das lavouras de grãos no estado do Pará.

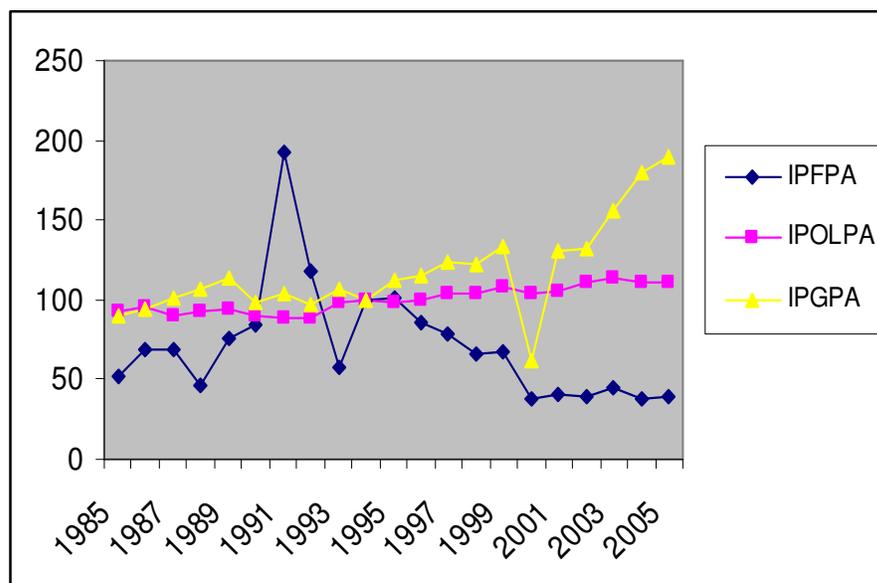


Gráfico 3 - Índice de produtividade da área colhida com frutas, outras lavouras e lavouras de grãos, no estado do Pará no período de 1985-2005.

Fonte: Dados da pesquisa, com base na Tabela 3.

Graficamente analisando em termos relativos com base em 1994=100, o comportamento da produtividade das lavouras com frutas (permanentes e temporárias) no estado do Pará indicou variações marcantes entre 1985-1995.

A amplitude no intervalo de 1985-1994, base de referencia foi de 92,66%. Entre 1994-2005 foi de -67,22, considerando para ambos os período o maior e o menor índice registrado (Tabela 3).

Este período foi de muitas mudanças na base monetária brasileira, com elevado índice inflacionário e baixo estímulo das políticas publicas direcionadas a produção agrícola refletindo a fragilidade do setor no estado do Pará, basicamente primário exportador. Somente em fins de 1980 com a criação de vários programas os incentivos financeiros através de programas de fomento permitiram o desenvolvimento da agricultura visando o comércio extrarregional..

Tabela 4 – Produtividade das lavouras de frutas, outras lavouras, lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

ANOS	Produtividade lavouras de frutas.1000 t/ha	Produtividade outras lavouras.1000 t/ha	Produtividade lavouras de grãos.1000 t/ha
1985	7,06	10,55	0,72
1986	9,42	10,21	0,77
1987	3,04	10,01	0,74
1988	28,32	9,93	0,70
1989	23,01	10,26	1,18
1990	15,21	9,66	0,74
1991	29,16	9,56	0,74
1992	52,94	10,15	0,75
1993	41,17	10,85	0,76
1994	56,43	11,35	0,71
1995	32,52	11,31	0,75
1996	40,32	11,46	0,78
1997	38,85	11,64	0,76
1998	36,38	12,59	0,74
1999	36,26	12,33	0,78
2000	11,12	12,36	0,77
2001	9,53	12,84	0,83
2002	9,36	14,26	1,02
2003	9,98	14,74	0,98
2004	8,45	14,35	1,00
2005	9,70	14,32	1,10

Fonte: Censos agropecuários do estado do Pará no período de 1985- 2005. Apêndice F e G.

No gráfico 4, o comportamento da produtividade com a área colhida com frutas entre 1987 e 1988 apresentou amplitude absoluta de 25,28 toneladas de frutas por hectare na mesorregião Nordeste Paraense em relação a outras lavouras e lavouras de grãos que se mantiveram estáveis. Entre 1991 e 1994 as variações na área colhida se sucedem, com maior amplitude entre 1994 e 2004, registrando uma variação de 47,55 toneladas por hectares colhidos com frutas (Tabela 4).

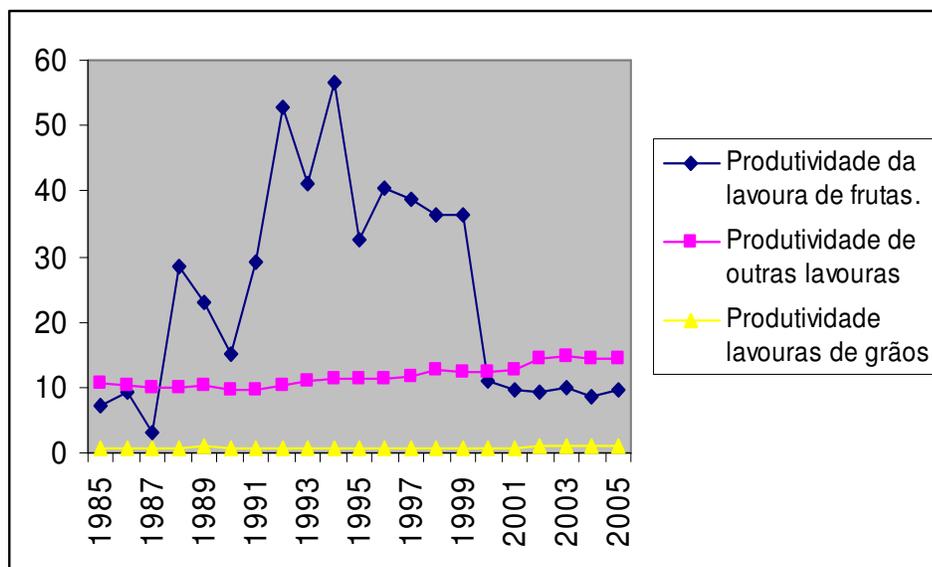


Gráfico 4 - Produtividade da lavoura de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

A Tabela 5 apresenta a produtividade em termos relativos para área colhida das lavouras de frutas, grãos e outras lavouras na mesorregião Nordeste Paraense. O nível de variação dos índices de frutas oscilou com período de expansão e contração, diferente do comportamento das demais lavouras. Nas outras lavouras e lavouras de grãos, embora tenha ocorrido período de produtividade negativa, no geral, houve estabilidade de comportamento, com incrementos, decorrente da produção, de novas culturas, como a soja e o dendê, e o controle das pragas e doenças na cultura da pimenta-do-reino e no maracujá.

Tabela 5 – Índice de produtividade da área colhida das lavouras de frutas, outras lavouras, e lavouras de grãos e na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005

Anos	IPRF <sub>NP</sub>	IPROL <sub>NP</sub>	IPRG <sub>NP</sub>
1985	12,52	92,89	101,07
1986	16,70	89,96	107,81
1987	15,38	88,14	103,79
1988	50,19	87,50	98,48
1989	40,77	90,34	165,88
1990	26,96	85,04	104,11
1991	51,67	84,16	104,32
1992	93,81	89,41	104,53
1993	72,96	95,52	105,77
1994	100,00	100,00	100,00
1995	57,62	99,59	104,85
1996	71,44	100,89	109,24
1997	68,84	102,54	106,23
1998	64,47	110,86	104,32
1999	64,26	108,56	109,33
2000	19,71	108,81	107,49
2001	16,88	113,08	115,65
2002	16,59	125,58	142,42
2003	17,69	129,83	137,39
2004	14,98	126,43	139,82
2005	17,18	126,16	154,17

Fonte: Dados da pesquisa. Apêndices F e G.

Analisando graficamente o comportamento da produtividade de frutas através de seus índices com base em 1994=100, é observado que de 1985-1994, os resultados se ampliam com uma variação mínima em 1985 de pouco mais de 12% para em 1992 apresentar um índice de 93,81% com uma amplitude de variação relativa de aproximadamente 81%. É observado que a linha correspondente a produtividade de frutas se situa abaixo do índice 100, sendo menor que as demais lavouras tomadas como comparativo.

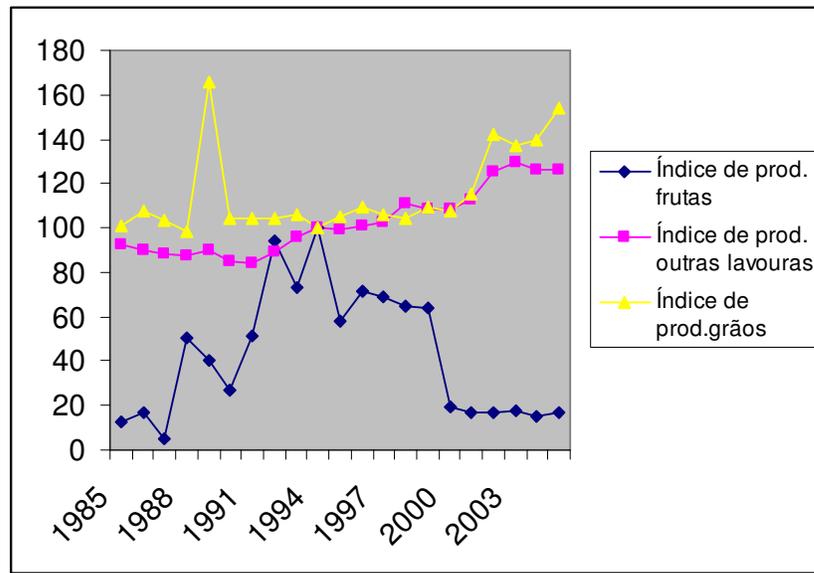


Gráfico 5 - Produtividade das lavouras de frutas, outras lavouras e lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005. Base Tabela 5

#### 4.3 ANÁLISE DAS QUANTIDADES DE FRUTAS PRODUZIDAS NO ESTADO DO PARÁ E MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE NO PERÍODO DE 1985-2005

A participação paraense na atividade frutícola do Brasil tem perspectiva, em um futuro próximo, de contribuir fortemente para o abastecimento do mercado nacional de frutas, desde que eleve sua produção em escala. Pelas referências pesquisadas o plantio racional de fruteiras vem se desenvolvendo desde final de 1990 mais de dezoito anos portanto, tempo suficiente de maturação para que as espécies plantadas apresentem uma produção esperada, podendo então participar da fatia do comércio das frutas não somente local mais extrarregionalmente.

Esse é um fato, porém, uma dos pontos a dificultar o processo de comercialização, é a efetiva capacidade de penetração das frutas brasileiras no mercado nacional ou mesmo internacional; É todo um processo de afirmação, esbarrando em questões legais que vão de condições sanitárias as relativas à infraestrutura, como embalagem, transporte, armazenamento e barreiras alfandegárias.

Na análise do comportamento das frutas tropicais no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense, foi considerado o desempenho da produção de frutas e seus respectivos preços, gerados em relação ao Brasil e região Norte a seguir analisados.

Em nível nacional, a expansão das lavouras de frutas, foi menor que a expansão estadual, considerando que o Brasil ocupa o terceiro lugar como exportador de abacaxi, um dos maiores exportadores de banana, laranja e atualmente açaí.

No estado do Pará, as frutas tropicais não nativas da região Norte expandiram sua área de plantio, como o maracujá, a acerola, a laranja, a goiaba e o abacaxi, com forte concentração na mesorregião Nordeste Paraense, a exceção do abacaxi, com predominância na mesorregião Sudeste Paraense. A evolução do plantio racional em monocultivo, em consórcios ou em agrossistemas planejados tem como foco o abastecimento de matérias-primas às unidades industriais (SANTANA et.al., 2008).

Os dados permitiram comparar a participação estadual em relação à nacional, com resultados quantitativos para melhor dimensionar a posição da produção de frutas frescas no estado do Pará. Vale ressaltar que, no levantamento dos dados, a partir do ano de 2000, foi incluída a produção de cupuaçu, acerola e açaí cultivados em sistemas planejados, não constantes dos Censos Agropecuários, mas constantes nos levantamentos Sistemáticos da Produção Agrícola LSPA-IBGE.(2001,2002,2003,2004,2005)

Entre os novos pólos que se estabelecem na fruticultura brasileira, destaca-se a Amazônia, com a maior participação do estado do Pará, possuindo hoje expressiva exportação de sucos de frutas com destaque para o açaí.

A análise dos resultados correspondendo a produção de frutas frescas no estado do Pará comparativamente ao Brasil, a região Norte e a mesorregião Nordeste Paraense, constantes na Tabela 6 assim se comportaram: Para o estado do Pará, no período de 1985 a 1994, o menor índice de quantidades em relação a 1994=100 foi de 13,94% com amplitude de variação de 86,06%; os índices de quantidades de frutas apresentaram crescimento positivo entre 1985-1994. Entre 1994 a 2005 com relação a 1994 os índices de quantidades de frutas foram inferiores a 1994, sendo a amplitude de variação igual a 70,5%.

Comparando com o índice de quantidades de frutas brasileira e regional, é observado que a participação estadual é significativa a partir de 1990, com um índice de quantum de 64,52% tendo como base em 1994. Graficamente estes resultados são observados pelo comportamento das linhas representativas em nível nacional, regional, estadual e mesorregional.

Tabela 6–Índices de quantidades de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Anos	ÍQF <sub>BR</sub>	ÍQF <sub>RN</sub>	ÍQF <sub>PA</sub>	ÍQF <sub>NP</sub>
1985	87,38	22,93	13,94	9,46
1986	77,43	38,54	30,77	8,59
1987	90,29	39,96	33,04	33,40
1988	86,56	64,69	58,61	40,26
1989	98,06	54,06	46,70	42,60
1990	97,48	67,88	64,52	19,52
1991	104,69	50,55	86,99	88,75
1992	108,44	95,61	98,79	101,83
1993	100,82	91,36	53,50	86,80
1994	100,00	100,00	100,00	100,00
1995	127,18	105,41	102,84	57,14
1996	115,66	95,64	87,75	79,10
1997	126,42	76,03	82,50	70,04
1998	116,04	97,11	72,78	62,74
1999	126,41	120,58	74,42	61,25
2000	121,27	58,62	39,76	19,94
2001	30,18	65,00	45,93	16,9
2002	32,78	29,77	57,21	18,54
2003	33,87	73,79	56,21	19,33
2004	14,77	36,53	32,34	18,02
2005	31,35	63,68	44,74	22,59

Fonte: Dados trabalhados a partir do apêndice G.

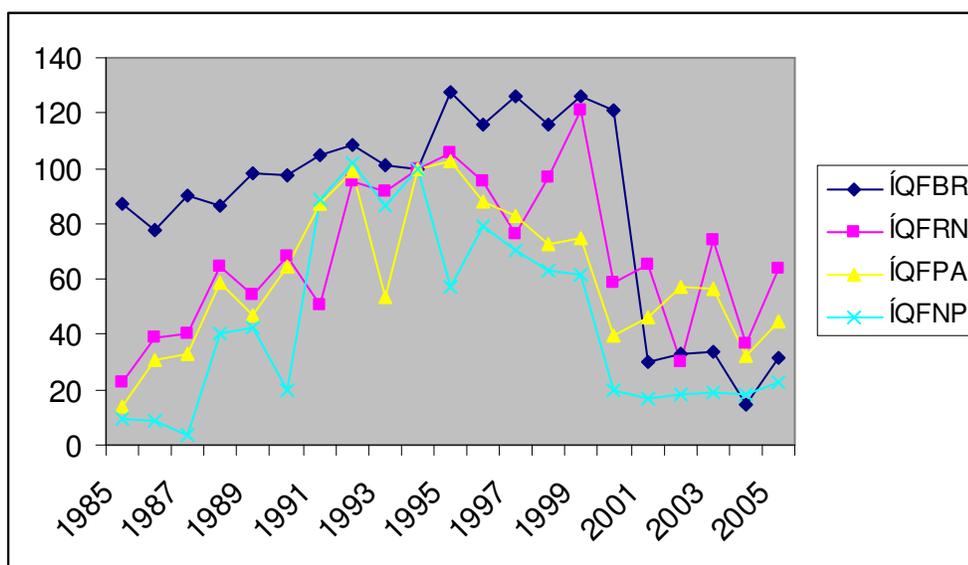


Gráfico 6 – Índices de Quantidade de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense.

Fonte: Dados da pesquisa, Tabela 6.

Em 1994 = 100 as linhas se cruzam, e aquela representativa do índice de quantum brasileiro contorna as demais até 2001 quando então a região Norte e o estado do Pará apresentam índices superiores ao índice brasileiro. Ressalte-se então, que a partir de 2000 foi considerada a produção do açaí de sistemas de manejo e planejados e a produção de cupuaçu e acerola de sistemas planejados.

A análise da Tabela 7 tem como referência o extrativismo de frutas considerando neste item o açaí e castanha-do-pará. A análise do comportamento da produção é feita com base nos índices de quantum para o Brasil, a região Norte, o estado do Pará e o Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

A produção do açaí principalmente sob forma de suco, sempre teve como destino primeiro a mesa do paraense para o consumo próprio, como principal alimento do extrator; outra parte é destinada ao mercado local. Esse excedente é comercializado de várias maneiras, com forte intermediação. Atualmente, o açaí vem mudando seu processo de comercialização pela grande demanda no mercado brasileiro e em menor proporção no mercado internacional, sob forma de polpa, forçando as agroindústrias beneficiadoras de polpa de açaí a se integrarem ao segmento produtor e exportador.

A atividade econômica fora das bases nacionais ainda é embrionária, e os grupos de empresários que desenvolvem a atividade comercial ainda pesquisam quanto à composição do mercado consumidor de açaí.

Tabela 7 – Índice de quantidades de frutas de origem extrativas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Anos	Brasil IQFX <sub>BR</sub>	Região Norte IQFX <sub>RN</sub>	Estado do Pará IQFX <sub>PA</sub>	Nordeste Paraense IQFX <sub>NP</sub>
1985	94,78	124,85	130,17	124,29
1986	125,65	102,41	142,88	114,65
1987	132,22	132,34	152,71	125,89
1988	106,37	106,13	119,99	85,94
1989	188,75	101,06	114,78	166,01
1990	124,87	124,68	127,56	82,52
1991	110,64	110,03	116,59	79,24
1992	108,8	108,56	126,51	82,34
1993	81,16	80,44	84,07	86,99
1994	100,00	100,00	100,00	100,00
1995	79,30	108,78	113,05	109,22
1996	96,49	95,15	110,45	56,18
1997	89,30	87,53	99,99	83,81
1998	103,23	101,83	116,91	105,28
1999	103,81	102,46	111,9	99,07
2000	112,70	111,08	119,77	103,76
2001	110,07	108,15	118,89	103,48
2002	115,67	113,85	126,15	105,47
2003	104,93	102,97	132,79	86,59
2004	93,00	89,79	96,67	67,72
2005	98,32	93,63	97,45	66,33

Fonte: dados próprios, com base no Apêndice G

Identificação das variáveis: IQFX<sub>BR</sub>; Índice de quantidade de frutas de origem extrativa no Brasil. IQFX<sub>RN</sub>; Índice de quantidade de frutas de origem extrativa região Norte. IQFX<sub>PA</sub>; Índice de quantidade de frutas de origem extrativa no estado do Pará. IQFX<sub>NP</sub>; Índice de quantidade de frutas de origem extrativa no Nordeste Paraense.

O extrativismo de frutas no estado do Pará comparativamente ao Brasil, região Norte e mesorregião Nordeste Paraense apresentou comportamento entre 1985-1994, base de calculo, variando entre 84,07% e 152,71%. A amplitude de variação entre 1985-1994 foi de 68,64%. No período de 1994-2005 o limite máximo de variação foi de 132,79% em 2003 e o limite mínimo 96,67% em 2004, sendo a amplitude de variação negativa de 30,21%, representando uma queda na produção.

A participação do estado do Pará em relação à média nacional e regional é sensivelmente maior, pela própria concentração das frutas nativas e abundantes no estado do Pará, mesmo com o elevado índice de derruba tanto do açaí para produção de palmito, quanto da castanha-do-pará para produção madeireira. No gráfico 7, a linha representativa do extrativismo paraense é quase sempre acima da linha representativa do extrativismo de frutas brasileiro e regional, pois as frutas tomadas como base são eminentemente da Amazônia com elevada concentração no estado do Pará.

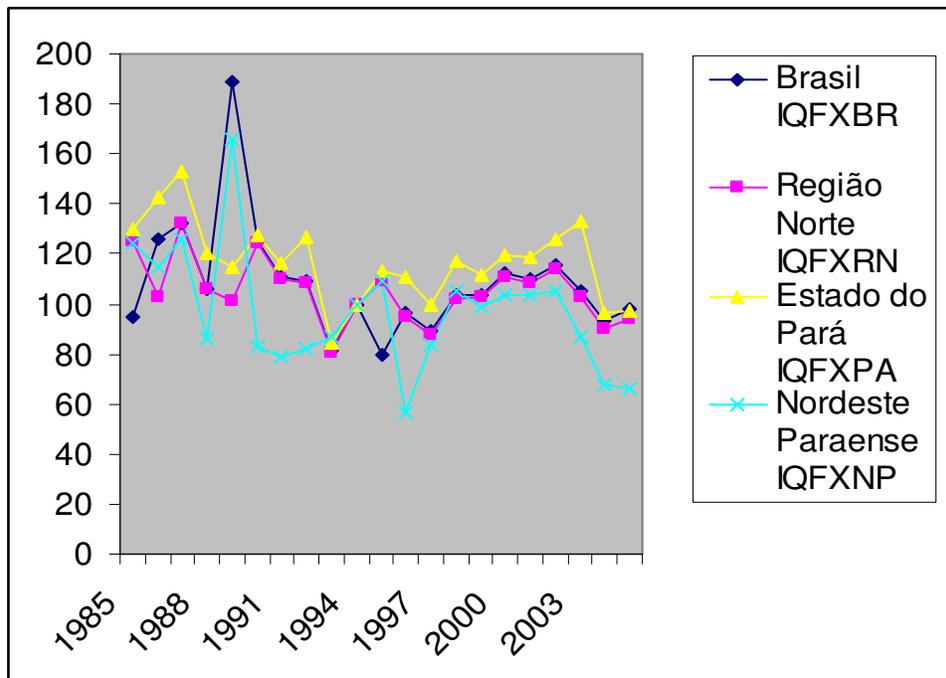


Gráfico 7- Índices de quantidades do extrativismo de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.  
 Fonte: dados da pesquisa, com base na Tabela 7.

#### 4.4 ANÁLISES DOS PREÇOS DAS FRUTAS NO ESTADO DO PARÁ E MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE NO PERÍODO DE 1985-2005

Os preços dos produtos agrícolas, incluindo os preços das frutas frescas, sofrem, em geral, flutuações variando em função do período de colheita, da receptividade do mercado, de políticas públicas de apoio à atividade e do período de safra e entressafra. A formação dos preços está intimamente ligada ao comportamento da base monetária do país em consonância com o comportamento global da economia.

O mercado de frutas induz a pensar em oferta e demanda tendo como intermediador o preço, que, dada a estrutura capitalista de mercado, sofre flutuações diárias, semanais, mensais, diferentemente dos preços dos produtos industrializados. Estas flutuações se devem, em grande parte, à estacionalidade dos produtos agrícolas, fazendo com que os produtores rurais não tomadores de preços, dependam do comportamento dos preços estabelecidos. Essa condição em mercado de concorrência perfeita existe, uma vez que os produtos são homogêneos e os consumidores são semelhantes, não havendo vantagens individuais tanto

para produtor quanto para consumidor. Ambos são numerosos e as relações de compras e vendas, individualmente, são pequenas em relação ao volume agregado do produto.

Embora não sejam individualmente tomadores de preços, há perfeita informação sobre o seu comportamento e do retorno corrente, dos quais poderão tirar vantagens economicamente oportunas para elevar seus ganhos e sua utilidade.

No comportamento de longo prazo, a entrada ou a saída para produtores e consumidores é livre, garantindo o anonimato. Vale destacar que os produtos não são concorrentes entre si.

Assim, a análise dos preços das frutas frescas no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense, em relação ao Brasil e à região Norte, considerou os preços pela ótica do produtor, tendo como referências o levantamento do IBGE. Esse perfil garantiu *coeteris paribus* à análise dos preços e o comportamento das taxas de crescimento calculadas na Tabela 8.e 11 respectivamente

Tabela 8 – Índices de preços de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Anos	Brasil ÍPF <sub>BR</sub>	região Norte ÍPF <sub>RN</sub>	estado do Pará ÍPF <sub>PA</sub>	Nordeste Paraense ÍPF <sub>NP</sub>
1985	114,71	59,28	173,16	20,97
1986	83,54	57,86	149,11	26,40
1987	77,84	54,66	149,13	24,37
1988	121,78	81,13	91,67	51,80
1989	150,3	99,39	208,03	68,37
1990	58,51	56,2	81,94	25,10
1991	66,11	65,44	74,62	97,65
1992	62,54	53,74	67,97	122,53
1993	71,64	60,05	114,46	93,07
1994	100,00	100,00	100,00	100,00
1995	57,00	67,21	63,32	61,52
1996	40,74	59,98	70,15	83,86
1997	40,96	50,84	72,23	73,09
1998	46,94	61,85	70,68	70,08
1999	42,86	137,49	89,74	62,68
2000	37,82	53,65	23,31	25,14
2001	52,16	48,97	29,85	23,19
2002	60,74	19,14	17,03	13,7
2003	56,84	98,63	41,47	24,77
2004	31,33	48,23	11,81	22,21
2005	48,61	52,54	28,49	27,65

Fonte: dados da pesquisa com base no Apêndice E..

Identificação das variáveis: ÍPF<sub>BR</sub>; Índice de Preço de frutas no Brasil; ÍPF<sub>RN</sub>; Índice de Preço de frutas na região Norte; ÍPF<sub>PA</sub>; índice de Preço de frutas no estado do Pará; ÍPF<sub>NP</sub>; Índice de Preço de frutas na mesorregião Nordeste Paraense.

Os preços das frutas para o estado do Pará, entre 1985-1994, indicaram variação máxima de 94,46% e mínimas de 11,86%. No primeiro decênio 1985-1994, com base em 1994, a amplitude de variação foi de 82,60%. No segundo decênio 1995-2005, a amplitude de variação foi de 96,60%, sendo a variação negativa uma vez que a máxima variação foi em 1995 igual a 198,41% e a mínima variação em 2004 iguais a 11,81%. Houve decréscimo dos preços com base em 1994=100

Na mesorregião Nordeste Paraense, entre 1985-1994, as variações de preço se comportaram entre um máximo de 122,53% e uma variação mínima de 20,97%, sendo a amplitude de variação de 101,56%, variação positiva com base em 1994=100.

Graficamente, os resultados dos índices de preços da Tabela 8 podem ser observados em relação a região Norte e ao Brasil.

Entre 1985-1994 os preços brasileiros superaram os preços regional, estadual e mesorregional. Após 1994, base de referencia, os preços brasileiros são inferiores aos preços regional, estadual e mesorregional.

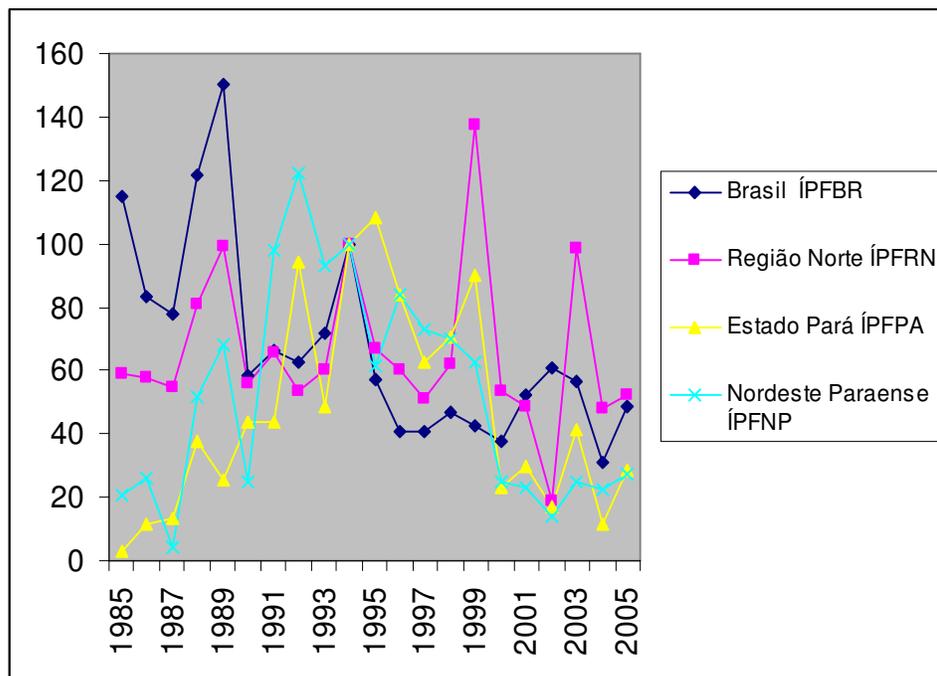


Gráfico 8 – Índices de preços de frutas no Brasil, região Norte, estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Fonte: dados da pesquisa, com base na Tabela 8.

Tabela 9 – Índices de preços de frutas extrativas no Brasil, região Norte, estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Anos	PF <sub>EX-BRA</sub>	ÍPEXT <sub>RN</sub>	ÍPEXT <sub>PA</sub>	ÍPEXT <sub>NPA</sub>
1985	120,92	124,85	84,78	87,35
1986	43,84	102,41	98,49	15,83
1987	88,47	132,34	93,32	85,74
1988	156,48	106,13	136,58	149,07
1989	101,25	101,06	143,88	95,69
1990	58,79	124,68	60,00	47,14
1991	76,43	110,03	75,38	93,46
1992	93,62	108,56	87,69	114,57
1993	64,49	80,44	47,85	42,20
1994	100,00	100,00	100,00	100,00
1995	83,09	108,78	41,54	37,59
1996	59,9	95,10	53,85	17,46
1997	45,67	87,53	38,46	41,42
1998	49,56	101,83	43,08	45,96
1999	51,26	102,46	44,62	47,66
2000	47,84	111,08	41,54	42,36
2001	53,89	108,15	45,53	44,18
2002	54,13	113,85	40,00	43,61
2003	30,28	102,97	33,85	73,17
2004	40,95	89,79	32,77	28,26
2005	51,29	93,63	40,00	39,79

Fonte: Dados da pesquisa com base no Anexo G, Base para efeito de cálculo do Índice 1994= 100.

Para os índices de preços de frutas extrativas no estado do Pará analisados com base na Tabela 9, os preços assim se comportaram: Com base em 1994=100 no período 1985-1994 os preços variaram entre 143,88% em 1989 e 47,85% em 1993. A amplitude de variação foi de 96,06%. Com relação ao período de 1995-2005, a máxima variação foi de 53,85% em 1996 e mínima variação de 32,77% em 2004, sendo a amplitude igual a 21,08%. Esses resultados revelaram queda nos índices de preços dos produtos extrativos considerados na pesquisa. Com relação ao açaí, que até recentemente, era todo de origem extrativa, passa pelo processo de manejo e pelo processo de planejamento sendo plantado em sistemas agroflorestais. Com o objetivo do autoconsumo e a exportação do palmito, os extratores passam a manejar os açazais, visando ao aumento da produção, que estava em baixa em virtude do corte precoce para a extração do palmito. Por meio de políticas de estímulo à plantação de açaí em sistemas de manejo, acreditaram na oportunidade de negócio e na possibilidade de geração de lucro. Assim, o açazeiro nativo é preservado pelos coletores, uma

vez que o preço do fruto ganhou espaço comercial, sendo superior ao palmito, dado que, o caule ao ser cortado, impossibilita a reprodução em touceiras.

Quanta a castanha-do-pará, segundo Homma (2004), até 1997, 70% dos castanhais do Pará, na mesorregião Sudeste Paraense tinha sido derrubado e vendido como madeira ou carvão. A coleta do fruto remunerando menos que a madeira e outras atividades agrícolas ou a atividade pecuária, para Homma, estimula o pequeno produtor ou posseiro a derrubar os castanhais.

O fruto da castanha-do-pará, apesar da proteção legal é ainda amplamente comercializado mesmo com declínio de competitividade no mercado, pela queda na produção em relação a outros períodos. Mesmo com todos os percalços, como a derrubada dos castanhais ainda assim, a perspectiva é de que a comercialização do fruto se mantenha com o mesmo nível, de aceitação dada a sua excentricidade.

Graficamente, os resultados das amplitudes de variação dos índices de preços de frutas extrativas (açai e castanha-do-pará), no período 1985-1994 e 1995-2005 podem ser observados.

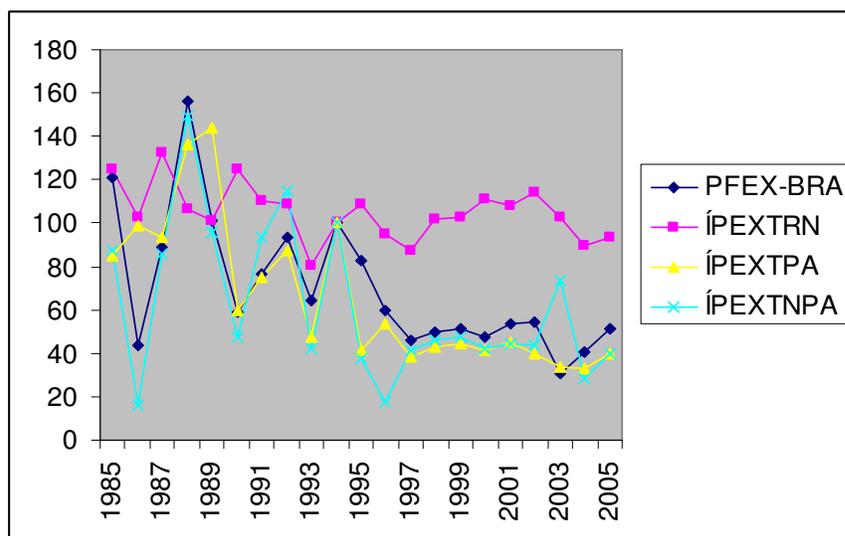


Gráfico 9 - Índices de preços das frutas extrativas no Brasil, região Norte, estado do Pará e Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Fonte: Tabela 9

A linha correspondente ao Brasil em relação ao estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense entre 1985-1989 é superior após esse período se mantém abaixo voltando a apresentar pequeno crescimento após 1997.

O estado do Pará com relação à região Norte se mantém um pouco abaixo, se destacando entre 1989 a 1991, com índices superiores aos regionais.

Tabela 10 – Índices do salário rural, renda estadual, renda nacional e PIB per capita, no período de 1985-2005.

Ano	Salário Rural Diária	Renda Estadual	Renda Nacional	PIBpc
1985	121,6	66,87	119,67	91,17
1986	158,98	82,76	122,01	101,19
1987	117,42	83,66	119,11	99,94
1988	116,52	77,52	112,91	94,04
1989	161,71	100,5	116,03	100,29
1990	87,66	87,49	104,83	97,6
1991	100,91	86,63	100,46	100,63
1992	109,8	75,52	101,41	98,51
1993	97,82	100,27	101,19	98,93
1994	100,00	100,00	100,00	100,00
1995	84,94	87,07	110,5	112,94
1996	79,13	89,88	119,89	124,31
1997	89,11	87,77	124,21	129,89
1998	87,3	88,08	125,52	131,52
1999	83,3	86,53	120,78	126,98
2000	79,49	75,64	124,75	128,75
2001	78,4	99,36	129,96	128,84
2002	76,59	105,69	132,03	127,29
2003	72,6	106,56	134,68	118,48
2004	74,05	101,6	124,54	126,19
2005	77,5	90,76	136,56	132,9

Fonte: Dados da pesquisa, com base no Apêndice D.

Os índices dos salários rurais, da renda estadual e nacional e do produto interno bruto per capita, entre 1985-1994, apresentaram variações negativas ao longo do período pesquisado, porém, a partir de 1994, com a mudança na base monetária brasileira e os necessários ajustes, os índices de salários rurais e a renda variaram de forma equilibrada em função do engessamento dos salários e da retomada do crescimento com forte controle dos preços.

Dentro dessa condição, o comportamento do salário rural sinalizou máxima variação em 1989 (61,71%) e maior queda em 2003 (-27,40%). A variação salarial depende do nível de

estabilização da política monetária e no período em análise houve forte ascensão e queda dos salários até sua estabilização.

O Produto Interno Bruto per capita (PIB<sub>PC</sub>), oscilou com decréscimos gradativos entre 1985-1993, com pequeno incremento em 1986 e em 1989. A partir de 1994, o crescimento do produto interno bruto per capita se eleva significativamente sempre superior ao ano base de cálculo (1994). Em 2005, o índice foi de 132,90%.

Graficamente, as variáveis: salários rurais, renda estadual, renda nacional e produção interna bruta per capita, apresentaram comportamentos ascendentes, com crescimento entre 1985-1991 para os salários rurais. Em 1994, pela estabilização da base monetária brasileira, os variáveis salários rurais, renda e produto interno bruto per capita se cruzam. Após esse ano o PIBpc, se expande e se mantém relativamente estabilizado; A renda nacional acompanha o crescimento do PIBpc até 1999, decrescendo em 2000 e voltando a crescer se estabilizando após 2001.

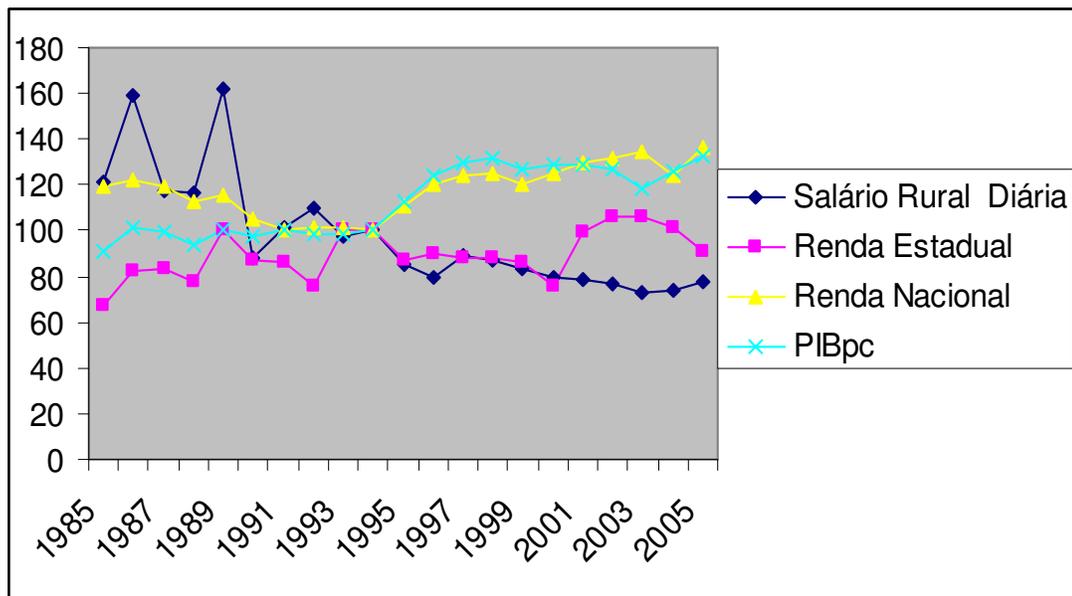


Gráfico 10– Índices do Salário Rural, da Renda estadual, Renda Nacional e PIB per capita, no período de 1985-2005.

Fonte: Tabela 10.

#### 4.5 ANÁLISE DAS TAXAS DE CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE, DA PRODUÇÃO, DOS PREÇOS, DO SALÁRIO RURAL, DA RENDA E DO PRODUTO INTERNO BRUTO *per capita*, NO ESTADO DO PARÁ E MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE PARA NO PERÍODO DE 1985- 2005,

O desempenho da fruticultura no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense foi também analisado com base no comportamento das variáveis: produtividade da área, quantidades produzidas, preços, salários rurais, renda e produto interno bruto per capita, através de suas taxas de crescimento com base nas tabelas anteriormente apresentadas sob a forma de índices.

Com um nível de significação de 5%, e um limite de confiança de 95%, as estimativas das taxas de crescimento foram calculadas por meio dos coeficientes gerados no modelo de regressão log-linear constante na Tabela 11.

Os dados para produtividade de frutas no estado do Pará bem como na mesorregião Nordeste Paraense não apresentaram estatisticamente crescimento, muito embora o resultado para o Estado como um todo tenha sido significativo, não foram diferentes de zero sendo o resultado estatístico negativo com taxa de crescimento de -2,41%. O mesmo ocorreu com a mesorregião Nordeste Paraense grande concentradora da atividade frutícola cujo crescimento foi negativo e não significativo, com taxa igual a -5,922%.

Comparativamente a outras lavouras e lavouras de grãos no estado do Pará a produtividade da área colhida foi negativa e não significativa para outras lavouras com taxa de -0,1975% e positiva e significativa para lavouras de grãos com taxa de 3,49%.

Na mesorregião Nordeste Paraense, ambas as lavouras apresentaram taxas de crescimento positivas e significativas sendo de 10,39% e 2,31%.

Com relação à produção de frutas no estado do Pará, embora estatisticamente não significativa, houve um pequeno incremento no período analisado com taxa de crescimento de 1,68%.

Para a mesorregião Nordeste Paraense o crescimento foi negativo e não significativo em -0,45%. Comparando com a região Norte e Brasil, foi constatado comportamento positivo, porém não significativo em nível regional de 1,66%. No caso do Brasil a taxa de crescimento da produção foi negativa -1,0574% registrando decréscimo estatisticamente significativo.

Na análise da produção somente de origem extrativa o crescimento foi negativo e não significativo para o estado do Pará e negativo e significativo para a mesorregião Nordeste Paraense.

Quanto à análise da taxa de crescimento dos preços das frutas tanto de origem cultivada quanto extrativa o comportamento foi de crescimento negativo e significativo para o estado do Pará; negativo e não significativo para a mesorregião Nordeste Paraense. Comparativamente a região Norte e Brasil foram: negativa e significativa em nível regional, e, negativa e não significativa em nível nacional.

Tabela 11 – Resultados das estatísticas de regressão linear simples estimada no período de 1985-2005: Taxas de crescimento de frutas no estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense, região Norte e Brasil.

.Resultados Estatísticos	Tab. 3 IPRF <sub>PA</sub>	Tab. 3 IPROL <sub>PA</sub>	Tab. 3 IPRG <sub>PA</sub>	Tab 5 IPRF <sub>NP</sub>	Tab. 5 IPROL <sub>NP</sub>	Tab. 5 IPRG <sub>NP</sub>
Coef. $\alpha$	1,680 <sup>E+31</sup>	2239,42	-4,357 <sup>E-20</sup>	1,11231 <sup>E+</sup> 15	-4284,24	-2839,53
Coef. $\beta$	- 3,395	-0,158	2,4772	-1,559	2,1989	3,3984
Coef. $R^2$	0,23	0,2051	0,3910	0,018	0,8505	0,2194
“F” <i>Snedeco</i>	5,8528	0,0390	12,20025	0,3507	108,14	5,3416
“t” de Student $\alpha$	2,5683	0,4818	-3,1573	0,6595	-10,156	-2,2208
“t” de Student $\beta$	-2,4192	-0,1975	3,4928	-0,5922	10,399	2,3112
Probab. -p	0,02575	0,8454	0,0024	0,5606	2,79 <sup>E-09</sup>	0,0322
Nível de Significancia	*	ns	*	ns	*	*
5%						

Fonte: Dados da pesquisa, Apêndices H a AC.

Continuação

(\*) Significativo e (ns) não significativo a 5% do teste

Tabela 11 – Resultados das estatísticas de regressão linear simples estimada no período de 1985-2005: Taxas de crescimento de frutas no estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense, região Norte e Brasil.

Continuação

Resultados Estatísticos	Tab. 6 IQFPA	Tab. 6 IQFNP	Tab. 6 IQFRN	Tab. 6 IQFBR	Tab. 7 IQFXPA	Tab. 7 IQFXNP
Coef. $\alpha$	1,84813 <sup>E-13</sup>	288447,4	3,31602 <sup>E-13</sup>	4,39 <sup>E+21</sup>	23,5063	8,4701 <sup>E+16</sup>
Coef. $\beta$	1,6848	-0,45	1,6618	-1,0574	-0,94	-1,711
Coef. R2	0,04425	0,001274	0,05167	0,3335	0,1731 3,9798	0,19241
“F” Snedeco	0,87984	0,0242	1,0354	9,5104		4,5270
“t” de Student $\alpha$	-0,8250	0,2176	-0,8892	3,2003	2,5006	2,4085
“t” de Student $\beta$	0,93799	-0,1556	1,0175	-3,0838	-1,9949	-2,1276
Probab. -p	0,3600	0,87792	0,3216	0,00611	0,0605	0,0466
Nível de Significancia	ns	ns	ns	*	ns	*

5%

Fonte: Dados da pesquisa, Apêndices H a AC.

(\*) Significativo e (ns) não significativo a 5% do teste

Tabela 11 – Resultados das estatísticas de regressão linear simples estimada no período de 1985-2005: Taxas de crescimento de frutas no estado do Pará, mesorregião Nordeste Paraense, região Norte e Brasil.

Continuação						
Resultados Estatísticos	Tab. 7 IQFXRN	Tab. 7 IQFXB R	Tab. 8 IPFPA	Tab. 8 IPFNP	Tab. 8 IPFRN	Tab. 8 IPFBR
Coef. $\alpha$	20,4669	24,386	214,67	30,45871	102,4277	51,8571
Coef. $\beta$	-0,7898	0,988	-10,14	-1,312	-4,808	-2,381
Coef. R <sup>2</sup>	0,16972	0,1096	0,7288	0,044	0,5510	0,0506
“F”Snedeco	3,8840	2,3407	51,063	0,8820	23,3253	1,0126
“t” de Student $\alpha$	2,549781	1,8922	7,2875	1,0861	5,0325	1,0853
“t” de Student $\beta$	-1,9708	-1,5299	-7,1459	-0,9391	-4,8296	-1,0063
Probabilidade -p	0,06349	0,1425	8,59E-07	0,3594	0,000116	0,3269
Nível de Significância	ns	ns	*	ns	*	ns

Fonte: Dados da pesquisa, Apêndices H a AC.

(\*) Significativo e (ns) não significativo a 5% do teste

Tabela 11 – Resultados das estatísticas de regressão linear simples estimada no período de 1985-2005: Taxas de crescimento de frutas no estado do Pará mesorregião Nordeste Paraense região Norte e Brasil.

Resultados Estatísticos	Tab9 IPFEXTPA	Tab9 IPFEXTNP	Tab9 IPFEXTRN	Tab9 IPFEXTBR
Coef. $\alpha$	128,8382	68,498	20,468	94,128
Coef. $\beta$	-6,06	-3,16	-0,79	-4,40
Coef. R2	0,7033	0,1169	0,1696	0,4751
“F”Snedeco	45,047	2,5159	3,8832	17,200
“t” de Student $\alpha$	6,9311	1,6836	2,5494	4,3394
“t” de Student $\beta$	-6,7111	-1,5861	-1,9706	-4,1473
Probabilidade. -p	2,05E-06	0,12920	0,063	0,000547
Nível de Significância	*	ns	ns	*
5%				

Fonte: Dados da pesquisa, Apêndices H a AC.

(\*) Significativo e (ns) não significativo a 5% do teste

A análise da taxa de crescimento para os salários rurais, renda estadual, renda nacional e produto interno bruto per capita referente à Tabela 12, indicaram que o salário rural e a renda estadual no período analisado apresentaram significativo decréscimo. Com relação a renda nacional e produto interno bruto per capita as taxas de crescimento foram positivas e significativas.

Tabela 12 – Resultados das estatísticas de regressão linear simples estimada no período de 1985-2005: Taxas de crescimento do Salário Rural, Renda Estadual, Renda Nacional e PIBpc.

Resultados Estatísticos	Tab. 10 Salário Rural	Tab. 10 Renda Estadual	Tab. 10 Renda Nacional	Tab10 Produto Interno Bruto Per capita
Coef. $\alpha$	68,999	-17,000	-13,6309	-33,327
Coef. $\beta$	-3,179	-1,08	0,926	1,9253
Coef. $R^2$	0,7334	0,2971	0,3348	0,777
“F” <i>Snedeco</i>	52,285	8,0546	9,5640	66,4995
“t” de Student $\alpha$	7,7419	-2,2425	-2,2912	-7,1434
“t” de Student $\beta$	-7,230	2,8345	3,0925	8,1547
Probabilidade -p	$7,27^{E-07}$	0,0105	0,0059	$1,26^{E-07}$
Significância	*	*	*	*
5%				

Fonte: Dados da pesquisa, Apêndices H a AC.

(\*) Significativo e (ns) não significativo a 5% do teste

#### **4.6 A DINÂMICA DO MERCADO DE FRUTAS NO ESTADO DO PARÁ NO PERÍODO DE 1985-2005**

As transformações atuais no setor de alimentos e bebidas, decorrentes de mudanças nos hábitos e costumes da sociedade, fazem com que a fruticultura nacional ganhe espaço, ampliando o mercado para a produção de frutas “in natura” e processadas. Transformações essas, observadas no cotidiano do mundo moderno. O processo de industrialização de alimentos, em bases naturalistas, desponta como uma das alternativas de mudanças no setor de alimentos, forçando as empresas beneficiadoras a buscarem informações em função do comportamento do consumidor ou da firma. Dessa forma, a fruticultura, como atividade econômica, poderá contribuir levando matériaprimas às agroindústrias, permitindo que sejam criados os vários elos ou encadeamentos produtivos.

A dinâmica do mercado de frutas estadual no longo prazo analisou os resultados do modelo econométrico com base na teoria microeconômica ou, na economia de mercado.

A fruticultura teve como estrutura de mercado a concorrência perfeita, dado a existência de uma quantidade muito grande de vendedores e compradores sendo essa forte característica nestes mercados.

Como é concorrência perfeita, a empresa isoladamente não influenciou na oferta de mercado e, portanto, no preço de equilíbrio. É mercado atomizado, devido ao número expressivo de empresa que se pulverizam como átomos. No setor agrícola, o setor hortifrutigranjeiro é o que mais se aproxima desse tipo de mercado (VASCONCELOS; GARCIA, 2003).

A mão-de-obra no mercado agrícola é demanda derivada, porque é incorporada à produção como insumo, para produzir outros produtos. No mercado de frutas, por exemplo, o produtor é competitivo como vendedor final, enquanto no mercado de fatores (mão-de-obra), é competitivo como comprador final, ou seja, são tomadores de preços em ambos os mercados.

A competitividade do mercado concorre para que uma única empresa isoladamente não influencie o preço dos salários rurais e, assim, os produtores tomam o preço dos salários de mercado. Na fruticultura, a mão-de-obra tem sua base na estrutura familiar, sendo considerada como uma das vantagens locacionais de mercado, em virtude de existir em abundância e com baixo custo.

#### 4. 6.1 Demanda de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005

Na Tabela 13, são apresentados os resultados econométricos correspondentes à demanda de frutas no estado do Pará. O intercepto do modelo de demanda e os respectivos coeficientes de elasticidades da demanda de frutas foram estatisticamente significativos em nível de 1% de probabilidade de erro a exceção dos preços das frutas de origem extrativas e das frutas das lavouras permanentes.

O coeficiente de determinação,  $R^2 = 0,750795$ , evidenciou que 75% das variações nas quantidades demandadas de frutas, no estado do Pará ( $QDF_{PAT}$ ), são explicadas pelas variações nas variáveis exógenas e predeterminadas do modelo de mercado.

O valor da estatística, “j” teste de Jarque-Bera = 0,1226, estatisticamente significativo, quanto ao ajustamento das variáveis, indicando que a função de demanda agregada de frutas, no estado do Pará, apresentou a distância mínima entre as variáveis calculadas e estimadas quase perfeita ao utilizar a técnica do MGM.

Na demanda de frutas, os sinais dos coeficientes de elasticidade-preço foram compatíveis com a teoria do consumidor pela interpretação dos sinais e o nível de significância, dado o intervalo de confiança considerado.

O coeficiente de elasticidade-preço da demanda de frutas no Pará, em relação aos preços pagos no mercado igual a -0,772 indicando que a demanda foi inelástica a preço.

Para que a elasticidade-preço da demanda de mercado seja inelástica de acordo com Mankiw (1999), alguns determinantes não de ser considerados entre estes fatores estão os sociais, econômicos e psicológicos. A elasticidade-preço das quantidades demandadas indicaram variações parciais nos preços.

O resultado da elasticidade preço cruzada para quantidades demandadas de frutas, no estado do Pará, em resposta a preços das frutas extrativas foi de -0,022%, e em relação às lavouras permanentes de frutas foi de -0,026%, sendo inelástica.

A elasticidade renda, foi de -0,870. Sobre elasticidade renda da procura, no geral pela teoria econômica deverá apresentar sinal positivo porém, nem sempre aumento na renda representa elevação no consumo podendo haver diminuição de consumo. Sendo este o resultado significando que a renda percapita crescendo em 0,87%, o consumo de frutas decresceu em

pelo menos este nível. Essa sensibilidade relativa considerou que as frutas, são bens inferiores, pois a elasticidade renda é menor que zero.

No estado do Pará, a fruticultura é basicamente extrativista, combinada com frutas de quintais (bananas, citros, manga, cupuaçu, entre outras). Assim, quando há elevação da renda, em média, o consumo agregado por frutas frescas tende a cair isso porque, as pessoas tenderão a comprar outras frutas exóticas ou produtos elaborados a partir das frutas, no caso, polpas resfriadas, sucos concentrados. E então é possível apoiar a teoria de que comportamento irá depender de forças econômicas, políticas, sociais e psicológicas, coordenando a vontade de cada indivíduo econômico que compõem um sistema.

A elasticidade de ajustamento das quantidades demandadas de frutas, em relação às quantidades demandadas no ano anterior apresentaram um coeficiente de elasticidade de 0,4497, o que indicou baixa sensibilidade a mudanças no consumo de frutas. O resultado positivo aponta que, se houver elevação nas quantidades demandadas defasadas no período anterior, haverá expansão em pelo menos 4,497% nas quantidades demandadas de frutas no período corrente.

O resultado da variável *dummy* para quantidades demandadas de frutas, no estado do Pará, foi de 0,294, ou,  $100 \cdot (0,2940) = 29,40\%$  superior ao período considerado antes de 1990-1999. Este resultado provocou deslocamento na demanda de frutas. Sendo o intercepto = 19,53830, e  $DU_1 = 29,40$ , a diferença 9,86% representou o deslocamento da curva de demanda com o aumento do consumo de frutas em 29,40%.

O coeficiente de semielasticidade, segundo Santana (2003), permitiu captar, a mudança proporcional na demanda de frutas em relação ao resultado da variável *dummy*. O cálculo do coeficiente de semielasticidade foi aplicado com o objetivo de estimar, de forma mais próxima, a demanda real de frutas.

O coeficiente de semielasticidade é calculado aplicando a formulação  $100 \cdot [\exp(0,2940) - 1] = 1,3417 - 1 = 0,3417 \cdot 100 = 34,17\%$ . O resultado real foi superior ao valor estimado pela *dummy*. Houve um deslocamento ascendente da curva de demanda de frutas, com maior consumo de frutas, “*coeteris paribus*”

Tabela 13 – Regressão estimada da demanda de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005.

Variável dependente	ln QDF <sub>PA<sub>t</sub></sub>			
Método	Generalizado	dos	Momentos	
Data:	15/10/2007			
Observações	20			
Variável	Coefficientes	Erro Padrão	Teste t	Probabilidade
Intercepto	19,53830	4,02	4,8589	(*)0,0003
lnPDF <sub>PA<sub>t</sub></sub>	-0,772724	0,3996	-1,9332	(ns)0,0753
ln PFEX <sub>PA<sub>t</sub></sub>	-0,022493	0,0956	-0,2351	(ns)0,8179
ln PFLP <sub>PA<sub>t</sub></sub>	-0,025652	0,1921	-0,1335	(ns)0,8958
lnPIB <sub>pc</sub>	-0,870126	0,4072	-2,1365	(*)0,0002
lnQF <sub>PA<sub>t-1</sub></sub>	0,449779	0,0575	7,8092	(*)0,0522
VD <sub>1</sub>	0,294026	0,0580	5,0641	0,0000
R <sup>2</sup>	0,750795			-
R ajustado	Média das var. dependentes	14,43146	S.D.var. dependente	0,388237
0,635777	SQR	Teste J	SQE	0,713681
	0,234304	0,1226	Estatística <i>F</i>	6,5276

Fonte: Dados da pesquisa, Apêndice D; (\*) Significativo a 1%; (ns) não significativo a 1%.

#### 4.6.2 Oferta de frutas no estado do Pará no período de 1985- 2005

Na Tabela 14 foram apresentados os resultados das estatísticas estimadas com base no método dos momentos generalizados.

O intercepto, ponto de onde a oferta se desloca, foi de 15,132%. Os coeficientes dos preços da oferta de frutas defasada, no período de três anos, foram estatisticamente significativos a 1% de probabilidade de erro, a exceção do preço de outras lavouras ( $\ln POL_{PA,t}$ ) com probabilidade maior que 1%.

O coeficiente dos preços das outras lavouras (mandioca, pimenta-do-reino e dendê), das frutas das lavouras temporárias, do salário rural defasado de um período e das quantidades ofertadas de frutas defasadas em um período foi estatisticamente significativo, ao nível de 1% de probabilidade de erro, refletindo o comportamento das elasticidades preço, custo e cruzada da oferta de frutas no estado do Pará, no período de 1985-2005.

O coeficiente de determinação,  $R^2 = 0,61672$ , indicou que 61,67% das variações nas quantidades ofertadas de frutas, no estado do Pará  $\ln(QOF_{PA,t})$ , são explicadas pelas variações nas variáveis exógenas constantes do modelo.

A estatística “j” teste de Jarque-Bera indicou o nível de ajustamento ou a distância mínima entre as variáveis que compõem a oferta de frutas no Pará. Assim, ao nível de 1% de probabilidade de erro, o nível de consistência do modelo de oferta apresentou uma distância mínima entre o valor crítico e o estimado de 0,1135, sendo consistente Greene (1997).

O coeficiente de elasticidade preço da ofertada de frutas no mercado do Pará, de 1,0475, sinalizou a oferta de frutas elástica a preço. Este resultado indicou que houve no período houve reação das quantidades ofertadas de frutas em relação aos preços pagos ao produtor.

Com este resultado pode-se considerar que, para cada variação de 10% nos preços das frutas, no mercado paraense, as quantidades ofertadas variaram de 10,50% no mesmo sentido.

O coeficiente de elasticidade-cruzada da oferta de frutas no mercado paraense, em relação a “Outras lavouras” (mandioca, pimenta-do-reino e dendê), foi de  $-0,427$ , ou seja, a variação na quantidade é menor que a variação no preço, sendo produtos competitivos entre si por fatores de produção.

A decisão do produtor de vender frutas pode ser influenciada pelo preço de mercado destas, mas, como as “Outras lavouras”, não fazem parte do conjunto das frutas incluídas na pesquisa, resulta em coeficiente de elasticidade cruzada inelástica, *coeteris paribus*, havendo um deslocamento para a esquerda da curva de oferta da ordem de 4,27%, em resposta a uma elevação de 10% nos preços médios de frutas.

A influência do custo é uma das mais complexas a ser analisada, por falta de disponibilidade de séries estatísticas de custos de produção (SANTANA; AMIN, 2002).sendo então utilizado a mão-de-obra (salários rurais), como uma proxy para a determinação dos custos de produção.

Na pesquisa, a elasticidade-custo da oferta de frutas no Pará, foi de -1,6928 com defasagem de um ano, sobre a oferta de frutas do Estado no período anterior; Este resultado indicou que, a cada aumento de 10% no valor do salário do trabalhador rural a produção ofertada de frutas tendeu a se retrair na mesma proporção “*coeteris paribus*”. Este resultado mostrou o perfil do agricultor rural que poderão vender sua mão-de-obra com o intuito de complementar sua renda, e abandonar os tratos culturais que o pomar exige para manter o equilíbrio entre despesas e produção.

O resultado do coeficiente de elasticidade de ajustamento da oferta de frutas no estado do Pará em relação a produção no período anterior foi de -0,280, indicando que, as quantidades ofertadas de frutas no período considerado foram menores em 2,80% considerando uma variação de 10%..

O coeficiente de elasticidade da oferta de frutas, no estado do Pará, com relação à influência da variável dummy foi  $0,704 < 1$ . Este resultado captou os impactos exógenos do mercado de vendas de frutas. A estimativa foi de que, a oferta de frutas, no período de 1990 a 1999, cresceu em 70,4% em relação a períodos anteriores ou  $100*(0,704) = 70,40\%$ .

O coeficiente de semielasticidade é calculado pelo mesmo processo anterior, ou  $100*[\exp(0,704) - 1] = 2,0218 - 1 = 1,0218*100 = 102,18\%$ . Este é o resultado da oferta real estimada em relação ao período de 1990-1999 que foi de 102,18%, com mais de 30% de acréscimo em relação ao valor da *dummy* estimada, havendo assim um deslocamento ascendente da curva de oferta de frutas no estado do Pará.

Tabela 14 - Regressão estimada da oferta de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005

Variável dependente	ln QOF <sub>PA</sub>			
Método	Generalizado	dos	Momentos	
Data:	15/10/2007			
Ajustamento	1988-2005			
Observações	18			
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Teste t	Probabilidade
Intercepto	15,13236	1,693209	8,937089	0,0000(*)
lnPOF <sub>PA,t-3</sub>	1,047594	0,195116	5,369096	0,0002(*)
ln(POL <sub>PA,t</sub> )	-0,427514	0,218196	-1,959314	0,0759
ln(POFLT <sub>PA,t</sub> )	0,465196	0,082692	5,625651	0,0002(*)
ln(SR <sub>t-1</sub> )	-1,692845	0,224095	-7,544276	0,0000(*)
ln(QOF <sub>PA,t-1</sub> )	-0,280476	0,107372	-2,605819	0,0000(*)
VD <sub>2</sub>	0,704437	0,104646	6,767549	0,0245
R <sup>2</sup>	0,616725			
R <sup>2</sup> ajustado	0,407666		SQE	0,769821
SQR	0,264544		Teste J	0,113595

Fonte: Dados da pesquisa, Apêndice D; (\*) Significativo a 1% de erro.

## 4.7 DINÂMICA DO MERCADO DE FRUTAS NA MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE NO PERÍODO DE 1985-2005

### 4.7.1 Contextualização

A mesorregião Nordeste Paraense é formada pelas microrregiões Bragantina, Cametá, Guamá, Salgado e Tomé-Açu, numa área de 83.074,047 km<sup>2</sup> (PNUD, 2006). A mesorregião Nordeste Paraense é destaque como produtora de frutas, com a participação significativa dos municípios de Tomé-Açu, Acará, Capitão Poço, Aurora do Pará, Igarapé-Açu, Cametá, Bragança, pela importância econômica que as espécies representam à comunidade local e ao entorno.

Nessa mesorregião, o destaque é para a microrregião de Tomé-Açu, com elevada concentração em seus municípios da maior parcela da imigração japonesa do Pará, iniciada durante a segunda guerra mundial (1929), responsável pela primazia do cultivo racional de frutas no estado do Pará.

Detentores de conhecimento na área agrícola, esses imigrantes passaram a plantar cultivares, principalmente hortaliças para autossustento. Em 1933, iniciam a plantação da pimenta do reino, com elevada cotação no mercado, permitindo que o município de Tomé-Açu, desmembrado do município de Acará, desenvolvesse sua economia em bases agrícolas.

Em fins dos anos sessenta, a fusariose acomete os pimentais, forçando a introdução de outras culturas. Em 1971, os nipobrasileiros implantam, ao plantio de pimenta do reino, frutas, como o cacau híbrido; em 1974, o maracujá, mamão e melão. Em 1978, é registrada a máxima produção de frutas, principalmente do maracujá. Entre 1984-1987, é implantada a Camta - Fábrica de processamento e resfriamento de polpas de frutas; e em 2002, a segunda parte da fábrica é inaugurada (KATO, 2005).

Em virtude de tamanha contribuição, dado um conjunto significativo de frutas regionais e exóticas, a mesorregião Nordeste Paraense salta em importância tanto com a microrregião de Tomé-Açu com a participação nipo-brasileira, desenvolvendo a atividade agrícola de forma racional em agrossistemas planejados, aplicando investimentos relevantes na agricultura, com técnicas modernas de manejo e consorciando as espécies frutíferas com a pimenta do reino, andiroba, patichouli, entre outras cultivares, que são destaques na produção regional e nacional.

As frutas tanto regionais como exóticas se espalham por todo o Nordeste Paraense, contribuindo com 60% da produção de frutas do Pará. Outras frutíferas também encontraram, nesta área geográfica do Pará, condições de desenvolvimento, por serem nativas da região e, portanto, cultivadas por pequenos e médios agricultores rurais, que substituem o plantio da lavoura de mandioca, principal cultura comercial na mesorregião, ou consorciam com frutas, pela expectativa de crescimento do mercado consumidor.

Entre as frutas com mercado totalmente aberto, pronto para comercializar, estão o açaí, cupuaçu, maracujá, laranja, banana, acerola, abacaxi, coco da baía e o mamão, como matérias-primas básicas para a produção de polpas, sucos concentrados, doces e geléias. Na indústria farmacológica, para a produção de xampus, cremes, dentre tantos produtos.

Outros municípios, como Igarapé-Açu, Capitão Poço, Acará, Irituia, Ourém, pertencentes ao Nordeste Paraense desenvolvem a atividade frutífera, com produção intensiva de laranja, banana, abacaxi e maracujá.

A produção do açaí, até 1990, dependia totalmente do extrativismo, porém após 1990, com estímulo à produção de açaizais nativos manejados, e de cultivos implantados em áreas de várzeas e terra firme, a produção do açaí se expande. Com isso, os resultados estatísticos sinalizam que 20% da produção do açaí, hoje, são provenientes de área manejadas, enquanto 80% continuam sendo extrativos, segundo Homma (2006).

É neste contexto que foi analisado o comportamento do consumo e da produção na mesorregião Nordeste Paraense, com base nos resultados econométricos, com apoio da teoria econômica fundamentada na teoria do consumidor e do produtor.

Os dados foram coletados dos Censos Agropecuários do IBGE (1985-2005), de acordo com o Apêndice E.

A identificação das variáveis analisadas para efeito de nomenclatura foram assim nominadas:  $QF_{NP}$  = Quantidades de frutas no Nordeste Paraense;  $QFEX_{NP}$  = Quantidades de frutas extrativas no Nordeste Paraense (castanha-do-pará e açaí);  $QOL_{NP}$  = Quantidade das Outras lavouras no Nordeste Paraense (Mandioca, pimenta-do-reino e dendê);  $QFLP_{NP}$  = Quantidades de frutas das lavouras permanentes no Nordeste Paraense;  $QFLT_{NP}$  = Quantidades de frutas das lavouras temporárias no Nordeste do Pará;  $PF_{NP}$  = Preços das frutas no Nordeste Paraense;  $PFLT_{NP}$  = Preços das frutas das lavouras temporárias no Nordeste Paraense;  $PFLP_{NP}$  = Preços das frutas das lavouras permanentes no Nordeste Paraense;  $POL_{NP}$  = Preços de Outras lavouras no Nordeste Paraense (mandioca, pimenta-do-reino e dendê);  $SR_t$  = Salários Rurais;  $RNE$  = Renda Nacional Estadual;  $PIBpc$  = Produto Interno Bruto per capita;  $VD_2$   $VD_3$  =

Variável *dummy* ou binária, que irá medir os efeitos das variáveis exógenas e predeterminadas do modelo de regressão simultânea estimada pelo Método dos Momentos Generalizados (MMG).

#### **4.7.2 Demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005**

A análise dinâmica do mercado de frutas, tomando a demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005, de acordo com os dados constantes na Tabela 15, apresentou o seguinte resultado: o intercepto da demanda de frutas, não foi interpretado, dado que não tem significação.

Os coeficientes de preços, relativos ao extrativismo de frutas; o coeficiente da renda estadual e; os demais variáveis como preços das frutas das lavouras permanentes, das quantidades demandadas defasadas em um período, e da variável *dummy* na mesorregião Nordeste Paraense foram significativos, pois foram diferentes de zero a 1% do teste.

O coeficiente de determinação foi altamente ajustado sendo o  $R^2 = 0,917321$ , indicando que 91,73%% das variações totais, nas quantidades demandadas de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, foram explicadas pelas variações simultâneas nas variáveis explicativas incluídas no modelo de demanda.

A estatística “j”- teste de Jarque-Bera indicou o nível de ajustamento ou a distância mínima, entre as quantidades demandadas observadas e as quantidades demandadas estimadas. Assim, a 1% de probabilidade de erro, o nível de consistência do modelo para demanda de frutas, na mesorregião Nordeste Paraense, apresentou distância mínima entre o valor considerado e o estimado de 0,000830.

O coeficiente de elasticidade-preço da demanda de frutas permitiu as análises a: no que se refere ao grau de sensibilidade da demanda de frutas em relação à variação percentual no preço *coeteris paribus*, que indicou ser inelástica com um coeficiente de -0,9611.

Os coeficientes de elasticidades-preços da demanda das frutas extrativas igual a 0,2093 e das frutas da lavoura permanente de 0,5364 foram inelásticos em relação à demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, indicando que os sinais positivos denotaram que estes são produtos substitutos. A explicação pode ser dada considerando que ambas as culturas são frutas e, portanto dependendo do preço, podem ou não ser substituídos.

A análise dos preços relativos ao coeficiente de ajustamento das frutas na mesorregião Nordeste Paraense, foi de 0,1704, significativo a 1% de probabilidade, indicando que as quantidades demandadas de frutas, no período corrente, deverão crescer de pelo menos 1,70 ou 17%.

A fruticultura é atividade comercial recente contribuindo na formação da produção agrícola do estado do Pará, provocando mudanças no hábito alimentar do consumidor paraense.

No orçamento das famílias paraenses, a exceção daquelas frutas que se constituem hábito alimentar da população, como o açaí, que faz parte do cardápio principal na mesa do paraense, as demais não tem seus preços interferindo diretamente no orçamento do consumidor local pois este não tem o hábito de comer frutas in natura.

No caso do açaí, devido à grande demanda, seus preços foram atingidos de forma marcante principalmente às classes de baixa renda, deixando de ser um bem inferior, para ser um bem de luxo, devido o elevado consumo.

Quanto à expectativa revelada da demanda para frutas na mesorregião Nordeste Paraense, o coeficiente da variável *dummy* ( $DU_3 = 100 * (1,4605)$ ). Este resultado indica que a demanda de frutas foi maior após 1990 em mais de 146%.

O resultado do coeficiente de semielasticidade,  $100 * [\exp(1,4605) - 1] = 4,3081 - 1 = 3,3091 * 100 = 330,91\%$ , como estimativa mais precisa, explica que a demanda real de frutas após 1990, aumentou em 230,91%.

Tabela 15 – Regressão estimada da demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Variável dependente	ln QDF <sub>NPt</sub>			
Método	dos	Momentos	Generalizados	MMG
Data:	15/10/2007			
Ajustamento	1986-2005			
Observações	20			
Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Teste t	Probabilidade
Intercepto( $\alpha_0$ )	5,281110	4,2013	1,257	0,2309(ns)
PDF <sub>NPt</sub> ( $\alpha_1$ )	-0,961181	0,3283	-2,9269	0,0118(*)
PDFEX <sub>NPt</sub> ( $\alpha_2$ )	0,209357	0,1081	1,9365	0,0748(ns)
PDFLP <sub>NPt</sub> ( $\alpha_3$ )	0,536416	0,0900	5,9038	0,0001(*)
RNE ( $\alpha_4$ )	0,720146	0,4385	1,6421	0,1246(*)
QDF <sub>NPt-1</sub> ( $\alpha_6$ )	0,170476	0,0587	2,9001	0,0000(*)
VD <sub>3</sub> ( $\alpha_5$ )	1,460531	0,1079	13,5356	0,0124
R <sup>2</sup>	0,914321		Média da Var.Depend	13,56076
R <sup>2</sup> ajustado	0,879161		S.D. Var Depend	0,917995
SQR	0,319113		SQE	1,3238
			Teste “J”	0,000830

Fonte: dados da pesquisa, Apêndice E.; (\*) Significativo a 1%.(ns), não significativo a 1%.

#### 4.7. 3 Oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005

A análise dinâmica do mercado de frutas na mesorregião Nordeste Paraense é realizada com base na oferta de frutas constantes dos resultados apresentados na Tabela 16, correspondendo à equação de oferta ajustada.

A análise dos coeficientes estatísticos assim se comportou: O intercepto, e a variável preço de outras lavouras foram estatisticamente significativas. Os demais coeficientes foram estatisticamente significativos..

O coeficiente de determinação,  $R^2 = 0,5529$ , indicou que 55,29% do comportamento do modelo é explicado pela variável explicativa e os 45% restantes foram em função de variáveis externas ao modelo da oferta de frutas, no Nordeste do Pará.

Para a estatística, “j” teste de Jarque-Bera, o nível de ajustamento representando a distância mínima entre as variáveis calculadas e as variáveis estimadas no modelo são perfeitamente ajustadas, em 0,0958.

Quanto às análises das elasticidades preço e cruzadas os resultados assim se comportaram: A elasticidade-preço da oferta foi inelástico sendo o coeficiente = 0,9998 < 1.

A elasticidade preço-cruzada das quantidades ofertadas de frutas em relação a outras lavouras, na mesorregião Nordeste Paraense, foi inelástica de -0,4747 < 1.

Estes resultados indicaram que, a cada variação no preço de Outras Lavouras, houve deslocamentos descendentes em pelo menos 0,4747 da curva de oferta, revelando certo grau de dependência entre as variáveis em questão. Sendo produtos conjuntos e, portanto consorciados.

A elasticidade cruzada entre quantidades de frutas ofertadas e preço de frutas das lavouras temporárias de 0,1255 < 1 foi inelástico. Este resultado significa que, para cada elevação incremental de 10% nos preços das frutas as quantidades tenderão a crescer em 12,55%, sendo as lavouras de frutas um bem conjunto, consorciado na produção total das lavouras permanentes e temporárias.

A elasticidade custo representada pelo salário rural foi de -0,8736 < 1, inelástico e significativo. O resultado indicou os efeitos das variações do salário rural, ajustado, sobre a oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense. Este resultado permitiu afirmar que, para cada variação de 10% no valor do salário que o trabalhador rural, produziu haverá um

deslocamento ascendente na oferta em 8,73%. Do que é presumido que os salários influenciaram sobremaneira o comportamento da produção de frutas, até porque o salário do trabalhador rural, sob forma de diária como custo variável, está vinculado diretamente à produção.

A variável *dummy* apresentou o coeficiente de  $DU_4$  1, 5887, indicando que a oferta de frutas foi superior a de períodos anteriores em  $100*(1, 5887) = 158,87\%$ , calculando o coeficiente de semielasticidade e aplicando a formulação  $100*[exp(1, 5887)-1] = 4,8973-1 = 3,8973*100 = 389,73\%$ .

Tabela 16 – Regressão estimada da oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

Variável dependente	lnQSF <sub>NP</sub>			
Método	dos	Momentos	Generalizados	MMG
Data:	15/10/2007			
Ajustamento	1986-2005			
Observações	20			
Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Teste t	Probabilidade
Intercepto ( $\beta_0$ )	10,3983	2,3836	4,3623	0,0007(*)
PSF <sub>NPt</sub> ( $\beta_1$ )	0,9998	0,4345	2,3011	0,0373(ns)
PSOL <sub>NPt</sub> ( $\beta_2$ )	-0,4747	0,1508	-3,1482	0,0071(*)
PSFLP <sub>NPt</sub> ( $\beta_3$ )	0,1255	0,1958	0,6408	0,5320(ns)
SR <sub>t-1</sub> ( $\beta_4$ )	-0,8736	0,5435	-1,6074	0,1303(ns)
VD <sub>4</sub> ( $\beta_5$ )	1,5887	0,2088	7,6067	0,000
R <sup>2</sup>	0,5529		Média da Var. depend.	13,56076
R <sup>2</sup> ajustado	0,3932		S.D. Var. depend.	0,917995
SQR	0,7150		SQE	7,1583
			Teste “J”	0,0958

Fonte: dados da pesquisa, Apêndice E (\*) Significativo a 1%.(ns), não significativo a 1%.

## 5. CONCLUSÃO

Com relação a fruticultura no estado do Pará e na mesorregião Nordeste Paraense em particular o panorama geral assim de comportou:

No período de 1985 a 1990 o mercado estadual e mesorregional com base na produtividade da área, quantidades produzidas, preços, salários, renda e produto interno bruto per capita foram de comportamento irregular, com baixo nível de participação com base em 1994.

Os índices de produtividade, preços, quantidades, salários, renda e produto analisados indicaram nos primeiros dez anos, variações relativas, com crescimento e queda.

Entre 1985-1989, a fruticultura, bem como as demais lavouras trabalhadas como comparativo, não apresentaram crescimento significativo. Este período foi marcado por grandes mudanças econômicas com a reorganização da política econômica brasileira, após longo período de estagnação.

Entre 1990-2005, o crescimento da agricultura se faz presente e a economia frutícola, mesmo com períodos de elevações e quedas indica crescimento tanto na área colhida quanto nas quantidades produzidas em decorrência do aumento da demanda estadual quanto a nacional motivada pela oportunidade do agronegócio em franca expansão.

Quanto a preços, os resultados para a atividade frutícola no estado o Pará, em relação a média brasileira e regional entre 1985-1990 foram menores; Entre 1994 a 1999, os preços se elevaram acima dos preços brasileiros porém, após esse período tendem apresentar crescimento decrescente.

Com relação ao comportamento das frutas extrativas, mais especificamente açaí e castanha -do- Pará, somente após 1990 com o desenvolvimento em sistemas de manejo para o açaí e o cultivo em agrossistemas planejados, apresentou crescimento significativo; Essa nova tecnologia gerou externalidades positivas no que respeita a elevação do volume de emprego e renda principalmente da população ribeirinha que tem no cultivo do açaí sua principal fonte de sustentação socioeconômica.

A produção do açaí, manejado, cultivado ou extraído diretamente da natureza, foi capaz de gerar resultados socioeconômicos impactantes a população local nos últimos dez anos, o que permite sugerir ser criado um planejamento de apoio a atividade para não comprometer a biodiversidade do ecossistema de várzea no estuário paraense, onde se desenvolve a espécie.

Quanto a castanha- do- pará, o sistema extrativo mesmo em queda, ainda é fonte de arrecadação de renda, principalmente para determinados grupos sociais (os extratores de castanha). Alguns experimentos estão sendo aplicados em agrossistemas florestais no município de Tomé-Açu, na mesorregião Nordeste Paraense.

O resultado da análise das taxa de crescimento, da produtividade da área colhida com frutas no Pará, apresentou crescimento decrescente significativo de maneira geral e positivo e significativo em nível mesorregional constatando ser a mesorregião Nordeste Paraense concentradora da atividade.

A produção de frutas cultivadas e extrativas apresentou comportamento de significativa tendência de queda tanto no estado do Pará quanto na mesorregião Nordeste Paraense.

Quanto aos preços tanto da fruticultura quanto de outras lavouras e grãos, houve tendência de queda no período analisado.

Com destaque para outras lavouras a quantidade produzida apresentou tendência de crescimento enquanto que os preços se retraíram nos dois decênios analisados.

.A dinâmica de mercado de frutas no estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense traz algumas as considerações conclusivas seja: O perfil do mercado de frutas frescas com relação a demanda foi inelástica e oferta elástica a preço, do que se conclui que, à demanda, de frutas frescas respondeu menos que proporcionalmente aos preços, pouco influenciando no orçamento do consumidor.

Quanto à oferta, a produção respondeu mais que proporcionalmente à elevação dos preços. Na mesorregião Nordeste Paraense a estrutura de mercado de frutas frescas apresentou o preço inelástico para demanda e para a oferta do que se concluiu que, mesmo com vocação agrícola e sendo centro de convergência para a atividade frutícola, as forças de mercado pelos resultados das elasticidades preços foi inelástico.

A elasticidade preço cruzada das quantidades demandadas de frutas, no estado do Pará, em relação aos preços das frutas extrativas foi inelástica em relação ao consumo total, indicando que as frutas selecionadas provenientes do extrativismo, bem como das lavouras permanentes são complementares ou conjuntos à produção total.

O coeficiente de elasticidade-cruzada da oferta de frutas, no mercado paraense, em relação a outras lavouras (mandioca, dendê e pimenta-do-reino), inelástico a preços, respondeu menos que proporcionalmente à variação nos preços.

As considerações finais, quanto ao mercado frutícola em se tratando de produtos agrícolas, mais precisamente alimentos, necessitam ser primeiramente incorporados aos hábitos, gostos e costumes da sociedade. Por outro lado, os produtores deverão ser apoiados para que as expectativas pela possibilidade de retorno sejam materializadas, pois a fruticultura agrega valor, e, portanto, estes deverão buscar informações mais precisas sobre mercado, para que não incorram em riscos futuros ou perdas que venham a desestimular os investimentos à atividade.

O crescimento da fruticultura, no estado do Pará, superando as dificuldades, como barreiras fitossanitárias e cambiais, consolida-se como grande vetor de desenvolvimento econômico. O ponto favorável de crescimento é a diversidade de frutas na base agrária paraense, permitindo que as mesorregiões produtoras elevem a produção estadual, contribuindo com a produção nacional.

O mercado de frutas é promissor, porém há desequilíbrio entre a oferta e a demanda, caracterizado pela escassez de oferta. O desenvolvimento sustentável da fruticultura, no estado do Pará e em particular da mesorregião Nordeste Paraense, dependerá da consolidação de pólos agroindustriais integrados à atividade frutícola.

O despertar com incentivo à produção, bem como para a melhoria na qualidade de vida das pessoas, em nível nacional, ocorrido nas últimas décadas, elevou em grau de importância o consumo de frutas, que passaram a fazer parte do cardápio como fonte de energia e saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, I. G.; HENKEL, K.; CORRADI, A.; PEREIRA, C. L. O.; Sampaio, C. A.; LOPES, E. L. N.; ABREU, E. M. A; CARVALHO, J. S.; FALES, L. A.; SILVA, R. C. Análise da percepção de agricultores sobre o uso de sistemas agrofloretais em estabelecimentos agrícolas familiares, município de Garrafão do Norte, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 6. 2006, Campos de Goytacaz. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciências Florestais, 2006.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2008.

\_\_\_\_\_ São Paulo: FNP, 2003.

\_\_\_\_\_ São Paulo: FNP, 2005.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1985- 2005. Rio de Janeiro, 2005.

BARROS, G. S. C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 1987

BEMERGUY, L. Bonal impulsiona produção de goiaba no Pará. **Gazeta Mercantil Pará**, Belém, 28 ago.2000. Especial Feito no Pará, p.9.

CAVALCANTI, F.M; MOREIRA, I. T. As exportações brasileiras de frutas durante a segunda metade do século XX. **Revista Brasileira de Fruticultura -SEBRAE-MG** . Acesso em <15 de novembro de 2008>

CHAMBERLAIN, G. Asymptotic efficiency in estimation with conditional moment restrictions. **J. of Econometrics**, **Cumby**, p. 34-305, 1987.

CONJUNTURA ECONÔMICA. Rio de Janeiro: FGV, v. 61, n. 3, mar. 2007.

COSTA, F. A.de. Indicadores de prioridade para políticas públicas dirigidas ao desenvolvimento sustentável da Amazônia. Belém: UFPA. **Núcleo de Altos Estudos Amazônicos: NAEA. (Novos cadernos)**, 2000, v 3, n.1

CUMBY, R. E.; HUIZINGA, J.; OBSTFELD, M. **Two-step two-stage least squares estimation in models with rational expectations**. Cumby, 1997.

DAVID, M. L.; BERENSON, L. M.; STEPHAN, D. **Estatística: teoria e aplicações, usando o Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998, 811 p.

DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRA, 1996. v. 1.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG). **Panorama estadual do mercado de frutas no Espírito Santo.** Vitória, ES, 2008. Acesso em <12 de maio de 2008>

EViews. User's guide. Irvine: QMS, 2003. version 3.0.

FERREIRA, P.R. Açai desembarca no mercado norte-americano. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 8 nov.2000. Suplemento Especial Agricultura Irrigada, p.11.

FLORES R. J. O Método Generalizado dos Momentos (MGM): conceitos básicos. **Ensaio Econômico**, Rio de Janeiro: Escola de Pós Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas, n. 515, nov. 2003. [www.ideas.repec.org/p/fgv/epgw/515.html](http://www.ideas.repec.org/p/fgv/epgw/515.html). Acesso em <03 de maio de 2009>.

\_\_\_\_\_. Variáveis instrumentais e o MGM: uso de Momentos Condicionais, **Ensaio Econômico**. Rio de Janeiro: Escola de Pós Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas-FGV, n. 516, nov. 2003. [www.Virtualbib.fgv.br/](http://www.Virtualbib.fgv.br/). Acesso em <13 de novembro de 2008>

FRAZÃO, D. A. C.; HOMMA, A. K. O. Fruticultura: uma alternativa sustentável para o agronegócio na Amazônia. In: FRAZÃO, D. A. C.; HOMMA, A. K. O.; VIEGAS. L. L. M. **Contribuição ao desenvolvimento da fruticultura na Amazônia.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. p. 29-42.

GREENE, W. H. **Econometric analysis.** 3. th ed.. London: Prentice Hall, 1997.

\_\_\_\_\_ 4. th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

GUJARATI, D. N. **Basics econometrics.** 3 th. ed. New York: McGraw-Hill, 1995.

HENDERSON, M. J.; QUANDT, E. R. **Teoria microeconômica:** uma abordagem matemática. São Paulo: Pioneira 1988.

HOFFMANN, R; VIEIRA S. **Análise de regressão:** uma introdução à econometria. São Paulo: Hucitec, 1987. 379 p.

HOFFMANN, R.; NEVES E.M; THAME A.C.M.; ENGLER I.I.C., **Administração da empresa agrícola.** São Paulo: Pioneira, 1987. 321 p.

HOFFMANN, R.; **Estatística para economista**, 2ª edição revisada e ampliada. Pioneira, São Paulo.: Pioneira, 1991.

HOMMA, A. K. O. Cemitério das castanheiras. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 202, p. 60-63, mar. 2004.

HOMMA, A. K. O. Desenvolvimento da agroindústria no Estado do Pará. **Saber: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Belém, v. 3, p. 47-76, jan./dez. 2001.

HOMMA, A. K. O. Sinergia de mercados como indicador para aplicação dos recursos do FNO na Amazônia. In: SANTANA, A. C. (Org.). **O Fundo Constitucional de Financiamento do Norte e o desenvolvimento da Amazônia.** Belém: Banco da Amazônia, 2002, v., p. 159-348.

HOMMA, A. K. O. **Extratativismo ou plantio: recuperar o tempo perdido.** in: POKORNY, B.; SABOGAL, C.; KRAMER, F. Fórum floresta, gestão e desenvolvimento : opções para a Amazônia. Belém, CIFOR, 2004. p.24-41.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA **Censos Agropecuários da Região Norte: 1985-2005.** Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. **Censos Agropecuários do Pará: 1985-2005.** Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. **LSPA: Levantamentos Sistemáticos da Produção Agrícola no Estado do Pará: 1999/2003.** Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. **SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática 2000-2005.** Rio de Janeiro.

JARDIM, M. A.; MOURÃO, L., GROISSMAN, M. **Açaí: possibilidade e limites para o desenvolvimento sustentável no estuário amazônico.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2004. (Coleção Adolpho Duche).

JOHNSTON, J.; DINARDO, J. E. **Econometric methods.** 4 th ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

\_\_\_\_\_. **Métodos econometricos.** 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2000.

KATO, O. R.; TAKAMATSU, J. Iniciativas promissoras e fatores limitantes para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais como alternativa a degradação ambiental- estudo de caso: Tomé Açu. **In: Workshop internacional de sistemas agroflorestais, 1.** Belém, Anais....Belém, Pará, Brasil 2005.

KMENTA J. **Elementos de econometria.** São Paulo: Atlas, 1991. 2. v..

KREP'S M. D. **Curso de teoria microeconômica.** Madrid: McGraw-Hill, 1994.

KUME, L. **Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: uma aplicação em painel dinâmico.** Rio de Janeiro 2003: [www.epge/fgv.br/](http://www.epge/fgv.br/) acesso em <5 de janeiro de 2009>

LEFTWICH, R. H. **O sistema de preços e a alocação de recursos.** São Paulo: Pioneira, 1974.

MANESCHY R. Q.; et al. Biodiversidade de espécies frutíferas e medicinais em quintais de um assentamento rural na Amazônia Oriental Brasileira. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 14.** 2006 Campos de Goytacaz. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciências Florestais, 2006.

MANKIW N. G. **Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia.** Rio de Janeiro: Campus: Harvard University, 1999.

MARSHALL, A. **Princípios de economia: trabalho introdutório.** São Paulo: Abril Cultural, 1982.

MATOS, A. M. N.; FRANÇA, N. S. **Serviço de documentação e informação: Normas para padronização de trabalhos acadêmicos, dissertações e teses.** Belém: MEC-FCAP, 2002.

NEGRÃO, L. O “açai nosso de cada dia” ou “feijão-com-arroz no Pará é açai-com-farinha”, disponível em: [www.ufpa.br/decom/acai/](http://www.ufpa.br/decom/acai/) .html - 15k <acesso em 18 jan.2009>

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A. K. O. A importância do manejo de recursos extrativos em aumentar o carrying capacity: o caso do Açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico. **Poematropic**, Belém, v. 2, p. 31-35, jul. 1998.

PARÁ EM NÚMEROS. Belém: **Secretaria de Estado de Gestão de Planejamento, Orçamento e Finanças**, 1999. Belém, Pará

PEREIRA FILHO, J. Os bons frutos do norte e nordeste. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 14-20, fevereiro, 2001.

.SANTANA, A. C. de. A dinâmica do complexo agroindustrial da laranja no Brasil e na Amazônia. In: CONGRESSO DA SOBER, 23. 1995, Aracaju. **Anais...** Aracaju, 1996.

\_\_\_\_\_ ; SANTOS M. A. O mercado de caupi no Estado do Pará: aplicação do Método dos Momentos Generalizados. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 34, p. 47-58, jul./dez. 2000.

\_\_\_\_\_ **O Fundo Constitucional de Financiamento do Norte e o Desenvolvimento da Amazônia**. Belém: M & S Editores, 2002.

\_\_\_\_\_ ; AMIN M. M.(Org.) **Cadeias produtivas e oportunidades de negócios na Amazônia**. Belém, 2002, v.1: Convênio UNAMA-FCAP.

\_\_\_\_\_ ; GOMES, Sergio Castro. Mercado, comercialização e ciclo de vida do mix de produtos do açai no Estado do Pará. In: CARVALHO, D. F. (Org.) **Ensaio selecionados sobre a economia da Amazônia nos anos 90**. 1 ed. Belém: Unama, 2002. v.q.p. 225-278.

\_\_\_\_\_ **Métodos quantitativos em economia: elementos e aplicações**. Belém: Graphitte Editores, 2003.

\_\_\_\_\_ : **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém: UFRA, GTZ, TUD, 2005.

\_\_\_\_\_ **Dinâmica espacial da produção rural do estado do Pará: referência para o desenvolvimento sustentável**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2006. (Série Acadêmica, 2).

\_\_\_\_\_ ; CARVALHO, F. D.; MENDES. T. A. F. **Análise sistêmica da fruticultura paraense: organização, mercado e competitividade empresarial**. Belém: Banco da Amazônia, 2008.

SILVA, E. M.; AMARAL, C. M. (Coord.). **Estudo sobre o mercado de frutas**. São Paulo: FIPE, 1999. Disponível em [www.fipe.org.br/sistema.usp.br](http://www.fipe.org.br/sistema.usp.br). acesso em <18/01/2009>.

SOUZA, A. C.; BEZERRA, E. S. **Agronegócio nacional: uma análise das principais cadeias e sugestões para ganho competitivo**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. Acesso em <23/09/200>.

SOUZA, A. C. BEZERRA. Frutas cítricas: singularidades do mercado. **Preços Agrícolas**, São Paulo, maio 2001. Disponível em [www.todafruta.com.br/Singularidade de](http://www.todafruta.com.br/Singularidade_de_frutas_citricas) frutas cítricas : Acesso em <23/07/2009>

STEELE, H. L.; VERA FILHO, F.; WELSH, R. S. **Comercialização agrícola**. São Paulo:Atlas, 1971.

TOLEDO, L. G.; OVALLE, I. I. **Estatística básica**. São Paulo: Atlas, 1989.

VARELA, L. B. **Análise econômica da produção e do risco em sistemas agroflorestais e sistemas de produção tradicionais**: Tome-Açu - Pará 2001-2003. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2006.

VARIAN, H. R. **Microeconomia**: princípios básicos, uma abordagem moderna. 6. ed. São Paulo: Campus, 2003.

\_\_\_\_\_. **Microeconomic analysis**. New York: W. W. Norton, 1978.

VASCONCELOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. **Fundamento de economia**. São Paulo: Saraiva, 2003.

# APÊNDICES

**APÊNDICE A - Área colhida com frutas no Brasil, Região Norte, Estado do Pará e mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005, em toneladas /hectare.**

ANOS	Estado do Pará			Nordeste Paraense			Reg. Norte			Em		Em
	Total	t/hectare		Total	t/hectare		Total	t/hectare		Toneladas	Brasil	Toneladas das
	Lav. de Frutas	Permanentes	Temporárias	Lav. de Frutas	Permanentes	Temporárias	Lav. de Frutas	Permanentes	Temporárias	Lav. de Frutas em t	Permanentes	Temporárias
1985	36189	34512	1677	30435	30011	424	108253	102820	54330	2536811	2419186	117625
1986	59894	58280	1514	20703	20389	314	104409	97659	67500	2664457	2546962	117495
1987	64478	63123	1355	25407	23826	1581	96115	90322	57930	2743376	2617325	126051
1988	40980	39356	1624	32289	31935	354	163051	159869	31820	125846	2847646	125846
1989	82884	80856	2028	42059	41681	378	105955	100796	51590	3081265	2968804	112461
1990	103791	102106	1685	29139	29019	120	206037	206037	38051	3179602	3070607	108995
1991	60909	59332	1577	69148	25175	439	202876	196263	66130	3346716	3229770	116946
1992	113069	111345	1724	43697	43539	158	214073	208451	56220	2904021	2789025	114996
1993	126646	123776	2870	47888	47694	194	250147	243102	70450	3367174	3248333	118841
1994	134891	131262	3629	40255	39979	276	249382	241238	81440	3399817	3270878	128939
1995	137942	132721	5221	39917	38630	1287	3668317	3542000	126317	3461832	3336772	125060
1996	137856	130101	7755	44569	44057	512	243709	224247	19462	3289689	3154664	135025
1997	140269	127424	12845	40955	40175	780	242037	215554	26483	3470949	3322124	148825
1998	148403	136695	11708	39173	38389	784	301429	274201	27228	3531180	3385312	145868
1999	147554	135259	12295	38366	37663	703	391654	241113	150541	3517713	3369172	148541
2000	144086	132072	12014	40724	38181	2543	284977	258266	26711	3446723	3294409	152314
2001	1435655	1212277	223378	40308	39785	523	267006	1599373	40750	3079404	2925290	154114
2002	193612	180676	12936	44977	43784	1193	86991	58913	28078	3301300	3147909	153391
2003	170437	160765	9672	43988	42780	1208	345478	314442	31036	3387719	3231182	156537
2004	116453	101620	14833	48425	47057	1368	626174	594693	31481	2272297	2116746	155551
2005	154355	140743	13612	52919	50284	2635	274962	241011	33951	3297204	3140695	156509
<b>MÉDIA</b>	<b>175808,24</b>	<b>161633,38</b>	<b>16950,10</b>	<b>40730,52</b>	<b>37811,10</b>	<b>846,38</b>	<b>401572,95</b>	<b>438589,05</b>	<b>30182,38</b>	<b>3019290,24</b>	<b>3020610,05</b>	<b>134282,38</b>

Fonte: Dados trabalhados a partir dos Censos Agropecuário do Pará e Anuários Estatísticos do Brasil período de 1985-2005.

**APÊNDICE B** - Produção valor da produção preços de frutas e área colhida no Brasil Região Norte e Estado do Pará -1985-2005.

Anos	Brasil		Região Norte				Estado do Pará				Nordeste Paraense					
	Lavouras de Frutas		Lavouras de Frutas		Lavouras de Frutas		Lavouras de Frutas		Lavouras de Frutas		Lavouras de Frutas		Lavouras de Frutas			
	Produção total	Valor total	Preço em R\$1000l	Área colhida	Produção total	Valor total	Preço em R\$1000	Área colhida	Produção total	Valor total	Preço em R\$1000	Área colhida	Produção total	Valor total	Preço em R\$1000	Área colhida
1985	96388430	8330702,10	0,09	2536811	797770	318789,21	0,40	108253	435586	90514,29	0,21	36189	214948	6731420,60	31,32	30435
1986	85420359	6067156,69	0,13	2664457	1341095	311148,10	0,23	104409	961603	171946,94	0,18	15140	195116	8484025,45	43,48	20703
1987	99604277	5653431,45	0,06	2743376	1390626	293939,00	0,21	96115	1032645	185791,19	0,18	64478	77132	67792,83	0,01	25407
1988	1212543	8446816,38	0,07	125846	2251071	4363203,51	0,83	163051	1831782	214008,92	0,31	40980	914773	69713311,69	73,79	32289
1989	108168599	10916086,82	0,10	3081265	1881337	534526,36	0,28	105955	1459604	364374,09	0,25	82884	967619	217261,36	0,22	42059
1990	107535421	4249475,13	0,04	3179602	2324061	302221,17	0,13	206037	2016645	198304,02	0,10	103791	443314	35445,88	0,08	29139
1991	115489362	4801517,67	0,04	3346716	1758882	351912,96	0,20	202876	2719095	243469,41	0,09	60909	201611	108700,81	0,05	69148
1992	119624593	4541717,05	0,04	2904021	3327427	289032,18	0,09	214073	3087811	251850,61	0,08	113069	231327	158041,18	0,07	43697
1993	111218221	5203053,79	0,05	3367174	3179419	322939,02	0,10	250147	1672173	229679,78	0,14	126646	197166	36779,89	0,00	47888
1994	110308602	7262650,72	0,07	3399817	3479997	537801,09	0,15	249382	3125620	375076,25	0,12	134891	227162	82448507,74	36,29	40255
1995	140290522	4139853,78	0,03	3461832	254099	1726113,39	0,10	368317	3214528	244268,55	0,08	137942	129790	65724,47	0,05	39917
1996	127585512	2959112,22	0,02	3289689	3328232	322591,32	0,10	243709	2742598	230874,60	0,08	137856	179681	86815,86	0,05	44569
1997	139461579	2974691,70	0,02	3470949	2645700	273440,06	0,10	242037	2578643	223514,25	0,09	140269	159106	73170,28	0,05	40955
1998	128008013	3408758,97	0,03	3531180	3379324	332614,64	0,10	301429	2274984	241926,47	0,11	148403	142525	80163,33	0,06	39173
1999	139449577	3113063,71	0,02	3517713	4195977	739412,75	0,18	391654	2326199	205167,78	0,09	147554	139122	60050,71	0,04	38366
2000	133779182	2746471,91	0,02	3446723	2040065	288550,51	0,14	284977	1242744	293474,24	0,24	144086	452881	79895,54	0,18	40724
2001	33302662	3788158,16	0,11	3079404	267006	263356,30	0,12	267006	150244	196536,92	0,14	1435655	383945	35288,39	0,09	40308
2002	36162803	4411547,33	0,12	3301300	1036128	102910,20	0,10	86991	1788149	248740,25	0,14	193612	421127	43537,99	0,10	44977
2003	37367392	4127731,75	0,11	3387719	2567780	53045484,51	0,14	345478	1756881	175786,64	0,10	170437	424044	33609,17	0,08	43988
2004	16290036	2275343,41	0,14	2272297	1271261	259359,17	0,20	626174	1010663	156299,30	0,15	116453	409342	29645,12	0,07	48425
2005	34587810	3530287,37	0,10	3297204	2215865	282556,94	0,13	274962	1398421	218306,95	0,16	154355	513086	36547,94	0,07	52919

Fonte: Dados trabalhados a partir dos Censos Agropecuário do Pará e Anuários Estatísticos do Brasil período de 1985-2005.

## APÊNDICE C

### IDENTIFICAÇÃO DO MODELO DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS DE FRUTAS NO ESTADO DO PARÁ

Na condição de ordem, para que os estimadores sejam consistentes, é necessário que a equação do modelo seja identificada. A identificação é realizada pelo número de variáveis excluídas da equação, mas incluídas nas outras equações do sistema, e que seja pelo menos igual ao número de variáveis dependentes ou endógenas menos um. Isso é condição **necessária** denominada condição de ordem.

A condição de Rank é calculada de acordo com o nível de relacionamento, assim chamadas equações comportamentais ou identidades, e são identificadas pelo número de variáveis dependentes e independentes. Isso é condição **suficiente**, dada pela condição de “Rank” ou Posto.

A condição necessária ou condição de ordem, de acordo com as equações do sistema constante do item (b), é identificada como:

- **G = 3**; número total de variáveis endógenas do modelo de frutas no estado do Pará menos 1;
- **K = 14**; número total de variáveis endógenas e predeterminadas do modelo;
- **M =** número total de variáveis endógenas e predeterminadas incluídas no modelo de frutas no estado do Pará, sendo, na equação de demanda de frutas, **M<sub>1</sub> = 7**; e na equação de oferta de frutas, **M<sub>2</sub> = 7**.

Pela condição de ordem a equação tanto de demanda quanto de oferta são superidentificadas:  $(14 - 7) > (3-1)$ , sendo  $K - M > G - 1$  para demanda;  $(14-7) > (3-1)$  para oferta, sendo  $K - M > G - 1$  ou  $7 > 2$  para equação de demanda e de oferta, sendo superidentificadas.

Na condição de Rank ou Posto, a equação tanto de demanda quanto de oferta são superidentificadas, pois o rank  $r(M_t) \neq 0$ .

A matriz de parâmetros da equação do modelo de mercado de frutas é assim identificada pela condição de “Rank”:

Equações	QDF	PDF <sub>PAT</sub>	PDFEX <sub>t</sub>	PDFLPP <sub>t</sub>	VD1	PIBPC	QDF <sub>PAT-1</sub>	QOF	POF <sub>PA</sub> <sub>t-3</sub>	POL <sub>PAT</sub>	POFL <sub>PAT</sub>
Demanda	1	-β <sub>1</sub>	-β <sub>2</sub>	-β <sub>3</sub>	-β <sub>4</sub>	-β <sub>5</sub>	-b <sub>6</sub>	0	0	0	0
Oferta	0	0	0	0	0	0	0	1	-α <sub>1</sub>	-α <sub>2</sub>	-α <sub>3</sub>
Identidade	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0

VD2	SR <sub>t-1</sub>	QOF <sub>PAT-1</sub>	intercepto	Erro
0	0	0	- b <sub>0</sub>	<del>=ε<sub>t1</sub></del>
-α <sub>4</sub>	-α <sub>5</sub>	-α <sub>6</sub>	-α <sub>0</sub>	<del>=ε<sub>t2</sub></del>
0	0	0		

$$\begin{pmatrix} 1 & -\alpha_1 & -\alpha_2 & -\alpha_3 & -\alpha_1 & -\alpha_2 & -\alpha_3 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Md} = \alpha_1 \neq 0 \text{ então é identificada}$$

Determinante da oferta=

Equações	QDF <sub>PA</sub>	PDF <sub>PAT</sub>	PDFEX <sub>PAT</sub>	PDFLP <sub>PAT</sub>	VD1	PIB <sub>PC</sub>	QDF <sub>PAT-1</sub>	QOF <sub>PA</sub>	POF <sub>PAT-3</sub>	POL <sub>PAT</sub>	POFLT <sub>PAT</sub>
Demanda	1	-β <sub>1</sub>	-β <sub>2</sub>	-β <sub>3</sub>	-β <sub>4</sub>	-β <sub>5</sub>	-β <sub>6</sub>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Oferta	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<del><u>-α<sub>1</sub></u></del>	<del><u>-α<sub>2</sub></u></del>	<del><u>-α<sub>3</sub></u></del>
Identidade	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0

VD2	SR <sub>t-1</sub>	QOF <sub>PAT-1</sub>	intercep to	Erro
<del><u>0</u></del>	<u>0</u>	<u>0</u>	- β <sub>0</sub>	<u>ε<sub>t1</sub></u>
<del><u>-α<sub>4</sub></u></del>	<del><u>-α<sub>5</sub></u></del>	<del><u>-α<sub>6</sub></u></del>	-α <sub>0</sub>	<u>ε<sub>t2</sub></u>
<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>		

**Matriz da função de oferta**

$$\begin{pmatrix} 1 & -\beta_1 & -\beta_2 & -\beta_3 & -\beta_4 & -\beta_5 & -\beta_6 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**O determinante= β<sub>1</sub>≠0 sendo identificada**

## APÊNDICE D

### IDENTIFICAÇÃO DO MODELO DE EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS PARA A MESORREGIÃO NORDESTE PARAENSE

Pela condição de ordem, é assim identificada:

- **G = 3**; número total de variáveis endógenas do modelo de frutas na mesorregião Nordeste Paraense menos 1;
- **K= 13**; número total de variáveis endógenas e predeterminadas do modelo;
- **M =** número total de variáveis endógenas e predeterminadas, incluídas no modelo de frutas no estado do Pará, sendo, na equação de demanda de frutas,  $M_1 = 7$ ; e na equação de oferta de frutas,  $M_2 = 6$ .

Pela condição de ordem, a equação tanto de demanda quanto de oferta são superidentificadas:  $(13-7) > (3-1)$ , sendo  $K - M > G - 1 = 6 > 2$  para demanda;  $(13-6) > (3-1) = 7 > 2$ , sendo  $K - M > G - 1$ . Tanto a equação de demanda quanto a equação de oferta são superidentificadas.

Na condição de Rank ou Posto, a equação tanto de demanda quanto a equação de oferta são superidentificadas, pois o rank  $r(Mt) \neq 0$ . Sendo assim demonstrado:

EQUAÇÕES	QDFNP	PDFNP	PDFEXNP	PDFLPNP	RNE	VD2	QDFNP	QSFNP	PSFNP	PSOLNP	PSFTNP
Demanda	1	$-\beta_1$	$-\beta_2$	$-\beta_3$	$-\beta_4$	$-\beta_5$	$-\beta_6$	0	0	0	0
Oferta	0	0	0	0	0	0	0	1	$-\alpha_1$	$-\alpha_2$	$-\alpha_3$
Identidade	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
SRt-1	VD2	INTERCEPTO	ERRO								
0	0	$-\beta_0$	$\epsilon_{i_1}$								
$-\alpha_4$	$-\alpha_5$	$-\alpha_0$	$\epsilon_{i_2}$								
0	0	0									

**Matriz da função de Demanda para a mesorregião Nordeste Paraense**

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & -\alpha_1 & -\alpha_2 & -\alpha_3 & -\alpha_4 & -\alpha_5 \\ -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**O determinante=  $\alpha_1 \neq 0$  sendo identificada**

Equações	QDFNP	PDFNP	PDFEXNP	PDFLPNP	RNE	VD2	QDFNP	QSFNP	PSFNP	PSOLNP	PSFTNP
Demanda	1	$-\beta_1$	$-\beta_2$	$-\beta_3$	$-\beta_4$	$-\beta_5$	$-\beta_6$	0	0	0	0
Oferta	0	0	0	0	0	0	0	1	$-\alpha_1$	$-\alpha_2$	$-\alpha_3$
Identidade	-1	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
SRt-1	VD2	intercepto	Erro								
0	0	$-\beta_0$	$\epsilon_{i1}$								
$-\alpha_4$	$-\alpha_5$	$-\alpha_0$	$\epsilon_{i2}$								
0	0	0									

**Matriz da função de Oferta para a mesorregião Nordeste Paraense**

$$\begin{pmatrix} 1 & -\beta_1 & -\beta_2 & -\beta_3 & -\beta_4 & -\beta_5 & -\beta_6 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**O determinante=  $\beta_1 \neq 0$  sendo identificada**

## APÊNDICE E

➤ Equação de demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense

$$QD_{FNP_t} = \alpha_0 + \alpha_1 PD_{FNP_t} + \alpha_2 PD_{FEXNP_t} + \alpha_3 PD_{FLPNP_t} + \alpha_4 RNE_t + \alpha_5 VD_2 + \alpha_6 QD_{FNP_{t-1}} + \varepsilon_1$$

Sendo:  $QD_{FNP_t}$  = quantidade demandada de frutas, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $PD_{FNP_t}$  = Preço real das frutas demandadas, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $PD_{FEXNP_t}$  = Preço da demanda de frutas de origem extrativa, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $PD_{FLPNP_t}$  = Preço da demanda de frutas com origem nas lavouras permanentes, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $RNE_t$  = renda nacional estadual, em milhões de reais, no período de 1985-2005;  $VD_2$  = Variável dummy responsável pela captação de efeitos atípicos relativos ao período em questão;  $QD_{FNP_{t-1}}$  = quantidade demandada de frutas, em R\$/tonelada, defasada de um período.

Equação de oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense

$$QS_{FNP_t} = \beta_0 + \beta_1 PS_{FNP_t} + \beta_2 PS_{OLNP_t} + \beta_3 PS_{FLTNP_t} + \beta_4 SR_{t-1} + \beta_5 VD_2 + \varepsilon_{2t}$$

Sendo:  $QS_{FNP_t}$  = quantidade ofertada de frutas em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $PS_{FNP_t}$  = Preço real das frutas ofertadas em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $PS_{OLNP_t}$  = Preço da oferta de outras lavouras em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $PS_{FLTNP_t}$  = Preço da oferta de frutas com origem nas lavouras temporárias em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $SR_{t-1}$  = Salário Rural ofertado no período de 1985-2005 em real;  $VD_2$  = Variável dummy responsável pela captação de efeitos atípicos relativos ao período em questão;  $\varepsilon_{2t}$  = termo de erro.

A identificação das variáveis do sistema quanto à endogeneidade ou exogeneidade :

a) Variáveis endógenas da equação de demanda de frutas na mesorregião Nordeste

Paraense:  $\ln(QD_{FNP_t})$  = logaritmo natural das quantidades demandadas de frutas no período de 1985-2005;  $\ln(QS_{FNP_t})$  = logaritmo natural das quantidades ofertadas de frutas no período de 1985-2005;  $\ln(P_{FNP_t})$  = logaritmo natural do Preço real de frutas, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005.

b) Variáveis exógenas da equação de demanda de frutas na mesorregião Nordeste

Paraense:  $\ln(PD_{FNP_t})$  = logaritmo natural do preço real de frutas demandadas com origem nas lavouras permanentes, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $\ln(PD_{FEXNP_t})$  = logaritmo natural do Preço real de frutas provenientes do extrativismo, em R\$/tonelada, no

período de 1985-2005;  $\ln (PD_{FLNPt})$  = logaritmo natural do Preço real de frutas provenientes das lavouras permanentes, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $\ln (RNE)$  = logaritmo natural da Renda Nacional Estadual, em milhões de reais, no período de 1985-2005.

c) Variável exógena defasada da equação de demanda de frutas na mesorregião Nordeste Paraense:  $\ln (QD_{FNPt-1})$  = logaritmo natural das quantidades demandadas de frutas com defasagem de um ano, em toneladas no período de 1985-2005.

d) Variáveis exógenas da equação de oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense:  $\ln (PS_{FNPt})$  = logaritmo natural dos preços de frutas ofertadas, em toneladas, no período de 1985-2005;  $\ln (PS_{OLNPt})$  = logaritmo natural do preço real de outras lavouras (mandioca, dendê, pimenta-do-reino), ofertadas, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005;  $\ln (PS_{FLTNPt})$  = logaritmo natural do preço real de frutas das lavouras temporárias, ofertadas, em R\$/tonelada, no período de 1985-2005.

e) Variável dummy:  $VD_2$  = variável dummy no período 1990-1999;  $VD_2$  incorporada ao modelo com o intuito de captar possíveis efeitos que venham a influenciar no comportamento da oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense;

f) Variável exógena defasada da equação de oferta de frutas:  $\ln (SR_{t-1})$  = logaritmo natural do salário rural ofertado na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005;

g) Termos de erro:  $\varepsilon_{1t}$  e  $\varepsilon_{2t}$  = Erro aleatório das equações de demanda e oferta de frutas na mesorregião Nordeste Paraense.

**APÊNDICE F** - Volume da produção em Toneladas e preço de frutas das lavouras temporárias e permanentes, lavouras de grãos, outras lavouras, extrativismo de frutas, salário rural, renda nacional, estadual, produto interno bruto per capita no Estado do Pará, no período de 1985-2005.

Continua...

Anos	QFPA	QFEXPA	QOLPA	QLGPA	PFPA	PFLTPA	PFLPPA
1985	435.586	132.173	1.938.648	156.176	207,80	389,87	201,95
1986	961.603	145.085	190.858	203.960	178,13	640,00	170,00
1987	1.032.645	155.047	2.067.814	246.311	179,92	620,00	180,00
1988	1.831.782	121.836	2.032.110	332.652	110,00	540,00	97,00
1989	1.459.604	116.548	2.938.112	320.219	249,64	840,00	240,00
1990	2.016.645	129.527	3.283.732	224.765	198,33	680,00	190,00
1991	2.719.095	118.390	3.371.808	264.017	189,54	420,00	180,00
1992	3.087.811	128.450	2.651.894	244.247	181,56	280,00	79,00
1993	1.672.173	85.361	3.859.330	340.992	237,35	317,02	132,73
1994	3.125.620	101.540	4.304.003	337.802	120,00	326,19	116,07
1995	3.214.528	114.789	4.174.470	436.631	175,99	294,56	170,00
1996	2.742.598	112.156	4.406.338	519.610	184,18	271,46	160,00
1997	2.578.643	101.531	4.459.590	528.637	186,68	170,09	180,00
1998	2.274.984	118.707	4.088.227	543.929	106,34	172,93	198,80
1999	2.326.199	113.622	4.607.159	697.902	188,20	159,46	180,00
2000	1.242.744	121.611	4.629.737	49.561	236,15	157,88	262,51
2001	1.435.655	120.716	4.621.670	537.660	136,90	175,42	129,80
2002	1.788.149	128.092	4.730.524	480.721	139,10	110,00	146,47
2003	1.756.881	134.840	5.254.960	635.839	145,67	176,49	190,00
2004	1.010.663	98.154	5.239.685	1.326.707	159,65	107,45	181,83
2005	1.398.421	98.902	5.611.909	1.452.096	156,11	167,91	153,02

**APÊNDICE F** - Volume da produção e preço de frutas das lavouras temporárias e permanentes, lavouras de grãos, outras lavouras, extrativismo de frutas, salário rural, renda nacional, estadual, de produto interno bruto per capita no estado do Pará, no período de 1985-2005.

Conclusão.

Anos	PLGPA	POLPA	PFEXPA	SR	RNE	RNBRA	PIBpc	VD
1985	410,00	280,00	551,05	6,70	7.896,90	595.604,40	4.263,41	0
1986	800,00	270,00	640,18	8,76	9.773,55	607.272,73	4.731,93	0
1987	310,00	290,00	606,57	6,47	9.879,64	592.816,90	4.673,50	0
1988	170,00	150,00	887,79	6,42	9.155,14	561.964,29	4.397,65	0
1989	450,00	280,00	935,20	8,91	11.869,09	577.500,00	4.690,02	0
1990	170,00	120,00	390,00	4,83	10.332,82	521.739,13	4.564,34	1
1991	190,00	120,00	490,00	5,56	10.231,00	500.000,00	4.705,73	1
1992	200,00	100,00	570,00	6,05	8.918,36	504.724,41	4.606,75	1
1993	273,42	114,37	310,99	5,39	11.841,74	503.644,16	4.626,18	1
1994	280,00	130,00	650,00	5,51	11.809,81	497.712,44	4.676,43	1
1995	156,20	105,19	270,00	4,68	10.282,40	549.988,08	5.281,59	1
1996	149,88	180,00	350,00	4,36	10.614,58	596.720,24	5.813,22	1
1997	138,66	160,00	250,00	4,91	10.365,27	618.183,95	6.074,28	1
1998	170,28	160,00	280,00	4,81	10.402,51	624.744,07	6.150,64	1
1999	150,00	150,00	290,00	4,59	10.219,14	601.139,51	5.937,91	1
2000	367,40	160,00	270,00	4,38	8.932,86	123.182,89	6.021,03	0
2001	170,00	140,00	270,00	4,32	11.734,39	646.822,10	6.025,18	0
2002	210,00	150,00	260,00	4,22	12.482,34	657.133,22	5.952,43	0
2003	220,00	160,00	220,00	4,00	12.584,59	670.337,58	5.540,61	0
2004	680,00	150,00	213,00	4,08	11.998,25	619.867,02	5.901,17	0
2005	140,96	160,00	260,00	4,27	10.718,82	679.682,47	6.214,82	0

Fonte: Dados trabalhados a partir dos Censos Agropecuários do Pará período 1985/2005; Anuários Estatístico do Brasil 1985-2005; Revista Pará em Núm1999. Valores deflacionados pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna base 1994 (IGP- DI) da Conjuntura Econômica - Fundação Getúlio Vargas, v. 61, n. 3, mar. 2007.

**APÊNDICE G** - Volume da produção e preço de frutas das lavouras temporárias e permanentes, lavouras de grãos, outras lavouras, extrativismo de frutas, salário rural, renda nacional, estadual, produto interno bruto per capita na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005.

Continuação...

ANOS	QFNP	QFEXNP	QOLNP	QLGNP	PFNP	PFEXNP	POLNP
1985	214.948	95.863	871.887	78.754	310,00	620,72	380,00
1986	195.116	99.771	897.442	103.493	430,00	112,52	530,00
1987	177.132	97.104	964.174	93.453	180,00	609,30	360,00
1988	914.575	66.288	1.033.383	113.888	180,00	593,49	220,00
1989	967.619	128.045	1.264.462	99.456	224,53	680,00	320,00
1990	443.314	63.650	1.274.260	63.924	179,96	335,00	110,00
1991	2.016.119	61.121	1.316.953	63.319	153,92	664,17	200,00
1992	2.313.274	63.509	1.335.603	66.617	168,32	814,21	100,00
1993	1.971.663	67.094	1.671.435	72.308	150,00	299,88	109,56
1994	2.271.622	77.131	1.844.056	73.365	360,00	710,65	120,00
1995	1.297.904	84.243	1.822.485	75.259	150,64	267,12	101,05
1996	1.796.811	43.336	1.861.382	77.730	148,32	124,10	100,00
1997	1.591.062	64.645	1.700.183	71.236	145,99	294,37	70,00
1998	1.425.250	81.201	1.607.790	71.835	156,25	326,60	50,00
1999	1.391.229	76.410	1.862.002	78.496	143,16	338,70	40,00
2000	452.881	80.028	1.826.871	68.359	176,42	301,04	60,00
2001	383.945	79.819	2.092.142	76.547	191,91	313,94	50,00
2002	421.127	81.349	2.307.490	88.413	103,38	420,00	48,71
2003	439.025	61.582	2.620.931	91.480	179,26	520,00	60,00
2004	409.342	52.231	2.627.762	95.528	172,42	200,84	50,00
2005	513.086	51.164	3.044.186	107.037	171,23	282,78	50,00

**APÊNDICE G** - Volume da produção e preço de frutas das lavouras temporárias e permanentes, lavouras de grãos, outras lavouras, extrativismo de frutas, salário rural, renda nacional, estadual, produto interno bruto per capita na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005.

Conclusão.

ANOS	PLGNP	PFLTNP	PFLPNP	SR	RNE	RNBRA	PIBpc	VD
1985	530,00	364,51	310,00	6,70	7.896,90	595.604,40	4.263,41	0
1986	420,00	160,00	450,00	8,76	9.773,55	607.272,73	4.731,93	0
1987	380,00	830,00	10,00	6,47	9.879,64	592.816,90	4.673,50	0
1988	160,00	510,00	730,00	6,42	9.155,14	561.964,29	4.397,65	0
1989	940,00	600,00	220,00	8,91	11.869,09	577.500,00	4.690,02	0
1990	310,00	550,00	79,00	4,83	10.332,82	521.739,13	4.564,34	0
1991	340,00	640,00	50,00	5,56	10.231,00	500.000,00	4.705,73	1
1992	340,00	535,16	68,11	6,05	8.918,36	504.724,41	4.606,75	1
1993	361,68	391,23	50,00	5,39	11.841,74	503.644,16	4.626,18	1
1994	370,00	392,56	360,00	5,51	11.809,81	497.712,44	4.676,43	1
1995	300,00	312,27	50,17	4,68	10.282,40	549.988,08	5.281,59	1
1996	290,00	409,16	47,76	4,36	10.614,58	596.720,24	5.813,22	1
1997	197,71	491,41	44,69	4,91	10.365,27	618.183,95	6.074,28	1
1998	301,74	355,75	55,41	4,81	10.402,51	624.744,07	6.150,64	1
1999	237,55	399,68	42,16	4,59	10.219,14	601.139,51	5.937,91	1
2000	196,01	271,21	160,54	4,38	8.932,86	123.182,89	6.021,03	0
2001	240,00	81,92	92,12	4,32	11.734,39	646.822,10	6.025,18	0
2002	140,00	122,83	102,44	4,22	12.482,34	657.133,22	5.952,43	0
2003	290,00	101,86	78,11	4,00	12.584,59	670.337,58	5.540,61	0
2004	250,00	84,93	71,63	4,08	11.998,25	619.867,02	5.901,17	0
2005	210,00	85,00	69,78	4,27	10.718,82	679.682,47	6.214,82	0

Fonte: Dados trabalhados a partir dos Censos Agropecuários do Pará período 1985/2005; Anuário Estatístico do Brasil 1985-2005; Revista Pará em Números, 1999. Valores deflacionados pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna base 1994 (IGP- DI) da Conjuntura Econômica - Fundação Getúlio Vargas, v. 61, n. 3, mar. 2007.

**APÊNDICE H** - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de produtividade da área colhida das lavouras de frutas no estado Pará no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,485284						
R-Quadrado		0,235501						
R-quadrado ajustado		0,195264						
Erro padrão		0,389373						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,88736414	0,887364	5,852877	0,02575			
Resíduo	19	2,88062062	0,151612					
Total	20	3,76798476						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	71,89935	27,9940523	2,568379	0,01881	13,30712	130,4916	13,30712	130,4916
Variável X 1	-0,03395	0,01403204	-2,41927	0,02575	-0,06332	-0,00458	-0,06332	-0,00458

Fonte: Tabela 3 da pesquisa p. 38.

**APÊNDICE I** - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade da área colhida com outras lavouras no estado do Pará, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,045283						
R-Quadrado		0,002051						
R-quadrado ajustado		-0,05047						
Erro padrão		0,222694						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,001936	0,001936	0,03904	0,845468			
Resíduo	19	0,942262	0,049593					
Total	20	0,944198						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	7,71442	16,01064	0,481831	0,635429	-25,7962	41,22507	-25,7962	41,22507
Variável X 1	-0,00159	0,008025	-0,19759	0,845468	-0,01838	0,015212	-0,01838	0,015212

Fonte: Tabela 3 da pesquisa p. 38.

**APÊNDICE J** - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade das lavouras de grãos no estado do Pará, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,625324384							
R-Quadrado	0,391030585							
R-quadrado ajustado	0,358979564							
Erro padrão	0,196387091							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,470538	0,470538	12,20025	0,002434			
Resíduo	19	0,73279	0,038568					
Total	20	1,203328						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	44,57997308	14,11928	-3,15738	0,005186	-74,132	-15,028	-74,132	-15,028
Variável X 1	0,024720201	0,007077	3,492886	0,002434	0,009907	0,039533	0,009907	0,039533

Fonte: Tabela 3 da pesquisa p. 38

**APÊNDICE K** - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de produtividade da área colhida das lavouras de frutas mesorregião Nordeste Paraense no período de **1985**-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,134625							
R-Quadrado	0,018124							
R-quadrado ajustado	-0,03355							
Erro padrão	0,730618							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,187209	0,18720906	0,350708	0,560695			
Resíduo	19	10,14226	0,533803259					
Total	20	10,32947						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	34,64522	52,52791	0,65955825	0,517453	-75,297	144,5874	-75,297	144,5874
Variável X 1	-0,01559	0,02633	0,592206024	0,560695	-0,0707	0,039516	-0,0707	0,039516

Fonte: Tabela 5 da pesquisa p. 41

**APÊNDICE L** - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade da área colhida com outras lavouras na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,922261							
R-Quadrado	0,850565							
R-quadrado ajustado	0,8427							
Erro padrão	5,867504							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	3723,193	3723,193	108,1456	2,79E-09			
Resíduo	19	654,1244	34,4276					
Total	20	4377,317						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-4284,24	421,845	-10,156	4,1E-09	-5167,17	-3401,31	-5167,17	-3401,31
Variável X 1	2,198935	0,21145	10,39931	2,79E-09	1,756365	2,641505	1,756365	2,641505

Fonte:Tabela 5 da pesquisa p. 41.

**APÊNDICE M** - Resultados das estatísticas de regressão do índice de produtividade da área colhida com lavouras de grãos na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,468451							
R-Quadrado	0,219446							
R-quadrado ajustado	0,178364							
Erro padrão	17,78417							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	1689,451	1689,451	5,341684	0,032204			
Resíduo	19	6009,259	316,2768					
Total	20	7698,71						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-2839,53	1278,596	-2,22082	0,038718	-5515,66	-163,4	-5515,66	-163,4
Variável X 1	1,481247	0,640897	2,311208	0,032204	0,139834	2,82266	0,139834	2,82266

Fonte: Tabela 5 da pesquisa p. 41.

**APÊNDICE N** - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas no estado do Pará, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,210375635							
R-Quadrado	0,044257908							
R-quadrado ajustado	-							
Erro padrão	0,006044307							
Observações	0,494268025							
	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,214946	0,214946	0,87984	0,360017			
Resíduo	19	4,641717	0,244301					
Total	20	4,856662						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-							
Variável X 1	29,31942936	35,53547	-0,82508	0,419568	-103,696	45,05716	-103,696	45,05716
	0,016707791	0,017812	0,937998	0,360017	-0,02057	0,053989	-0,02057	0,053989

Fonte: Tabela 6 da pesquisa p. 44.

**APÊNDICE O - Resultados** das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,035695						
R-Quadrado		0,001274						
R-quadrado ajustado		-0,05129						
Erro padrão		0,803571						
Observações		21						
<i>ANOVA</i>								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,015652	0,015652	0,024239	0,877921			
Resíduo	19	12,26881	0,645727					
Total	20	12,28446						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	12,57227	57,77287	0,217615	0,830049	-108,348	133,4923	-108,348	133,4923
Variável X 1	-0,00451	0,028959	-0,15569	0,877921	-0,06512	0,056103	-0,06512	0,056103

Fonte:Tabela 6 da pesquisa p. 44.

**APÊNDICE P** - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas na região Norte, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,227329985							
R-Quadrado	0,051678922							
R-quadrado ajustado	0,001767286							
Erro padrão	0,449456233							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,209164	0,209164	1,035408	0,321675			
Resíduo	19	3,838207	0,202011					
Total	20	4,047371						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	28,73483968	32,31372	-0,88925	0,384992	-96,3682	38,89855	-96,3682	38,89855
Variável X 1	0,016481543	0,016197	1,01755	0,321675	-0,01742	0,050383	-0,01742	0,050383

Fonte: Tabela 6 da pesquisa p. 44.

APÊNDICE Q - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas no Brasil, no período de 1985-2005

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,577561							
R-Quadrado	0,333577							
R-quadrado ajustado	0,298502							
Erro padrão	0,51681							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	2,540158	2,540158	9,510407	0,00611			
Resíduo	19	5,074757	0,267092					
Total	20	7,614916						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	118,9131	37,15612	3,200364	0,00471	41,14444	196,6818	41,14444	196,6818
Variável X 1	-0,05744	0,018625	-3,08389	0,00611	-0,09642	-0,01845	-0,09642	-0,01845

Fonte:Tabela 6 da pesquisa p. 44.

**APÊNDICE R** - Resultados das **estatísticas** de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa no estado do Pará, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,416159						
R-Quadrado		0,173188						
R-quadrado ajustado		0,129672						
Erro padrão		0,130746						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,068033	0,068033	3,97984	0,060593			
Resíduo	19	0,324796	0,017095					
Total	20	0,392829						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	23,50634	9,399998	2,500676	0,021709	3,831924	43,18077	3,831924	43,18077
Variável X 1	-0,0094	0,004712	-1,99495	0,060593	-0,01926	0,000462	-0,01926	0,000462

Fonte: Tabela 7 da **pesquisa** p. 46.

**APÊNDICE S** - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa na mesorregião Nordeste Paraense, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,43865586						
R-Quadrado		0,19241897						
R-quadrado ajustado		0,1499147						
Erro padrão		0,22509572						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,229377	0,229377	4,527051	0,046677			
Resíduo	19	0,962694	0,050668					
Total	20	1,192071						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	38,9779039	16,18329	2,408528	0,026334	5,105891	72,84992	5,105891	72,84992
Variável X 1	0,01725955	0,008112	-2,12769	0,046677	-0,03424	-0,00028	-0,03424	-0,00028

Fonte:Tabela 7 da **pesquisa** p. 46.

**APÊNDICE T - Resultados** das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa na região Norte, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,4119802						
R-Quadrado		0,1697277						
R-quadrado ajustado		0,1260292						
Erro padrão		0,1116481						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,048416	0,048416	3,884059	0,063493			
Resíduo	19	0,23684	0,012465					
Total	20	0,285256						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	20,466972	8,026953	2,549781	0,019568	3,666366	37,26758	3,666366	37,26758
Variável X 1	-0,00793	0,004024	-1,9708	0,063493	-0,01635	0,000492	-0,01635	0,000492

Fonte: Tabela 7 da pesquisa p. 46.

APÊNDICE U - Resultados das estatísticas de regressão do Índice de quantidade de frutas de origem extrativa no Brasil, no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,331184							
R-Quadrado	0,109683							
R-quadrado ajustado	0,062824							
Erro padrão	0,179247							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,075206	0,075206	2,34071	0,142511			
Resíduo	19	0,610458	0,032129					
Total	20	0,685664						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	24,386	12,88696	1,892299	0,07379	-2,58673	51,35872	-2,58673	51,35872
Variável X 1	-0,00988	0,00646	-1,52994	0,142511	-0,0234	0,003637	-0,0234	0,003637

Fonte:Tabela 7 da pesquisa p. 46.

APÊNDICE V - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas no estado do Pará no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,853709							
R-Quadrado	0,728819							
R-quadrado ajustado	0,714547							
Erro padrão	0,409722							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	8,572201	8,572201	51,06398	8,59E-07			
Resíduo	19	3,189564	0,167872					
Total	20	11,76177						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	214,6702	29,45699	7,287581	6,51E-07	153,016	276,3244	153,016	276,3244
Variável X 1	-0,10551	0,014765	-7,14591	8,59E-07	-0,13642	-0,07461	-0,13642	-0,07461

Fonte:Tabela 8 da pesquisa p. 48.

**APÊNDICE X** - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas na mesorregião Nordeste Paraense no Período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,210627							
R-Quadrado	0,044364							
R-quadrado ajustado	-0,00593							
Erro padrão	0,390063							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,134202	0,134202	0,882041	0,35943			
Resíduo	19	2,890827	0,152149					
Total	20	3,025028						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	30,45971	28,0436	1,086155	0,290999	-28,2362	89,15564	-28,2362	89,15564
Variável X 1	-0,0132	0,014057	-0,93917	0,35943	-0,04262	0,01622	-0,04262	0,01622

Fonte: Tabela 8 da pesquisa p. 48.

**APÊNDICE W** - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas na região Norte no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,742359						
R-Quadrado		0,551096						
R-quadrado ajustado		0,52747						
Erro padrão		0,283093						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	1,869333	1,869333	23,32533	0,000116			
Resíduo	19	1,522694	0,080142					
Total	20	3,392027						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	102,4277	20,35303	5,032555	7,39E-05	59,82837	145,0271	59,82837	145,0271
Variável X 1	-0,04927	0,010202	-4,82963	0,000116	-0,07062	-0,02792	-0,07062	-0,02792

Fonte:Tabela 8 da pesquisa p. 48.

APÊNDICE Z - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas no Brasil no período de 1985-2005.

Estatística de regressão								
R múltiplo		0,742359						
R-Quadrado		0,551096						
R-quadrado ajustado		0,52747						
Erro padrão		0,283093						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	1,869333	1,869333	23,32533	0,000116			
Resíduo	19	1,522694	0,080142					
Total	20	3,392027						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	102,4277	20,35303	5,032555	7,39E-05	59,82837	145,0271	59,82837	145,0271
Variável X 1	-0,04927	0,010202	-4,82963	0,000116	-0,07062	-0,02792	-0,07062	-0,02792

Fonte: Tabela 8 da pesquisa p. 48.

APÊNDICE AA - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas no estado do Pará no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,838657						
R-Quadrado		0,703345						
R-quadrado ajustado		0,687732						
Erro padrão		0,258546						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	3,01123894	3,011239	45,04753	2,05E-06			
Resíduo	19	1,270070621	0,066846					
Total	20	4,281309561						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	128,8382	18,58817158	6,931193	1,32E-06	89,93272	167,7437	89,93272	167,7437
Variável X 1	-0,06254	0,009317336	-6,71175	2,05E-06	-0,08204	-0,04303	-0,08204	-0,04303

Fonte:Tabela 9 da pesquisa p. 50.

**APÊNDICE AB** - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas região Norte no período de 1985-2005.

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,411946							
R-Quadrado	0,169699	tab9rn						
R-quadrado ajustado	0,125999							
Erro padrão	0,111669							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,048424	0,048424	3,883273	0,063517			
Resíduo	19	0,236929	0,01247					
Total	20	0,285353						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	20,46831	8,028456	2,54947	0,019581	3,664557	37,27206	3,664557	37,27206
Variável X 1	-0,00793	0,004024	-1,9706	0,063517	-0,01635	0,000493	-0,01635	0,000493

Fonte:Tabela 9 da pesquisa p. 50.

**APÊNDICE AC** - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas na mesorregião Nordeste Paraense no período de 1985-2005

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,341958	tab91np						
R-Quadrado	0,116935							
R-quadrado ajustado	0,070458							
Erro padrão	0,565892							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,8057	0,8057	2,515974	0,129201			
Resíduo	19	6,08444	0,320234					
Total	20	6,89014						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	68,498	40,68488	1,683623	0,108613	-16,6564	153,6524	-16,6564	153,6524
Variável X 1	-0,03235	0,020393	-1,58618	0,129201	-0,07503	0,010336	-0,07503	0,010336

Fonte: Tabela 9 da pesquisa p. 50.

**APÊNDICE AD** - Resultados das estatísticas de regressão dos índices de preços de frutas extrativas no Brasil no período de 1985-2005

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,689305							
R-Quadrado	0,475141							
R-quadrado ajustado	0,447517							
Erro padrão	0,301706							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	1,565681	1,565681	17,20022	0,000547			
Resíduo	19	1,729508	0,091027					
Total	20	3,295189						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	94,12807	21,69123	4,339454	0,000353	48,72781	139,5283	48,72781	139,5283
Variável X 1	-0,04509	0,010873	-4,14732	0,000547	-0,06785	-0,02234	-0,06785	-0,02234

Fonte:Tabela 9 da pesquisa p. 50.

APÊNDICE AE - Resultados das estatísticas de regressão do índice do salário rural no estado do Pará período de 1985-2005

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,856425
R-Quadrado	0,733464
R-quadrado ajustado	0,719436
Erro padrão	0,123964
Observações	21

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	0,803472	0,803472	52,28505	7,27E-07
Resíduo	19	0,291976	0,015367		
Total	20	1,095448			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	68,99951	8,91243	7,741941	2,72E-07	50,34558	87,65344	50,34558	87,65344
Variável X 1	-0,0323	0,004467	-7,23084	7,27E-07	-0,04165	-0,02295	-0,04165	-0,02295

Fonte:Tabela 10 da pesquisa p. 52.

**APÊNDICE AF:** Resultados das estatísticas de regressão do índice de renda estadual no período de 1985-2005

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,54516							
R-Quadrado	0,297199							
R-quadrado ajustado	0,26021							
Erro padrão	0,105444							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,089333	0,089333	8,034698	0,010594			
Resíduo	19	0,21125	0,011118					
Total	20	0,300583						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-17,0008	7,580901	-2,24259	0,037047	-32,8678	-1,13382	-32,8678	-1,13382
Variável X 1	0,010771	0,0038	2,834554	0,010594	0,002818	0,018724	0,002818	0,018724

Fonte:Tabela 10 da pesquisa p. 52.

**APÊNDICE AG - Resultados das estatísticas de regressão do índice de renda nacional no período de 1985-2005.**

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo		0,578644						
R-Quadrado		0,334829						
R-quadrado ajustado		0,29982						
Erro padrão		0,082748						
Observações		21						
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,065487	0,065487	9,564087	0,005993			
Resíduo	19	0,130097	0,006847					
Total	20	0,195585						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-13,6309	5,949176	-2,29123	0,03355	-26,0827	-1,17917	-26,0827	-1,17917
Variável X 1	0,009222	0,002982	3,092586	0,005993	0,002981	0,015464	0,002981	0,015464

Fonte: Tabela 10 da pesquisa p. 52.

APÊNDICE AH - Resultados das estatísticas de regressão do índice do produto interno bruto per capital no período de 1985-2005

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,881916							
R-Quadrado	0,777777							
R-quadrado ajustado	0,766081							
Erro padrão	0,064891							
Observações	21							
ANOVA								
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>			
Regressão	1	0,280023	0,280023	66,49953	1,26E-07			
Resíduo	19	0,080007	0,004211					
Total	20	0,36003						
	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-33,327	4,66538	-7,14346	8,63E-07	-43,0917	-23,5622	-43,0917	-23,5622
Variável X 1	0,01907	0,002339	8,154724	1,26E-07	0,014175	0,023965	0,014175	0,023965

Fonte: Tabela 10 da pesquisa p. 52.

## **ANEXO**

## ANEXO A

Identificação científica das espécies frutíferas e das lavouras de grãos e outras lavouras no estado do Pará.

### 1- FRUTAS TROPICAIS DE CULTURA TEMPORÁRIA

Abacaxi (*Ananas comosus*)

Melancia (*Citrullus vulgaris*)

Melão (*Cucumis melo*)

### 2- FRUTAS TROPICAIS DE CULTURA PERMANENTE

Abacate (*Persea americana*)

Acerola (*Malpighia glabra*)

Banana (*Musa spp*)

Cacau (*Theobroma cacao*)

Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*)

Coco-da-Baía (*Cocos nucifera*)

Caju (*Anacardium occidentale*)

Guaraná (*Paullinia cupana*)

Laranja (*Citrus sinensis*)

Limão (*Citrus limonia*)

Mamão (*Carica papaya*)

Manga (*Mangifera indica*)

Maracujá (*Passiflora edulis*)

Tangerina (*Citrus nobilis v deliciosa*)

### 3- FRUTOS DO EXTRATIVISMO VEGETAL

Açaí (*Euterpe oleracea*)

Castanha do Pará (*Bertholettia excelsa*)

### 4- OUTRAS LAVOURAS

Mandioca (*Manihot esculenta*)

Pimenta-do-Reino (*Piper nigrum*)

Dendê (*Elaeis guineensis*)

### 5- LAVOURAS DE GRÃOS

Feijão (*Phaseolus vulgaris*)

Arroz (*Oriza sativa*)

Milho (*Zea maiz*)

Soja (*Glycinia max*)

Fonte: DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAAF. 1996. v. 1.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)