

**COMPETITIVIDADE E TENDÊNCIA DA PRODUÇÃO DE  
MANGA PARA EXPORTAÇÃO DO NORDESTE DO BRASIL**

**JAÊNES MIRANDA ALVES**  
Engenheiro Agrônomo

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> **HELOISA LEE BURNQUIST**

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, para  
obtenção do título de Doutor em Ciências, Área de  
Concentração: Economia Aplicada.

**P I R A C I C A B A**  
Estado de São Paulo - Brasil  
Fevereiro - 2002

Aos meus queridos pais

João e Maria

Aos meus queridos irmãos

Gilternei, Gildevan, João, Gleide e Weriton

OFEREÇO

À minha querida esposa  
Cândida.

À minha grande alegria que  
está para chegar: o bebê.

A Deus.

DEDICO

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), pelo apoio fundamental para a realização do Curso.

Ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia (DEAS) da ESALQ/USP, particularmente ao seu corpo docente, pelos ensinamentos e pela oportunidade de realização deste trabalho.

À professora Heloisa Lee Burnquist, pela orientação, pelo apoio e pela dedicação em todos os momentos.

Aos professores Dr. Paulo Fernando Cidade de Araújo, Dr.<sup>a</sup> Zilda Paes de Barros Mattos, Dr. Joaquim Bento de S. Ferreira Filho e Dr.<sup>a</sup> Márcia Azanha Ferraz Dias de Moraes, pela leitura cuidadosa e pelas valiosas sugestões em fases anteriores deste trabalho.

Aos demais professores Dr. Evaristo Marzabal Neves, Dr.<sup>a</sup> Mônica de Moura Pires, Dr. Clóvis Oliveira de Almeida e Dr. Sinézio Fernandes Maia, pelas contribuições e pela participação na banca examinadora.

Aos funcionários do DEAS Maelli, Luciane, Ligiana, Cristiane, Helena, Márcia, Helenice, Pedro, Valdeci e Álvaro, pelo apoio constante e também pela amizade.

Aos meus colegas e amigos Clailton, Espedito, Jefferson, Márcia, Nancy, Cíntia, Dione, Patrícia, Casimiro, Carlos Estevão, Marcellus, Carlos Augusto e Carlos Magno, pela constante e importante presença de apoio e incentivo.

À Patrícia Rosado, pela importante contribuição, com informações, sugestões e dados.

Aos meus demais colegas e amigos do Curso de Pós-Graduação, pela convivência agradável e solidária durante os estudos.

A Pedro Louça e Edna, pelo carinho e pela amizade, além do privilegiado apoio reprodutivo.

Às Delegacias Federais de Agricultura da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco, pela importante contribuição, permitindo a minha presença nos portos dos respectivos estados durante a fase de coleta de dados.

Ao Distrito de Irrigação do Perímetro Senador Nilo Coelho (DIPSNC), em Petrolina-PE, em especial ao Engenheiro-Agrônomo Cleber Del Rei Mendes Rosa Júnior, pelo importante apoio e pela contribuição com informações e dados.

Ao Dr. Antonio Ambrosio Amaro, do Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA), pelos dados e pelas informações.

A Gustavo Martin Quesada e Gilson Oliveira Barreto, os quais são um pouco responsáveis por este trabalho, por terem me iniciado na carreira acadêmica.

À Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (Capes), pela bolsa de estudo.

À sociedade brasileira, pela participação, ainda que anonimamente, no financiamento deste trabalho, a qual tem o meu respeito e a minha gratidão.

## SUMÁRIO

|   | Página |
|---|--------|
| LISTA DE FIGURAS .....  | viii   |
| LISTA DE TABELAS .....  | x      |
| RESUMO .....  | XIII   |
| SUMMARY .....   | XV     |
| 1 INTRODUÇÃO .....  | 1      |
| 1.1 O problema e sua importância .....                          | 2      |
| 1.1.1 A questão dos custos de transporte .....                  | 13     |
| 1.1.2 A questão tecnológica para a competitividade.....         | 14     |
| 1.2 Justificativa.....  | 15     |
| 1.3 Objetivos .....   | 16     |
| 1.3.1 Objetivos gerais.....                                     | 16     |
| 1.3.2 Objetivos específicos.....                                | 17     |
| 1.4 Hipóteses .....   | 17     |
| 1.5 Especificidades e aspectos econômicos da manga.....         | 18     |
| 1.5.1 Área de Estudo .....                                      | 18     |
| 1.5.2 Caracterização dos corredores de exportação de manga..... | 20     |
| 1.5.3 Aspectos do mercado de manga .....                        | 23     |
| 1.5.3.1 Cenário mundial .....                                   | 23     |
| 1.5.3.2 Cenário nacional.....                                   | 28     |
| 1.5.3.3 Cenário regional .....                                  | 29     |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA .....                                   | 35     |
| 2.1 As políticas públicas e o setor agrícola.....               | 35     |
| 2.2 Competitividade e inovação tecnológica.....                 | 40     |

|  |     |
|--|-----|
| 2.2.1 A competitividade .....  | 40  |
| 2.2.2 O papel da inovação tecnológica e sua importância para a competitividade ..... | 41  |
| 2.3 Trabalhos realizados com a Matriz de Análise de Política (MAP) .....             | 46  |
| 2.3.1 Análises das receitas, custos e lucros de acordo com a MAP .....               | 50  |
| 2.3.2 Análises dos indicadores obtidos com a MAP .....                               | 58  |
| 3 METODOLOGIA .....  | 75  |
| 3.1 Modelo teórico .....   | 75  |
| 3.2 Modelo empírico .....  | 79  |
| 3.3 Operacionalização do modelo.....   | 80  |
| 3.3.1 Lucratividade privada.....   | 82  |
| 3.3.2. Lucratividade social.....   | 84  |
| 3.3.3 Efeitos de divergências.....   | 86  |
| 3.3.4 Transferência líquida .....  | 89  |
| 3.3.5 Comparação entre sistemas de produção .....                                    | 90  |
| 3.3.6. Fonte dos dados e procedimento metodológico .....                             | 96  |
| 3.3.6.1. Fonte de dados.....   | 96  |
| 3.3.6.2 Especificação da cadeia produtiva.....                                       | 98  |
| 3.3.6.3 Valoração dos insumos e produtos .....                                       | 100 |
| 3.3.6.3.1 Valoração privada.....   | 100 |
| 3.3.6.3.2 Valoração social .....   | 101 |
| 3.3.6.4 Análise de sensibilidade .....   | 103 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....  | 104 |
| 4.1 Lucratividades privadas e sociais .....  | 104 |
| 4.2 Efeitos de divergências e eficiência de políticas.....                           | 111 |
| 4.2.1 Transferências associadas à produção .....                                     | 111 |
| 4.2.2 Transferências associadas aos custos de produção .....                         | 113 |
| 4.2.2.1 Transferências associadas aos custos dos insumos comercializáveis.....       | 113 |
| 4.2.2.2 Transferências associadas aos custos dos fatores domésticos.....             | 114 |
| 4.2.3 Transferências associadas à lucratividade ou transferências líquidas .....     | 116 |
| 4.3 Indicadores privados e sociais .....   | 117 |
| 4.4 Análise de sensibilidade .....   | 123 |

|  |     |
|--|-----|
| 4.4.1 Variação na taxa de câmbio.....      | 123 |
| 4.4.2 Variação no fator de conversão ..... | 127 |
| 5 CONCLUSÕES.....                          | 131 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....           | 137 |
| APÊNDICES.....                             | 146 |

## LISTA DE FIGURAS

|   | Página |
|---|--------|
| 1 Evolução dos saldos (em US\$ bilhões) da balança comercial brasileira total, agrícola e não-agrícola, no período de 1961 a 1999.....  | 4      |
| 2 Exportações (em US\$ 1000) brasileiras de manga no período de 1980 a 2000. ....   | 10     |
| 3 Fluxograma apresentando a cadeia produtiva de manga e os principais corredores de exportação. ....  | 22     |
| 4 Preços médios anuais de importação de manga pelo Mundo, pelos Estados Unidos da América (EUA) e pelos Países Baixos e suas tendências (lineares), no período de 1990 a 1999. .... | 26     |



## LISTA DE TABELAS

|  | Página |
|--|--------|
| 1 Importações das principais frutas tropicais no mercado mundial, taxa percentual de variação e taxa geométrica de crescimento anual (TGC), no período de 1993 a 1999..... | 7      |
| 2 Exportações (em US\$1.000) brasileiras de frutas frescas no período de 1995 a 1999..   | 8      |
| 3 Principais países exportadores e valor das exportações (em US\$1.000) de manga no período de 1997 a 1999. ....   | 9      |
| 4 Área e produção das principais frutas produzidas no pólo de irrigação Petrolina/Juazeiro, em 1999. ....  | 20     |
| 5 Quantidades (em toneladas) e valores (em US\$1.000) exportados de manga pelos portos do Nordeste do Brasil, em 1998-2000. ....   | 21     |
| 6 Produção de manga (em toneladas) dos principais países produtores em 1998- 2000.   | 23     |
| 7 Quantidade das exportações de manga (em toneladas) pelos principais países exportadores, em 1997-1999. ....  | 24     |
| 8 Importações de manga (em toneladas) pelos principais países importadores, em 1997-1999.....  | 25     |
| 9 Exportações brasileiras de manga (em toneladas) e principais destinos, em 1998-2000. ....  | 27     |
| 10 Produção de manga (em mil frutos) dos principais estados brasileiros produtores, em 1995-1998.....  | 28     |
| 11 Produção de manga (em mil frutos) nas regiões brasileiras, em 1996-1998.....  | 29     |
| 12 Principais Estados nordestinos produtores de manga (em mil frutos), em 1996-1998. ....  | 30     |
| 13 Quantidade produzida de manga (mil frutos) das microrregiões geográficas da Bahia e de Pernambuco, no período de 1996 a 1998. ....                                      | 31     |
| 14 Quantidade produzida de manga (mil frutos) dos municípios da Microrregião Geográfica de Juazeiro (BA), em 1996-1998. ....   | 32     |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 15 | Quantidade produzida de manga (mil frutos) dos municípios da Microrregião Geográfica de Petrolina (PE), em 1996-1998. ....   | 33  |
| 16 | Quantidades (em toneladas) e valores (em US\$1.000) das exportações de manga no Vale do São Francisco <sup>(1)</sup> , em 1998-2000. ....  | 34  |
| 17 | Matriz de Análise Política (MAP). ....   | 81  |
| 18 | Matriz de Análise Política (MAP) - forma expandida. ....   | 87  |
| 19 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Salvador-BA. ....   | 107 |
| 20 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Mucuripe-CE. ....   | 108 |
| 21 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Suape-PE. ....  | 108 |
| 22 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Natal-RN.....   | 109 |
| 23 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Salvador-BA. ....   | 109 |
| 24 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Mucuripe-CE. ....   | 110 |
| 25 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Suape-PE. ....  | 110 |
| 26 | Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Natal-RN.....   | 111 |
| 27 | Indicadores privados e sociais da Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.....  | 122 |
| 28 | Indicadores privados e sociais da Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.....  | 123 |
| 29 | Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% na taxa de câmbio nominal (R\$/US\$) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN..... | 126 |
| 30 | Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% na taxa de câmbio nominal (R\$/US\$) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN..... | 127 |

- 31 Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% dos fatores de conversão na cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, nos portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN. .... 129
- 32 Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% nos fatores de conversão na cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN. .... 130

# COMPETITIVIDADE E TENDÊNCIA DA PRODUÇÃO DE MANGA PARA EXPORTAÇÃO DO NORDESTE DO BRASIL

Autor: JAÊNES MIRANDA ALVES

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> HELOISA LEE BURNQUIST

## RESUMO

O presente estudo objetivou analisar a competitividade e a tendência da produção de manga para exportação da região do Nordeste do Brasil, bem como os efeitos de políticas governamentais sobre suas cadeias produtivas. Estas cadeias são comparadas em função das diferenças abrangendo desde o sistema de produção agrícola, bem como as unidades de beneficiamento e as alternativas de escoamento das exportações pelos portos de Salvador, Mucuripe, Suape e Natal. Os sistemas de produção são diferenciados em um padrão tecnológico empregando a indução floral (nível tecnológico 1) e outro sem essa tecnologia (nível tecnológico 2). Dentre os fatores que motivaram a condução desta análise, têm-se a identificação de um potencial crescimento no consumo mundial de manga e da importância relativa assumida pelo Brasil no mercado internacional no final da década de 90 e as condições propícias que o país possui para o desenvolvimento da cultura dessa fruta. Com a tendência mundial de aumento da oferta com preços declinantes, *ceteris paribus*, afetando diretamente a rentabilidade do setor exportador, o grande desafio é aumentar a competitividade com o propósito de confrontar as perspectivas mundiais de preços dessa fruta, pois, além dos fatores externos, as políticas internas podem ter impactos sobre o seu desempenho. As

análises deste trabalho fundamentaram-se nos conceitos econômicos relacionados a lucratividade, custos sociais e privados de fatores, competitividade de sistemas de produção (diferenciados por níveis tecnológicos) e política comercial. Os princípios analíticos foram baseados na teoria neoclássica da firma e na teoria do comércio internacional. O instrumental utilizado nesta análise foi a Matriz de Análise de Política (MAP), e os dados utilizados foram coletados a partir de entrevistas na região produtora de Petrolina-PE e Juazeiro-BA e de instituições como: Embrapa, Codevasf, DIPSNC, Sebrae, Sifreca, FGV, Ibraf e USDA. Os resultados apresentados pelas variáveis e indicadores privados e sociais obtidos por meio da MAP permitem concluir, a partir do nível tecnológico 1, como o de melhor desempenho, que todas as cadeias produtivas se apresentaram com competitividade e vantagens comparativas, mesmo sob efeitos negativos de políticas públicas. No nível tecnológico 1, os corredores de exportação pelos portos de Salvador e Suape foram os mais competitivos. A cadeia com o porto de Salvador apresentou as maiores vantagens comparativas, sendo também a mais taxada. O desempenho satisfatório, em termos privados, das cadeias produtivas adotadas no nível tecnológico 1 (predominante na região) e que não foi observado no nível tecnológico 2 permite concluir que a produção de manga para exportação no Nordeste brasileiro apresenta perspectivas positivas e tendência de expansão, apesar dos "desincentivos" realçados pelos indicadores. A análise de sensibilidade, no nível tecnológico 1, evidenciou que se deve ter maiores precauções com políticas cambiais se for considerado prioridade o aspecto de eficiência econômica para o setor, já que o indicador mais sensível nas cadeias deste nível tecnológico está relacionado a esse aspecto. O nível tecnológico 2 exige maior atenção com a política cambial se houver prioridade para o aspecto competitividade, pois os seus indicadores foram os mais sensíveis a mudanças na taxa de câmbio. Os resultados obtidos, de forma geral, confirmam os aspectos positivos da inovação tecnológica coerente com as teorias econômicas sobre comércio internacional e desenvolvimento. Constatou-se que a tecnologia avançada utilizando as técnicas de indução floral nas cadeias produtivas de manga para exportação foi de fundamental importância para a competitividade e redução de efeitos negativos de políticas públicas sobre essas cadeias.

# **COMPETITIVENESS AND PRODUCTION TREND OF EXPORTABLE MANGOES PRODUCED IN NORTHEASTERN BRAZIL**

Author: JAÊNES MIRANDA ALVES

Adviser: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> HELOISA LEE BURNQUIST

## **SUMMARY**

The purpose of this study is to analyze the competitive characteristics and trends in the production of exportable mangoes in the Northeastern Brazil, as well as the government policies effect upon the production chains. The production chains are compared between them with respect to differences in the agricultural production system, in the processing units and the option of exporting through the ports of Salvador, Mucuripe, Suape and Natal. The production systems are differentiated in terms of the technology, considering those that use flower induction (technological level 1) and those that do not use flower induction (technological level 2). Among the factors that motivated this analysis are the identification of the potential growth in the world consumption of mango, the determination of the relative importance assumed by Brazil in the international market of mangoes at the end of the decade of the 90s, and the conditions that favor the development of mango production in the country. Considering the world market trend of increased supply with declining prices, *ceteris paribus*, that directly affects the exporting returns of the sector, the great challenge is to increase the competitiveness with the purpose of evaluating the world perspectives of mango prices

in the international market. Besides the external factors, domestic policies can also affect its performance. The analyses in this work are based on the economic concepts related to profitability, social and private costs of factors, competitiveness of the production systems (differentiated by technological levels) and commercial policy. The analytical principles are based on neoclassical theory of the firm and international trade theory. The methodological procedure used for this analysis was the policy analysis matrix (PAM). The data used for the study was collected through interviews conducted at the production regions of Petrolina/PE and Juazeiro/BA, and from institutions such as: Embrapa, Codevasf, DIPSNC, Sebrae, Sifreca, FGV, Ibraf and USDA. The results of calculated private and social indicators obtained through the PAM, lead to the conclusion that production employing the technological level 1 presents the better performance for all the production chains, besides competitiveness and comparative advantage characteristics, even when related to negative effects of public policies. At the technological level 1, the option of exporting through Salvador and Suape ports was the most competitive. The chain related to Salvador's port presented the highest comparative advantages, and was also identified as the most highly taxed. The satisfactory performance, in private terms, observed for the productive chains that have adopted the technological level 1 (predominant in the region), which was not observed for those with the technological level 2, allows one to conclude that the mango produced for exports at the Northeastern Brazil presents positive perspectives and potential to expand, despite of the "disincentives" shown by the indicators. The sensitivity analysis for the technological level 1 showed that precautions are required with exchange rate policies if the economic efficiency of the sector it is considered a priority. The results obtained confirm, in general terms, the positive aspects of technological innovation, according to economic theories related to international trade and development. It has been identified that advanced technology using flower inducing techniques in the exportable mangoes' production chains was of fundamental importance for determining competitiveness and reduction of the negative effects of public policies for these chains.

## 1 INTRODUÇÃO

No presente trabalho, analisaram-se a competitividade e a tendência da produção de manga para exportação da Região Nordeste brasileira, considerando os corredores, ou cadeias produtivas de exportação do produto. As cadeias produtivas foram comparadas em função das diferenças, abrangendo desde o sistema de produção agrícola, bem como as unidades de beneficiamento, e as alternativas de escoamento das exportações pelos portos de Salvador-BA, Suape-PE, Mucuripe-CE e Natal-RN. A diferença entre os sistemas de produção deve-se a um padrão tecnológico diferenciado pelo emprego ou não da indução floral.

Dentre os fatores que estimularam a condução da análise, tem-se a identificação de um potencial crescimento no consumo mundial da fruta e da importância relativa assumida pelo país no mercado internacional no final da década de 90. O Brasil apresentou expressivo desempenho nas exportações de manga *in natura* nos últimos anos dessa década. Aparentemente, as exportações brasileiras de manga responderam rapidamente ao processo de abertura de mercado, que se iniciou em 1990. Até esse ano, o desempenho do Brasil nesse mercado apresentava-se praticamente estagnado.

Em um contexto mais global, considera-se relevante identificar formas de viabilizar a diversificação das exportações agrícolas brasileiras que vêm se mantendo historicamente concentradas em um número relativamente restrito de *commodities*.



## 1.1 O problema e sua importância

O desenvolvimento econômico de um país ou região depende, em grande parte, de sua eficiência em termos de competitividade e de vantagem comparativa de seus setores produtivos. A agricultura é o setor de maior tradição no comércio exterior brasileiro e o que tem demonstrado potencial de destaque no cenário de comércio internacional. Esse setor tem evidenciado sua importância como atividade econômica nacional, principalmente em termos de ocupação de mão-de-obra<sup>1</sup>, geração de renda e divisas. Dentre 11 setores classificados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com relação à ocupação de pessoas de 10 anos ou mais, o setor agrícola foi o principal, respondendo por 23,35% das 69.963.113 pessoas ocupadas no Brasil, em 1998 (Anuário..., 1999). Quanto à geração de riquezas, no ano 2000 esse setor participou do Produto Interno Bruto (PIB) nacional com aproximadamente R\$85 bilhões, em preços do mesmo ano (IBGE, 2002). Em termos de geração de divisas, o setor agrícola teve saldo positivo da balança comercial em torno de US\$9,7 bilhões em 1999, enquanto nesse mesmo ano o saldo dos setores não-agrícolas foi negativo, de aproximadamente US\$11 bilhões (Figura 1).

O cenário mundial sinaliza para uma maior abertura e ampliação do comércio intercontinental, com discussões sobre reduções de tarifas, subsídios e outras políticas comerciais. Isso aconteceu, por exemplo, no âmbito da Rodada do Uruguai (1986-1993) e do Acordo Geral de Comércio e Tarifas (*General Agreement of Trade and Tariffs* - GATT) e, atualmente, com a Organização Mundial do Comércio (OMC). É neste cenário que o setor agrícola brasileiro poderá se inserir, com posição de destaque. Com relação ao fato de o Brasil participar e obter vantagens nesse cenário, devem-se

---

<sup>1</sup> Najberg & Ikeda (1999) analisaram 41 setores da economia brasileira por meio de um modelo de geração de emprego. Estes autores constataram, por intermédio de simulações do modelo, que o setor agrícola foi o segundo em potencial de geração de postos de trabalho total (soma da geração de empregos diretos, indiretos e devidos ao efeito-renda), vindo em primeiro o setor de vestuário.

analisar principalmente os efeitos de políticas internas (governamentais) sobre esse setor, de maneira a identificar as que promovem e as que dificultam o desenvolvimento pleno de sua competitividade em toda a sua cadeia produtiva. O setor agrícola já tem demonstrado sua importância para o comércio exterior brasileiro ao contribuir com superávit na balança comercial, pelo menos, desde 1961 (Figura 1).

A agricultura brasileira registrou saldos positivos em suas transações com o exterior por um período relativamente extenso, compreendendo praticamente quatro décadas, de 1961 a 1999 (Figura 1). Os saldos anuais apresentados na Figura 1 evidenciaram que os setores não-agrícolas, historicamente protegidos pelas políticas comerciais do país<sup>2</sup>, apresentaram déficits nos períodos de 1961 a 1983 e de 1994 a 1999. No período considerado na Figura 1, que compreende os anos de 1961 a 1999, os setores não-agrícolas somente apresentaram superávit na balança comercial por aproximadamente 11 anos, de 1983 a 1994. Em 1997 e em 1998, por exemplo, o déficit ultrapassou a cifra dos US\$16 bilhões, enquanto o setor agrícola atingiu um saldo positivo de aproximadamente US\$9 bilhões nesses mesmos anos.

---

<sup>2</sup> Ver A Agricultura ... (1999).

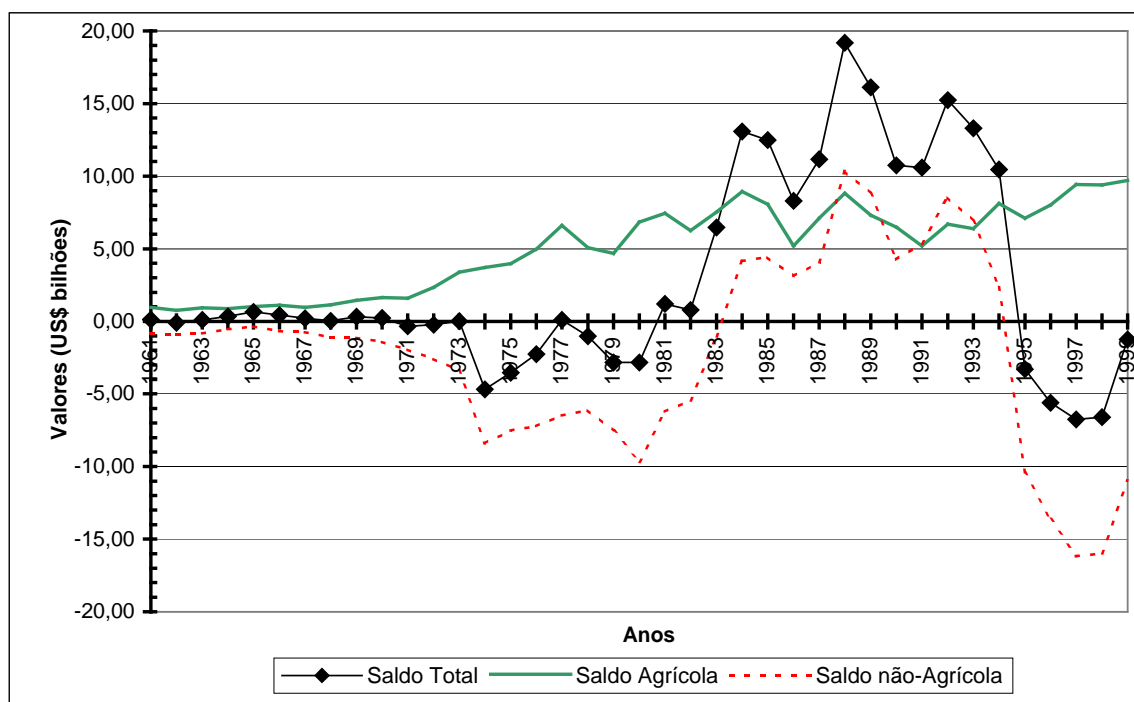


Figura 1 – Evolução dos saldos (em US\$ bilhões) da balança comercial brasileira total, agrícola e não-agrícola, no período de 1961 a 1999.

Fonte: FAO (2001b); Brasil (2001c).

É importante ressaltar que o desempenho positivo da agricultura brasileira, no biênio 1997/98, ocorreu em um cenário aparentemente adverso. No período pós 1994, o comércio mundial foi intensificado, com um câmbio valorizado, grande abertura às importações e forte protecionismo praticado pelos países desenvolvidos, que contribuíram para a manutenção de preços artificialmente baixos no mercado internacional (Silva & Carvalho, 1999).

No final da década de 90, prevaleceram condições mais favoráveis às exportações, particularmente em razão da mudança no sistema de câmbio brasileiro com a desvalorização da moeda doméstica, após janeiro de 1999, e com os avanços relacionados aos principais instrumentos de apoio às exportações<sup>3</sup> observados a partir de 1996.

No triênio 1995/97, o setor agrícola foi responsável por cerca de 40% do valor das exportações brasileiras, indicando forte dependência do balanço de pagamentos em relação ao setor agrícola, como fonte de divisas (Silva & Carvalho, 1999). Nesse período, cerca de 81% das divisas estrangeiras obtidas com as exportações agrícolas na economia brasileira foram originadas basicamente de cinco produtos: soja, café, açúcar, fumo e frutas cítricas (A Agricultura ..., 1999). Silva & Carvalho (1999), analisando o desempenho da balança comercial agrícola no período de 1980/97, consideraram que o fato de a receita de divisas depender persistentemente de apenas pequeno número de produtos, uma característica histórica das exportações brasileiras, contribuiu para aumentar sua vulnerabilidade às oscilações nas relações de troca.

O Brasil apresenta excelentes condições edafoclimáticas que permitem produzir maior diversidade de produtos agrícolas exportáveis. A fruticultura vem sendo apontada como uma das opções para a diversificação da atividade agrícola no Brasil, como destacaram Almeida et al. (1999), ao evidenciarem o potencial da fruticultura tropical na geração de divisas. As condições brasileiras de clima, solo, água e mão-de-obra são favoráveis a esse tipo de atividade.

A perspectiva é de que, com a abertura comercial, o Brasil consiga conquistar novos países consumidores. Espera-se também um incremento do consumo de frutas nos atuais mercados importadores em razão das mudanças de hábitos para uma alimentação de melhor qualidade. Por esses motivos, espera-se que a demanda mundial por frutas frescas cresça consideravelmente. Por exemplo, na década de 80 as

---

<sup>3</sup> Ver Comércio Exterior em Perspectiva (1998).

importações de frutas e nozes pelos países da OECD - *Organization for Economic Cooperation and Development* - foram as categorias de maior crescimento (Pizzol et al., 1999b). Um fato desfavorável foram as quedas observadas nas taxas anuais de crescimento dos PIB's de países como os Estados Unidos, de 4,3% para 3% entre 1998 e 2000; Japão, de 2,5% em 1996 para 0,54% em 2000; Reino Unido, com 3,5% em 1996 para 1,7% em 2000; e Argentina, com 5,3% em 1996 e 1,6% em 2000, além de outros países europeus e asiáticos, nesses mesmos anos (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2002). No entanto, no longo prazo a volta de crescimento dessas taxas, se confirmadas, serão grandes aliadas também para a elevação da demanda desse setor agrícola. Nesse caso, espera-se que, com o aumento da renda *per capita*, haja elevação no consumo de frutas frescas.

Uma indicação das possibilidades de aumento de consumo pode ser associada às taxas geométricas de crescimento (TGC) das importações das quatro principais frutas tropicais (manga, mamão, abacate e abacaxi)<sup>4</sup>, conforme apresentado na Tabela 1. Verificou-se que, no período de 1993 a 1999, a TGC ao ano das importações para a manga foi a maior, 13%, seguida do mamão, abacate e abacaxi, com respectivamente, 11,3%, 10,7% e 7,3%. O crescimento total (74,7%) da importação dessas frutas, nesse período, representou 853 mil toneladas. O destaque em termos de variação relativa total de volume importado, nos anos de 1993 a 1999, foi para a manga com 114,6%. Com relação à variação absoluta do volume, nesse mesmo período a manga ficou em segundo lugar, com 293 mil toneladas, atrás apenas do abacaxi, com 369 mil toneladas. No entanto, o abacaxi representou o menor crescimento relativo total entre essas quatro frutas, com 55,6%.

---

<sup>4</sup> Essas quatro frutas tropicais representam aproximadamente 90% das exportações mundiais na forma fresca (FAO, 2001a).

Tabela 1. Importações das principais frutas tropicais no mercado mundial, taxa percentual de variação e taxa geométrica de crescimento anual (TGC), no período de 1993 a 1999.

| Frutas  | Importações (1.000 t) |       |       |       |       |       |       | Variação (%)<br>1993 – 1999 | TGC aa <sup>1</sup><br>(%) |
|---------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|----------------------------|
|         | 1993                  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  | 1998  | 1999  |                             |                            |
| Manga   | 255                   | 299   | 350   | 395   | 433   | 471   | 548   | 114,6                       | 13,0                       |
| Mamão   | 72                    | 79    | 93    | 115   | 109   | 114   | 144   | 100,6                       | 11,3                       |
| Abacate | 152                   | 190   | 214   | 257   | 249   | 307   | 272   | 78,8                        | 10,7                       |
| Abacaxi | 663                   | 699   | 696   | 776   | 867   | 861   | 1.032 | 55,6                        | 7,3                        |
| Total   | 1.142                 | 1.266 | 1.353 | 1.543 | 1.659 | 1.752 | 1.996 | 74,7                        | 9,5                        |

Fonte: FAO (2001c).

<sup>1</sup> Taxa geométrica de crescimento ao ano no período de 1993 a 1999, significativa pela estatística “t”, de Student, a pelo menos 1%.

A partir de 1998, a manga já ocupava a posição principal em termos de valor exportado pelo Brasil de frutas frescas, abrangendo cerca de 27,3%. Já em 1999, representou 18,9% do valor total de exportação de frutas frescas, seguida da maçã, do melão e da laranja, com 17,8%, 17,0% e 12,5%, respectivamente (Tabela 2).

O Brasil ocupou a quarta posição na classificação dos maiores exportadores de manga em 1999, responsável por 8,4% do valor das exportações mundiais, tendo suas exportações superadas pelo México, pelos Países Baixos e pelas Filipinas, que apresentaram participação relativa da ordem de 32,3%, 10,9% e 8,5%, respectivamente (Tabela 3). Ao longo dos últimos três anos indicados na Tabela 3, a variação total em termos de valores das exportações brasileiras foi positiva (58,6%), enquanto as exportações das Filipinas, país que precede o Brasil na classificação dos maiores exportadores de manga, reduziu-se em 20,1%. A diferença entre os valores absolutos desses dois países foi de apenas 1%, em 1999, de forma que, se permanecer essa tendência, tem-se uma indicação de que o Brasil pode vir a se tornar, nos próximos anos, o terceiro maior exportador mundial de manga.

Tabela 2. Exportações (em US\$1.000) brasileiras de frutas frescas no período de 1995 a 1999.

| Frutas             | 1995               | 1996               | 1997               | 1998               | 1999               |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Manga <sup>1</sup> | 22.135<br>(21,5)   | 28.620<br>(27,2)   | 20.182<br>(18,6)   | 32.517<br>(27,3)   | 32.011<br>(18,9)   |
| Maçã               | 6.190<br>(6,0)     | 1.787<br>(1,7)     | 11.297<br>(10,4)   | 5.667<br>(4,8)     | 30.153<br>(17,8)   |
| Melão              | 16.475<br>(16,0)   | 25.327<br>(24,1)   | 20.913<br>(19,2)   | 28.323<br>(23,8)   | 28.733<br>(17,0)   |
| Laranja            | 29.092<br>(28,2)   | 20.410<br>(19,4)   | 23.092<br>(21,2)   | 14.359<br>(12,1)   | 21.108<br>(12,5)   |
| Mamão              | 4.020<br>(3,9)     | 4.724<br>(4,5)     | 7.277<br>(6,7)     | 9.453<br>(7,9)     | 13.578<br>(8,0)    |
| Banana             | 3.907<br>(3,8)     | 6.149<br>(5,9)     | 8.381<br>(7,7)     | 11.629<br>(9,8)    | 12.518<br>(7,4)    |
| Uva                | 10.123<br>(9,8)    | 6.296<br>(6,0)     | 4.780<br>(4,4)     | 5.823<br>(4,9)     | 8.614<br>(5,1)     |
| Abacaxi            | 3.785<br>(3,7)     | 4.051<br>(3,9)     | 3.938<br>(3,6)     | 3.854<br>(3,2)     | 4.290<br>(2,5)     |
| Tangerina          | 3.243<br>(3,1)     | 2.684<br>(2,6)     | 4.693<br>(4,3)     | 2.524<br>(2,1)     | 3.763<br>(2,2)     |
| Limão              | 555<br>(0,5)       | 591<br>(0,6)       | 909<br>(0,8)       | 1.423<br>(1,2)     | 2.962<br>(1,8)     |
| Outros             | 3.668<br>(3,6)     | 4.401<br>(4,2)     | 3.302<br>(3,0)     | 3.397<br>(2,9)     | 11.459<br>(6,8)    |
| Total              | 103.193<br>(100,0) | 105.040<br>(100,0) | 108.764<br>(100,0) | 118.969<br>(100,0) | 169.189<br>(100,0) |

Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical - CNPMF; Brasil (2000).

<sup>1</sup> Inclui insignificante participação de goiaba e mangustão, algo em torno de 1%.

Nota: os valores entre parênteses representam a participação, em percentagem (%), de cada fruta no total das exportações do ano.

Tabela 3. Principais países exportadores e valor das exportações (em US\$1.000) de manga no período de 1997 a 1999.

| Países             | 1997               | 1998               | 1999               | Variação 1997-1999 (%) |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| Mundo              | 354.406<br>(100,0) | 381.510<br>(100,0) | 381.744<br>(100,0) | 7,7                    |
| México             | 127.576<br>(36,0)  | 143.539<br>(37,6)  | 123.284<br>(32,3)  | -3,4                   |
| Países Baixos      | 34.976<br>(9,9)    | 25.526<br>(6,7)    | 41.589<br>(10,9)   | 18,9                   |
| Filipinas          | 40.479<br>(11,4)   | 45.992<br>(12,1)   | 32.340<br>(8,5)    | -20,1                  |
| Brasil             | 20.182<br>(5,7)    | 32.517<br>(8,5)    | 32.011<br>(8,4)    | 58,6                   |
| Peru               | 10.100<br>(2,8)    | 11.827<br>(3,1)    | 23.419<br>(6,1)    | 131,9                  |
| Índia              | 20.588<br>(5,8)    | 20.004<br>(5,2)    | 20.004<br>(5,2)    | -2,8                   |
| França             | 11.317<br>(3,2)    | 11.924<br>(3,1)    | 13.600<br>(3,6)    | 20,2                   |
| Bélgica-Luxemburgo | 11.281<br>(3,2)    | 9.568<br>(2,5)     | 8.423<br>(2,2)     | -25,3                  |
| Paquistão          | 5.784<br>(1,6)     | 6.377<br>(1,7)     | 7.519<br>(2,0)     | 30,0                   |
| Israel             | 6.571<br>(1,9)     | 9.324<br>(2,4)     | 7.269<br>(1,9)     | 10,6                   |
| Outros             | 65.552<br>(18,5)   | 64.912<br>(17,0)   | 72.286<br>(18,9)   | 10,3                   |

Fonte: FAO (2001c).

Nota: os valores entre parênteses representam a participação, em percentagem (%), de cada fruta no total das exportações do ano.



O Brasil apresentou expressivo desempenho nas exportações de manga *in natura* nos últimos anos da década de 90 (Figura 2). Na Figura 2, mostra-se que, aparentemente, as exportações brasileiras de manga responderam rapidamente ao processo de abertura de mercado, que se iniciou em 1990. Até esse ano, o desempenho do Brasil nesse mercado manteve-se praticamente estagnado, com participação inferior a 5 milhões de dólares. A partir de 1990, o volume e o valor das exportações tomaram uma tendência ascendente, chegando a ultrapassar 35 milhões de dólares em 2000.

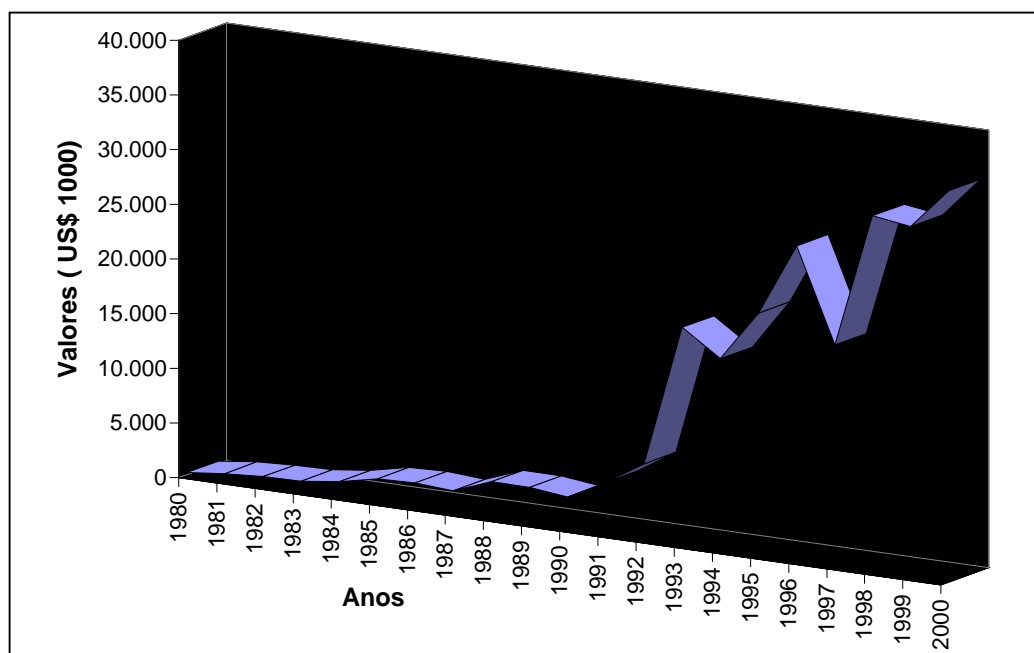


Figura 2 – Exportações (em US\$ 1000) brasileiras de manga no período de 1980 a 2000.

Fonte: FAO (2001c); Brasil (2001a).

O expressivo desempenho brasileiro nas exportações de manga pode ser explicado a partir de três fatos: i) o incremento das exportações para o mercado norte-americano a partir de 1991, ii) a inclusão da Região Nordeste como produtora e

exportadora de manga e iii) a época do ano em que esse produto é exportado. Com relação a esse último fato, cabe destacar que as exportações brasileiras de manga passaram a ser mais importantes à medida que se adotou a tecnologia de indução floral, o que permitiu a entrada de maior volume desse produto no mercado mundial no período de entressafra (agosto a outubro) dos principais países produtores e exportadores. Essa vantagem ocorreu, principalmente, em relação aos mercados do Hemisfério Norte, o que possibilitou ao Brasil antecipar-se às exportações dos principais concorrentes: Peru, África do Sul, Venezuela, Costa Rica e México (Comércio Exterior - Informe BB, 1998). Além disso, permitiu que o Brasil obtivesse preços mais elevados pelo produto exportado (Almeida & Souza, 1999).

Essa vantagem comercial do Brasil em relação à sazonalidade da oferta mundial de manga, entretanto, poderá desaparecer no médio ou longo prazos à medida que a utilização da indução floral através de aplicações de fitormônios passar a ser utilizada também pelos países concorrentes. Esse tipo de tecnologia de produção, que já vem sendo empregada na Região Nordeste brasileira, nos pólos de agricultura irrigada do Vale do São Francisco e Vale do Açu, por exemplo, permite planejar a frutificação da planta para a época mais adequada ou até mesmo para que ocorra colheita durante todo o ano. Ressalta-se que essa é a única região semi-árida de clima tropical no mundo, o que favorece a aplicação dessa tecnologia e a produção de frutos com qualidades desejáveis.

O México, maior exportador mundial de manga, que respondeu por aproximadamente 32% das exportações em 1999, ainda concentra sua produção no período de abril a setembro, mas já vem utilizando a técnica de indução floral para escaloná-la. Outros países, como a Guatemala, a Costa Rica, o Equador e o Peru, também empregam essa técnica, embora a capacidade de expansão da área cultivada seja limitada (Almeida & Souza, 1999).

Argumenta-se, no entanto, se esses países passarem a produzir nesse período de entressafra, utilizando a tecnologia de indução floral, dificilmente conseguirão um produto com a qualidade e as mesmas propriedades de sabor e coloração da manga brasileira, devido à ausência de algumas características edafoclimáticas do Nordeste

brasileiro: i) insolação o ano inteiro (3 mil horas de sol por ano); ii) a falta de chuvas, o que permite controlar a quantidade de água necessária à planta, conforme as características desejadas para o fruto; e iii) temperaturas médias de 26 °C e umidade relativa média do ar de 50%, o que contribui para reduzir a incidência de doenças.

O Nordeste brasileiro é apontado por autores como Almeida et al. (1999), Pizzol et al. (1999a), Santana (1996) e Viglio (1995) como a região do país com melhores condições para o desenvolvimento da fruticultura irrigada, particularmente da manga. Essa região, além de ser favorecida pelas condições edafoclimáticas, dispõe também de água e técnicas modernas apropriadas para irrigação e manejo das culturas, contribuindo para a melhoria da qualidade de frutas produzidas. Atualmente, essa região tem os principais pólos de produção de frutas destinadas à exportação. Tais pólos ficam no Vale do Rio São Francisco e são localizados nos Estados da Bahia e do Pernambuco e também no semi-árido do Rio Grande do Norte (Municípios de Açu e Mossoró).

No entanto, apesar das condições favoráveis que o Brasil apresenta para o desenvolvimento da cultura da manga tipo exportação, sua participação no valor das exportações mundiais desse produto ainda é pequena, como se pode observar na Tabela 3. Para que o Brasil tenha maior dinamização das exportações de manga e, assim, possa alcançar maior parcela no mercado mundial, estudos e análises de toda a cadeia produtiva dessa atividade tornam-se relevantes. Isso se aplica principalmente a trabalhos que permitam identificar os aspectos de potencialidade e competitividade do setor. Fator também relevante consiste na análise de custos e benefícios decorrentes dos processos operacionais em toda a cadeia produtiva (sistema de produção, transporte, beneficiamento, trâmites alfandegários etc.) e de novas tecnologias adotadas.

Outros fatores que podem também estar influenciando os aspectos de potencialidade e competitividade do setor são os efeitos diretos e indiretos de políticas governamentais, como as políticas macroeconômicas e as comerciais (subsídios, impostos e taxações), citados e discutidos em trabalhos como de Helfand & Rezende (2001), Kannapiran & Fleming (1999), Tomich (1999), Gitli & Vargas-Alfaro (1996) e Pires (1996). As barreiras não-tarifárias (barreiras técnicas e fitossanitárias) impostas

pelos principais importadores também são apontadas como empecilho às exportações. De acordo com a *United Nations Conference on Trade and Development* - UNCTAD (2001), os principais importadores mundiais de manga, os Estados Unidos da América (EUA) e a União Européia, apresentam três<sup>5</sup> e cinco<sup>6</sup> linhas de tarifas de importação, respectivamente. Os Estados Unidos têm ainda uma restrição sanitária<sup>7</sup>, ou seja, uma medida não-tarifária para a importação de manga.

### 1.1.1 A questão dos custos de transporte

Outro fator que pode estar dificultando a participação mais efetiva das exportações brasileiras no mercado internacional de frutas é a ausência de um sistema de transporte intermodal como ocorre nos países importadores.

O transporte é considerado uma atividade pós-unidade de produção dos sistemas agrícolas que faz a ligação entre os produtores e os consumidores, tanto nos mercados domésticos quanto nos internacionais. No entanto, é uma atividade que está também presente em todo o sistema produtivo, como ocorre dentro da unidade de produção e desta unidade para a de beneficiamento. Os custos dessa atividade podem ser

---

<sup>5</sup> As três linhas de tarifas aduaneiras aplicadas pelos Estados Unidos são: a geral, que é aplicada nas relações gerais ou normais de comércio, implica uma tarifa de US\$0,066/kg de manga; a especial, aplicada em produtos incluídos em programas de tratamento especial de tarifas – no caso da manga há isenção de qualquer tarifa. Estão incluídos nesses programas os países em desenvolvimento (inclusive o Brasil) sob o Sistema Geral de Preferência (SGP), países do Acordo de Comércio da América do Norte (Canadá e México), países do Documento de Recuperação da Região do Caribe, da Área de Comércio Livre Estados Unidos-Israel e do Documento de Preferência de Comércio Andino; e a terceira linha de tarifa, aplicada para produtos importados do Afeganistão, de Cuba, da Coreia do Norte, de Laos e do Vietnã, cuja tarifa aplicada é de US\$0,331/kg de manga (United States International Trade Commission - USITC, 2001).

<sup>6</sup> Para importação do Brasil, o valor da tarifa específica é de 140,55 Euros/100 kg de manga, e o Sistema Geral de Preferência (SGP) concede isenção total do direito aplicável sobre esse produto (União Européia, 2001).

<sup>7</sup> A manga é admissível em todos os portos americanos desde que tenha sido tratada com água quente. Cada caixa deve ser marcada com a seguinte legenda: APHIS -USDA TREATED WITH HOT WATER, e a encomenda precisa ser acompanhada pela cópia original do *9PPQ Form 203* preenchido e assinado pelo responsável APHIS no Brasil, uma licença de importação do USDA (Brasil, 1999).

mais importantes do que os custos de produção, principalmente na determinação do preço final ao consumidor e da eficiência do sistema.

Os custos de transporte podem ser a causa principal ou um fator relevante da determinação da competitividade de um produto. A atividade de transporte no Brasil é considerada um dos gargalos da comercialização agrícola. Devido à sua ineficiência, vem reduzindo consideravelmente os preços efetivamente recebidos pelos produtores em áreas mais distantes dos portos (ou aeroportos) de exportação.

A avaliação do transporte como um elo da cadeia produtiva da manga é relevante para que se possa contribuir, de maneira efetiva, para o crescimento do setor, em termos de competitividade e potencialidades.

Em um estudo de análise comparativa, Souza & Marques (1997) apontaram o custo de transporte como um dos aspectos que confere competitividade à produção do milho e soja nos Estados Unidos, indicando que, para o Brasil, esse fator é o que mais onera o custo final desses produtos.

As alternativas de canais ou corredores de transporte para as exportações de manga da Região Nordeste, especificamente a partir dos Municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, são os portos de Salvador-BA, Suape-PE, Mucuripe-CE e Natal-RN.

### **1.1.2 A questão tecnológica para a competitividade**

A competitividade que será enfocada e discutida conceitualmente nos capítulos seguintes é tratada neste estudo como a capacidade de uma empresa subsistir ou, preferencialmente, prosperar em ambiente concorrencial. Isso implica que, para sua sustentabilidade, a firma realize lucros não-negativos, não deixando de considerar os custos de oportunidade na produção. Esse é um conceito de competitividade baseado no ponto de vista das teorias de concorrência discutido por Farina (1999).

Outro fator importante e que pode ser decisivo na determinação da competitividade da firma é a tecnologia utilizada no sistema de produção, principalmente quando resultante da adoção de uma inovação.

Estratégias de produção desenvolvidas pela incorporação de inovações tecnológicas podem resultar em vantagens competitivas. Uma mudança tecnológica pode conduzir a uma redução dos custos mínimos de produção, quando se mantêm constantes os preços dos fatores de produção. Além disso, a adoção de uma inovação tecnológica pode ter efeitos mais abrangentes, como a introdução de novos bens e serviços e ganhos de novos mercados através de novos processos operacionais, que permitem estar à frente dos concorrentes.

Os ganhos de competitividade através da inovação tecnológica, resultante da introdução de novos processos operacionais, podem levar à identificação e exploração de novos nichos de mercado, novos serviços e novas formas de comercialização e à logística diferenciada.

No caso da produção de manga, a inovação tecnológica de maior importância para a competitividade do produto pode estar representada pela utilização das técnicas de indução floral (aplicação de fitorreguladores, podas e estresse hídrico). Esse diferencial tecnológico nos pomares de manga da Região Nordeste brasileira proporcionou ganhos de parcela do mercado internacional, à medida que este produto pôde ser produzido no período de entressafra da produção mundial.

## **1.2 Justificativa**

Conforme destacado anteriormente, o Brasil possui condições propícias para o desenvolvimento da cultura de manga. No entanto, sua participação relativamente pequena nas exportações mundiais, em termos de valor, pode estar refletindo baixa competitividade do setor.

A tendência mundial, de forma geral, é de aumento da oferta com preços declinantes, *ceteris paribus*, afetando diretamente a rentabilidade do setor exportador. Portanto, o grande desafio é aumentar a competitividade com o propósito de confrontar as perspectivas mundiais de preços da fruta (Figura 4). Além dos fatores externos que afetam a rentabilidade do setor, as políticas internas também podem ter impactos, sejam de natureza positiva ou negativa sobre o seu desempenho.

Diante disso, considera-se que estudos que possam elucidar a questão de competitividade e tendências desse setor, analisando sua cadeia produtiva em relação aos aspectos de produção, beneficiamento e transporte, são relevantes para produtores de manga, no sentido de poder sinalizar possíveis pontos de estrangulamento na estrutura de custos ao longo dessa cadeia. Além disso, os estudos podem apresentar prováveis impactos de políticas governamentais sobre o setor, o que subsidiaria as reformas políticas, contribuindo para a tomada de decisões na alocação de recursos e planejamento de políticas comerciais.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivos gerais**

O objetivo geral deste trabalho foi analisar a competitividade e a tendência da produção brasileira de manga para exportação, bem como os efeitos de políticas governamentais sobre sua cadeia produtiva. Para isso, foram considerados sistemas de produção que empregam diferentes tecnologias (dois sistemas: com e sem o uso das técnicas de indução floral para antecipação da colheita) e alternativas de transportes portuários pelos portos de Salvador-BA, Suape-PE, Mucuripe-CE e Natal-RN.

### 1.3.2 Objetivos específicos

Especificamente, pretendeu-se o seguinte:

- Determinar a lucratividade privada e social da cadeia produtiva de manga da Região Nordeste, considerando-se diferenças nas tecnologias de produção e nos corredores de transporte utilizados para escoamento da produção para exportação.

- Identificar efeitos de políticas governamentais (como de subsídio, impostos e taxações) sobre a eficiência do sistema de produção em relação ao mercado externo.

- Mensurar indicadores que permitem avaliar o grau de competitividade, de eficiência econômica e das influências de políticas governamentais sobre os resultados privados e sociais da matriz de contabilidade da cadeia produtiva de manga.

- Verificar a sensibilidade dos indicadores privados e sociais submetidos a uma variação na taxa de câmbio e no fator de conversão de valores privados em valores sociais.

### 1.4 Hipóteses

i) A Região Nordeste brasileira é competitiva em exportações de manga, ressaltando-se que fatores como tecnologia utilizada e estrutura da cadeia produtiva podem ser identificadas como determinantes da competitividade dessa região.

ii) Os indicadores privados e sociais submetidos a uma variação na taxa de câmbio e no fator de conversão de valores privados em valores sociais se comportam de forma diferente, ou seja, os indicadores podem apresentar sensibilidades diferentes a uma dessas variações.



## 1.5 Especificidades e aspectos econômicos da manga

### 1.5.1 Área de Estudo

A área de estudo fica localizada no Vale do São Francisco, formado por uma área de 639.219,4 km<sup>2</sup>, possuindo 15 milhões de habitantes (densidade demográfica de 23 habitantes/km<sup>2</sup>) e uma parcela de 46% de sua área total apropriada para irrigação. O rio São Francisco, que dá o nome a esse vale, tem 2.700 km de extensão e abrange os Estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe.

Segundo a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - Codevasf (2000), há nessa região uma área de 81.000 ha com fruticultura, sendo 74.000 ha irrigados, onde são cultivadas 40 espécies frutícolas e 191 variedades. Há 16.293 produtores em 201 municípios dos cinco estados do vale.

O Submédio São Francisco, uma das regiões do Vale do São Francisco, que se situa entre os Estados da Bahia e Pernambuco, estendendo-se de Remanso (BA) até a Cidade de Paulo Afonso (BA), inclui as subbacias dos rios Pajeú, Tourão e Vargem, além da sub-bacia do rio Moxotó, último afluente da margem esquerda. A hidrologia é apoiada no rio São Francisco, tendo com vazão a jusante a barragem do Sobradinho, de 2.500 m<sup>3</sup>/s; o lago a montante, com 4.214 km<sup>2</sup>, contendo aproximadamente 34 bilhões de m<sup>3</sup>. Nessa região, a altitude varia de 200 a 800 m. Esse trecho se caracteriza por uma topografia ondulada com vales muito abertos e topografia dos solos com declividade média de 6%. Ao sul, têm-se as formas tabulares do Raso da Catarina, esculpidas em sedimentos da Bacia de Tucano, com altitude de 200-300 m. O clima predominante é o semi-árido tropical. A precipitação média anual chega a 350 mm na região de Juazeiro (BA)/Petrolina (PE) e a máxima, a 800 mm, nas serras divisórias com o Ceará. A temperatura média anual é de 27 °C; a evaporação é da ordem de 3.000 mm anuais e o clima, tipicamente semi-árido. Insolação de 3.000 horas/ano, com 300 dias de sol/ano. A umidade relativa média na região é de 50%, com predominância de ventos sudeste com velocidade média de 4 metros por segundo. A vegetação de caatinga predomina em

quase toda a área. As principais cidades são: Juazeiro e Paulo Afonso, na Bahia; e Petrolina, Ouricuri e Serra Talhada, em Pernambuco.

É nessa região que se encontra o principal pólo frutícola do Nordeste brasileiro, que é o Pólo de Petrolina (PE)/Juazeiro (BA). Esse local faz parte do objeto de estudo deste trabalho. Esse pólo tem um conjunto de perímetros irrigados sob a influência dos Municípios de Petrolina, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Orocó, em Pernambuco; e Juazeiro, Sobradinho, Casa Nova e Curuçá, no Estado da Bahia.

Na década de 80 ocorreu, com maior intensidade, a implantação dos projetos de irrigação pelo governo federal, via Codevasf. Atualmente, entre projetos públicos e privados, são ocupados cerca de 125.000 ha irrigados de uma área total com potencial de utilização de 230.000 ha. Estima-se que a fruticultura esteja gerando em torno de três empregos por hectare irrigado, cerca de 300.000 empregos diretos e 1.500.000 indiretos (Associação dos Produtores Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São Francisco - Valexport, 2001). A geração de renda por meio da fruticultura nessa região é em torno de US\$10 mil por hectare e US\$1 bilhão por ano com exportação (Pinazza & Alimandro, 1999).

Em termos de infra-estrutura para essa atividade, principalmente para exportação, a Valexport estima que haja na região 97.500 m<sup>2</sup> de *packing houses* (unidade de beneficiamento) instalados, o que representa, em termos de investimentos, US\$34,5 milhões. A capacidade frigorífica é de 55.200 m<sup>3</sup>, representando US\$41,4 milhões de investimento. São 46 *packing houses* cadastrados na Valexport, 21 com instalações frigoríficas, apresentando capacidade média de beneficiamento de 100 t/dia para manga e 20 t/dia para uva.

A produção de frutas nesse pólo Petrolina/Juazeiro foi de 926.591 toneladas, em um total de 49.478 ha. Manga, banana e uva são as principais frutas, em termos de produção, com participações de 31,2%, 27,6% e 19,6%, respectivamente. Já em termos de área, as principais frutas produzidas foram: manga, com 38,9%; banana, com 20,7%; e coco, com 16,4% da área total (Tabela 4).

A manga foi a principal fruta na economia da região de Petrolina/Juazeiro, em 1999 (Tabela 4). Nos itens subseqüentes, discutem-se aspectos do mercado dessa fruta em nível de mercados mundial, nacional e regional.

Tabela 4. Área e produção das principais frutas produzidas no pólo de irrigação Petrolina/Juazeiro, em 1999.

| Cultura | Área (ha) | Participação Área (%) | Produção (t) | Participação Produção (%) |
|---------|-----------|-----------------------|--------------|---------------------------|
| Manga   | 19.262    | 38,9                  | 288.930      | 31,2                      |
| Banana  | 10.242    | 20,7                  | 256.050      | 27,6                      |
| Uva     | 4.042     | 8,2                   | 181.890      | 19,6                      |
| Goiaba  | 3.763     | 7,6                   | 94.075       | 10,2                      |
| Pinha   | 4.067     | 8,2                   | 81.340       | 8,8                       |
| Coco    | 8.102     | 16,4                  | 24.306       | 2,6                       |
| Total   | 49.478    | 100,0                 | 926.591      | 100,0                     |

Fonte: Codevasf (2000).

### 1.5.2 Caracterização dos corredores de exportação de manga

Os corredores de exportação do Nordeste brasileiro, representados, na Tabela 5, pelos portos de Salvador (BA), Natal (RN), Mucuripe (CE) e Suape (PE), foram responsáveis, em quantidade, por cerca de 79% das exportações brasileiras de manga em 2000. O porto de Salvador respondeu, em volume, nesse mesmo ano por 49,6% e os portos de Natal, Mucuripe e Suape, por 16,5%, 11,9% e 1%, respectivamente. Em termos de valores, em 2000 as participações dos três primeiros portos foram de 46,5%, 16,3% e 11%, respectivamente. Durante o período de 1998 a 2000, os portos de Salvador e Mucuripe foram os únicos que tiveram aumento em suas participações, tanto em termos de volume quanto de valor.

Tabela 5. Quantidades (em toneladas) e valores (em US\$1.000) exportados de manga pelos portos do Nordeste do Brasil, em 1998-2000.

| Porto          | Quantidade (t)    |                   |                   | Valor (US\$1.000) |                   |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                | 1998              | 1999              | 2000              | 1998              | 1999              | 2000              |
| Brasil - Total | 39.186<br>(100,0) | 53.765<br>(100,0) | 67.169<br>(100,0) | 32.517<br>(100,0) | 32.011<br>(100,0) | 35.763<br>(100,0) |
| Salvador (BA)  | 5.899<br>(15,1)   | 17.563<br>(32,7)  | 33.298<br>(49,6)  | 4.183<br>(12,9)   | 9.820<br>(30,7)   | 16.636<br>(46,5)  |
| Natal (RN)     | 21.891<br>(55,9)  | 16.073<br>(29,9)  | 11.055<br>(16,5)  | 17.876<br>(55,0)  | 9.785<br>(30,6)   | 5.842<br>(16,3)   |
| Mucuripe (CE)  | 1.543<br>(3,9)    | 8.155<br>(15,2)   | 7.968<br>(11,9)   | 1.134<br>(3,5)    | 4.830<br>(15,1)   | 3.949<br>(11,0)   |
| Suape (PE)     | 700<br>(1,8)      | 748<br>(1,4)      | 692<br>(1,0)      | 490<br>(1,5)      | 550<br>(1,7)      | 558<br>(1,6)      |
| Cabedelo (PB)  | 66<br>(0,2)       | -<br>-            | -<br>-            | 39<br>(0,1)       | -<br>-            | -<br>-            |
| Outros (1)     | 9.087<br>(23,2)   | 11.226<br>(20,9)  | 14.157<br>(21,1)  | 8.796<br>(27,0)   | 7.027<br>(22,0)   | 8.778<br>(24,5)   |

Fonte: Brasil (2001a).

(1) Em outros está incluindo uma parcela do que foi exportado de manga via aeroporto.

Nota: os valores entre parênteses representam a participação, em percentagem (%), de cada porto no total das exportações do ano.

Os corredores de exportação de manga na região de Petrolina (PE)/Juazeiro (BA), representados pelos portos de Salvador (BA), Natal (RN), Mucuripe (CE) e Suape (PE), estão apresentados no fluxograma (Figura 3) da cadeia produtiva de manga, que é composta de cinco elos: i) sistema de produção (fazenda), ii) transporte até a unidade de beneficiamento (*packing house*), iii) unidade de beneficiamento, iv) principais corredores (rodovias) de exportação e v) principais portos a que leva cada um dos corredores.

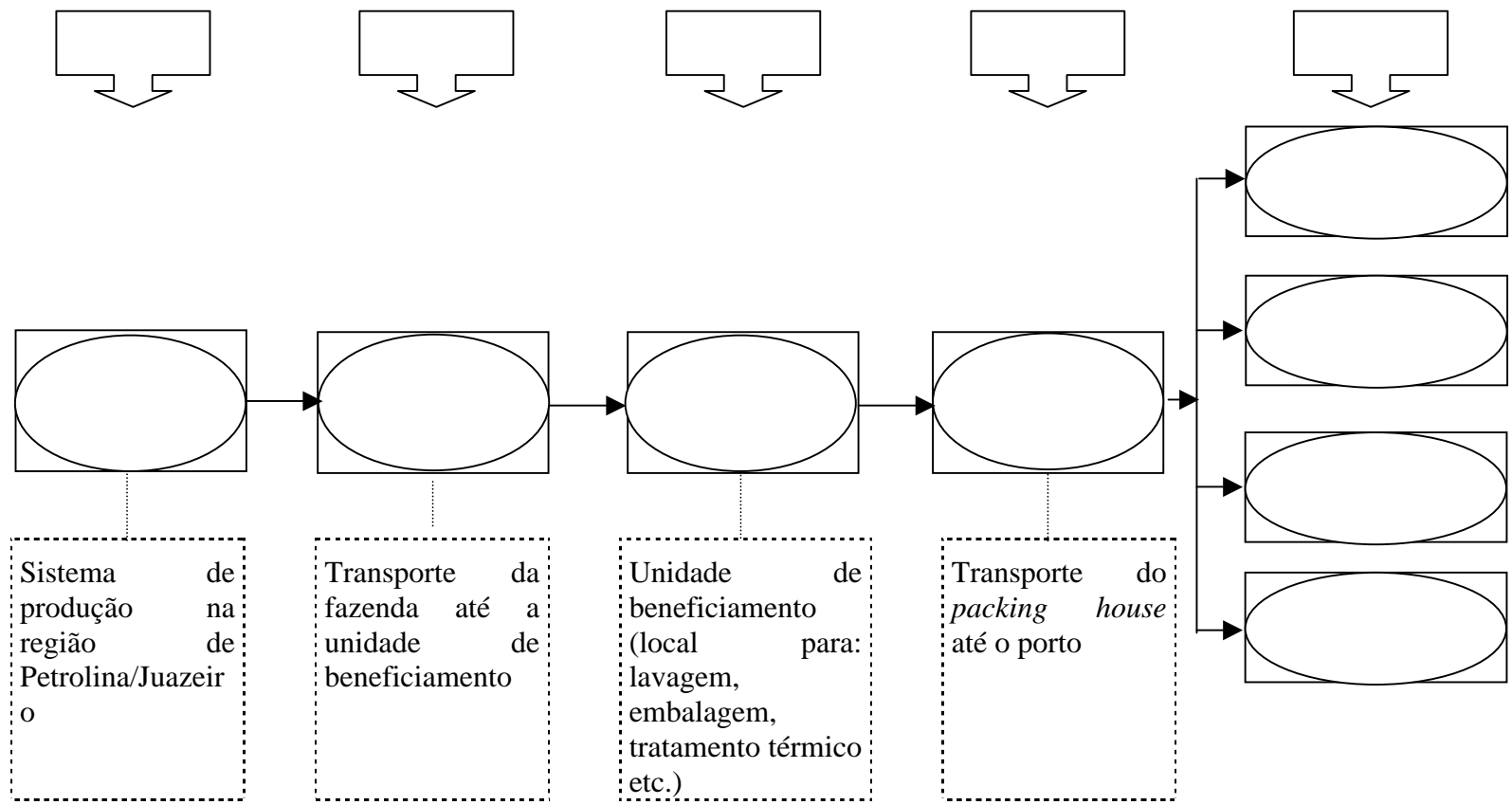


Figura 3 – Fluxograma apresentando a cadeia produtiva de manga e os principais corredores de exportação.

### 1.5.3 Aspectos do mercado de manga

#### 1.5.3.1 Cenário mundial

No cenário mundial são apresentados os principais países produtores exportadores e importadores de manga, em termos de quantidade, e os preços pagos por importadores.

A produção mundial de manga em 2000 foi de 28.848.469 toneladas, sendo os dois principais países produtores a Índia e a China, que nesse mesmo ano foram responsáveis por 65,7% da produção em todo o mundo. A Índia é o mais importante produtor mundial, com 54,2%, seguido da China com 11,5% e do México com 5,3%, em 2000. O Brasil, nesse ano, foi apenas o nono colocado, com participação na produção mundial de 1,7% (Tabela 6).

Tabela 6. Produção de manga (em toneladas) dos principais países produtores em 1998-2000.

| Países    | Produção (t) |            |                   | Participação<br>2000 (%) | FAC <sup>2</sup><br>(%) |
|-----------|--------------|------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|
|           | 1998         | 1999       | 2000 <sup>1</sup> |                          |                         |
| Mundo     | 25.953.085   | 28.558.781 | 28.848.469        | 100,0                    |                         |
| Índia     | 13.900.000   | 15.642.000 | 15.642.000        | 54,2                     | 54,2                    |
| China     | 2.561.522    | 3.126.919  | 3.306.919         | 11,5                     | 65,7                    |
| México    | 1.473.852    | 1.449.478  | 1.529.307         | 5,3                      | 71,0                    |
| Tailândia | 1.250.000    | 1.350.000  | 1.350.000         | 4,7                      | 75,7                    |
| Paquistão | 916.826      | 927.000    | 937.705           | 3,3                      | 78,9                    |
| Indonésia | 600.059      | 827.066    | 827.066           | 2,9                      | 81,8                    |
| Filipinas | 945.160      | 802.808    | 781.477           | 2,7                      | 84,5                    |
| Nigéria   | 731.000      | 729.000    | 729.000           | 2,5                      | 87,0                    |
| Brasil    | 468.593      | 500.000    | 500.000           | 1,7                      | 88,8                    |
| Outros    | 3.106.073    | 3.204.510  | 3.244.995         | 11,2                     | 100,0                   |

Fonte: FAO (2001c).

<sup>1</sup>Dados provisórios (FAO, 2001c). <sup>2</sup> FAC: frequência acumulada.

Em capítulo anterior foram apresentadas as exportações mundiais em termos de valor. A seguir, esse aspecto será discutido com relação ao volume (em toneladas) transacionado pelos principais países. Percebe-se diferença na classificação dos principais exportadores quando se trata de volume exportado, e isso parece estar relacionado aos preços, o que pode estar ligado a qualidade do produto, custos ou época do ano da exportação.

As exportações mundiais de manga em 1999 totalizaram 576.413 toneladas. O México, o Brasil e a Índia foram responsáveis por 35,4%, 9,3% e 8,2%, respectivamente, de forma que mais da metade do mercado de exportação de manga se concentra nesses três países, em termos de volume, em 1999. O Brasil, segundo maior exportador, em volume, no mercado internacional de manga, apresentou nesse ano desempenho considerável, já que em 1997 e 1998 ocupou a sexta e a quinta colocação, respectivamente (Tabela 7).

Tabela 7. Quantidade das exportações de manga (em toneladas) pelos principais países exportadores, em 1997-1999.

| Países        | Exportações (t) |         |         | Participação<br>1999 (%) | FAC1<br>(%) |
|---------------|-----------------|---------|---------|--------------------------|-------------|
|               | 1997            | 1998    | 1999    |                          |             |
| Mundo         | 476.299         | 535.878 | 576.413 | 100                      |             |
| México        | 187.127         | 209.426 | 204.002 | 35,4                     | 35,4        |
| Brasil        | 23.370          | 39.186  | 53.765  | 9,3                      | 44,7        |
| Índia         | 44.862          | 47.149  | 47.149  | 8,2                      | 52,9        |
| Paquistão     | 25.058          | 40.251  | 37.971  | 6,6                      | 59,5        |
| Países Baixos | 24.685          | 17.154  | 37.034  | 6,4                      | 65,9        |
| Filipinas     | 44.939          | 52.579  | 35.102  | 6,1                      | 72,0        |
| Peru          | 9.449           | 10.541  | 20.026  | 3,5                      | 75,5        |
| Equador       | 1.281           | 10.021  | 15.668  | 2,7                      | 78,2        |
| África do Sul | 10.847          | 10.679  | 12.341  | 2,1                      | 80,3        |
| França        | 8.445           | 8.999   | 11.114  | 1,9                      | 82,3        |
| Outros países | 96.236          | 89.893  | 102.241 | 17,7                     | 100,0       |

Fonte: FAO (2001c).

1 FAC: frequência acumulada.

O volume das importações mundiais de manga em 1999 chegou ao montante de 547.966 toneladas. Desse total, os Estados Unidos, a Holanda e os Emirados Árabes responderam por 58,5%, com participações individuais de 40%, 11,6% e 6,9%, respectivamente. Nesse período, o principal importador mundial, os Estados Unidos, apresentou acréscimo de 27%, aproximadamente. A maior parte das importações se concentra, basicamente, nos destinos para os mercados americano e europeu (Tabela 8).

Tabela 8. Importações de manga (em toneladas) pelos principais países importadores, em 1997-1999.

| País                      | Importações (t) |         |         | Participação<br>1999 | FAC1  |
|---------------------------|-----------------|---------|---------|----------------------|-------|
|                           | 1997            | 1998    | 1999    | (%)                  | (%)   |
| Mundo                     | 433.050         | 471.009 | 547.966 | 100                  |       |
| Estados Unidos da América | 186.520         | 197.393 | 219.144 | 40,0                 | 40,0  |
| Países Baixos             | 34.021          | 34.613  | 63.398  | 11,6                 | 51,6  |
| Emirados Árabes Unidos    | 24.000          | 39.000  | 38.000  | 6,9                  | 58,5  |
| China                     | 39.985          | 47.265  | 33.057  | 6,0                  | 64,5  |
| França                    | 22.714          | 22.407  | 30.559  | 5,6                  | 70,1  |
| Malásia                   | 13.549          | 20.758  | 25.422  | 4,6                  | 74,7  |
| Alemanha                  | 17.117          | 17.441  | 23.871  | 4,4                  | 79,1  |
| Reino Unido               | 17.797          | 18.065  | 22.615  | 4,1                  | 83,2  |
| Arábia Saudita            | 18.163          | 14.295  | 14.295  | 2,6                  | 85,8  |
| Cingapura                 | 10.626          | 10.711  | 14.041  | 2,6                  | 88,4  |
| Outros países             | 48.558          | 49.061  | 63.564  | 11,6                 | 100,0 |

Fonte: FAO (2001c).

1 FAC: frequência acumulada.



Os preços médios anuais da importação mundial de manga e os preços pagos pelos dois principais importadores mundiais (Estados Unidos e Países Baixos) apresentaram tendência decrescente na década de 90 (Figura 4). No período analisado, de 1990 a 1999, as taxas geométricas de crescimento ao ano desses preços foram negativas. Os preços mundiais de importação de manga reduziram a uma taxa de 3,5% ao ano, e os pagos pelos Estados Unidos e Países Baixos tiveram decréscimos de 4,1% e 5,0% ao ano, respectivamente. O nível de significância considerado foi de até 1% pelo teste "t", de Student.

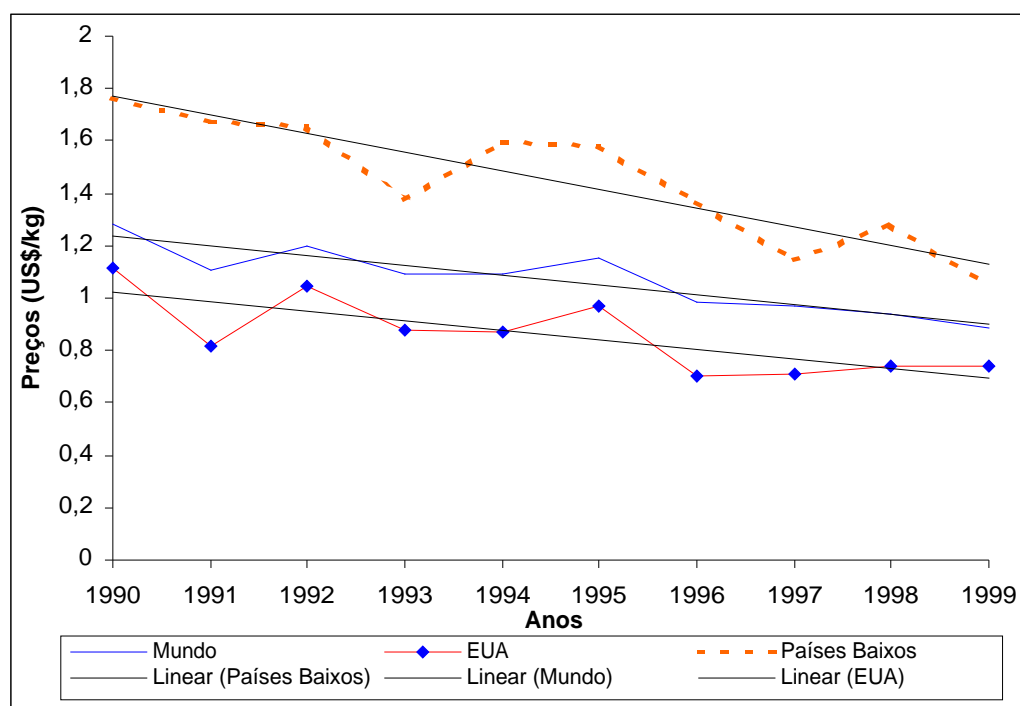


Figura 4 – Preços médios anuais de importação de manga pelo Mundo, pelos Estados Unidos da América (EUA) e pelos Países Baixos e suas tendências (lineares), no período de 1990 a 1999.

Fonte: FAO (2001d).

Nota: as tendências (lineares) analisadas foram significativas pelo teste de "t", de Student, a pelo menos 1%.

As exportações brasileiras de manga de 67.169 toneladas em 2000 tiveram como principais destinos a Europa e os Estados Unidos, respondendo por aproximadamente 90% dessas exportações (Tabela 9). Os três principais destinos das exportações brasileiras de manga em 2000, responsáveis por 80,5% dessas exportações, em toneladas, foram os Países Baixos, os Estados Unidos e a Espanha, respondendo por 50,8%, 25,1% e 4,6%, respectivamente. A taxa de crescimento das exportações brasileiras de manga, em termos de volume, foi de 27,4% ao ano, no período de 1990 a 2000. A maior taxa de crescimento dessas exportações foi para a Espanha, com 64,7% ao ano, no período de 1993 a 2000. A Argentina e os Estados Unidos vêm em seguida, com taxas de crescimento de 61,1% e 53,8% ao ano, respectivamente, no período de 1990 a 2000.

Tabela 9. Exportações brasileiras de manga (em toneladas) e principais destinos, em 1998-2000.

| País                 | Exportações Brasileiras (t) |        |        | Participação |                      |                           |
|----------------------|-----------------------------|--------|--------|--------------|----------------------|---------------------------|
|                      | 1998                        | 1999   | 2000   | 2000 (%)     | FAC <sup>1</sup> (%) | TGC a.a. <sup>2</sup> (%) |
| Brasil               | 39.186                      | 53.765 | 67.169 | 100,0        |                      | 27,4                      |
| Países Baixos        | 18.237                      | 24.565 | 34.150 | 50,8         | 50,8                 | 32,8                      |
| Estados Unidos       | 6.983                       | 13.382 | 16.863 | 25,1         | 75,9                 | 53,8                      |
| Espanha <sup>3</sup> | 214                         | 1.124  | 3.081  | 4,6          | 80,5                 | 64,7                      |
| Reino Unido          | 3.891                       | 4.766  | 2.696  | 4,0          | 84,5                 | 21,8                      |
| Alemanha             | 4.049                       | 1.897  | 2.597  | 3,9          | 88,4                 | NS                        |
| Canada               | 1.031                       | 2.747  | 2.467  | 3,7          | 92,1                 | 26,6                      |
| Argentina            | 921                         | 2.164  | 1.962  | 2,9          | 95,0                 | 61,1                      |
| Portugal             | 658                         | 1.267  | 1.746  | 2,6          | 97,6                 | 13,8                      |
| França               | 2.344                       | 1.189  | 913    | 1,4          | 99,0                 | NS                        |
| Outros países        | 858                         | 664    | 696    | 1,0          | 100,0                | NS                        |

Fonte: Brasil (2001b).

<sup>1</sup> FAC: frequência acumulada.

<sup>2</sup> Taxa geométrica de crescimento (TGC) ao ano, no período de 1990 a 2000, significativas pela estatística “t”, de Student, a pelo menos 10%, e NS representa taxa não-significativa.

<sup>3</sup> A TGC ao ano é para o período de 1993 a 2000.

### 1.5.3.2 Cenário nacional

Os quatro principais estados brasileiros produtores de manga foram responsáveis por aproximadamente 65% da produção nacional de 1.874.371 mil frutos, em 1998. Desse montante, o Estado de São Paulo contribuiu com 27,7%, seguido da Bahia com 13,8%, Minas Gerais com 12,9% e Pernambuco com 10,2% (Tabela 10).

Tabela 10. Produção de manga (em mil frutos) dos principais estados brasileiros produtores, em 1995-1998.

| Estado              | 1995      | 1996      | 1997      | 1998      | Participação FAC <sup>1</sup> |       |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|-------|
|                     |           |           |           |           | 1998 (%)                      | (%)   |
| Brasil              | 1.823.917 | 1.695.459 | 2.033.399 | 1.874.371 | 100,00                        |       |
| São Paulo           | 451.643   | 483.299   | 488.489   | 518.679   | 27,7                          | 27,7  |
| Bahia               | 187.717   | 207.255   | 228.982   | 258.365   | 13,8                          | 41,5  |
| Minas Gerais        | 205.276   | 228.460   | 419.530   | 242.646   | 12,9                          | 54,4  |
| Pernambuco          | 115.813   | 147.999   | 177.259   | 191.160   | 10,2                          | 64,6  |
| Paraíba             | 184.685   | 116.840   | 154.094   | 146.923   | 7,8                           | 72,4  |
| Ceará               | 100.589   | 112.749   | 127.806   | 105.214   | 5,6                           | 78,1  |
| Rio Grande do Norte | 78.720    | 80.820    | 78.096    | 74.053    | 4,0                           | 82,0  |
| Sergipe             | 53.749    | 59.131    | 68.481    | 67.942    | 3,6                           | 85,6  |
| Piauí               | 176.812   | 39.826    | 61.604    | 56.254    | 3,0                           | 88,6  |
| Pará                | 82.639    | 87.420    | 47.564    | 43.240    | 2,3                           | 90,9  |
| Outros              | 186.274   | 131.660   | 181.494   | 169.895   | 9,1                           | 100,0 |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

<sup>1</sup> FAC: frequência acumulada.

Das regiões brasileiras produtoras de manga, o Nordeste foi, em 1998, a maior, respondendo pela maior parte da produção nacional, cerca de 51%, seguido da

Região Sudeste, com 42%. Nessas duas regiões se concentrou, nesse mesmo ano, aproximadamente 93% da produção brasileira de manga (Tabela 11).

Tabela 11. Produção de manga (em mil frutos) nas regiões brasileiras, em 1996-1998.

| Região       | 1996      | 1997      | 1998      | Participação 1998 (%) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| Brasil       | 1.695.459 | 2.033.399 | 1.874.371 | 100,0                 |
| Nordeste     | 808.755   | 952.210   | 957.724   | 51,1                  |
| Sudeste      | 736.764   | 934.772   | 786.984   | 42,0                  |
| Norte        | 108.798   | 74.462    | 67.905    | 3,6                   |
| Centro-Oeste | 27.068    | 57.189    | 48.458    | 2,6                   |
| Sul          | 14.074    | 14.766    | 13.300    | 0,7                   |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

### 1.5.3.3 Cenário regional

Observando o cenário regional (Tabela 12), constata-se que os Estados da Bahia, de Pernambuco e da Paraíba participaram com cerca de 62% da produção de manga do Nordeste brasileiro, em 1998, ou seja: respectivamente, 27%, 20% e 15,3%. Os Estados da Bahia e de Pernambuco, onde se localiza o Pólo Frutícola de Petrolina (PE)/Juazeiro (BA), que é parte do objeto de estudo deste trabalho, produziram, em 1998, próximo da metade da produção de manga da Região do Nordeste (47%).

Tabela 12. Principais Estados nordestinos produtores de manga (em mil frutos), em 1996-1998.

| Estado              | 1996      | 1997      | 1998      | BR/1998 (%) | NE/1998(%) |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
| Brasil              | 1.695.459 | 2.033.399 | 1.874.371 | 100,0       |            |
| Nordeste            | 808.755   | 952.210   | 957.724   | 51,1        | 100,0      |
| Bahia               | 207.255   | 228.982   | 258.365   | 13,8        | 27,0       |
| Pernambuco          | 147.999   | 177.259   | 191.160   | 10,2        | 20,0       |
| Paraíba             | 116.840   | 154.094   | 146.923   | 7,8         | 15,3       |
| Ceará               | 112.749   | 127.806   | 105.214   | 5,6         | 11,0       |
| Rio Grande do Norte | 80.820    | 78.096    | 74.053    | 4,0         | 7,7        |
| Sergipe             | 59.131    | 68.481    | 67.942    | 3,6         | 7,1        |
| Piauí               | 39.826    | 61.604    | 56.254    | 3,0         | 5,9        |
| Maranhão            | 23.629    | 31.597    | 34.484    | 1,8         | 3,6        |
| Alagoas             | 20.506    | 24.291    | 23.329    | 1,2         | 2,4        |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

Na Tabela 13, dos dois principais estados produtores de manga do Nordeste, Bahia e Pernambuco, as duas microrregiões de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), que formam o principal pólo frutícola da região, responderam, em 1998, por 48,4% da produção total desses dois estados, e as demais 48 microrregiões representaram o restante, 51,6%. A produção de manga dessas duas microrregiões apresentou-se em expansão, com variação de 63%, aproximadamente, entre 1996 e 1998, enquanto as demais tiveram variação, nesse mesmo período, de apenas 4,6%.

Tabela 13. Quantidade produzida de manga (mil frutos) das microrregiões geográficas da Bahia e de Pernambuco, no período de 1996 a 1998.

| Microrregiões             |                    |                    |                    | Varição 1996-1998(%) |
|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
|                           | 1996               | 1997               | 1998               |                      |
| Bahia/Pernambuco          | 355,254<br>(100.0) | 406,241<br>(100.0) | 449,525<br>(100.0) | 26.5                 |
| Petrolina/Juazeiro        | 133,575<br>(37.6)  | 190,097<br>(46.8)  | 217,539<br>(48.4)  | 62.9                 |
| Outras (48 microrregiões) | 221,679<br>(62.4)  | 216,144<br>(53.2)  | 231,986<br>(51.6)  | 4.6                  |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Nota: os valores entre parênteses representam a participação, em percentagem (%), no total da produção em cada ano.

A produção de manga na microrregião geográfica de Juazeiro (BA), Tabela 14, foi de 77.701 mil frutos, em 1998. Destaca-se nessa microrregião o Município de Juazeiro, que concentra a maior parte dessa produção, de aproximadamente 70%. Nesse mesmo ano, Casa Nova e Sento Sé foram o segundo e terceiro maiores produtores, com 14,6% e 6,9%, respectivamente.

Tabela 14. Quantidade produzida de manga (mil frutos) dos municípios da Microrregião Geográfica de Juazeiro (BA), em 1996-1998.

| Municípios              | 1996   | 1997   | 1998   | Participação 1998 (%) |
|-------------------------|--------|--------|--------|-----------------------|
| Microrregião Juazeiro   | 67.536 | 74.926 | 77.701 | 100,0                 |
| Juazeiro                | 47.357 | 52.966 | 54.417 | 70,0                  |
| Casa Nova               | 9.331  | 10.385 | 11.339 | 14,6                  |
| Sento Sé                | 4.828  | 4.932  | 5.336  | 6,9                   |
| Curaçá                  | 3.519  | 4.026  | 4.145  | 5,3                   |
| Pilão Arcado            | 1.950  | 2.240  | 2.100  | 2,7                   |
| Sobradinho              | 485    | 281    | 308    | 0,4                   |
| Campo Alegre de Lourdes | 66     | 96     | 56     | 0,1                   |
| Remanso                 | -      | -      | -      | 0,0                   |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

O destaque na microrregião de Petrolina (PE), Tabela 15, é para o próprio município de mesma denominação, que é, praticamente, o único produtor de manga dessa microrregião, com 99,2% do total de 139.838 mil frutos, em 1998. O Município de Petrolina, no período de 1996 a 1998, obteve um crescimento na produção de 120%, aproximadamente; nesse mesmo período, o Município de Santa Maria da Boa Vista estagnava sua produção de manga, saindo de 1.155 mil frutos em 1996 para produção quase nula nos anos seguintes.

Tabela 15. Quantidade produzida de manga (mil frutos) dos municípios da Microrregião Geográfica de Petrolina (PE), em 1996-1998.

| Municípios               | 1996   | 1997    | 1998    | Participação |
|--------------------------|--------|---------|---------|--------------|
|                          |        |         |         | 1998 (%)     |
| Microrregião Petrolina   | 66.039 | 115.171 | 139.838 | 100,0        |
| Petrolina                | 63.784 | 114.071 | 138.738 | 99,2         |
| Cabrobó                  | 1.000  | 1.000   | 1.000   | 0,7          |
| Terra Nova               | 100    | 100     | 100     | 0,1          |
| Santa Maria da Boa Vista | 1.155  | 0       | 0       | 0,0          |
| Afrânio                  | 0      | 0       | 0       | 0,0          |
| Dormentes                | 0      | 0       | 0       | 0,0          |
| Lagoa Grande             | 0      | 0       | 0       | 0,0          |
| Orocó                    | 0      | 0       | 0       | 0,0          |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

As duas microrregiões geográficas denominadas Pólo Frutícola de Petrolina (PE)/Juazeiro (BA) estão representadas na Tabela 16 como região do Vale do São Francisco (Valexport, 2001). Essa região foi a maior responsável pelas exportações de manga do Brasil nos últimos anos, respondendo, em 1998, por 86,8% da quantidade e 91,5% do valor, correspondendo a 34 mil toneladas e US\$29,75 milhões, respectivamente. Em 2000, essas participações caíram para aproximadamente 85%, em quantidade e valor, o que, respectivamente, correspondeu a 57,2 mil toneladas e US\$37,18 milhões.



Tabela 16. Quantidades (em toneladas) e valores (em US\$1.000) das exportações de manga no Vale do São Francisco<sup>(1)</sup>, em 1998-2000.

| Região                                    | Quantidade |        |        | Valor       |        |        |
|---|------------|--------|--------|-------------|--------|--------|
|   | (t)        |        |        | (US\$1.000) |        |        |
|   | 1998       | 1999   | 2000   | 1998        | 1999   | 2000   |
| Brasil                                    | 39.185     | 53.765 | 67.169 | 32.518      | 32.011 | 43.550 |
| Vale do São Francisco                     | 34.000     | 44.000 | 57.200 | 29.750      | 28.600 | 37.180 |
| Participação do Vale<br>São Francisco (%) | 86,8       | 81,8   | 85,2   | 91,5        | 89,3   | 85,4   |

Fonte: Brasil (2001a) e Valeexport (2001).

<sup>(1)</sup> Abrange apenas o Submédio São Francisco, ou as microrregiões geográficas de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), denominadas Pólo Frutícola Petrolina/Juazeiro.

As cadeias produtivas de manga analisadas neste estudo são representativas dessa região denominada Pólo Frutícola Petrolina/Juazeiro.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Nesta revisão. Tratou-se de trabalhos que empregaram metodologia semelhante à empregada no presente estudo, bem como análises que tratam dos principais aspectos enfocados neste trabalho, como políticas públicas e o setor agrícola, competitividade, inovação tecnológica e a inter-relação entre estes dois últimos aspectos.

### **2.1 As políticas públicas e o setor agrícola**

As políticas públicas têm papel relevante no funcionamento dos mercados de produtos agrícolas. As intervenções governamentais diretas nesses mercados têm sido através de preços e regulamentações, e, indiretamente, pelas políticas macroeconômicas. Estas afetam os retornos econômicos e as vantagens comparativas<sup>8</sup> desses produtos.

De maneira geral, tem-se a compreensão de que uma política de assistência a um setor da economia só deve ser empregada se este se mostra ineficiente e se o governo considerá-lo estratégico. Numa economia de mercado, a maioria das reformas econômicas enfoca o conjunto dos preços, a minimização das barreiras comerciais e distorções de mercado, que se baseiam na premissa de que barreiras comerciais para a proteção de setores ineficientes de bens comercializáveis e não-comercializáveis

---

<sup>8</sup> O princípio da vantagem comparativa tem sido focalizada pela teoria de comércio, demonstrando os ganhos de comércio. Se cada país é especializado na produção e exporta os bens em que outro país tem um custo de produção relativamente alto, ambos tem bem-estar global, e o bem-estar de cada país é maximizado (Kannapiran & Fleming, 1999).

reduzem o bem-estar econômico (Kannapiran & Fleming, 1999).

No Brasil, por volta da segunda metade da década de 60, o café e o açúcar eram os principais produtos na pauta de exportação. Essa situação começou a mudar com a implementação de políticas para diversificação das exportações. Instrumentos fiscais e cambiais foram criados, como isenção de impostos, instituição do *drawback* (possibilita a importação de matérias-primas isentas de tarifas para posterior exportação do produto final) e política cambial, com a finalidade de manter a taxa de câmbio compatível com a nova estratégia exportadora (Rosado, 1997). Especificamente, a política econômica de agosto de 1968, com as medidas de minidesvalorizações da taxa de câmbio a cada 45 dias até 1975, foi o principal incentivo político para que a pauta de exportação brasileira passasse a ser mais diversificada. Essa diversificação ocorreu com a inclusão de produtos como soja, óleo de mamona, carne, sisal e fumo, significantes em termos de valor exportado (Homem de Melo & Zockun, 1977).

No contexto macroeconômico, destaca-se, por um lado, a política cambial, que influenciou significativamente o desenvolvimento do setor agrícola. Historicamente, a taxa de câmbio brasileira valorizada tem sido a maior fonte de taxação implícita da produção agrícola para exportação. Por outro lado, a agricultura brasileira ainda era beneficiada por subsídios agrícolas, crédito subsidiado, subsídio do trigo, taxas de proteção, incentivos fiscais e política de garantia de preços mínimos (PGPM). Essa conjunção de fatores beneficiou, principalmente, médios e grandes produtores, alargando os diferenciais de rendas individual e regional e introduzindo mais distorções nos mercados de fatores, produtos e crédito (World Bank, 1988).

Os impostos e subsídios que incidem sobre a agricultura podem levar a distorções relevantes na competitividade de seus produtos. No Brasil, as alíquotas internas, interestaduais e para exportação chegam a mais de 20 tipos por estado; a incidência é sobre insumos, produtos e subprodutos, trabalho, capital etc. Além disso, muitas dessas alíquotas são também diferentes entre alguns estados, como é o caso do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de

Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), classificados como impostos diretos e indiretos (Lício, 1996).

Souza & Marques (1997), analisando a competitividade de milho e soja nos Estados Unidos e no Brasil, mostraram a diferença da operação de venda direta de grãos entre esses dois países em relação à incidência de impostos. O comerciante brasileiro pagaria sobre sua receita Contribuição para Financiamento da Seguridade Social - COFINS (2%), Programa de Integração Social - PIS (0,65%), Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira - CPMF (0,20%), Imposto sobre Serviço - ISS (de 3 a 5%) e ainda haveria o Imposto de Renda e a Contribuição Social. Essa série de impostos em cascata sobre a operação de venda seria diferenciada de acordo com a origem e o destino do produto. Dos custos indiretos que se deve, também, considerar são os atribuídos à necessidade de um rígido monitoramento do recolhimento desses impostos e do acompanhamento de suas constantes alterações de pautas e alíquotas.

Com relação às influências indiretas de políticas macroeconômicas, pode-se tomar como exemplo o caso de uma política monetária que eleva as taxas de juros na economia, desfavorecendo o financiamento da produção e a capacidade de investir. Dessa forma, essa política restritiva pode ser uma fonte de perda de competitividade, uma vez que afeta a disponibilidade de crédito no longo prazo e eleva os custos de financiamentos.

Helfand & Rezende (2001) analisaram o impacto sobre a agricultura das reformas políticas que tiveram início no Brasil nos anos 80. Constataram que as reformas políticas que influenciaram o setor agrícola estiveram subordinadas às mudanças dos contextos macroeconômicos do período, bem como aspectos desse setor. Dentre os contextos macroeconômicos, citam-se a evolução da taxa de câmbio e a eliminação da proteção industrial, a instabilidade macroeconômica do período que levou a sérios problemas de débitos e inadimplência dentro do setor agrícola. Com relação aos aspectos agrícolas que condicionaram o seu desempenho, destacam-se os ganhos de produtividade através do maior uso de tecnologias na produção.

A fase final das reformas políticas teve início na segunda metade dos anos 90 com a implantação do Plano Real, estabilizando a economia. A estabilização começou com a valorização da taxa de câmbio e taxas de juros extremamente altas, no entanto proporcionou um ambiente de menor risco para planejamento da produção e decisões de investimento. Com essas reformas, os exportáveis do setor agrícola ganharam com a eliminação de taxaço e controle sobre as exportações, com redução dos custos dos insumos e, em vários casos, com aumento no acesso ao crédito internacional. Os importáveis também se beneficiaram com a queda nos preços dos insumos, mas sofreram com redução ou, em muitos casos, com a completa eliminação de barreiras tarifárias e não-tarifárias (Helfand & Rezende, 2001).

A valorização da moeda na segunda metade dos anos 90 enfraqueceu a competitividade dos bens comercializáveis e, simultaneamente, reduziu, os preços dos insumos comercializáveis. A desvalorização real da moeda (50%) em janeiro de 1999 foi um passo na direção de completar as reformas dos anos 90 e, conseqüentemente, promoveu a melhoria da competitividade dos bens comercializáveis. Espera-se, entretanto, que pela queda da competição dos importáveis e aumento dos preços dos insumos comercializáveis ocorra desaceleração no crescimento da produtividade e na redução dos custos dentro do setor (Helfand & Rezende, 2001).

A incidência de impostos sobre toda cadeia agroindustrial (insumos, produtos e subprodutos, capital, lucros etc.) determina distorções importantes de competitividade entre países. No Brasil, essa incidência de impostos é superior à dos demais parceiros do Mercosul. Por exemplo, a imposição de impostos sobre a cadeia de leite e fluidos no Brasil leva a uma redução da renda líquida da ordem de 65%, em Minas Gerais 68% e em São Paulo 67%, enquanto na Argentina a redução é de 62%, na região de Buenos Aires, e de 56% na região de Santa Fé e Córdoba, demonstrando um impacto menos importante (Jank, 1995).

Rosado (1997) afirmou que algumas políticas comerciais adotadas pelo Brasil ainda são discriminatórias em relação ao setor agrícola, taxando-o implícita e explicitamente, impedindo que este, muitas vezes, aproveite suas vantagens

comparativas naturais. O resultado de estudo realizado por esse autor, utilizando a metodologia da Matriz de Análise Política (MAP), indica que redução das taxações tanto do produto quanto dos insumos, que provocam distorções, levaria a uma expansão da produção de frangos e suínos na Região Sul e reduziria as importações pelo Estado de Minas Gerais.

Segundo Pires (1996), utilizando a metodologia da MAP, em estudo realizado para o Estado de Minas Gerais, a redução dos efeitos distorcivos das políticas governamentais incidentes sobre a produção de grãos levaria a reduções dos custos de produção beneficiando diretamente produtores e consumidores. A busca da otimização de resultados econômicos, por parte dos produtores, acarretaria em aumentos da competitividade. As mudanças de políticas podem ser implementadas por meio de reduções das taxações tanto do produto quanto dos insumos utilizados na produção. Assim, seria possível obter uma expansão da produção de grãos e, conseqüentemente, uma redução das importações mineiras de matérias-primas. A perspectiva é de que, com esse tipo de reorientação da intervenção governamental, reduzindo-se as divergências entre as valorações sociais e privadas, venha proporcionar maiores benefícios sociais.

Zeitsch et al. (1993) estudaram os impactos de um aumento na taxa de câmbio real sobre o setor não-mineral em Papua Nova Guiné, usando um modelo de equilíbrio geral computável. Seus resultados indicam considerável redução na competitividade dos comercializáveis, com decréscimo no volume de exportação e aumento no volume dos importados.

Vieira (1996), com base na MAP, estudou os efeitos de políticas públicas sobre a produção de milho, soja e trigo no Brasil e na Argentina. Constatou que, em todos os sistemas de produção analisados, as políticas públicas discriminaram o setor agrícola tanto no Brasil quanto na Argentina e que essa penalização é mais acentuada em sistemas que apresentam menor produtividade.

## 2.2 Competitividade e inovação tecnológica

### 2.2.1 A competitividade

O conceito de competitividade ainda não é bem definido nas teorias econômicas. De acordo com Sharples (1990), a competitividade não tem definição na teoria econômica neoclássica, sendo considerado como conceito de política econômica. A competitividade é comumente aceita como o resultado dos efeitos combinados de distorções de mercado e de vantagens comparativas. As distorções de mercado incluiriam tanto as causadas pela política econômica quanto pela competição imperfeita entre firmas.

A competitividade tem caráter sistêmico, ou seja, ela é afetada por um conjunto de fatores que se inter-relacionam. Esse caráter é um conceito multidimensional, no sentido de ser resultado de uma combinação de múltiplos fatores e não da ação de fatores isolados. O conceito de competitividade pode ser aplicado a países, setores, empresas ou até mesmo a produto (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, 1991).

Segundo Kannapiran & Fleming (1999), a competitividade indica se uma firma ou um conjunto de firmas poderia competir com sucesso no comércio da *commodity* no mercado internacional, dada a existência de políticas e estrutura econômica, ou seja, a competitividade é determinada pelo desempenho comercial da firma individual, enquanto vantagem comparativa é sobre a eficiência da alocação de recursos em nível nacional, especialmente entre os setores da economia que produzem bens e serviços comercializáveis.

O World Bank (1992) explicou a falta de competitividade em termos de fatores macroeconômicos e estruturais. Os fatores estruturais incluem: rigidez no mercado internacional de mão-de-obra, fraca infra-estrutura de apoio ao desenvolvimento do setor privado, um sistema educacional subdesenvolvido, políticas

induzindo distorções de preços, direitos de propriedade mal definidos, muitos regulamentos que abordam a promoção de novos investimentos, um sistema financeiro de fundos limitados e baixa aplicação de leis e ordem. Nem todos afetam diretamente a competitividade, mas sim, adversamente, as iniciativas gerais de investimentos.

Os componentes dos custos de produção entre países são relevantes à compreensão das diferenças de competitividade entre eles. A composição dos custos totais permite estimar como mudanças nos preços dos insumos, na tecnologia e na política econômica, afetam a oferta de produto. Para comparação entre os países, deve-se levar em consideração os fatores que afetam os custos, como: políticas de subsídios e impostos, as taxas de câmbio, as taxas de juros, a eficiência ou produtividade, entre outros fatores, como os custos de comercialização (Pires, 1996).

### **2.2.2 O papel da inovação tecnológica e sua importância para a competitividade**

A inovação tecnológica ou mudança técnica assume importância destacada entre as novas teorias de crescimento econômico.

No contexto da teoria schumpeteriana do desenvolvimento econômico, a inovação é considerada fundamental para a ocorrência de fenômenos econômicos essenciais. Para Schumpeter (1985), o desenvolvimento econômico consiste em uma transformação espontânea e descontínua nos canais do fluxo circular e perturbações no centro de equilíbrio, deslocando em definitivo o estado de equilíbrio preexistente. Portanto, entendem-se pelo processo de desenvolvimento mudanças na economia que não forem impostas de fora, mas que venham de dentro, por iniciativa própria. Para melhor entendimento desse processo, é necessário compreender o significado da produção para Schumpeter. O produzir (que significa combinar forças e materiais ao alcance) transformando o sistema é realizar novas combinações, isto é, empregar métodos diferentes na produção de outras coisas, ou das mesmas combinando os materiais e forças de forma diferenciada (Schumpeter, 1985).



O conceito de novas combinações (inovações) pode ser compreendido como a introdução de um novo produto (ou de uma nova qualidade de produto), de um novo processo de produção ou comercialização, a abertura de um novo mercado, descoberta ou conquista de uma nova fonte de matéria-prima ou a introdução de uma nova estrutura de mercado (por exemplo, o monopólio ou a fragmentação dessa organização).

Enquanto a teoria da concorrência schumpeteriana enfatiza o preponderante papel da mudança técnica dentro do sistema econômico, ou seja, a considera como fator endógeno do sistema, a teoria neoclássica a toma como fator exógeno, isto é, a tecnologia é dada.

O modelo ricardiano desenvolvido para a análise do comércio internacional mostra que o progresso tecnológico de um setor econômico expandirá as possibilidades de produção da economia, em grande parte na direção da produção desse setor do que na direção da produção de outro setor (Krugman & Obstfeld, 1999).

Mendonça de Barros (1979) e Homem de Melo (1988) citaram a inovação tecnológica como um aspecto para explicar o melhor desempenho relativo do setor exportador brasileiro. O argumento central era de que o setor exportador rapidamente passou a adotar em maior volume os insumos modernos, apropriando-se dos ganhos em escala que essa tecnologia proporcionava. A concentração da produção nos eixos de exportação é um aspecto que favorecia a pesquisa (principalmente adaptação de variedades), bem como a disseminação do conhecimento pelos agricultores que se encontravam nesses pólos de produção.

Dosi & Soete (1988) afirmaram que, ao contrário de muitos outros campos da teoria econômica, a teoria de comércio internacional tem tradicionalmente sustentado a importância da mudança técnica na explicação dos fluxos de comércio internacional ou a competitividade internacional de um país ou uma indústria.

Analisando as teorias "pura" neoclássica e revisionista de comércio, Dosi & Soete (1988) relataram que uma das premissas fundamentais de cada um desses pensamentos teóricos é que o comércio afeta a alocação intersetorial (e, às vezes,

internacional) de insumos, quantidades e preços. Obviamente, as contribuições dessas teorias são altamente diferentes em natureza e escopo. Não obstante, segundo Dosi & Soete (1988), elas têm em comum, explícita ou implicitamente, uma ou várias das suposições seguintes:

i) "Diferenças internacionais nos níveis tecnológicos e nas capacidades inovativas são um fator fundamental na explicação das diferenças em ambos os níveis e tendências na exportação, importação e renda de cada país."

ii) "O mecanismo de equilíbrio geral de ajustamento internacional e intersetorial são relativamente frágeis, tanto que o comércio tem efeitos importantes sobre as taxas de atividades macroeconômicas de cada economia."

iii) "A tecnologia não é um bem livre", de acesso ilimitado. Não é um bem apropriável instantânea e universalmente, mas que há vantagens substanciais para o pioneiro.

iv) "O padrão de alocação induzido pelo comércio internacional tem implicações dinâmicas que podem produzir 'virtudes' ou 'perversidades' no longo prazo."

Estudando o modelo de comércio internacional *à la Posner*, Dosi (1984) ressaltou que, dadas outras condições como taxa de salário nacional e taxa de câmbio, o nível tecnológico relativo (assimetrias internacionais em capacidade inovativas, diferenças de produtividades etc.) de vários países é variável crucial na determinação do fluxo de comércio e do envolvimento internacional total.

Em notas sobre modelos evolucionários de hiato tecnológico, Holland (1995) constatou que a vantagem diferencial de um país inovativo recai sobre a sua capacidade tecnológica diferenciada.

O modelo de hiato tecnológico entre países proposto por Maggi (1993), com o propósito de discutir as divergências nas trajetórias de absorção e transferência de tecnologia, mostra que a competitividade internacional de uma indústria depende, conjuntamente, de sua relação liderança/atraso tecnológico e de vantagens não-tecnológicas (diferencial de salário, outras vantagens de custos exógenas ao setor como a

diferença no preço de insumos domésticos, ou no nível de taxação ou uma vantagem locacional, isto é, proximidade a uma importante fonte de recurso natural). Se por acaso ocorrer rápida difusão tecnológica entre os países, o padrão de especialização internacional, que define a dinâmica do comércio, é determinado por fatores estáticos de custos e não por fatores tecnológicos (Maggi, 1993).

Em uma discussão sobre o tratamento teórico dado aos processos inovativos, Ferrari e Paula (1999) declararam que a firma não é um simples alocador de recursos disponíveis no mercado, mas um agente central do sistema econômico, e que essa firma, sujeita a fatores institucionais, busca, por meio de seus esforços inovativos, adquirir vantagens competitivas no âmbito concorrencial, criando assimetrias tecnológicas, mercadológicas, organizacionais e institucionais (assimetrias “inovacionais”). Como essas capacitações são dinâmicas, as firmas estarão aptas a alcançarem novas assimetrias “inovacionais” no âmbito concorrencial, pois, à medida que o processo inovativo se desenvolve, a firma vai aprimorando-as por processos *learning by doing* (aprendendo a fazer), *learning by using* (aprendendo a usar) e *learning by interacting* (aprendendo a interagir, produtor e usuário de determinada tecnologia).

Cimoli (1991) tratou, em seu modelo evolucionário, da análise das interações entre taxa de câmbio e as assimetrias nas capacidades tecnológicas dos padrões comerciais, superando as limitações de outros modelos: a ausência de preços relativos. Esse autor constatou que a articulação entre taxa de câmbio e mobilidade de comércio aumenta para um decrescente hiato tecnológico entre parceiros comerciais, ocorrendo o inverso para um hiato tecnológico crescente. Desse modo, se um país produz e exporta as mercadorias oriundas de inovações tecnológicas e resta para outro país produzir e exportar mercadorias ricardianas, a taxa de câmbio não pode influenciar o padrão de especialização. Portanto, onde a especialização é determinada pela diferença de capacidade inovativa/imitativa na produção de novos produtos, a valorização da taxa de câmbio pode aumentar a renda do país, que mantém a liderança tecnológica, e produzir um ciclo vicioso.

De acordo com Schumpeter (1985), o sistema econômico vem primeiro, pois é este que irá determinar o objetivo da produção tecnológica (a tecnologia só desenvolve métodos produtivos para bens procurados). Se o ideal tecnológico não considerar as condições econômicas, ele será modificado. Então, a lógica econômica prevalece sobre a tecnológica.

Teorias e modelos econômicos citados neste item evidenciaram a importância da inovação tecnológica como fator fundamental à determinação do fluxo e crescimento do comércio internacional. Portanto, a relevância dada à inovação tecnológica e à adoção de novas tecnologias revela que essas medidas podem ser instrumentos para assegurar competitividade internacional de um país ou de indústrias de determinados produtos.

Nas teorias de desenvolvimento econômico, a tecnologia é abordada de forma diferenciada. Nos modelos neoclássicos de crescimento econômico, a tecnologia é considerada como exógena. Já nos modelos neoclássicos mais atuais, denominados modelos de crescimento endógeno, considera-se o progresso técnico como sendo uma variável originada no próprio modelo a partir de variáveis como, por exemplo, escolaridade e investimento em pesquisa (Romer, 1994).

Nesses modelos, a mudança tecnológica é o fator determinante do fluxo de comércio internacional.

A própria teoria de comércio internacional destaca a relevância da mudança técnica para explicar os fluxos de comércio internacional ou a competitividade internacional de um país ou uma indústria (Dosi & Soete, 1988).

No presente estudo, a inovação tecnológica para a cultura da manga para exportação realizou-se ao seu sistema de produção, estando diretamente relacionado ao manejo cultural por meio de indução floral. Esse aspecto é analisado neste estudo como um fator preponderante e determinante no desenvolvimento da cultura na Região Nordeste do Brasil. A técnica de indução floral é essencial para que o produtor possa planejar e determinar a época e o volume a ser produzido de manga. Essa possibilidade

de poder planejar a produção permitiu que essa região fosse uma das primeiras no mundo a oferecer esse produto com qualidade exatamente no período de entressafra do mercado internacional. Além da inovação tecnológica da indução floral, isso só foi possível, como já foi comentado, devido às condições climáticas dessa região, como baixa pluviosidade, baixa umidade relativa do ar e temperaturas adequadas ao desenvolvimento da cultura da manga.

### **2.3 Trabalhos realizados com a Matriz de Análise de Política (MAP)**

Neste capítulo, apresenta-se uma revisão das principais literaturas que tratam, principalmente, de produtos agrícolas exportáveis analisados sob a metodologia da matriz de análise de política (MAP)<sup>9</sup>, bem como de conceitos correlatos.

Análises sobre a competitividade da produção e das exportações agrícolas são abordadas na literatura por diversos autores. Os estudos citados neste capítulo, que avaliam a competitividade, utilizaram a MAP, mesma metodologia adotada para a realização deste trabalho. Essa metodologia permite a realização de outras análises, além da competitividade, como a de vantagens comparativas, a de efeitos de políticas governamentais e de inovação tecnológica sobre uma cadeia produtiva. Não se encontraram na literatura registros de estudos sobre a cadeia de produção da manga para exportação, usando a metodologia da MAP. No entanto, podem-se citar alguns autores que analisaram esses aspectos para outros produtos empregando essa metodologia.

Santos (2001) analisou os índices de eficiência econômica e competitividade da cadeia produtiva do algodão herbáceo (considerando os seguintes elos: do produtor; do transporte do produtor à unidade de beneficiamento; do beneficiamento e do transporte da unidade de beneficiamento à indústria têxtil) da Região Nordeste do Brasil utilizando a MAP. Foram considerados quatro sistemas de produção de algodão

---

<sup>9</sup> Ver descrição da MAP, no capítulo 3.

herbáceo, os de sequeiro e irrigado, cada um usando as tecnologias tradicional (atual) ou melhorada (recomendada pela Embrapa).

Melo Filho et al. (2001) estudaram a cadeia produtiva do algodão (elos considerados: produção na fazenda, transporte até a usina de beneficiamento, descaroçamento e transporte até o mercado atacadista) no Estado do Mato Grosso, considerando os aspectos de eficiência econômica e competitividade. Utilizando a MAP como metodologia para analisar essa cadeia produtiva, foram considerados dois sistemas de produção, sendo um de alta tecnologia (200 @/ha) e outro de baixa tecnologia (90 @/ha).

Ferreira (2001) desenvolveu estudo sobre a competitividade do arroz de terras altas produzido nas regiões de cerrado, mais especificamente na região produtora de Rio Verde, no Estado de Goiás. A cadeia do arroz analisada por meio da metodologia da MAP é composta pelos elos do sistema de produção (fazenda), transporte da região produtora até a agroindústria, agroindústria e transporte da agroindústria para o mercado atacadista de São Paulo. A análise comparativa é feita entre quatro cadeias diferenciadas no sistema de produção pelo nível tecnológico. Uma dessas é a cadeia 1 pelo sistema 1 de produção de arroz, que representa o nível atual de tecnologia, cuja produtividade atingida equivale à média da região. Para a cadeia 2, o sistema 2 de produção considerado equivale a um de nível melhorado de tecnologia, com produtividade acima da média da região. Uma cadeia 3, com o sistema 3 de produção de arroz, com o nível potencial de tecnologia, que apresenta produtividade superior ao do sistema 2. A cadeia 4 é representado pela região de Uruguaiana, no Rio Grande do Sul, incluída como parâmetro de comparação por apresentar o sistema 4 de produção de arroz irrigado, que é considerado eficiente.

Almeida et al. (2001) analisaram os fatores que afetam a competitividade da cadeia agroindustrial do cacau no sul da Bahia. A MAP foi empregada como metodologia para analisar três cadeias produtivas do cacau diferenciadas pelos níveis tecnológicos dos sistemas de produção. Os níveis de tecnologia considerados foram os de tecnologia tradicional (produtividade de 450 kg/ha), de tecnologia melhorada

(produtividade 720 kg/ha) e de tecnologia potencial (1.500 kg/ha). As cadeias são compostas dos seguintes elos: produção, transporte, beneficiamento e industrialização.

Marra et al. (2001) avaliaram a competitividade da cadeia do café no Estado de Minas Gerais, especificamente para a Cidade de São Sebastião do Paraíso. Adotou-se como metodologia a MAP. Foram analisadas três cadeias produtivas, cada uma composta pelos seguintes elos: o sistema de produção (fazenda); o primeiro transporte, da propriedade à unidade de beneficiamento; o da unidade de beneficiamento; e o do segundo transporte, da unidade de beneficiamento ao atacado. As cadeias estão diferenciadas por três sistemas de produção: o sistema I, que apresenta a produtividade mais baixa, com 10 sacos de café beneficiados por hectare; o sistema II, com produtividade intermediária, média de 20 sacos por hectare; e o de maior produtividade, o sistema III, com 30 sacos por hectare.

Oliveira & Virgulino (2001) desenvolveram estudo visando determinar a eficiência e a competitividade da cadeia produtiva do café robusta em Rondônia. A metodologia empregada nesse trabalho foi a da MAP. A cadeia produtiva é composta de quatro elos: o da produção na fazenda, o do transporte até a unidade de beneficiamento, o do beneficiamento e o do transporte até o porto de Santos. Identificaram-se duas cadeias produtivas de café na região analisada, diferenciadas pelos sistemas de produção, a primeira com sistema de cafeicultura tradicional (produtividade de 645 e 917 kg/ha) e a segunda de sistema de cafeicultura com tecnologia mais avançada (produtividade de 2.727 e 3.644 kg/ha). O estudo foi realizado apenas para a segunda cadeia de cafeicultura com tecnologia mais avançada.

Roessing et al. (2001) realizaram estudo sobre a cadeia produtiva da soja visando identificar os fatores que afetam a competitividade dessa cadeia. Para realizar este trabalho, adotou-se como metodologia a MAP. A cadeia é composta dos seguintes elos: unidade de produção, transporte da unidade de produção até a unidade de processamento, unidade de processamento e transporte até o porto para exportação. Foram consideradas as seguintes cadeias: do Rio Grande do Sul, com sistemas de produção de tecnologia atual (produtividade de 2.300 kg/ha) e melhorada ou

recomendada (produtividade de 2.600 kg/ha); do Paraná, com sistemas de produção de tecnologia atual (produtividade de 2.700 kg/ha) e melhorada (produtividade de 3.000 kg/ha); e do Mato Grosso, com sistemas de produção de tecnologia atual (produtividade de 2.730 kg/ha) e melhorada (produtividade de 3.200 kg/ha).

Cardoso et al. (2001) examinaram a cadeia produtiva de mandioca no Estado do Paraná com o objetivo de determinar alguns índices de eficiência econômica e competitividade dessa cadeia. Para esse estudo, determinaram dois corredores e seis sistemas de produção de mandioca, definindo assim nove cadeias para serem analisadas. Nos corredores I e II, a farinha de mandioca é produzida em Paranavaí, Estado do Paraná, e comercializada nas Cidades de São Paulo e Salvador, respectivamente. A descrição dos sistemas: sistema I, analisado com os corredores I e II e apresenta produtividade média de 22 t/ha; sistema II, observado sob os dois corredores e com produtividade média de 25 t/ha; sistema III, examinado sob os dois corredores também e com produtividade média de 15 t/ha; e sistemas IV, V e VI, em que a produção analisada é a de fécula de mandioca, produzida em Marechal Cândido Rondon, Estado do Paraná, e comercializada na Cidade de São Paulo, com produtividades de 25 t/ha, diferenciados por significativo número de operações realizadas manualmente, uso mais intensivo de operações executadas mecanicamente e tipo de tecnologia considerada potencial, aproximando-se de um sistema em plantio direto, respectivamente.

Neste trabalho foi realizada uma análise de sensibilidade, variando-se os valores de alguns parâmetros da cadeia produtiva de mandioca. Na análise de sensibilidade, os referidos autores avaliaram o impacto sobre a razão do custo privado (RCP) e do custo dos recursos domésticos (CRD) de uma variação de 1% nos parâmetros preços da mão-de-obra não-qualificada e qualificada, preço do capital, valor do produto, rendimento do cultivo e fator de conversão. Nesse caso, o objetivo dessa análise foi identificar qual dos dois indicadores é mais sensível a políticas que afetam os parâmetros que sofreram variação.

Fang & Beghin (1999) analisaram a vantagem comparativa e a proteção dos principais produtos agrícolas da China (arroz, trigo, milho, sorgo, soja, colza, algodão,



fumo, cana-de-açúcar, laranja, maçã, repolho e vagem), utilizando a Matriz de Análise de Política com dados de 1996.

Kubursi (s.d.) desenvolveu estudo visando avaliar as vantagens comparativas de produtos agrícolas do Líbano. Esse autor utilizou como metodologia a Matriz de Análise Política. Os produtos considerados foram maçã, pêra, cenoura, laranja, pepino, beringela, uva, batata, abóbora, fumo, tomate, trigo, azeitona, morango, abacate, banana, limão, melão, melancia e beterraba.

Nesses dois últimos trabalhos não foram avaliados os aspectos relacionados a competitividade dos produtos, e seus autores empregaram a MAP apenas com o objetivo de avaliar as vantagens comparativas de alguns produtos agrícolas.

### **2.3.1 Análises das receitas, custos e lucros de acordo com a MAP**

De acordo com Santos (2001), as receitas em valor privado por tonelada de pluma de algodão nas quatro cadeias de produção estudadas foram 0,2% inferiores às que seriam obtidas na ausência de políticas (receita em valor social) que provocariam distorções no mercado (principalmente políticas de juros, cambial e de importação de produtos subsidiados no exterior).

Em resultados apresentados por Melo Filho et al. (2001), as receitas em preços privados por tonelada de pluma de algodão nas duas cadeias diferenciadas pela tecnologia nos sistemas de produção tiveram valores 1,1% inferiores aos das receitas em preços sociais.

Ferreira (2001) obteve resultados iguais para as receitas privadas e sociais em cada uma das cadeias produtivas de arroz analisadas. Esses resultados são atribuídos ao fato de o produto dessas três cadeias serem não-transacionáveis no mercado internacional. No entanto, as receitas privadas por tonelada de arroz são maiores na seguinte ordem das cadeias produtivas: primeiro a cadeia 4, seguida das cadeias 3, 2 e 1. Em termos de receitas sociais, essa ordem mudaria apenas com a cadeia 3, seguida da 4.

Na cadeia 4, o valor da receita privada difere do valor da receita social, cuja diferença é dada pelo fato de o arroz irrigado ser um produto transacionável no mercado internacional. A divergência gerada em favor da receita privada revela um incentivo de 9,81%.

Oliveira & Virgulino (2001) observaram que a receita privada foi de R\$2.682,76/t de café beneficiado, menor que a receita social, de R\$2.752,93/t, indicando que o produto na cadeia com tecnologia mais avançada no sistema de produção de café robusta, em Rondônia, está sendo taxado. A divergência indica taxaço de R\$70,17.

Os resultados obtidos por Cardoso et al. (2001) indicaram que, nas cadeias produtivas de farinha de mandioca no Paraná, nos corredores I e II e com os sistemas de produção I, II e III, as receitas privadas e sociais são iguais. Eles explicaram que isso é devido ao fato de que a farinha de mandioca não foi considerada como um produto comercializado no mercado internacional. Nesse caso, o efeito das políticas causadoras de distorções se refletem nos preços dos insumos comercializáveis e nos preços dos fatores domésticos.

Com relação às cadeias produtivas de fécula de mandioca, que correspondem aos sistemas IV, V e VI, de acordo com Cardoso et al. (2001), os valores das receitas privadas foram superiores aos sociais, em aproximadamente 36%. Esses autores admitiram que essas cadeias de fécula estão sendo subsidiadas, independentemente dos sistemas de produção considerados. Esse desempenho da cadeia de fécula de mandioca pode ser explicado pela sobrevalorização cambial existente no Brasil até o início de 1999, sendo os valores trabalhados de outubro de 1998.

Com relação aos valores privados dos insumos transacionáveis, Santos (2001) observou que esses foram superiores aos valores sociais nas cadeias com os sistemas de algodão de sequeiro com as duas tecnologias e na cadeia com sistema de irrigação com tecnologia tradicional, sendo menor essa diferença no sistema de sequeiro com tecnologia melhorada. O efeito de políticas públicas sobre os valores dos insumos transacionáveis teve maior benefício para o sistema de irrigação com tecnologia melhorada, em que o valor privado foi inferior ao social.

Ferreira (2001) observou, nas cadeias de 1 a 4, que as diferenças entre os custos privados e sociais dos insumos transacionáveis foram positivos. Em termos quantitativos, pode-se dizer que, na ausência de políticas que causam distorções, os produtores pagariam a menos nas cadeias de 1 a 4, respectivamente 6,25%, 5,20%, 8,67% e 4,05% do valor privado gasto com insumos transacionáveis.

Almeida et al. (2001), analisando a cadeia produtiva de tecnologia de produção melhorada (produtividade intermediária) do cacau no sul da Bahia, ressaltaram o fato de que os insumos transacionáveis oneraram mais em valores privados e sociais por tonelada dessa cadeia do que na cadeia de tecnologia potencial (produtividade superior). Explica-se esse fato pela natureza da tecnologia potencial que utiliza clones mais produtivos e resistentes à vassoura-de-bruxa (principal doença), em detrimento da utilização intensiva de insumos, como inseticidas e herbicidas.

Oliveira & Virgulino (2001) constataram que há certa proteção em relação aos insumos transacionáveis na cadeia com tecnologia mais avançada do sistema de produção de café robusta em Rondônia, onde o valor privado desses insumos foi maior que o valor social (R\$7,66/t) de café beneficiado.

Cardoso et al. (2001), examinando a cadeia produtiva de farinha de mandioca, nos sistemas de I a III e com os corredores I e II, concluíram que as divergências entre valores privados e sociais de insumos comercializáveis foram positivas, em todos os sistemas. Isso significa que os efeitos das políticas públicas sobre esses preços discriminaram negativamente os componentes das referidas cadeias. Essa discriminação é maior na cadeia com o sistema II (maior nível de produtividade) de produção, nos dois corredores

No caso da cadeia produtiva de fécula de mandioca, Cardoso et al. (2001) verificaram que os custos privados e sociais dos insumos comercializáveis nos sistemas IV, V e VI divergiram pouco um do outro. A divergência máxima não chegou a 2% na cadeia com o sistema VI.

Quanto aos valores pagos pelos fatores domésticos, Santos (2001) verificou que, na produção de uma tonelada de pluma de algodão, os valores privados foram superiores aos sociais nos quatro sistemas em análise. Constatou-se que os efeitos de políticas públicas sobre os fatores domésticos atuaram mais intensamente nos sistemas de algodão de sequeiro, sendo isso atribuído ao fato de haver maior participação do fator trabalho, em que houve maior distorção de políticas públicas.

Ferreira (2001), analisando os resultados obtidos em relação aos fatores domésticos, concluiu que, para produzir uma tonelada de arroz em condição de livre comércio, nas cadeias de 1 a 4, se economizaria, respectivamente, 19,93%, 6,05%, 2,69% e 11,50%. Isso significa que as políticas públicas discriminam o agronegócio do arroz negativamente em R\$18,93, R\$6,28, R\$3,56 e R\$21,73, respectivamente as cadeias de 1 a 4. Segundo esse autor, a maior intensidade dessa discriminação em relação à cadeia 1 é atribuída ao fato de essa cadeia utilizar o fator mão-de-obra mais intensivamente, sendo esse fator o que mais recebe influência das políticas "distorcivas".

Almeida et al. (2001) observaram que, das três cadeias produtivas de cacau analisadas, a de nível tecnológico de produção inferior (tradicional) foi a que apresentou o custo de fatores mais alto. Eles atribuíram isso ao elevado índice de utilização de mão-de-obra dessa cadeia em relação às demais.

Oliveira & Virgulino (2001) verificaram, na cadeia com tecnologia mais avançada no sistema de produção de café robusta, em Rondônia, uma pequena proteção em relação aos fatores domésticos. A divergência encontrada entre o valor privado e o valor social dos custos dos fatores domésticos de produção foi de R\$7,49/t de café beneficiado. Observaram-se, também, que os custos dos fatores domésticos suplantaram os dos insumos transacionáveis, indicando que o sistema analisado depende mais de fatores internos que externos para a produção.

Cardoso et al. (2001) constataram que os efeitos das políticas públicas discriminaram negativamente os preços dos fatores domésticos na cadeia produtiva de farinha de mandioca no Paraná, nos dois corredores e nos sistemas de I a III de produção analisados. As divergências entre os custos privados e sociais desses fatores foram

positivos. Isso se explica em razão da própria característica da cadeia que é intensiva em mão-de-obra.

Na cadeia produtiva de fécula de mandioca, analisando sob os sistemas IV, V e VI de produção, Cardoso et al. (2001) observaram que, no caso dos fatores domésticos, em média, os componentes da cadeia pagariam 28% acima do valor a ser pago nas condições de livre comércio.

Em termos de lucros, Santos (2001) constatou que esses foram positivos para os quatro sistemas considerados, sendo os privados inferiores aos sociais, principalmente nos sistemas de algodão de sequeiro. Esse autor explicou que essas diferenças são atribuídas aos efeitos de políticas públicas.

Melo Filho et al. (2001) verificaram que a cadeia com sistema de produção de algodão de alta tecnologia foi 62% mais lucrativa em valores privados do que a cadeia com sistema de produção de baixa tecnologia. No entanto, as duas cadeias, por apresentarem lucros privados positivos, são competitivas, e isso indica que os agricultores estarão estimulados a expandir a cultura, cuja expansão beneficiará também os demais elos da cadeia.

Ainda conforme Melo Filho et al. (2001), o lucro social positivo apresentado indica vantagem comparativa em ambas as cadeias analisadas, pois seus sistemas gastam recursos escassos para a produção a custos menores que os de importação do algodão. A cadeia que produz algodão com o sistema de alta tecnologia tem maior vantagem comparativa, por apresentar maior lucro social por tonelada do que a cadeia com o sistema de produção com baixa tecnologia.

Ferreira (2001), em estudo sobre as cadeias produtivas de arroz, constatou que o lucro privado foi menor do que o social nas cadeias de 1 a 3, indicando que a rentabilidade do produtor foi menor em 16,41%, 9,96% e 8,58%, respectivamente, e maior em 13,96% na cadeia 4. As três primeiras cadeias foram influenciadas negativamente pelas imperfeições das políticas, enquanto na cadeia que adota o sistema 4 se evidencia o subsídio recebido. Como os lucros privados foram positivos, todas as

cadeias analisadas são competitivas, no entanto a cadeia 3 é a mais competitiva, pois apresenta maior lucro privado. A cadeia 3 é a mais eficiente ou a cadeia com maior vantagem comparativa, por apresentar maior lucro social, seguida das cadeias 1 e 2 e, por último, pela cadeia 4.

Almeida et al. (2001) referiram-se aos lucros privados apenas como sendo positivos para as três cadeias produtivas do cacau analisadas. Sugeriram também que, em termos de valores, a cadeia produtiva com nível tecnológico potencial (maior produtividade) apresentou o maior lucro privado, seguida das cadeias com nível de tecnologias melhorada (produtividade intermediária) e tradicional (menor produtividade).

Ainda de acordo com Almeida et al. (2001), o lucro social permitiu afirmar que a cadeia produtiva de cacau de tecnologia potencial de produção, com maior valor entre as três, foi a mais eficiente, seguida, em ordem de maior valor, pelas cadeias de tecnologias tradicional e melhorada. A cadeia de tecnologia tradicional (tecnologia inferior) de produção foi mais eficiente que a de tecnologia melhorada (tecnologia intermediária). Isso em função de algumas características do sistema de produção dessa cadeia. Atribuem-se, principalmente, as seguintes características da cadeia: baixo índice de utilização de insumos transacionáveis em relação às demais cadeias; e ao uso intensivo de mão-de-obra, fazendo com que o fator de conversão do valor do custo privado para social gerasse um lucro social maior que o privado.

Marra et al. (2001) analisaram três cadeias produtivas de café em Minas Gerais. A cadeia com o sistema I de produção (menor produtividade) apresentou lucro privado de R\$500,77/t de café beneficiado; com o sistema II de produção (produtividade intermediária), o lucro foi de R\$1.303,53/t; e na cadeia com o sistema III de produção (maior produtividade), o lucro privado foi de R\$1.793,71/t. Os resultados positivos dos lucros privados indicaram que a cadeia produtiva de maior competitividade é a do sistema de produção III, que teve maior lucro.

O lucro social obtido por Marra et al. (2001) em cada uma das três cadeias analisadas foi positivo também. Os lucros de R\$865,97/t de café beneficiado,

R\$1.555,02/t e 2.007,82/t, respectivamente, das cadeias com sistemas de produção de I, II e III evidenciaram a eficiência destas com gastos dos recursos escassos para produção a custo econômico aquém dos custos privados. A cadeia III foi a de melhor desempenho ou a de maior vantagem comparativa, pois usa alta tecnologia.

Oliveira & Virgulino (2001), analisando a cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta, em Rondônia, observaram que o lucro privado de R\$1.777,43/t de café beneficiado menos o lucro social de R\$1.862,74 causou uma divergência negativa de R\$85,31/t de café beneficiado, e isso indica mais uma vez a taxação líquida do sistema. No entanto, a lucratividade privada evidencia que essa cadeia produtiva é competitiva, considerando os quatro elos. A lucratividade social positiva indica que essa cadeia é eficiente, gerando excedentes ao se considerarem custos e receitas pela abordagem social.

Os valores do lucro privado encontrado por Roessing et al. (2001) foram positivos para as cadeias produtivas de soja em cada um dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso, considerando-se os dois sistemas de produção de tecnologias atual e melhorada. Isso representa uma primeira indicação da competitividade dessas cadeias. Os valores do lucro privado variaram de R\$87,57 por tonelada de farelo de soja para a cadeia com sistema de tecnologia atual de produção no Mato Grosso até R\$159,29 na tecnologia melhorada do Paraná. Em todos os estados analisados, os lucros privado e social foram maiores nas cadeias com os sistemas de produção com o nível tecnológico melhorado. A tecnologia melhorada proporcionou lucro privado em torno de 36% superior na cadeia do Mato Grosso, tendo em vista um maior rendimento por hectare da lavoura. Apesar do Mato Grosso ter maiores ganhos de produtividade com o sistema de produção de nível tecnológico melhorado, isso não se refletiu em maiores lucros privados e, ou, sociais, em relação às demais cadeias, por causa da infra-estrutura deficiente, principalmente transporte. O Estado do Paraná, embora não tenha o maior ganho em produtividade, quanto ao emprego de tecnologia melhorada, obteve os maiores lucros privado e social entre as cadeias analisadas, graças ao seu posicionamento geográfico.

Ainda de acordo com Roessing et al. (2001), em estudo sobre a cadeia produtiva da soja, os lucros sociais das cadeias analisadas foram positivos, determinando eficiência em termos de vantagem comparativa. No Estado do Paraná, os lucros sociais nas cadeias dos sistemas de produção com tecnologia atual e melhorada foram de R\$160,52 e R\$182,66 por tonelada de farelo de soja, respectivamente. Em Mato Grosso, esses valores foram de R\$131,19 e R\$161,96 por tonelada de farelo de soja, para as cadeias com sistemas de produção com tecnologias atual e melhorada, respectivamente. Esses lucros nas cadeias do Rio Grande do Sul foram de R\$104,93/t de farelo na tecnologia atual e de R\$111,56 na tecnologia melhorada. Assim, a cadeia mais eficiente, em termos de vantagem comparativa, está no Estado do Mato Grosso, a qual respondeu com aumento de 23,45% nos lucros sociais, quando se adotou a tecnologia melhorada.

Cardoso et al. (2001) observaram que todas as cadeias produtivas de farinha de mandioca no Paraná, empregando os sistemas I, II e III nos dois corredores, foram competitivas, com lucros privados positivos. Entre essas cadeias, a que empregou o sistema I (produtividade intermediária entre os três sistemas analisados) de produção foi a mais competitiva nos dois corredores, apresentando maior lucro privado. Com relação à cadeia produtiva de fécula, o sistema V (o mais intensivo em operações mecanizadas) de produção foi o mais competitivo.

Com relação ao lucro social, Cardoso et al. (2001) constataram que nas cadeias produtivas de farinha de mandioca, no corredor I, o sistema II (produtividade mais alta dos três sistemas analisados) de produção foi o mais eficiente, com maior lucro social. Isso pode ser explicado pelo menor impacto dos custos dos fatores domésticos no custo total. No corredor II da cadeia produtiva de farinha e nas cadeias de produção de fécula, os sistemas I e V foram, respectivamente, os mais eficientes.

Os resultados de lucratividade social obtidos por Fang & Beghin (1999) indicam que a China tem vantagem comparativa em produtos intensivos em mão-de-obra (fumo, frutas e hortaliças) e desvantagem em produtos intensivos em terra (soja, colza, arroz, sorgo, trigo e milho).



Kubursi (s.d.) constatou, de acordo com o valor da lucratividade social encontrada, que há um número relevante de produtos agrícolas do Líbano que apresentam vantagens comparativas. Desses produtos, os principais são: maçã, tomate, pêra, laranja, pepino, melancia e melão. A produção ineficiente de fumo, trigo e açúcar-de-beterraba são sustentados economicamente por subsídios.

### **2.3.2 Análises dos indicadores obtidos com a MAP**

Vários indicadores<sup>10</sup> da MAP foram analisados por Santos (2001) em seu estudo sobre a cadeia de algodão no Nordeste. As Razões de Custo Privado (RCP) foram inferiores à unidade, significando competitividade de todas as cadeias. O menor valor dessa razão foi na cadeia de algodão, que utilizou sistema de algodão irrigado com tecnologia melhorada. Isso indica que a cadeia com esse sistema é o mais competitivo dos quatro analisados.

Melo Filho et al. (2001) observaram para a cadeia produtiva do algodão que os dois sistemas analisados têm RCP's menores que a unidade, indicando que ambos foram competitivos. Isso indica que ambas as cadeias são competitivas, mas que a cadeia com o sistema de produção de alta tecnologia é a mais competitiva, porque apresentou menor RCP. Esses autores afirmaram que, de acordo com os resultados apresentados para RCP, os fatores de produção doméstico estão recebendo mais do que o retorno normal, permitindo concluir que a atividade em cada cadeia conseguirá mantê-las, podendo até mesmo vir a se expandir.

Ferreira (2001) apresentou os resultados para a RCP de estudo sobre as cadeias produtivas de arroz. Ele considerou, de acordo com a ordenação das cadeias, como contrários ao esperado, ou seja, valores inferiores à unidade desse indicador. A cadeia produtiva 1, apesar de ter o sistema de produção de arroz de menor produtividade, apresentou o menor valor das RCP's (0,35), sendo, portanto, segundo esse

---

<sup>10</sup> Ver descrição dos indicadores obtidos da MAP no capítulo 3.

indicador, a cadeia mais competitiva, seguida das cadeias 2 e 3, e, por último, pela cadeia 4, com 0,37, 0,37 e 0,49, respectivamente. Isso significa que a cadeia 1 é capaz de remunerar os recursos terra, mão-de-obra e capital com menor valor e, ainda, continuar competitiva.

Almeida et al. (2001) também encontraram valores das RCP's inferiores à unidade nas cadeias produtivas de cacau do sul da Bahia, indicando a competitividade dessas cadeias. Os resultados foram de 0,85, 0,55 e 0,45, respectivamente nas cadeias de tecnologias tradicional, melhorada e potencial. A cadeia com tecnologia potencial foi a mais competitiva, pois remunerou os seus fatores de produção em cerca de 55% acima da remuneração que seria considerada normal, apresentando, portanto, a maior possibilidade de expansão. No entanto, a cadeia com a tecnologia de produção tradicional, a de produtividade mais inferior das três, conseguiu ser competitiva e remunerar acima do retorno normal os fatores de produção internos, com possibilidades de expansão.

Os resultados obtidos por Marra et al. (2001) das RCP's das cadeias produtivas de café em Minas Gerais confirmam a competitividade das cadeias desse produto. Ainda, indicam que, quanto mais alta a tecnologia empregada no processo produtivo, maior é a competitividade do produto. Os valores das RCP's de 0,81, 0,55 e 0,40, que correspondem às respectivas cadeias de sistemas I, II e III, indicam que na cadeia do sistema I de produção (produtividade de 10 sacos/ha), a de menor competitividade, os fatores domésticos de produção receberam retorno de 19% acima do normal. No entanto, na cadeia do sistema III de produção (produtividade de 30 sacos/ha, maior nível tecnológico), os fatores domésticos de produção receberam um retorno de 60% acima do normal.

O valor da RCP encontrado por Oliveira & Virgulino (2001), examinando a cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta, em Rondônia, foi de 0,24, indicando que a cadeia gasta R\$0,24 de recursos domésticos por R\$1,00 de valor adicionado gerado. Como esse valor está bem abaixo da unidade, considera-se que houve estímulo à expansão das atividades da cadeia produtiva.

Roessing et al. (2001) obtiveram valores de RCP inferiores à unidade em todas as cadeias produtivas de soja analisadas sob os níveis tecnológicos atual e melhorado de sistemas de produção, nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e do Mato Grosso. Esses valores das cadeias com o nível tecnológico atual nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e do Mato Grosso foram, respectivamente, de 0,46, 0,34, e 0,49. Nesses mesmos estados, com nível tecnológico melhorado, os valores de RCP foram de 0,46, 0,29 e 0,40, respectivamente. A cadeia mais competitiva foi a do Paraná, com nível tecnológico melhorado, RCP de 0,29 e maior possibilidade de expansão. O Rio Grande do Sul foi o único estado que, mesmo adotando a cadeia com sistema de produção recomendada, não melhorou o nível de competitividade. Já os Estados do Paraná e do Mato Grosso, quando empregam a tecnologia melhorada, remuneraram os fatores de produção com valores de 70 e 60%, respectivamente, acima de seu custo. Isso representa, entre todas, a maior possibilidade de expansão da lavoura por meio de uma tecnologia mais intensiva na utilização de insumos, máquinas e mão-de-obra especializada.

Cardoso et al. (2001) observaram que entre as cadeias produtivas de mandioca no Paraná analisadas, a cadeia que empregou o sistema V (o mais intensivo em operações mecanizadas) de produção de fécula foi a mais competitiva, apresentando menor RCP. Por sua vez, a cadeia com o sistema III (de menor produtividade) de produção de farinha foi a de menor competitividade, na qual se verificou o maior valor de RCP nos corredores I e II. Com base nesse indicador, os sistemas mais competitivos foram aqueles que apresentaram maior rendimento por hectare.

Ainda de acordo Cardoso et al. (2001), a análise de sensibilidade indicou RCP mais sensível, juntamente com o CRD, em todas as cadeias produtivas de mandioca estudadas, com uma variação no valor do produto. Esses autores justificaram, com isso, a necessidade de priorizar a redução da instabilidade dos preços recebidos e de modernizar o processo de comercialização.

Os valores do indicador Custo dos Recursos Domésticos (CRD) obtidos nas quatro cadeias estudadas por Santos (2001) foram inferiores à unidade. Isso significa que

a expansão das atividades de qualquer uma delas trará ganhos líquidos para o País, sendo os ganhos maiores com a expansão das atividades da cadeia de sistema de produção de algodão irrigado como uso da tecnologia melhorada, que é o sistema mais avançado tecnologicamente.

Melo Filho et al. (2001) também encontraram valores para CRD menores que 1 em ambas as cadeias analisadas. Segundo eles, isso indica que o valor adicionado a preços internacionais (valor do produto menos custo dos insumos transacionais) foi superior ao valor dos recursos domésticos empregados na produção, ou seja, a expansão da atividade trouxe ganhos líquidos para o país. Na cadeia com sistema de produção de alta tecnologia, com CRD 0,31, significa que se utilizam R\$0,31 de recursos domésticos para economizar R\$1,00 de divisas, se o produto for importado; na outra cadeia com sistema de produção de baixa tecnologia, seriam utilizados R\$0,60 para essa mesma economia.

Ferreira (2001) observou que os CRD's encontrados nas quatro cadeias produtivas de arroz analisadas foram inferiores à unidade, ou seja, menores que o valor adicionado. De acordo com o conceito de CRD, a cadeia 1 utilizou U\$0,27 de recursos domésticos para poupar U\$1,00 de produtos importados. As cadeias 2 e 3 precisaram de U\$0,34, e a cadeia 4 precisou de U\$0,49. A cadeia 1, com relação aos resultados desse autor, foi novamente a mais eficiente, apesar de utilizar o sistema de produção com a menor produtividade.

De acordo com Almeida et al. (2001), as três cadeias produtivas de cacau analisadas no sul da Bahia apresentaram vantagens comparativas, os CRD's obtidos nessas cadeias foram inferiores à unidade. Isso significa também que o custo social dos recursos domésticos empregados na produção foi inferior ao valor adicionado a preços sociais e que a expansão dessa atividade traria ganhos líquidos para o país. Os referidos autores ressaltaram, ainda, que o valor adicionado foi mais do que suficiente para remunerar os fatores de produção do cacau pelo seu custo de oportunidade, o que resultou, em última análise, no lucro social positivo verificado. Os valores de CRD's obtidos de 0,48 na cadeia com tecnologia tradicional, 0,54 na de tecnologia melhorada e

0,38 na de tecnologia evidenciaram que a cadeia de tecnologia melhorada é a menos eficiente. Nessa cadeia houve maior utilização dos fatores domésticos para economizar um dólar de importação.

Marra et al. (2001), examinando três cadeias produtivas de café no Estado de Minas Gerais, encontraram valores de CRD's inferiores à unidade. As cadeias produtivas de baixo (10 sacos/ha), médio (20 sacos/ha) e alto (30 sacos/ha) rendimentos tiveram os respectivos valores de CRD's de 0,68, 0,46 e 0,32. Isso significa que os valores dos recursos domésticos usados são inferiores aos valores adicionados a preços internacionais, indicando, por exemplo, no caso da cadeia de alto rendimento, que seria necessário usar US\$0,32 de recursos domésticos para gerar um dólar de divisas por meio da exportação ou para economizar um dólar de divisas pela importação. Deve-se ressaltar, considerando as três cadeias, que esses ganhos tornam-se mais significativos à medida que a produtividade por hectare é aumentada.

O coeficiente de CRD obtido por Oliveira & Virgulino (2001), em análise da cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta, em Rondônia, foi de 0,23. Tal valor indica que a cadeia produtiva demanda R\$0,23 de recursos domésticos para cada R\$1,00 gerado de fator adicionado. Assim, a cadeia pode exportar (ou economizar divisas) o equivalente a R\$1,00, consumindo apenas R\$0,23 de recursos domésticos. Do ponto de vista social, a expansão dessa atividade é capaz de gerar riquezas para o país e isso demonstra a eficiência da cadeia produtiva do café robusta em Rondônia com o uso de alta tecnologia.

Em todas as cadeias produtivas de soja estudadas por Roessing et al. (2001), os valores dos CRD's foram inferiores à unidade. Os valores desse indicador encontrados nas cadeias dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e do Mato Grosso foram de 0,41, 0,29 e 0,37, com o sistema de produção de tecnologia atual e 0,40, 0,25 e 0,32, com o sistema de tecnologia melhorada, respectivamente, evidenciando que, em média, se gastam 34 centavos de dólar para poupar um dólar de importação. A maior eficiência no uso dos fatores de produção foi obtida com a tecnologia melhorada no Paraná, com CRD de 0,25, sendo a menor, com a tecnologia atual no Rio Grande do Sul, de 0,41. Esses

autores chamaram atenção para um fato relevante, com relação aos resultados do Paraná, de que a comercialização de soja nesse estado tem sido realizada 75% por cooperativas, o que contribui para aumentar a competitividade na aquisição dos recursos domésticos. Em Mato Grosso, apesar da participação mínima de cooperativas, o fator importante foi a escala e organização dos produtores que aumenta o poder de barganha na aquisição de insumos.

Cardoso et al. (2001) constataram que a cadeia no corredor II, com o sistema I de produção de farinha de mandioca, foi o mais eficiente entre todas as cadeias analisadas, apresentando o menor CRD, igual a 0,39. Em seguida está o sistema II, em ambos os corredores da cadeia de produção de farinha, com CRD igual a 0,41, e o sistema V, na cadeia de produção de fécula de mandioca, com CRD igual a 0,49. Observou-se que, em todas as cadeias analisadas, o valor CRD indica que o valor adicionado foi mais do que suficiente para remunerar os fatores de produção pelo seu custo de oportunidade, em que todos os CRD's foram inferiores à unidade.

Cardoso et al. (2001) chamaram atenção para o fato de a ordenação dos sistemas com base no CRD ser a mesma alcançada com o lucro social. Isso se explica pelo fato de que minimizar o CRD é a mesma coisa que maximizar o lucro social. Os referidos autores salientaram, ainda, que um sistema que apresenta menor custo por tonelada não é necessariamente o mais eficiente. Exemplifica-se tal fato com o caso em que, na produção de farinha, o sistema I (CRD = 0,47) apresentou o menor custo por tonelada, no entanto foi menos eficiente do que o sistema II (CRD = 0,41) no corredor I.

Na análise de sensibilidade realizada por Cardoso et al. (2001), o CRD se mostrou mais sensível, em todas as cadeias produtivas de mandioca analisadas, a uma variação no valor do produto. Chamando a atenção, mais uma vez, o fato de se preocupar com a estabilidade dos preços recebidos e do processo de comercialização.

Os resultados nas quatro cadeias produtivas de algodão analisadas por Santos (2001), para o indicador de Transferência Líquida de Política (TLP), foram negativos. A cadeia que usa o sistema algodão de sequeiro com tecnologia atual

apresentou o maior valor negativo. Isso indica que o governo transferiu do produtor essa cadeia, por meio de políticas públicas com mais intensidade.

Nas duas cadeias produtivas de algodão, uma com alta tecnologia e outra com baixa tecnologia, avaliadas por Melo Filho et al. (2001), os coeficientes que medem a TLP foram também negativos, R\$-60,7 e R\$-237,28, respectivamente. Esses autores concluíram que o governo, por meio das políticas públicas que interferem no preço do algodão ou no custo dos insumos e fatores, está transferindo recursos das cadeias para outros setores. Nesse caso, houve transferência da cadeia de algodão com alta tecnologia de R\$60,70 por tonelada de algodão em pluma e R\$237,28 da cadeia com baixa tecnologia.

Ferreira (2001) encontrou valores negativos para TLP em estudo sobre as cadeias 1, 2 e 3 de arroz. Isso significa que o governo transferiu do produtor, por meio de políticas públicas, respectivamente, R\$28,39, R\$17,53 e R\$19,62 por tonelada de arroz. Na cadeia 4, a TLP foi positiva, de 27,85. A cadeia 1, com o menor nível de produtividade, foi a mais afetada negativamente pelas políticas públicas, e a cadeia 4, com elevado nível tecnológico, foi a mais beneficiada.

Almeida et al. (2001) observaram valores negativos de TLP nas cadeias produtivas de cacau, que utilizaram tecnologia tradicional e potencial e valor positivo, para a que usou tecnologia melhorada. Os valores negativos indicam que o governo transferiu do produtor valores monetários por meio de políticas públicas. Nesse caso, a transferência líquida de recursos do setor produtivo do cacau para outros setores da economia variou de R\$3.079,21 por tonelada de manteiga de cacau, na cadeia que utiliza tecnologia tradicional, a aproximadamente R\$24,07, na que usa tecnologia potencial. No entanto, a cadeia que utilizou tecnologia melhorada no sistema de produção de cacau recebeu transferência líquida de recursos econômicos de outros setores.

Em estudo realizado por Marra et al. (2001), eles constataram que os valores das TLP's para as cadeias produtivas de café em Minas Gerais foram negativos. As cadeias de produtividades de 10 sacos/t, 20 sacos/t e 30 sacos/t, refletindo o nível tecnológico de cada uma, tiveram os respectivos valores negativos de TLP de R\$365,20,

R\$251,49 e R\$214,11. Esses valores representam quanto o governo transferiu da cadeia, por interferência de políticas públicas, para outros setores da economia. Nesse trabalho, esses autores deixaram claro que essas divergências são atribuídas apenas aos resultados de políticas públicas, não cabendo atribuí-las também às falhas de mercado.

O valor da TLP encontrada por Oliveira & Virgulino (2001), examinando a cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta em Rondônia, foi negativa de R\$85,31/t de café beneficiado. O valor negativo indica que essa cadeia foi taxada e não subsidiada pelas políticas vigentes.

Roessing et al. (2001) obtiveram valores negativos de TLP nas cadeias produtivas de soja nos dois níveis tecnológicos analisados. Esses valores negativos indicam que as políticas públicas no setor estão transferindo recursos econômicos para outros setores. Os valores negativos das TLP's das cadeias produtivas de soja no Rio Grande do Sul representaram transferência de R\$11,16 e R\$16,29 por tonelada de farelo de soja, dos sistemas de produção com níveis tecnológicos atual e melhorado, respectivamente. Nas cadeias produtivas de soja do Paraná, as TLP's indicaram transferências de R\$24,74 no nível tecnológico atual e R\$23,37 no nível tecnológico melhorado. No Estado do Mato Grosso, essas transferências foram de R\$43,62 e R\$43,07 nas cadeias produtivas de soja com sistemas de produção com tecnologia atual e melhorada, respectivamente. Esses resultados negativos indicam que as políticas públicas no setor geraram ineficiência em todas as cadeias analisadas.

Esses resultados indicaram que nem mesmo o emprego da tecnologia recomendada conseguiu atenuar o valor das transferências de recursos econômicos da cadeia produtiva de soja no Estado do Mato Grosso para outros setores, efeitos provenientes de políticas públicas no setor. No Estado do Paraná, o uso da tecnologia recomendada atenuou em 5,9% as transferências de recursos, enquanto no Estado do Rio Grande do Sul a utilização da tecnologia recomendada aumentou em 45,97% a transferência de recursos para outros setores.

Cardoso et al. (2001) verificaram que, em termos de valores de TLP, as cadeias de produção de farinha de mandioca tiveram esses valores negativos, indicando



que foram prejudicadas transferindo recursos para outros setores. Nas cadeias de produção de fécula de mandioca, os valores das TLP's foram positivos, o que indica transferência por parte do governo para essas cadeias, que chegaram ao valor de R\$84,37/t, na cadeia com o sistema VI, ou seja, esta foi a cadeia mais subsidiada.

O Coeficiente de Proteção Nominal (CPN) igual a 1 nas quatro cadeias analisadas por Santos (2001) pode ser interpretado como ausência de efeitos de políticas públicas que alterem a relação entre o preço doméstico e o preço internacional na cadeia produtiva do algodão no Nordeste do Brasil.

Melo Filho et al. (2001) constataram também que o valor do CPN foi igual nas duas cadeias produtivas de algodão estudadas no Estado do Mato Grosso. Eles explicaram que são iguais porque esse coeficiente não está relacionado aos sistemas de produção que diferenciam as cadeias e sim aos preços do algodão importado e do nacional. Os CPN's encontrados menores que 1 significam que há desproteção das cadeias. O valor de 0,99 do CPN encontrado por esses autores indica que o valor recebido pelo algodão nacional é 99% do valor que o produtor receberia na ausência de políticas causadoras de distorções, indicando que a desproteção não chega a ser significativa.

O CPN encontrado por Ferreira (2001) nas cadeias produtivas de arroz definidas pelos sistemas de produção de 1 a 3 foi de 1,00, indicando que o arroz de terras altas é um produto não-transacionável no mercado internacional. Já na cadeia produtiva de arroz número 4 (sistema de produção de arroz irrigado), o CPN foi 1,11, significando que essa cadeia recebeu proteção equivalente a 11%, com a ressalva de que esse é um produto transacionável no mercado internacional.

Almeida et al. (2001), examinando três cadeias produtivas de cacau no sul da Bahia, constataram que os valores dos CPN's nessas cadeias foram superiores à unidade. O valor do CPN encontrado nas cadeias com sistemas de produção com tecnologia tradicional, melhorada e potencial foi de 1,11 para cada uma dessas cadeias. Esses autores afirmaram que esse valor acima da unidade está indicando uma proteção nominal positiva nas três cadeias, embora pequena.

Marra et al. (2001) encontraram o mesmo valor de CPN nas cadeias produtivas de baixo, médio e alto rendimentos por hectare de café em Minas Gerais. Quanto ao valor de CPN de 1,01, pode-se afirmar que está indicando uma proteção da ordem de 1% nas três cadeias produtivas de café.

O valor do CPN observado por Oliveira & Virgulino (2001), em estudo sobre a cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta em Rondônia, foi de 0,97. Esse valor inferior à unidade indica que os produtos dessa cadeia produtiva foram taxados e não protegidos em relação aos concorrentes internacionais. Isso representa uma taxação de 3%.

Roessing et al. (2001) analisaram o CPN nas cadeias produtivas de soja com dois níveis de tecnologias para o sistema de produção nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso. Os valores de CPN foram de 0,94, 0,93 e 0,88 nas cadeias produtivas de soja nos respectivos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso, nos níveis de tecnologias atual e melhorada dos sistemas de produção. Esses valores indicam uma desproteção nominal generalizada, na qual o valor recebido pelos produtores atingiu, em média, 90% do valor que receberia na ausência de políticas "distorcivas". As cadeias produtivas do Estado do Mato Grosso, nos dois níveis tecnológicos, tiveram a maior desproteção (12%), o que representou o menor preço interno do produto quando comparado com o do mercado internacional.

Cardoso et al. (2001) constataram que, nas cadeias produtivas de farinha de mandioca analisadas, de acordo com a pressuposição de que a farinha é um produto não-transacionável no mercado internacional, o coeficiente CPN é igual a 1. No caso das três cadeias produtivas de fécula de mandioca consideradas, os valores dos CPN's foram positivos, iguais a 1,36, indicando que ocorreu proteção nominal. Esses resultados evidenciam que essas três cadeias receberam, a preços privados, 36% acima do que receberiam na ausência de políticas causadoras de distorções. Em outras palavras, as cadeias foram subsidiadas em 36%.

O valor do Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE) igual a 0,99 obtido por Santos (2001), nas cadeias produtivas com sistemas de algodão de sequeiro e irrigado,

com a utilização de tecnologia atual, indica que um dos efeitos das políticas públicas foi uma pequena taxaço nas cadeias com esses sistemas de produço. O CPE igual a 1 no sistema algodão de sequeiro como uso de tecnologia melhorada indica ausência de proteço ou desproteço sobre a cadeia. O valor de 1,01 do CPE para a cadeia que usa o sistema de produço de algodão irrigado com tecnologia melhorada pode ser interpretado como existência de uma pequena proteço, como efeitos das políticas públicas nesse sistema.

Melo Filho et al. (2001) obtiveram CPE de 0,97 nas duas cadeias produtivas de algodão analisadas. O valor menor que 1, segundo esses autores, significa que no Brasil há desproteço ou taxaço da cadeia de algodão, decorrente de políticas distorcidas, tanto sobre o produto quanto sobre os insumos comercializáveis. Isso indicaria uma punição de apenas 3% sobre os produtores das cadeias com sistemas de produço de alta e baixa tecnologias.

Ferreira (2001), examinando as cadeias produtivas de arroz diferenciadas por sistemas de produço com níveis de tecnologia em ordem crescente de 1 a 4, constatou que os CPE da cadeia 1 de 0,97, cadeia 2 de 0,96 e cadeia 3 de 0,96 indicavam desproteço de 3%, 4% e 4%, respectivamente. Na cadeia 4, o resultado do CPE foi de 1,15, indicando proteço de 15%. Esses resultados são atribuídos aos efeitos das distorçoões políticas sobre os produtos e os insumos comercializáveis.

Almeida et al. (2001), estudando três cadeias produtivas de cacau no sul da Bahia, encontraram valores dos CPE's superiores à unidade. Esses coeficientes nas cadeias com sistemas de produço de níveis tecnológicos tradicional e potencial foram de 1,11 e, na cadeia com o sistema de produço de tecnologia melhorada, 1,12. Isso representa, segundo esses autores, certa proteço aos fatores produtivos e capacidade empresarial, sendo esta ligeiramente maior na cadeia com tecnologia melhorada.

Marra et al. (2001) encontraram o valor de CPE de 1,00 nas três cadeias produtivas de café estudadas de Minas Gerais. Esse valor evidencia que não houve proteço ou taxaço das cadeias de baixo, médio e alto rendimentos.

O valor do CPE verificado por Oliveira & Virgulino (2001), em análise da cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta em Rondônia, foi de 0,97. Esse valor indica que a cadeia, considerando-se produtos e insumos transacionáveis, é desprotegida em 3%.

Roessing et al. (2001), analisando o CPE nas cadeias produtivas de soja dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso, constataram desproteção generalizada dos fatores de produção, nas duas tecnologias dos sistemas de produção. Os valores desses coeficientes foram de 0,97 e 0,94 nas cadeias com sistemas de produção de níveis tecnológicos atual e melhorado, respectivamente. Nas cadeias do Estado do Paraná, com tecnologias atual e melhorada, os valores dos CPE's foram de 0,91 e 0,92. O CPE das cadeias de soja no Estado do Mato Grosso de 0,83, nos dois níveis tecnológicos, ou seja, 17%, foi o maior índice de desproteção entre as demais cadeias.

Cardoso et al. (2001) observaram que na cadeia produtiva de farinha de mandioca no Paraná, que empregou o sistema II (de mais alta produtividade) de produção, o CPE foi de 0,94, nos corredores I e II. Esse valor, inferior à unidade, do CPE indicou uma desproteção de 6% em virtude da existência de políticas causadoras de distorções. Esses autores afirmaram ainda que, de acordo com esse indicador, a referida cadeia só permanecerá em atividade se ocorrer compensação, via efeitos de políticas, equivalente a 6%. Nas demais cadeias produtivas de farinha, com os sistemas de produção I e III, não ocorreu proteção nem desproteção (CPE's iguais a 1,00). Com relação às cadeias produtivas de fécula de mandioca, os CPE's variaram de 1,51% a 1,55%, indicando que a proteção nessas cadeias variou de 51% a 55%.

Com relação ao Coeficiente de Lucratividade (CL), Santos (2001) obteve valores inferiores à unidade nas quatro cadeias produtivas de algodão analisadas no Nordeste do Brasil. Nas duas cadeias de algodão de sequeiro, uma com tecnologia tradicional, a inferior em termos tecnológico, e outra com tecnologia melhorada, os CL's foram de 0,72 e 0,77, respectivamente. Esses coeficientes nas duas cadeias de algodão irrigado, uma com o sistema de produção de tecnologia tradicional e outra melhorada, a primeira com tecnologia inferior, foram de 0,77 e 0,84, respectivamente. O valor inferior

à unidade nas quatro cadeias pode estar indicando que as atividades dessas cadeias estão sendo liquidamente taxadas, o que é considerado efeito das políticas causadoras de distorções que atuam sobre a cadeia produtiva do algodão no Nordeste.

De acordo com Melo Filho et al. (2001), os CL's das cadeias produtivas de algodão com alta e baixa tecnologia de 0,91 e 0,60, respectivamente, indicam que a atividade está sendo liquidamente taxada. Esses valores evidenciam, entretanto, que a cadeia de alta tecnologia foi menos taxada, pois nela o lucro privado está mais próximo do lucro social do que na cadeia de baixa tecnologia.

Os CL's encontrados por Ferreira (2001), nas cadeias produtivas de arroz determinadas pelos sistemas de produção em níveis tecnológicos, na ordem crescente de produtividade, foram de 0,86, 0,91 e 0,92, para as cadeias 1, 2 e 3, respectivamente. Isso indica que a atividade na cadeia 1, de tecnologia inferior, está sendo taxada em 14% e nas cadeias 2 e 3, em 9% e 8%, respectivamente. A cadeia 4, porém com CL de 1,16, está sendo subsidiada em 16%. Ressalta-se que a cadeia 1 recebeu a maior interferência negativa de políticas causadoras de distorções.

Almeida et al. (2001) observaram valores para os CL's de 0,32, 1,09 e 1,00 nas respectivas cadeias produtivas de cacau no sul da Bahia, com o sistema de produção de tecnologias tradicional, melhorada e potencial. O significado de tais coeficientes seria uma pesada taxa líquida por tonelada para a cadeia que usa em seu sistema de produção tecnologia tradicional e um subsídio de 9% para a de tecnologia melhorada, a menos eficiente, e um desempenho neutro em relação aos efeitos de proteção para a cadeia com tecnologia potencial (mais avançada).

Marra et al. (2001) encontraram CL's de 0,58, 0,84 e 0,89, para as respectivas cadeias produtivas de café, as cadeias de rendimentos de 10 sacos/ha, 20 sacos/ha e 30 sacos/ha. A cadeia produtiva de alto rendimento (30 sacos/ha) foi a que apresentou menor taxa (11%), devido à presença de políticas causadoras de distorções.

O valor do CL observado por Oliveira & Virgulino (2001), estudando a cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta em Rondônia, foi de 0,95. Isso significa que a lucratividade privada corresponde a 95% da lucratividade social. Considerando preços internacionais, a lucratividade da cadeia aumenta em relação aos preços privados, o que representa uma taxação da cadeia pelas políticas públicas atuais.

Roessing et al. (2001), examinando as cadeias produtivas de soja nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso, verificaram que os valores do CL foram inferiores à unidade, em ambos os sistemas de produção que utilizam tecnologias atual e melhorada. As cadeias com sistemas de tecnologia melhorada de produção tiveram os CL's maiores, em relação à tecnologia atual, apenas nos Estados do Paraná e Mato Grosso, de 0,87 e 0,73, respectivamente, valores que representam uma desproteção de 13 e 27%, respectivamente. A maior taxa de desproteção foi de 33% na cadeia produtiva do Estado do Mato Grosso e a menor (11%), na cadeia do Rio Grande do Sul, ambas com nível tecnológico atual no sistema de produção.

Os resultados dos CL's encontrados por Cardoso et al. (2001) indicam que as cadeias produtivas de farinha de mandioca, no Paraná, foram liquidamente taxadas, com coeficientes inferiores à unidade. A cadeia produtiva menos taxada foi a com o sistema I de produção, do corredor I, CL igual a 0,77, indicando taxação de 23%. No caso das cadeias produtivas de fécula de mandioca, todas elas com os sistemas de produção IV, V e VI, foram liquidamente subsidiadas, com taxas que chegaram até 84%, na do sistema VI, com CL igual a 1,84.

As Razões de Subsídios aos Produtores (RSP) ou às cadeias (RSC) analisadas por Santos (2001) foram todas negativas. Isso pode ser um indicativo de que as quatro cadeias estão recebendo abaixo do que deveriam receber do ponto de vista social. A maior taxação resultante da aplicação de políticas recaiu sobre a cadeia que usa o sistema algodão com uso de tecnologia atual, com maior valor negativo (-0,16) desse indicador e onde o rendimento médio do algodão é menor. Menor taxação recaiu sobre a

cadeia que usa o sistema algodão irrigado com uso de tecnologia melhorada, com menor valor negativo (-0,09) e maior rendimento médio do algodão.

Melo Filho et al. (2001) obtiveram valores para RSC de -0,03, na cadeia produtiva de algodão com sistema de produção de alta tecnologia, e de -0,12 na de baixa tecnologia. Isso indica que a cadeia produtiva de algodão no Mato Grosso, que adota baixa tecnologia, recebeu a maior taxação proveniente das distorções causadas pelas políticas públicas, correspondendo a 12%. Esses autores afirmaram que os produtores que usam alta tecnologia necessitam de apenas 3% de subsídios para compensar os efeitos de todas as políticas que distorcem os resultados econômicos da atividade; já os produtores que utilizam baixa tecnologia necessitam de 12%.

As RSC's verificadas por Ferreira (2001) foram de -0,07, -0,04, -0,04 e 0,05, nas cadeias produtivas de arroz de 1 a 4, respectivamente. Esses coeficientes indicam que as cadeias 1, 2 e 3 precisariam de incentivos (taxa de subsídio) para substituir todas as políticas existentes, mantendo as mesmas receitas para os produtores, na ordem de 7%, 4% e 4%, respectivamente. A cadeia 4 suportaria uma taxação de 5%.

Os resultados das RSC's encontradas por Almeida et al. (2001) nas cadeias produtivas de cacau no sul da Bahia, cada uma com um dos sistemas de produção de tecnologias tradicional, melhorada e potencial, foram, respectivamente, de desproteção de 35% para a cadeia de tecnologia tradicional, subsídio de 3% para a cadeia de tecnologia melhorada e ausência de subsídio ou proteção para a cadeia de tecnologia potencial.

Marra et al. (2001) obtiveram as RSC's nas cadeias produtivas de café em Minas Gerais em valores de -0,10, -0,07 e -0,06, respectivamente, nas cadeias de baixo rendimento (10 sacos/ha), médio rendimento (20 sacos/ha) e alto rendimento (30 sacos/ha). Os valores negativos de RSC's indicam que há necessidade de uma taxa de subsídio, a fim de manter a mesma renda para os produtores. Os coeficientes de 10%, na cadeia produtiva de sistema de produção de baixa produtividade, 7% na cadeia de média produtividade e 6% na cadeia de alta produtividade.

Oliveira & Virgulino (2001) encontraram valor da RSC de  $-0,03$  na análise da cadeia produtiva com tecnologia avançada no sistema de produção de café robusta, em Rondônia. Esse valor negativo ratifica a taxação da cadeia produtiva de café robusta nesse estado, com alta tecnologia no sistema de produção.

Roessing et al. (2001) observaram que as cadeias produtivas de soja nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso apresentaram os valores de RSC negativos, em ambos os sistemas de produção que utilizaram as tecnologias atual e melhorada. Os RSC's encontrados nas cadeias de soja do Estado do Mato Grosso foram de  $0,11$  e  $0,10$ , indicando desproteção nessas cadeias de  $11\%$  e  $10\%$ , respectivamente, nos níveis tecnológicos atual e melhorado. Nas cadeias do Paraná, a desproteção foi de  $6\%$  com as duas tecnologias. No Rio Grande do Sul, as cadeias tiveram desproteção de  $3\%$  e  $4\%$  para nos níveis tecnológicos atual e melhorado, respectivamente.

Os valores da RSC verificados por Cardoso et al. (2001) revelaram que, das três cadeias produtivas de farinha de mandioca analisadas no Paraná, a cadeia com o sistema II (mais alto nível de produtividade) de produção foi a que apresentou, no corredor I, a maior taxa de desproteção. Verificou-se uma RSC negativa de  $0,16$ , indicando que essa cadeia necessitaria de uma taxa de subsídio equivalente a  $16\%$ , pois é o que a cadeia recebeu abaixo do que deveria receber se fossem retiradas todas as distorções de políticas. Já nas cadeias de produção de fécula de mandioca, as cadeias com os sistemas V e VI suportariam taxação de até  $27\%$ , correspondendo aos maiores valores positivos de RSC encontrados ( $0,27$ ).

Dessas revisões de trabalhos realizados com a MAP, podem-se fazer algumas constatações e ressaltar outras feitas pelos referidos autores.

No estudo realizado por Ferreira, embora ele tenha encontrado resultados, principalmente de indicadores, que significaram melhor desempenho da cadeia produtiva de arroz determinada pelo sistema 1 de produção (com nível tecnológico considerado inferior), ele não recomendou o uso desse sistema de produção, justificando o não-incentivo desse sistema pelos problemas relacionados com as práticas agrícolas



adotadas. Nas demais cadeias produtivas, especificamente nos sistemas de produção adotados, esse autor fez ressalvas ao seu uso, corrigindo algumas práticas agrícolas.

Os resultados obtidos por Marra et al. (2001) nas três cadeias produtivas de café analisadas em Minas Gerais apontam para uma produção eficiente e competitiva, com destaque para as cadeias com sistemas de produção tecnologicamente mais desenvolvidos. Constataram também que as cadeias de café estão sendo oneradas pelas diversas interferências políticas.

Em outro trabalho realizado por Oliveira & Virgulino sobre a cadeia produtiva de café robusta em Rondônia, constatou-se que essa cadeia, considerando o alto nível tecnológico no sistema de produção, mostrou-se competitiva e eficiente, mesmo sendo taxada pelas atuais políticas públicas.

Para o Brasil, principalmente, a literatura exposta mostrou que os resultados obtidos, de forma geral, indicam que o nível tecnológico mais avançado foi determinante para os aspectos de maior competitividade e vantagens comparativas das cadeias analisadas. No entanto, os aspectos de maior competitividade e vantagens comparativas para determinadas cadeias não foram suficientes para que essas não sofressem os efeitos negativos de políticas públicas, como taxaço e desproteção. Dos trabalhos apresentados anteriormente, apenas o realizado por Cardoso et al. (2001) analisou a sensibilidade dos indicadores em relação a variação de parâmetros. A taxa de câmbio foi um dos poucos parâmetros que esse autor não incluiu na sua análise de sensibilidade.

## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Modelo teórico**

O presente trabalho fundamentou suas análises nos conceitos econômicos relacionados a lucratividade, custos sociais e privados de fatores, competitividade de cadeias produtivas (diferenciados por níveis tecnológicos) e política comercial. Os princípios analíticos desses conceitos foram baseados na teoria neoclássica da firma e na teoria do comércio internacional. O instrumental utilizado para essa análise foi a Matriz de Análise de Política (MAP), desenvolvida por Monke & Pearson (1989).

Essa metodologia já foi citada no capítulo anterior quando empregada em trabalhos por autores como Fang & Beghin (1999), Kubursi (s.d.), Kannapiran & Fleming (1999); no Brasil, foi aplicada por Santos (2001), Melo Filho et al. (2001), Ferreira (2001), Almeida et al. (2001), Marra et al. (2001), Oliveira & Virgulino (2001), Roessing et al. (2001), Cardoso et al. (2001), Rosado (1997), Pires (1996) e Vieira (1996). Alguns desses trabalhos foram realizados utilizando a MAP para avaliação apenas de sistemas de produção e outros para a cadeia produtiva. A aplicação dessa metodologia para analisar a cadeia produtiva da manga, incluindo o sistema de produção, beneficiamento, transporte e exportação, como foi feito na presente pesquisa, ainda não foi intensamente explorada na literatura. A análise da cadeia produtiva, que representa uma extensão da abordagem metodológica, constitui-se em uma das principais contribuições deste estudo.

A MAP fornece uma estrutura sistemática, com a finalidade de identificar incentivos ou desincentivos para agentes econômicos, bem como para analisar o impacto

de políticas diretas em nível de cadeia. Além disso, propicia condições de analisar os efeitos de políticas sobre a lucratividade privada e examina, também, os impactos favoráveis ou desfavoráveis à sociedade relativos a atividades econômicas. A MAP incorpora a abordagem de coeficientes de proteção (nominal e efetiva). A consideração de custos de produção, em cada nível da cadeia, permite a estimação dos coeficientes de proteção sob diferentes alternativas tecnológicas disponíveis aos produtores.

Os gestores e os formuladores de políticas públicas freqüentemente enfrentam dificuldades para avaliar se as políticas implantadas apresentam os efeitos inicialmente esperados. Monke & Pearson (1989) afirmaram que a MAP é uma metodologia que analisa os efeitos das políticas governamentais, apresentando os resultados de forma simples e precisa, sendo freqüentemente aplicada pelos formuladores de políticas para fins de avaliação desses resultados.

Os efeitos de novas tecnologias sobre a lucratividade do sistema também podem ser avaliados empregando a MAP, através de comparações e variações nos orçamentos geradas pela alteração de uma subsérie de dados de insumos e de produção. Essas comparações proporcionam mais informações quanto à existência ou não de incentivos econômicos para promover a mudança tecnológica (Monke & Pearson, 1989).

Esse método permite a mensuração dos efeitos das políticas sobre a renda do produtor, bem como a identificação de transferências entre os agentes do mercado, produtores e consumidores (a sociedade). Os resultados podem ser desagregados para enfocar regiões particulares, tipos de unidades de produção ou tecnologias, que podem se constituir em informações relevantes para qualquer tipo de avaliação de política agrícola.

A vantagem da análise empregando a MAP sobre a tradicional análise de custo-benefício é que ela está voltada para os impactos de políticas sobre a produção e a tecnologia. A análise tradicional, que considera as características da oferta e da demanda, permite identificar apenas os efeitos totais de políticas sobre o bem-estar de produtores, consumidores e da economia como um todo. A análise da MAP, entretanto, possibilita separar os efeitos de políticas de natureza micro (como exemplo impostos e

tarifas) e natureza macro, assim como de falhas de mercado e outras distorções, possibilitando a avaliação dos impactos desses fatores sobre as atividades produtivas aos diferentes níveis da cadeia produtiva. As implicações de políticas para o desenvolvimento de tecnologias tornam-se evidentes no momento em que se incorpora também a tecnologia na avaliação (Monke & Pearson, 1989).

A principal limitação dessa metodologia é que a análise restringe-se a um ano-base, de forma que os resultados são estáticos e aplicáveis ao período tomado para a realização do estudo. A metodologia permite, no entanto, a realização de projeções de mudanças nos seus principais parâmetros - como taxa de câmbio, preços internacionais de produtos e insumos, salários, taxas de juros, tecnologia e outros, a fim de simular a vantagem comparativa dinâmica<sup>11</sup> à medida que os lucros mudam em resposta a parâmetros (Monke & Pearson, 1989).

Outro aspecto que pode ser considerado como limitação dessa metodologia relaciona-se à consideração de que, para os produtos e insumos, a apropriada valoração social deve ser dada pelos preços mundiais, ou seja, tomam-se os preços mundiais para determinação dos preços sociais utilizados nas análises de efeitos de políticas e de vantagem comparativa ou eficiência da cadeia produtiva. O preço social é utilizado, por sua vez, na valoração de produtos e insumos, refletindo os valores de escassez ou de custo de oportunidade social. A interpretação implícita a tal forma de conduzir a análise é que os preços mundiais refletem a escolha do governo, ao formular políticas que determinem se consumidores e produtores deverão realizar importações e exportações ou produzir/consumir os bens ou serviços da economia nacional.

O fato de se escolher o preço mundial (principalmente o preço que prevalece no ano-base de estudo) como referência para a valoração social é discutível em razão das

---

<sup>11</sup> Segundo Monke & Pearson (1989), vantagem comparativa dinâmica refere-se a mudanças na competitividade do sistema que ocorre em razão de mudanças em três categorias de parâmetros econômicos.

flutuações da produção global ou distorções de políticas de produção estrangeiras (como exemplo os subsídios), além de possíveis falhas de mercado.

Com relação aos aspectos do mercado internacional, a incorporação, as formas de estruturas das indústrias e novas maneiras de negócios entre as firmas vêm potencializando as restrições para se ter um mercado mais competitivo.

King (2001), em trabalho sobre a concentração e tecnologia na indústria de insumos agrícolas nos Estados Unidos, destacou a diversidade de relacionamentos de negócios, alianças estratégicas e magnitudes de incorporações que surgiram. Apesar de os *mergers* (fusões) e as aquisições terem sido as formas de fortalecimento de firmas mais comuns, estas encontraram mais vantagens em negociar acordos como licenças, *joint-venture*, contratos de consentimento de pesquisa etc. O referido autor ressaltou que esses acordos podem impedir a competição tão facilmente como as mais óbvias formas de consolidação de firmas. Em relação às mudanças tecnológicas e à estrutura industrial, o efeito não será apenas sobre as circunstâncias competitivas no presente, mas também sobre os novos mercados em que firmas competirão no futuro.

No entanto, concentrações de indústrias e acordos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, por exemplo, podem não necessariamente representar ineficiência. Em certas circunstâncias, o benefício econômico pode exceder os efeitos do decréscimo potencial na competição. É o caso dos ganhos em economia de escala e de novas tecnologias reduzindo custos de produção, podendo esses ganhos ser transferidos para o mercado.

Os aspectos estruturais do mercado internacional ressaltados anteriormente não invalidam nem proporcionam credibilidade às análises dos valores e indicadores sociais sem restrições. Portanto, as análises nesse estudo referentes à valoração social serão feitas levando-se em conta as limitações metodológicas.

Além das análises de valores e indicadores sociais, a MAP é utilizada, sem maiores restrições metodológicas, para avaliações de valores e indicadores privados obtidos a partir de sua estrutura contábil.

### 3.2 Modelo empírico

A metodologia da MAP baseia-se na formulação de orçamentos das atividades representativas - unidades de produção agrícola, de comercialização e de processamento - que compõem o sistema de produção agrícola. As avaliações privadas e sociais dos custos e dos retornos são alteradas com informações a respeito de divergências entre valoração social e relação de mercado. Além disso, os custos e os retornos sociais podem ser, também, determinados a partir dos custos e retornos privados. Monke & Pearson (1989) ressaltaram as dificuldades de obtenção de dados confiáveis para composição da matriz. Entretanto, quando estes são disponíveis, as avaliações das políticas públicas podem ser conduzidas para o período que se apresenta como o mais relevante.

A principal tarefa empírica compreende a construção de matrizes de contabilidade de rendas, de custos e de lucros. A MAP é construída para o estudo de cadeias de produção agrícola selecionadas a partir de dados relativos aos seguintes níveis que a compõem: a) da unidade agrícola para o mercado processador, b) do processamento e c) do processador para o mercado varejista.

Os efeitos de políticas comerciais e macroeconômicas podem ser avaliados comparativamente em relação a uma situação de ausência dessas políticas.

Os resultados da MAP podem ser usados para identificar as categorias de produtores - em função dos produtos utilizados, das tecnologias aplicadas e das zonas agroclimáticas em que suas unidades de produção estão localizadas -, que são competitivos sob as políticas vigentes, que afetam os preços da atividade agrícola, bem como a forma pela qual seus lucros mudam à medida que as políticas são alteradas.

A determinação do lucro recebido pelos produtores permite identificar aqueles que são competitivos durante o período-base de análise. Além disso, pode-se averiguar como seus lucros poderiam mudar mediante alterações nas políticas de preço.

Uma medida de eficiência econômica é indicada como a diferença entre rendas e custos num sistema de produção, ambos avaliados a preços sociais, expressando o conceito de lucratividade social. Os resultados de eficiência são alcançados quando um recurso econômico é utilizado na atividade que resulta nos mais altos níveis de produção e renda. Novos investimentos que reduzem custos sociais também aumentam os lucros sociais e promovem melhoria de eficiência.

A abordagem usada na análise da MAP inicia-se com o cálculo dos níveis prevalecentes de receitas, de custos e de lucros privado (mercado) e social (eficiência). Os valores obtidos revelam a extensão pela qual os lucros são gerados por efeitos de políticas e não por eficiência econômica. Para isso, fazem-se mudanças nos dados resultantes da produção e importação das alternativas no programa de pesquisa. A eficácia de cada alteração pode ser avaliada por um exame de como elas modificam os lucros privados e sociais das tecnologias vigentes.

### **3.3 Operacionalização do modelo**

A MAP é construída a partir da seleção dos sistemas de produção representativos do setor agrícola para atender aos objetivos deste estudo. Os dados coletados estão relacionados aos preços e quantidades da produção e dos insumos utilizados. Considera-se que os preços sociais, se observados diretamente, representam os preços obtidos no mercado internacional, tanto para o produto quanto para os insumos (comercializáveis, aqueles transacionados no mercado mundial). Os preços sociais podem ser obtidos indiretamente, usando-se informações a respeito das divergências entre a valoração privada e a social. A obtenção desses preços indiretamente está

baseada no seu próprio conceito<sup>12</sup>, ou seja, esses preços são obtidos a partir da dedução das distorções políticas dos preços observados no mercado internacional. Por fim, os valores observados de insumos e de produtos são expressos em seus valores sociais<sup>13</sup>.

A MAP, conforme indicada na Tabela 17, é um produto de duas identidades contábeis, sendo uma que expressa a lucratividade definida como a diferença entre receitas e custos, e outra que mensura o efeito das divergências (políticas "distorcivas" e falhas de mercado), sendo a diferença entre os valores privados e valores sociais. Uma matriz de receita, de custo e de lucro é construída para cada sistema agrícola selecionado. A MAP contém duas colunas de custos, uma para insumos comercializáveis (*tradeable*) e outra para fatores domésticos (*nontradeable*)<sup>14</sup>. Os insumos intermediários - fertilizantes, pesticidas, sementes, rações, eletricidade, transporte e combustível - são divididos, em seus componentes de insumos comercializáveis e não-comercializáveis.

Tabela 17. Matriz de Análise Política (MAP).

| Itens  | Receitas | Custos                      |                       | Lucros |
|--|----------|-----------------------------|-----------------------|--------|
|  |          | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |        |
| Valores Privados                                 | A        | B                           | C                     | D      |
| Valores Sociais                                  | E        | F                           | G                     | H      |
| Efeitos de divergências e<br>eficiência política | I        | J                           | K                     | L      |

Fonte: Monke & Pearson (1989).

<sup>12</sup> Preços sociais são os valores que prevaleceriam na ausência de algumas políticas de distorções (como taxas e subsídios) ou falhas de mercado (como monopólios). Eles refletem o valor para a sociedade como um todo melhor do que para os individuais privados, e são os valores usados na análise econômica quando o objetivo é maximizar a renda nacional. Estes são chamados, algumas vezes, de preços-sombra, valores de eficiência, ou custos de oportunidade (Sellen, 2002).

<sup>13</sup> A valoração social dos preços será realizada por meio de fatores de conversão citados no item 4.3.6 do presente estudo.

<sup>14</sup> Fatores domésticos ou não-comercializáveis (*nontradeables*): aqueles que não têm um preço internacional, pois sua colocação no mercado mundial é inviável, uma vez que seu preço, acrescido dos fretes (mesmo supondo a inexistência de tarifas alfandegárias), tornaria a concorrência com o produto local quase impossível. Os mercados para esses fatores são os nacionais.



### 3.3.1 Lucratividade privada

A lucratividade privada (D), obtida na primeira linha da Tabela 17, refere-se à diferença entre as rendas observadas (A) e os custos (B + C), refletindo os preços reais de mercado, recebidos e pagos pelos agricultores, comerciantes ou processadores no sistema de produção. A lucratividade pode ser expressa da seguinte forma:

$$D = A - B - C \quad (1)$$

sendo

$$A = p^d q^d$$

em que A é a receita privada, sendo  $p^d$  o preço privado do produto e  $q^d$  a quantidade total privada de determinado produto:

$$B = \sum_{i=1}^n p_i^d q_i^d$$

em que B é o custo dos insumos comercializáveis externamente,  $p_i^d$  o preço privado do insumo i e  $q_i^d$  a quantidade privada do insumo i utilizado na produção do bem sendo analisado:

$$C = \sum_{j=1}^n w_j^d I_j^d$$

$C$  é o custo dos insumos domésticos, em que  $w_j^d$  é o preço privado do insumo  $j$  e  $l_j^d$  a quantidade privada do insumo  $j$  utilizado.

Os preços privados de mercado incorporam os efeitos de todas as políticas e imperfeições de mercado. A próxima etapa de realização dos cálculos consiste da construção de orçamentos separados para cada segmento da cadeia produtiva (lavoura, comercialização, processamento etc.). Os componentes desses orçamentos são normalmente utilizados para compor a MAP em moeda nacional, por unidade física do produto, embora a análise possa também ser efetuada utilizando-se moeda estrangeira para expressar esses valores.

Os cálculos da lucratividade privada ( $D$ ) indicam a competitividade do sistema de produção no período-base, para determinado nível tecnológico, dados os valores dos produtos, os custos dos insumos e as políticas de transferências (como exemplo, impostos e subsídios) prevalentes. Nesse caso, o termo competitividade representa resultados financeiros na presença de efeitos de políticas e, ou, imperfeições de mercado. Os resultados financeiros positivos (lucratividade) indicam que o sistema produtivo é competitivo dadas as condições existentes.

O custo do capital, definido como um retorno preestabelecido (de acordo com o custo de oportunidade) pelos possuidores de capital para manter seus investimentos no sistema de produção, está incluído nos custos domésticos ( $C$ ). Dessa forma, os lucros ( $D$ ) positivos são considerados como lucros em excesso - acima do retorno normal<sup>15</sup> - para os operadores da atividade. Se os lucros privados são negativos ( $D < 0$ ), isso indica que os operadores estão ganhando uma taxa abaixo do retorno normal e, desse modo, pode-se esperar que saiam dessa atividade, a menos que transformem o modo de produzir para aumentar os lucros até pelo menos o nível

---

<sup>15</sup> Entende-se por lucro acima do retorno normal o lucro econômico puro, ou seja, o preço situa-se no curto prazo acima do custo médio total.

normal ( $D = 0$ ). Alternativamente, os lucros privados positivos ( $D > 0$ ) são um indício de que há retornos acima dos normais e deveriam levar à expansão do sistema, a menos que a área explorada não possa ser expandida ou que as culturas concorrentes sejam mais lucrativas do ponto de vista privado.

### 3.3.2. Lucratividade social

A segunda linha da matriz de contabilidade apresenta os valores sociais (Tabela 17). Nessa linha, a lucratividade social é calculada para avaliar a eficiência do sistema de produção agrícola. O conceito de vantagem comparativa é aplicado como medida de lucratividade social ou econômica, ou seja, a medida de vantagem comparativa indica a eficiência de alocação de recursos nacionais (Kannapiran & Fleming, 1999). Portanto, a eficiência é obtida quando os recursos de uma economia são utilizados em atividades que proporcionam os maiores níveis de produção e renda. Desse modo, os lucros sociais ( $H$ ) são uma medida de eficiência, desde que as receitas ( $E$ ) e os custos de insumos ( $F + G$ ) sejam avaliados em preços que refletem o custo de oportunidade social. O lucro social é dado por

$$H = E - F - G \quad (2)$$

sendo

$$E = p^s q^s$$

em que  $E$  é a receita social,  $p^s$  o preço social do produto e  $q^s$  a quantidade total do produto:

$$F = \sum_{i=1}^n p_i^s q_i^s$$

sendo  $F$  o custo dos insumo comercializáveis,  $p_i^s$  o preço social do insumo  $i$  e  $q_i^s$  a quantidade do insumo  $i$  utilizado:

$$G = \sum_{j=1}^n w_j^s l_j^s$$

em que  $G$  é o custo dos insumos domésticos,  $w_j^s$  o preço social do insumo  $j$  e  $l_j^s$  a quantidade do insumo  $j$  utilizado.

Para produção ( $E$ ) e insumos ( $F$ ), que são comercializados mundialmente, considera-se que as avaliações sociais apropriadas são dadas pelos preços internacionais - preço de importação CIF para bens ou serviços que são importados ou preços de exportação FOB para bens exportáveis. Considera-se que, a esses preços internacionais, os consumidores e produtores podem importar, exportar ou produzir bens e serviços domesticamente. O valor social da produção doméstica adicional compreende as reservas estrangeiras que não são dispendidas pela redução de importações, bem como o valor das reservas ganhas pela expansão das exportações (para cada unidade de produção, o preço de importação CIF ou o preço de exportação FOB).

Os serviços providos pelos fatores de produção doméstica - mão-de-obra, capital e terra - não têm preços internacionais, porque esses serviços são considerados como não-comercializáveis. A avaliação social do serviço de cada fator é encontrada pela estimativa da receita líquida que cada fator obteria no seu melhor uso alternativo.

Como medida de eficiência ou vantagem comparativa, o lucro social  $H = (E - F - G)$ , quando negativo, indica que o sistema não é considerado economicamente viável no contexto de mercado internacional, sem assistência do governo. Tem-se uma indicação de que tal sistema não assegura a alocação economicamente eficiente de

recursos escassos, dado que produz a custos sociais superiores aos custos de importação. A manutenção dessa forma de aplicação dos recursos só é justificável quando os objetivos não são restritos à eficiência econômica, por exemplo quando se busca a segurança alimentar ou se procede a uma melhoria da redistribuição de renda.

### 3.3.3 Efeitos de divergências

A terceira identidade (terceira linha: I, J, K e L) na Tabela 17 refere-se às diferenças entre os valores privados e sociais de receitas, custos e lucros. Para cada entrada na matriz - mensurada verticalmente -, uma eventual diferença entre o preço privado observado (no mercado doméstico) e o preço social estimado (eficiência) deve ser atribuído aos efeitos de políticas (na forma de taxações, subsídios, restrições comerciais e distorções na taxa de câmbio) ou pela existência de falhas de mercados de produtos e de fatores. Essa relação é originada diretamente da definição de preço social.

O modelo da MAP pressupõe que na ausência de falhas no mercado<sup>16</sup>, todas as divergências entre valores privados e sociais de produtos e insumos são causadas por distorções de políticas públicas. Portanto, no modelo empírico, essas divergências são atribuídas aos efeitos de políticas públicas.

Os preços sociais inadequados podem ser resultado de alguma política "distorciva", ou seja, políticas que levam a um uso ineficiente dos recursos. Quando aplicadas essas políticas, os responsáveis pelo seu uso estão dispostos a aceitar algumas ineficiências com o propósito de cumprir objetivos de não-eficiência, por exemplo de redistribuição de renda ou de segurança alimentar. No entanto, é preciso observar que

---

<sup>16</sup> As falhas de mercado podem ser decorrentes de: monopólios ou monopsonios (vendedores ou compradores têm o controle sobre os preços de mercado), oligopólios ou oligopsonios (poucas empresas vendedoras ou compradoras de grande porte detêm o controle da maior parcela do mercado), externalidades (custos pelos quais o causador não é cobrado, ou benefícios pelos quais o fornecedor não recebe compensação), ou imperfeições de mercado de fatores (desenvolvimento inadequado de instituições para fornecer serviços competitivos e informação completa) que impedem um mercado de criar uma alocação eficiente de produtos ou fatores.

não são todas as políticas que distorcem a alocação de recursos. Algumas políticas são implementadas para promover eficiência corrigindo as falhas de mercado de produtos ou fatores para operar de forma mais eficiente.

Na Tabela 18, apresenta-se a desagregação dos efeitos de divergências e eficiência política em três categorias: efeitos de falhas de mercado, efeitos de políticas "distorcivas" e efeitos de políticas eficientes.

Tabela 18. Matriz de Análise Política (MAP) - forma expandida.

| Itens   | Receitas | Custos                      |                       | Lucros |
|---|----------|-----------------------------|-----------------------|--------|
|   |          | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |        |
| Valores Privados  | A        | B                           | C                     | D      |
| Valores Sociais   | E        | F                           | G                     | H      |
| Balço dos Efeitos de<br>divergências e eficiência<br>política | I        | J                           | K                     | L      |
| Efeitos de falhas de mercado                                  | M        | N                           | O                     | P      |
| Efeitos de políticas<br>"distorcivas"                         | Q        | R                           | S                     | T      |
| Efeitos de políticas eficientes                               | U        | V                           | W                     | X      |

Fonte: Monke & Pearson (1989).

A mensuração das transferências<sup>17</sup> associadas à produção (I) pode ser representadas pela seguinte expressão:

<sup>17</sup> Neste estudo, considera-se que as transferências decorrentes dos efeitos de políticas ocorrem no sentido dos produtores para os consumidores ou vice-versa.

$$I = A - E = M + Q + U \quad (3)$$

e as transferências associadas aos custos de insumos comercializáveis (J) são dadas por

$$J = B - F = N + R + V \quad (4)$$

Considera-se que essas transferências resultam de dois tipos de políticas que causam divergências entre os preços domésticos dos produtos e os preços internacionais, caracterizadas como políticas específicas de produtos e política cambial.

As políticas que se aplicam a *commodities* específicas incluem uma ampla lista de taxas ou subsídios e política comercial. Por exemplo, as receitas do produtor podem ser incrementadas por meio de subsídios (às vezes chamado de compensação na agricultura), tarifas ou cotas de importação sobre produtos (que elevam os preços domésticos), ou forte apoio ao preço doméstico pelo estoque governamental (o qual requer uma restrição comercial para produtos comercializáveis). Políticas de *commodity* específica sobre insumos também afetam a lucratividade privada. Por exemplo, os custos do produtor por unidade podem ser reduzidos por subsídios diretos de insumos ou por subsídios sobre insumos importados.

Geralmente, a contabilidade da MAP é feita em moeda doméstica, mas os preços mundiais são cotados em moeda estrangeira. Nesse contexto, torna-se necessário utilizar uma taxa de câmbio da moeda estrangeira em moeda doméstica, para converter os preços mundiais em equivalentes domésticos.

Os custos sociais de fatores (G) refletem condições de oferta e demanda subordinadas aos mercados de fatores domésticos. Os preços de fator são, desse modo, influenciados pelo conjunto prevalecente de políticas macroeconômicas e de preço de produto. A atuação do governo pode ainda criar divergências entre custos privados (C) e custos sociais (G) por intermédio de política tributária ou de subsídios para um ou mais fatores de produção (capital, trabalho e terra).

Por fim, as falhas de mercado, devido a informações imperfeitas ou ao desenvolvimento ineficiente das instituições que consistem em características do funcionamento de mercados, podem também influenciar os preços dos produtos e de fatores. Considerando que existem imperfeições de mercado de fator juntamente com políticas de fator "distorcivas", tem-se que ambos, O e S, e possivelmente W são componentes positivos das transferências associadas ao custo dos fatores domésticos (K). Essas transferências são representadas pela expressão seguinte:

$$K = C - G = O + S + W \quad (5)$$

Dessa forma, a transferência líquida (L) combina efeitos de políticas "distorcivas" (I, J e S, que são componentes de K) com aqueles de falhas de mercado de fator (representado por O, componente de K) e políticas eficientes para compensá-los (representado por W, componente de K). A transferência líquida pode ser representada pela seguinte expressão:

$$L = D - H = P + T + X \quad (6)$$

### 3.3.4 Transferência líquida

A transferência líquida causada por políticas inadequadas e por falhas de mercado (L na matriz) é a soma de efeitos separados dos mercados de produto e de fator,  $L = (I - J - K)$ . A transferência líquida de política "distorciva" é a soma de todas as políticas de fator, produto e taxa de câmbio (separados de políticas de eficiência que compensam falhas de mercado).

Através de uma comparação de lucros privados e sociais, pode-se encontrar a transferência líquida. Essas medidas de transferência líquida devem, por definição, ser



idênticas na matriz de contabilidade de dupla entrada,  $L = (I - J - K) = (D - H)$ . A desagregação da transferência líquida total indica que cada política “distorciva” fornece transferências positivas ou negativas para o sistema. Assim, a MAP permite a comparação dos efeitos de falhas de mercado e políticas “distorcivas” para o grupo inteiro de políticas de produtos e de “macropreço”<sup>18</sup> (preços de fatores e a taxa de câmbio).

Quando as falhas de mercado não são importantes, a importância das medidas de transferências torna-se destacada (principalmente os efeitos de políticas “distorcivas”). O sistema eficiente ganha lucros excessivos ( $L > 0$ ) sem ajuda do governo, e a política de subsídio aumenta o nível final do lucro privado. Considerando que as políticas de subsídios permitem que sistemas ineficientes se tornem economicamente viáveis, o conseqüente desperdício de recursos deve ser justificado em termos de objetivos de não-eficiência (por exemplo, de segurança alimentar e políticas sociais de transferência de renda).

### **3.3.5 Comparação entre sistemas de produção**

A MAP permite comparações entre sistemas de produção que geram bens idênticos, mesmo que sejam estabelecidos em regiões diferentes, considerando as condições edafoclimáticas. No caso deste estudo, a comparação de sistemas de produção de manga para exportação com níveis tecnológicos diferentes é realizada em uma região homogênea, em relação às condições climáticas. A matriz fornece todas as informações necessárias para as análises. A partir da contabilidade da MAP são elaborados indicadores privados e sociais que facilitam as comparações

---

<sup>18</sup> Considera-se como macropreços a taxa de câmbio e os preços de fatores, como taxa de juros, salários e aluguel da terra. Mudanças nesses preços alteram os preços de insumos e produtos e dessa forma, influencia a lucratividade agrícola (Monke & Pearson, 1989).

entre cadeias com diferentes sistemas de produção de manga. Esses indicadores são também úteis quando se comparam sistemas de produtos diferentes.

Os indicadores privados e sociais são obtidos das relações em que ambos os numeradores e denominadores de cada relação são extraídos da MAP em unidades de moeda nacional por unidade física do bem. Essas relações são as seguintes:

i) Razão do Custo Privado (RCP)

A razão de custos privados (RCP) é calculada para proporcionar uma medida mais precisa de competitividade. Os resultados da lucratividade privada, que indicam a competitividade sob as condições de políticas existentes, são residuais e podem ter sido calculados tomando como base sistemas que utilizam níveis diferentes de insumos (tecnologias de produção distintas) para produzir bens com diferenciais maiores de preços. Portanto, a análise direta da informação de lucratividade privada não é a mais adequada para analisar a eficiência de sistemas em relação aos fatores domésticos. Esse problema é contornado com a estimação da RCP, que é calculada pela razão entre o custo de fatores domésticos (C) e o valor adicionado (A – B) em preços privados, isto é,

$$RCP = C / (A - B) \quad (7)$$

Esta razão indica quanto o sistema pode pagar pelos fatores domésticos (incluindo o retorno normal ao capital), permanecendo competitivo, ou seja, equilibrando a receita com a despesa (sem lucro nem perda) após alcançar lucros normais, está-se representando por  $(A - B - C) = D = 0$  e o  $RCP = 1$ .

Considerando-se que os produtores no sistema realizem lucros ( $D > 0$ ), eles alcançam esse resultado se seus custos de fatores domésticos (C) forem menores que seu valor adicionado (A – B) em preços privados. Portanto, os produtores buscam minimizar

a relação do custo privado (RCP) mantendo baixos os custos com fatores domésticos (C) e insumos comercializáveis (B), visando maximizar os lucros.

A razão de custo privado pode indicar também se os fatores domésticos estão recebendo o seu retorno normal ( $RCP = 1$ ), acima do retorno normal ( $RCP < 1$ ) ou abaixo do retorno normal ( $RCP > 1$ ).

## ii) Custo dos Recursos Domésticos (CRD)

O custo dos recursos domésticos (CRD) é uma medida de vantagem comparativa mais criteriosa que a lucratividade social; a razão é a mesma pela qual a RCP é mais precisa que a lucratividade privada, só que utilizando os valores sociais. Como indicador de vantagem comparativa (eficiência), o CRD indica o comportamento da lucratividade social, ou seja, quanto se despende de recursos domésticos em valores sociais para gerar uma unidade de divisas por meio da exportação, definido pela razão entre o valor social dos recursos domésticos (G) e o valor adicionado (E – F) expresso em equivalente social, isto é:

$$CRD = G / (E - F) \quad (8)$$

O  $CRD < 1$  significa que se estaria utilizando menos de um dólar de recursos domésticos para gerar um dólar de divisas.

O CRD é avaliado a preços sociais. Minimizar o CRD é equivalente a maximizar a lucratividade social.

### iii) Coeficiente de Proteção Nominal (CPN)

O coeficiente de proteção nominal (CPN) é uma razão que expressa a relação entre o preço doméstico (A) de um bem e o preço social (E). A interpretação dada é associada à existência de política que provoca divergência entre os dois preços. Além disso, abstrai-se de outros fatores que poderiam causar tal divergência, como custo de transporte etc., o CPN de produtos comercializáveis, definido como

$$\text{CPN} = A / E \quad (9)$$

O CPN indica o grau de transferências implícita no preço do produto, por exemplo, um CPN de 1,1 indica que prevalecem políticas que estão incrementando o preço de mercado em um nível de 10% maior que o preço internacional. Interpreta-se o CPN como um indicador do grau de proteção ou desproteção<sup>19</sup> dado aos sistemas produtivos. Quando esse coeficiente é menor do que 1, tem-se uma indicação de que os produtores do bem estariam sendo penalizados, à medida que recebem preços inferiores ao que pode ser considerado como nível de preço de eficiência.

Em estudos de políticas de preços é comum o emprego de uma abordagem que usa CPN para avaliar os efeitos de políticas de intervenção de preço como determinante dessa discrepância segundo a definição apresentada anteriormente e o efeito resultante sobre o bem-estar dos produtores e dos consumidores (Shapiro & Staal, 1995).

Westlake (1987) discutiu algumas limitações da abordagem do CPN e enfatizou a importância de incluir os custos de fatores de forma a contabilizar os

---

<sup>19</sup>O grau de proteção ou desproteção aos produtores é obtido da relação entre valores privados e sociais. A interpretação é dada no sentido de que os efeitos das políticas são de beneficiar ou não os valores privados dos produtos e, ou, insumos.

coeficientes de proteção *efetiva*. É importante considerar que, embora essa abordagem reflita mudanças reais para o bem-estar do produtor, ela não permite analisar diferenças de custos de produção quando se emprega tecnologia de produção diferente, nem separa as variações dos níveis de unidade de produção e pós-unidade de produção (custos de transportes, por exemplo).

#### iv) Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE)

O coeficiente de proteção (CPE) é uma medida de efeitos de políticas "distorcivas" mais completa que o indicador anterior, pois leva em consideração os valores privados (A) e sociais (E) dos produtos e também dos insumos comercializáveis em valores privados (B) e sociais (F). Esse coeficiente expressa a relação do valor adicionado em preços privados (A – B) por valor adicionado em preços sociais (E – F), podendo ser expresso como

$$CPE = (A - B) / (E - F) \quad (10)$$

O coeficiente dessa razão mede o grau de transferências entre produtores e a sociedade derivadas de políticas que afetam os mercados de produtos e insumos comercializáveis. Assim, é possível determinar quanto as políticas afastam os preços dos produtos e dos insumos de seus preços de eficiência. Valores desse coeficiente menores do que 1 indicam que há desproteção ao produtor agrícola, uma vez que o valor adicionado na produção é inferior ao valor adicionado em termos econômicos. A transferência das políticas sobre o produto e sobre o insumo comercializável, tomadas em conjunto, é negativa sob a perspectiva do produtor que recebe e paga em valores privados. Os valores maiores que 1 indicam um resultado oposto, ou seja, os produtores são favorecidos.

v) Coeficiente de Lucratividade (CL)

O coeficiente de lucratividade é uma extensão do CPE, que inclui as transferências entre os produtores e consumidores (sociedade) decorrentes dos efeitos de políticas sobre os fatores domésticos. O CL é a razão entre lucratividades privada e social, que pode ser expressa como

$$CL = (A - B - C)/(E - F - G) = D / H \quad (11)$$

O CL é considerado como uma medida mais completa que o CPE, pois fornece uma indicação do efeito total dos incentivos das políticas, incluindo as que influenciam o mercado de fatores. Serve também como aproximação para a transferência líquida de política, já que, por definição,  $L=(D-H)$ . Sua utilidade é restrita quando tanto a lucratividade privada como a lucratividade social são negativas, visto que os sinais nas duas entradas devem ser conhecidos para permitir uma clara interpretação.

Quando o coeficiente assume valores menores que 1, tem-se uma indicação de que os sistemas estão sendo efetivamente taxados, do ponto de vista privado. Valores maiores que 1 significam que está havendo proteção dos sistemas.

vi) Razão de Subsídios à Cadeia Produtiva (RSC)

A RSC é o indicador final de incentivos. Final no sentido de ser conclusivo em termos de medida e também abranger os efeitos de políticas sobre toda a cadeia. É uma medida da transferência líquida de políticas (L) como uma proporção das receitas sociais totais (E). A expressão desse indicador assume a seguinte forma:

$$RSC = L / E = (D - H) / E \quad (12)$$

A RSC mostra a proporção da receita, em valores sociais, que seria requerida para manter a eficiência econômica se um subsídio ou imposto fosse substituído por um conjunto de políticas, de outra natureza, tanto específica para um produto como de âmbito macroeconômico. A RSC permite realizar comparações quanto à extensão pela qual as políticas proporcionam subsídios aos sistemas agrícolas. Essa medida pode ser também desagregada para mostrar, separadamente, os efeitos de políticas de produto, insumos e fatores.

Esse indicador evidencia a proporção de incentivo ou desincentivo que a cadeia produtiva está recebendo, considerando-se os efeitos de todas as políticas de divergências, ou seja, quanto menor o valor da RSC (a diferença entre os valores privado e social), menor a distorção que a cadeia agrícola está sujeita diante do conjunto de políticas de subsídios ou taxações a ele aplicado.

### **3.3.6. Fonte dos dados e procedimento metodológico**

#### **3.3.6.1. Fonte de dados**

Cabe ressaltar que parte dos dados é oriunda de fontes primárias e foi levantada in loco, ou seja, são dados de empresas privadas, por isso algumas fontes não são identificadas por questão de sigilo empresarial.

Os dados (preços e quantidades) dos sistemas de produção foram obtidos das seguintes fontes: Embrapa, CNPMF, Almeida & Souza (2000), Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Codevasf, Distrito de Irrigação do Perímetro Senador Nilo Coelho (DIPSNC) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e

Pequenas Empresas - Sebrae (2000), além de entrevistas com produtores de manga e lojas de produtos agropecuários de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE).

Para o orçamento do sistema de transportes, os dados foram obtidos a partir de entrevistas com proprietários de caminhões e de transportadoras, tendo-se, também, empregado dados do Sistema de Informações de Fretes - Sifreca (2000).

As estimativas dos dados da *packing house* foram obtidas por meio de entrevistas com pessoas (administradores e outros funcionários) que trabalham nessas unidades de beneficiamento de manga.

Os dados referentes aos custos portuários foram fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Frutas (Ibraf) e por produtores da região e despachantes portuários.

Os salários dos trabalhadores permanentes e temporários foram obtidos da Fundação Getúlio Vargas - FGV (2000). Os preços dos insumos têm como fontes a Embrapa, CNPMF, Almeida & Souza (2000) e lojas de produtos agropecuários da região estudada. Os preços de máquinas, equipamentos, produtos de manutenção e combustível, bem como vida útil e valor residual, foram obtidos de fabricantes, lojas e postos da região e de planilhas fornecidas pela Embrapa. O valor do seguro e do frete de navio foi fornecido pelo IBRAF.

Os preços ao produtor foram fornecidos por empresa exportadora de frutas da região. Os preços FOB da manga foram obtidos nas Delegacias Federais de Agricultura dos Portos de Salvador (BA), de Natal (RN), de Mucuripe (CE) e de Suape (PE). As taxas de câmbio nominal utilizadas, assim como o deflator (IGP- DI), foram obtidas da FGV (2001).

Os fatores de conversão de valores privados em valores sociais foram obtidos de Serôa da Motta (1988).

A fonte dos preços-base da decomposição FOB para a conversão dos valores privados para os valores sociais da manga foi o *United States Department of Agriculture* - USDA (2001).



Os dados utilizados na elaboração deste trabalho, bem como as respectivas planilhas de cálculo, encontram-se no Apêndice (em CD-ROM anexo).

### **3.3.6.2 Especificação da cadeia produtiva**

A construção da MAP exige, basicamente, o conhecimento dos itens que compõem receitas e custos de um sistema de produção. No caso deste estudo, analisou-se não apenas a produção agrícola, mas, também, outros elos da cadeia produtiva da manga para exportação, tendo sido necessário, portanto, estender a abrangência dos componentes de receita e de custos aos outros níveis da cadeia.

O enfoque do estudo foi dado para uma matriz de uma cadeia produtiva de manga tipo exportação, que envolve sistema de produção, transporte, unidade de beneficiamento e portos. Para cada um dos elos dessa cadeia, apresentam-se, a seguir, os dados considerados para compor os respectivos orçamentos:

#### **i) Sistemas de produção**

Primeiramente, definiu-se a região a ser abrangida pela análise como a região produtora de manga de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), no Vale do São Francisco do Nordeste brasileiro.

Nessa região foram identificados os sistemas de produção que puderam ser considerados representativos para este trabalho. Desses sistemas foram extraídos os orçamentos e os respectivos coeficientes técnicos por hectare de manga cultivada, que se constituem nos principais elementos para construção da MAP.

O sistema de produção apresentado como de nível tecnológico I inclui as técnicas de indução floral. O outro sistema, denominado nível tecnológico II, não utiliza

as técnicas de indução floral. Para análise comparativa entre esses dois sistemas, utilizou-se o orçamento representativo do oitavo ano da cultura, quando se verificou a estabilização do rendimento comercial da cultura. Os orçamentos desses sistemas estão representados no Apêndice (em CD-ROM anexo). Compuseram esses orçamentos os dados referentes a preços e quantidades por hectare/ano.

## ii) Transporte

Os transportes são relativos ao deslocamento da produção até a unidade de beneficiamento (*packing house*) e desta para os portos. Os corredores de exportação estão representados pelos seguintes portos: Salvador (BA), Natal (RN), Mucuripe (CE) e Suape (PE).

Os custos de transporte até a unidade de beneficiamento são obtidos a partir da identificação do veículo mais utilizado nesse serviço. Na realidade, identificou-se o tipo caminhão, dada a predominância do transporte rodoviário. O cálculo desse custo emprega dados do meio de transporte e dos serviços envolvidos, como: a) do veículo - vida útil, valor residual, uso em horas/ano, manutenção, seguro e impostos diretos; e b) do serviço - salários e encargos sociais.

## iii) A unidade de beneficiamento (*packing house*)

Os custos da *packing house* são expressos em relação ao quilo de manga beneficiada, tendo sido obtidos a partir de estimativas de unidades representativas dessa região. Essas estimativas são baseadas em informações proporcionadas por pessoas envolvidas nesse tipo de atividade. Não foi possível, portanto, estruturar um orçamento completo dessa unidade, devido à carência de dados disponíveis.

#### iv) Os portos

Para composição de orçamentos de cada um dos portos de Salvador (BA), Natal (RN), Mucuripe (CE) e Suape (PE), foram incluídos custos relacionados aos serviços de despachante, capatazia, taxa de emissão de *boarding learn* (BL) ou conhecimento de embarque, monitoramento e movimentação dos contêineres (capacidade equivalente a 20 pés, ou cerca de 8.640 kg de manga).

### **3.3.6.3 Valoração dos insumos e produtos**

#### **3.3.6.3.1 Valoração privada**

A valoração privada constitui-se da obtenção e, ou, transformação dos dados dos orçamentos em valores correspondentes ao do mercado doméstico. São esses os seguintes dados: salários dos trabalhadores permanentes (tratoristas e não qualificados) e temporários (não qualificados), que correspondem à média dos Estados de Pernambuco e Bahia; preços dos insumos, máquinas, equipamentos, produtos de manutenção e combustível, empregados no cultivo; os valores de gastos com irrigação, incluídos os custos de aquisição do equipamento (com vida útil de 10 anos) e os custos variáveis incorridos com energia elétrica, água e mão-de-obra; e os valores do seguro e do frete de navio, bem como os demais valores portuários citados anteriormente.

Para o cálculo do custo de capital<sup>20</sup> de insumos fixos, utilizou-se uma taxa de retorno de 6% ao ano. Essa taxa anual representa o retorno da aplicação do capital de um investidor na poupança na economia brasileira. Apesar de haver outras alternativas

---

<sup>20</sup> A fórmula de cálculo do custo de capital encontra-se descrita em Monke & Pearson (1989).

de aplicação para o investidor, com taxas de juros maiores, considerou-se plausível tomar a taxa da poupança, a ser interpretada como o retorno mínimo garantido para o seu capital. Outros autores como Marra et al. (2001), Ambrosi et al. (2001), Santos (2001) e Cardoso (2001), em trabalhos realizados no Brasil, adotaram essa mesma taxa. A vida útil para o cálculo do custo de capital de trator foi de 10 anos, ressaltando-se que no final desse período a máquina apresenta valor residual coerente com o preço de mercado. Esse mesmo período de duração do trator foi utilizado pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA) para o cálculo de custo de máquinas (IEA, 2001).

Os preços recebidos pelo produtor de manga para exportação, produzida com a tecnologia de indução floral, correspondem à média do mês de setembro de 2000; sem essa tecnologia, equivalem à média do mês de dezembro de 2000. Os preços FOB, em US\$/tonelada de manga, correspondem às médias mensais ao longo dos meses de produção, com e sem a utilização da tecnologia de indução floral, setembro e dezembro, respectivamente. A taxa de câmbio nominal utilizada foi referente à média do mês de setembro de 2000 para produção com a tecnologia; e para a produção sem a tecnologia, a taxa de câmbio média do mês de dezembro. Os valores em reais foram deflacionados para dezembro de 2000, tendo-se utilizado para isso o IGP-DI da FGV.

#### **3.3.6.3.2 Valoração social**

A valoração social é obtida por meio do produto entre o fator de conversão e o valor privado para todos os componentes dos orçamentos da MAP, ou seja, os fatores de conversão transformam valores privados em valores sociais. Os fatores de conversão representam uma magnitude do desvio entre retornos financeiros daqueles mensurados sob o critério de eficiência (econômico). Eles refletem o custo de oportunidade social dos produtos ou fatores de produção. Para que o fator de conversão reflita melhor os custos de oportunidade social, devem-se considerar no seu cálculo valores como os de

margens de transporte, distribuição e impostos indiretos. Os impostos e subsídios domésticos têm valores sociais nulos, ou seja, eles não estão incluídos nesses valores.

A conversão de valores privados para valores sociais de insumos, serviços, máquinas e equipamentos utilizados na cadeia produtiva de manga foi realizada utilizando-se os fatores de conversão obtidos de Serôa da Motta (1988). Esse autor calculou os fatores de conversão nacionais, a partir de um modelo de equilíbrio estático, para 23 setores e 211 produtos da matriz do IBGE de 1987. Esses são os únicos fatores de conversão encontrados disponíveis na literatura consultada. Utilizou-se desses fatores para valoração social dos insumos comercializáveis e dos fatores domésticos empregados neste estudo, exceto para o produto (manga).

A valoração social do produto (manga) deu-se por meio da utilização da técnica de decomposição do preço FOB descrita em Monke & Pearson (1989), como meio de obter o fator de conversão. O preço-base para essa decomposição foi o preço de importação pago pelos Estados Unidos, principal país importador de manga no mercado mundial.

Para o cálculo de custo de capital de insumos fixos, utilizou-se a taxa de retorno de 8% ao ano. Serôa da Motta (1988) afirmou que a taxa de retorno social pode ser representada pela menor taxa de retorno de projetos aprovados por órgãos governamentais. Considerou-se, portanto, uma das linhas de crédito rural no Brasil, o próprio Banco da Terra, com valor de financiamento que possibilita a compra de um equipamento como um trator, a taxa de juros de 8% ao ano. Nesse caso, o projeto avaliado deveria apresentar uma taxa de retorno de pelo menos 8% ao ano. Em trabalho sobre viabilidade financeira da produção de graviola, goiaba, acerola, maracujá e abacaxi na região sudeste da Bahia, fazendo simulações de redução de preços e de custos, Araújo et al. (2001) determinaram que a menor taxa de retorno era de 8,42% ao ano, para o maracujá. Marra et al. (2001), Ambrosi et al. (2001) e Santos (2001) calcularam os custos fixos, usando o fator de recuperação do capital (custo de oportunidade do capital), para essa mesma taxa de retorno de 8% ao ano. O procedimento de cálculo foi igual ao utilizado para os valores privados.

### 3.3.6.4 Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade proporciona uma maneira de assegurar o impacto de pressupostas mudanças, bem como possíveis erros de parâmetros sobre as estimativas de variáveis e indicadores obtidos a partir da MAP. A alteração é dada sobre os parâmetros mais suscetíveis a incertezas e erros. Nessa análise de sensibilidade, os parâmetros considerados são a taxa de câmbio nominal e o fator de conversão de valores privados em valores sociais. O primeiro por ser considerado um dos mais sujeitos às incertezas, e o segundo devido a prováveis erros de estimação.

Os impactos serão analisados sobre os indicadores de razão do custo privado (RCP), custo dos recursos domésticos (CRD), coeficiente de proteção nominal (CPN), coeficiente de proteção efetiva (CPE), coeficiente de lucratividade (CL) e razão de subsídios às cadeias (RSC).

A variação na taxa de câmbio utilizada para os preços da manga, expressos em dólar, e dos insumos comercializáveis, foi de um incremento de 1%, mantendo os demais parâmetros constantes. As taxas de câmbio são diferentes para os preços dos produtos nos dois níveis tecnológicos, já que as épocas de comercialização não são as mesmas.

A escolha de preços sociais para produtos e insumos pode levar a uma imprecisão analítica. Isso porque, no processo de valoração social, os fatores de conversão utilizados podem apresentar falhas no seu processo de obtenção, por exemplo a omissão de informações relevantes de impostos e tarifas. Nesse caso, uma mudança nos fatores de conversão dos valores privados para os valores sociais pode indicar os efeitos dessa variação sobre os indicadores da MAP. A alteração foi um aumento de 1% no valor dos fatores de conversão.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No presente capítulo são apresentados e discutidos os resultados da análise conduzida, empregando-se a Matriz de Análise de Política (MAP) para os corredores ou cadeias produtivas de exportação de manga pelos portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, de Suape-PE e Natal-RN, sendo analisados para dois sistemas de produção (primeiro elo da cadeia) com os respectivos níveis tecnológicos. O nível tecnológico 1 considera a inovação tecnológica de indução floral (produção no mês de setembro); já o nível tecnológico 2 não utiliza a indução floral (produção no mês de dezembro). Considerou-se que as exportações ocorreram no mês de setembro para o primeiro nível tecnológico e em dezembro para o segundo. Os valores estão em reais (R\$) de dezembro de 2000. As variáveis analisadas foram os valores calculados para as lucratividades privada e social, efeitos de divergências e eficiência de políticas e os indicadores privados e sociais.

No item 5.4 são apresentados os resultados da análise de sensibilidade realizada com variações nas taxas de câmbio e nos fatores de conversão de preços privados em preços sociais. Os efeitos dessas variações foram verificados sobre os indicadores da MAP, considerando-se os dois níveis tecnológicos.

### **4.1 Lucratividades privadas e sociais**

Os resultados apresentados nas Tabelas 19, 20, 21 e 22 evidenciam que a lucratividade privada da produção e comercialização de manga para exportação, por tonelada, na cadeia do corredor de exportação dos portos de Salvador, Mucuripe, Suape e Natal, foi positiva, assumindo valores de R\$857,90, R\$672,46, R\$1.068,13 e

R\$658,87, respectivamente, no nível tecnológico 1<sup>21</sup>. No nível tecnológico 2<sup>22</sup>, os resultados das Tabelas 23, 24, 25 e 26 indicam a ocorrência de prejuízo, expresso pelas lucratividades privadas negativas, da ordem de R\$361,00, R\$117,68, R\$110,11 e R\$274,56, respectivamente na cadeia de manga de exportação pelos portos de Salvador, Mucuripe, de Suape e Natal.

Os resultados positivos das lucratividades privadas para as quatro cadeias produtivas de manga indicam, em termos relativos, a competitividade dos sistemas do ponto de vista privado, por apresentar lucros positivos. Os resultados negativos de lucratividade privada no nível tecnológico 2 indicam que as cadeias não apresentam competitividade, ou seja, a atividade está ganhando retornos líquidos negativos. Esses resultados evidenciam que a predominância do nível tecnológico 1 na região estudada apresenta perspectivas favoráveis para o desenvolvimento da produção de manga especificamente para exportação.

Os resultados da lucratividade social no nível tecnológico 1 dos corredores de exportação de Salvador, Mucuripe, Suape e Natal apresentados nas Tabelas 19, 20, 21 e 22 foram, respectivamente, da ordem de R\$1.039,51, R\$748,66, R\$1.164,07 e R\$746,25 por tonelada. A magnitude da lucratividade social de cada um dos portos obedeceu a mesma ordem observada para a lucratividade privada, no nível tecnológico 1. Essa ordem possivelmente seria diferente se se utilizassem, na valoração social dos insumos comercializáveis e dos fatores domésticos, fatores de conversão específicos para cada corredor, porque um valor social de insumos em um corredor pode não ser o mesmo de outro. Isso, principalmente, considerando-se que há diferenças nas magnitudes dos componentes do cálculo desses fatores de conversão, como são as alíquotas de ICMS entre os estados brasileiros, conforme apresentado por Lício (1996).

---

<sup>21</sup> A produtividade nesse nível tecnológico é de 30 t/ha, com a ressalva de que, desse total, estima-se que cerca de 27 toneladas (90%) são exportadas (fonte: dados de entrevista).

<sup>22</sup> Esse nível tecnológico apresenta uma produtividade de 15 t/ha, das quais são exportadas 13,5 toneladas (fonte: dados de entrevista).



No nível tecnológico 2, os resultados de lucratividade social apresentados nas Tabelas 23, 24, 25 e 26, que correspondem, respectivamente, aos corredores dos portos de Salvador, Mucuripe, Suape e Natal, são de R\$2.211,16, R\$3.086,62, R\$ 3.000,22 e R\$2.612,04 por tonelada. As lucratividades sociais positivas calculadas para esses quatro corredores indicam que há eficiência econômica nas quatro cadeias produtivas de manga, nos dois níveis tecnológicos. Esses resultados positivos estão indicando que as cadeias apresentaram-se eficientes na geração de divisas e na alocação de recursos nacionais, mesmo no período de menores preços da manga para o produtor e com o nível tecnológico do sistema de produção de menor produtividade. No entanto, a taxa de câmbio no mês de dezembro de 2000 foi maior que no mês de setembro desse mesmo ano, épocas de produção consideradas nos níveis tecnológicos 2 e 1, respectivamente. Isso diferenciou o fator de conversão e, conseqüentemente, os valores sociais do produto.

Com base nas lucratividades privadas e sociais apresentadas anteriormente, constata-se que o corredor de exportação de Suape foi o que apresentou os maiores valores para tais indicadores no nível tecnológico 1, o qual predomina na região considerada neste estudo. Isso significa que a produção escoada por esse corredor foi a que apresentou os maiores retornos privados e sociais nesse nível de tecnologia. No entanto, isso não significa que o porto de Suape seja o menos oneroso, o que indica, ao apresentar os maiores custos de fatores domésticos e o segundo dos insumos comercializáveis, que esse porto apresentou também as maiores receitas privadas e sociais nesse nível tecnológico, isso em razão, principalmente, de o seu preço FOB ter sido o maior. Esses preços no porto de Suape foram os maiores, mas vale ressaltar que os dados obtidos desse porto, relativos aos preços e às quantidades de manga exportadas, tiveram pouca expressão em termos de universo comparativo ao dos outros (dados de pesquisa). Isso pode ter influenciado a média obtida dos preços do produto. Os dados de exportação de manga pelos principais portos do Nordeste indicam esse porto como um dos menos utilizados pelos exportadores, sendo a quantidade exportada de manga inferior à dos demais portos estudados no período de 1998 a 2000 (Tabela 5).

Os lucros privados foram inferiores aos sociais em todas as cadeias analisadas. Isso também foi constatado por Ferreira (2001) nas cadeias produtivas de arroz e por Santos (2001), analisando cadeias produtivas de algodão. Este último atribuiu esse fato aos efeitos de políticas públicas.

Com relação à tecnologia em que as cadeias produtivas de melhor desempenho foram aquelas que utilizaram a inovação tecnológica (nível tecnológico 1), os resultados confirmam os pressupostos do modelo ricardiano, em que o progresso tecnológico expandirá as possibilidades de produção (Krugman & Obstfeld, 1999). Também, corroboram as afirmativas de Mendonça de Barros (1979) e Homem de Melo (1988), que citaram a inovação tecnológica como um aspecto para explicar o melhor desempenho do setor exportador brasileiro.

Autores como Melo Filho et al. (2001), Almeida et al. (2001) e Marra et al. (2001) analisaram as cadeias produtivas com diferencial tecnológico para algodão, cacau e café, respectivamente. Eles tiveram as mesmas constatações, e as cadeias que empregaram um nível tecnológico mais avançado apresentaram as maiores lucratividades privadas.

Tabela 19. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Salvador-BA.

| Itens  | Receitas      | Custos                   |                    | Lucros        |
|--|---------------|--------------------------|--------------------|---------------|
|  |               | Insumos Comercializáveis | Fatores Domésticos |               |
| Valores Privados   | A<br>1.730,68 | B<br>787,27              | C<br>85,51         | D<br>857,90   |
| Valores Sociais  | E<br>1.858,48 | F<br>750,07              | G<br>68,90         | H<br>1.039,51 |
| Efeitos de divergências e eficiência política <sup>(1)</sup> | I<br>-127,80  | J<br>37,19               | K<br>16,61         | L<br>-181,61  |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

Tabela 20. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Mucuripe-CE.

| Itens   | Receitas      | Custos                      |                       | Lucros      |
|---|---------------|-----------------------------|-----------------------|-------------|
|   |               | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |             |
| Valores Privados  | A<br>1.578,71 | B<br>799,99                 | C<br>106,26           | D<br>672,46 |
| Valores Sociais   | E<br>1.598,45 | F<br>762,80                 | G<br>86,99            | H<br>748,66 |
| Efeitos de divergências<br>e eficiência política <sup>(1)</sup> | I<br>-19,74   | J<br>37,19                  | K<br>19,27            | L<br>-76,20 |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

Tabela 21. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Suape-PE.

| Itens   | Receitas      | Custos                      |                       | Lucros        |
|---|---------------|-----------------------------|-----------------------|---------------|
|   |               | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |               |
| Valores Privados  | A<br>1.967,66 | B<br>799,02                 | C<br>100,51           | D<br>1.068,13 |
| Valores sociais   | E<br>2.007,88 | F<br>761,83                 | G<br>81,98            | H<br>1.164,07 |
| Efeitos de divergências<br>e eficiência política <sup>(1)</sup> | I<br>-40,22   | J<br>37,19                  | K<br>18,53            | L<br>-95,94   |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

Tabela 22. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Natal-RN.

| Itens   | Receitas      | Custos                      |                       | Lucros      |
|---|---------------|-----------------------------|-----------------------|-------------|
|   |               | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |             |
| Valores privados                                    | A<br>1.563,53 | B<br>801,95                 | C<br>102,71           | D<br>658,87 |
| Valores sociais                                     | E<br>1.592,77 | F<br>764,76                 | G<br>81,76            | H<br>746,25 |
| Efeitos de divergências<br>e eficiência política(1) | I<br>-29,24   | J<br>37,19                  | K<br>20,95            | L<br>-87,38 |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

Tabela 23. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Salvador-BA.

| Itens   | Receitas       | Custos                      |                       | Lucros         |
|---|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|
|   |                | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |                |
| Valores privados                                    | A<br>1.374,91  | B<br>1.574,53               | C<br>161,73           | D<br>-361,35   |
| Valores sociais                                     | E<br>3.842,17  | F<br>1.500,15               | G<br>130,86           | H<br>2.211,16  |
| Efeitos de divergências<br>e eficiência política(1) | I<br>-2.467,26 | J<br>74,39                  | K<br>30,87            | L<br>-2.572,51 |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

Tabela 24. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Mucuripe-CE.

| Itens  | Receitas       | Custos                      |                       | Lucros         |
|--|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|
|  |                | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |                |
| Valores privados                                 | A<br>1.684,40  | B<br>1.599,98               | C<br>202,09           | D<br>-117,67   |
| Valores sociais                                  | E<br>4.778,40  | F<br>1.525,60               | G<br>166,18           | H<br>3.086,62  |
| Efeitos de divergências e eficiência política(1) | I<br>-3.094,00 | J<br>74,39                  | K<br>35,91            | L<br>-3.204,29 |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

Tabela 25. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Suape-PE.

| Itens  | Receitas       | Custos                      |                       | Lucros         |
|--|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|
|  |                | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |                |
| Valores privados                                 | A<br>1.679,65  | B<br>1.598,04               | C<br>191,72           | D<br>-110,11   |
| Valores sociais                                  | E<br>4.680,88  | F<br>1.523,65               | G<br>157,01           | H<br>3.000,22  |
| Efeitos de divergências e eficiência política(1) | I<br>-3.001,23 | J<br>74,39                  | K<br>34,71            | L<br>-3.110,33 |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

Tabela 26. Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, em R\$/t, no porto de Natal-RN.

| Itens   | Receitas       | Custos                      |                       | Lucros         |
|---|----------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|
|   |                | Insumos<br>Comercializáveis | Fatores<br>Domésticos |                |
| Valores privados                                    | A<br>1.525,47  | B<br>1.603,91               | C<br>196,12           | D<br>-274,56   |
| Valores sociais                                     | E<br>4.298,12  | F<br>1.529,52               | G<br>156,56           | H<br>2.612,04  |
| Efeitos de divergências<br>e eficiência política(1) | I<br>-2.772,65 | J<br>74,39                  | K<br>39,56            | L<br>-2.886,60 |

Fonte: dados da pesquisa.

(1) Representam as diferenças entre os valores privados e sociais das receitas, dos custos e dos lucros, que decorrem dos efeitos de distorção política, falhas de mercados de produtos e de fatores.

## 4.2 Efeitos de divergências e eficiência de políticas

Neste tópico estão apresentadas as transferências associadas à produção (item 5.2.1), aos custos dos insumos comercializáveis (item 5.2.2), aos custos de fatores domésticos (item 5.2.3) e às transferências líquidas ou associadas à lucratividade (item 5.2.4).

### 4.2.1 Transferências associadas à produção

Pode-se verificar nas Tabelas 19, 20, 21 e 22, referentes ao nível tecnológico 1, que as transferências associadas à produção apresentaram o montante negativo de R\$127,80, R\$19,74, R\$40,22 e R\$29,24 por tonelada, e nas Tabelas 23, 24, 25 e 26, relativas ao nível tecnológico 2, foram negativas de R\$2.467,26, R\$3.094,00, R\$ 3.001,23 e R\$2.772,65 por tonelada, respectivamente nos portos de Salvador, Mucuripe,

Suape e Natal. Os maiores valores negativos dessas transferências no nível tecnológico 2 refletem os altos preços ou receitas sociais, por tonelada, nesse nível. A maior receita social por tonelada, no nível tecnológico 1, foi no porto de Suape: de R\$2.007,88; a menor receita, de R\$1.592,77, foi no porto de Natal. No nível tecnológico 2, a maior receita social, por tonelada, foi referente ao porto de Mucuripe: de R\$4.778,40, sendo a menor no porto de Salvador: de R\$3.842,17. Esses resultados revelam que ocorrem transferências negativas da sociedade para o produtor, ou seja, o produtor transfere renda para a sociedade, já que as receitas sociais foram maiores que as receitas privadas.

Nesse caso, se tivesse que ocorrer importação do produto, os corredores recomendados seriam os portos de Natal e de Salvador, nos níveis tecnológicos 1 e 2, respectivamente, por apresentarem os menores preços sociais e, conseqüentemente, os melhores resultados em termos de benefícios sociais. A produção doméstica materializa-se em menores preços pagos pelo consumidor final.

Uma explicação para o fato de a receita social ser maior do que a receita privada está no procedimento da valoração social, ou melhor, no processo de obtenção do fator de conversão do produto. Nesse procedimento, chamado de composição FOB, após as últimas deduções dos gastos portuários (taxas, capatazia, despachante etc.) e transportes, entre outros, até chegar à fazenda, o valor resultante das deduções ainda é maior que o preço recebido pelo produtor no mercado doméstico. O fator de conversão que é obtido da razão entre esse primeiro e o segundo valor será maior que a unidade. Por isso, a receita social, que é calculada pela multiplicação dessa razão e pelo valor privado do produto, será maior que a receita privada. Uma situação diferente seria se houvesse uma política de valorização da taxa de câmbio, ou seja, em que um dólar valesse menos que um real. Provavelmente, o valor final da decomposição seria menor que o valor do produto no mercado interno; então, o fator de conversão seria menor que a unidade, e, concomitantemente, a receita social seria menor que a receita privada. No entanto, como se trata do mesmo produto, o preço internacional é igual para as duas cadeias; então, essa divergência provavelmente ocorra, em grande parte, devido aos

custos dos corredores. Dessa forma, a cadeia pelo porto de Salvador, que tem maior valor de divergência, indica a presença de menores custos (portuários e de transporte).

## **4.2.2 Transferências associadas aos custos de produção**

### **4.2.2.1 Transferências associadas aos custos dos insumos comercializáveis**

Nas Tabelas 19, 20, 21 e 22, apresentaram-se transferências associadas aos custos dos insumos comercializáveis positivas no montante de R\$37,19, por tonelada, nos quatro corredores de exportação de manga pelo nível tecnológico 1. As transferências associadas aos custos de insumos comercializáveis pelo nível tecnológico 2, apresentadas nas Tabelas 23, 24, 25 e 26, foram também positivas no montante de R\$74,39 por tonelada, nos quatro corredores. Apesar de esses valores serem iguais para todos os corredores, em cada nível tecnológico os custos privados e sociais, associados à terceira coluna das respectivas tabelas, diferiram entre os corredores.

A explicação para esse fato está na composição dos custos de insumos comercializáveis. Os insumos são os mesmos nas quatro cadeias, o que muda é a quantidade; por exemplo, o volume de combustível difere de um corredor para outro em razão de as distâncias até os portos não serem iguais. Nesse caso, por se tratar de custos dos insumos comercializáveis, os efeitos das divergências, entre os valores privados e sociais, devem-se às políticas<sup>23</sup> e não a imperfeições de mercado<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> Entende-se por políticas, por exemplo, as medidas governamentais de taxaço às importações.

<sup>24</sup> Este é um pressuposto do modelo, principalmente, de que no mercado internacional de insumos essas imperfeições de mercado não existem ou estão minimizadas por ser um mercado com maior número de concorrentes, o que não foi constatado em trabalhos como o de King (2001), citado anteriormente. No mercado local, também não dar para tirar conclusões a respeito do aspecto concentração. Na região estudada, há cerca de 40 lojas de insumos agrícolas, com a ressalva de que a maior não detém mais do que 3% do mercado (informações dadas por empresa da região).



Essas políticas fazem com que haja divergências entre os preços de insumos nos mercados doméstico e internacional. No mercado doméstico, por exemplo, há o impacto de imposto como ICMS sobre insumos como combustível, fertilizantes e defensivos agrícolas.

A diferença nos custos privados e sociais de insumos comercializáveis observados nas tabelas referentes aos dois níveis tecnológicos foi de aproximadamente 5%, sendo maior em valores absolutos no nível tecnológico 2. Essa diferença relativa é decorrente do efeito de políticas públicas (como as taxações dos insumos que são importados). Por exemplo, os impostos de importação de fertilizantes como uréia, sulfato de amônio e superfosfatos, que têm alíquotas de 6%, 4% e 6%, respectivamente (Brasil, 2002). Se eliminadas ou reduzidas, essas alíquotas favoreceriam a competitividade da manga da região do Vale do São Francisco no mercado internacional e, conseqüentemente, contribuiriam para aumento na renda do produtor e, também, como um estímulo à possível expansão da produção de manga para exportação, já que os valores (sociais) dos insumos comercializáveis sem esses efeitos de políticas eram inferiores.

Os valores dos custos desses insumos no nível tecnológico 1 corresponderam à metade dos custos dos mesmos insumos no nível tecnológico 2. Isso porque os custos são dados por tonelada de manga, e, como a produtividade do nível tecnológico 2 corresponde exatamente à metade do nível tecnológico 1, os custos dobram também. Esse aspecto foi observado, também, por Almeida et al. (2001), que estudaram a cadeia produtiva do cacau.

#### **4.2.2.2 Transferências associadas aos custos dos fatores domésticos**

As transferências associadas aos custos, por tonelada, dos fatores domésticos para os corredores de exportação com os portos de Salvador, Mucuripe, Suape e Natal

foram de R\$16,61, R\$19,27, R\$18,53 e R\$20,95 no nível tecnológico 1 e de R\$30,87, R\$35,91, R\$34,71 e R\$39,56 no nível tecnológico 2, respectivamente (Tabelas 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26). Esses valores positivos representam custos privados maiores que os custos sociais dos fatores domésticos. Isso representa transferência negativa às cadeias produtivas de manga, já que contribui para uma redução nos lucros privados, ou seja, se não houvesse efeitos negativos de políticas, a cadeia estaria pagando menos, valores iguais ou próximos aos sociais, pelos fatores domésticos em valores privados. Com relação à sociedade, há transferência negativa desse ônus para o produtor, em razão de o valor social dos fatores domésticos serem inferiores aos privados. Essa diferença entre os valores privados e sociais dos custos dos fatores domésticos onerou, em média, 24% e 23% os custos das cadeias com esses fatores, respectivamente nos níveis tecnológicos 1 e 2. Os valores foram, em média, de R\$19,00 e R\$35,00, nos respectivos níveis tecnológicos. Santos (2001), analisando cadeias produtivas de algodão, observou, também, os mesmos resultados; os valores privados foram superiores aos sociais nas quatro cadeias avaliadas.

O corredor de exportação do porto de Salvador foi o que apresentou o menor valor de transferência negativa, nos dois níveis tecnológicos, o que indica menores divergências entre os custos privados e sociais e transferências negativas. Isso explica o fato de os efeitos de políticas públicas sobre os fatores domésticos nessa cadeia terem efeitos menores e a menor participação do fator trabalho na cadeia com o porto de Salvador do que nas outras. Isso, principalmente, pela mão-de-obra correspondente a motorista e ajudante, que foram menores em razão da menor distância desse porto em relação à região produtora. Os efeitos políticos são atribuídos, nesse caso, aos encargos sociais.

Analisando os custos nas matrizes das cadeias produtivas de manga, constata-se que essas cadeias dependem mais dos insumos comercializáveis do que dos fatores domésticos. Os insumos comercializáveis nas cadeias analisadas corresponderam a 90%, em média, dos custos totais nos dois níveis tecnológicos. Isso indica que, se tiver que haver alguma redução de efeitos negativos de política do ponto de vista privado, que

a prioridade seja em relação à redução desses efeitos sobre os insumos comercializáveis.

#### **4.2.3 Transferências associadas à lucratividade ou transferências líquidas**

Analisando ainda as Tabelas 19, 20, 21 e 22, no nível tecnológico 1, e as Tabelas 23, 24, 25 e 26, no nível tecnológico 2, observou-se que os valores relativos às transferências líquidas foram negativos nas quatro cadeias estudadas, variando de R\$181,61, R\$76,20, R\$95,94 e R\$87,38 por tonelada, no primeiro nível tecnológico, e de R\$2.572,51, R\$3.204,29, R\$3.110,33 e R\$2.886,60 nos corredores de exportação dos portos de Salvador, Mucuripe, Suape e Natal, respectivamente. Os valores negativos observados para as transferências líquidas nas quatro cadeias estudadas indicaram que as divergências e os efeitos de políticas contribuíram para uma menor lucratividade privada do que social.

Os maiores valores de transferências líquidas negativas apresentados pelo nível tecnológico 2 indicam que as influências negativas dos efeitos de políticas são ainda maiores sem a utilização das técnicas de indução floral. Um agravante para esse fato é a baixa produtividade desse nível tecnológico, que não contribuiu para a redução dos custos da cadeia. Os altos valores das receitas sociais das cadeias produtivas de manga no nível tecnológico 2, em relação às receitas do nível tecnológico 1, são atribuídos a um maior fator de conversão. Esse fator é maior porque é obtido da decomposição do preço de importação de manga brasileira pelos EUA, que em dezembro (mês de exportação da manga no nível tecnológico 2) ainda se mantém em nível alto, enquanto o preço para o produtor é bastante inferior, em relação ao do mês de setembro (mês de exportação da manga no nível tecnológico 1). Como o fator de conversão é calculado pela relação entre preço de importação decomposto e preço recebido pelo produtor, ele se apresenta no nível tecnológico 2, bem maior em relação ao do outro nível tecnológico e, conseqüentemente, maior receita social.

Comparando as transferências líquidas sobre as cadeias produtivas de manga nos dois níveis tecnológicos, pode-se afirmar que a inovação tecnológica contribuiu para redução do impacto dos efeitos de políticas sobre essas cadeias. Isso é uma indicação de que não se deve dar prioridade apenas a políticas para uma diminuição dos seus efeitos negativos sobre as cadeias produtivas, mas também a uma incrementação no nível tecnológico do setor.

### **4.3 Indicadores privados e sociais**

Os indicadores privados e sociais permitem fazer comparações entre os corredores de exportação analisados no presente estudo, possibilitando, assim, melhor avaliação entre eles nos dois níveis tecnológicos, principalmente em relação à melhor alocação de recursos.

Os resultados da razão do custo privado (RCP) apresentados na Tabela 27, em preços privados menores que 1, indicam que os fatores domésticos estão recebendo acima do retorno normal<sup>25</sup> em todas as cadeias, no nível tecnológico 1. Com relação ao nível tecnológico 2, na Tabela 28 são apresentados os resultados maiores que 1 e negativos, indicando que os fatores dessas cadeias estão recebendo abaixo do retorno normal. As cadeias pelos portos de Salvador e Suape apresentaram os menores RCP, igual a 0,09, significando que essas cadeias são as mais competitivas entre as quatro analisadas. Isso indica que apenas 9% do valor adicionado (diferença entre a receita e os custos de insumos comercializáveis) em valores privados é requerido para remunerar os fatores domésticos e produzir uma tonelada a mais de manga para exportação. Portanto, as cadeias no nível tecnológico 1 podem manter os fatores domésticos nelas empregados, podendo inclusive prosperar ou se expandir.

---

<sup>25</sup> O retorno é considerando normal quando o custo do fator é igual ao valor adicionado, RCP=1.

Alguns autores como Santos (2001) e Melo Filho et al. (2001), em estudos sobre a cadeia de algodão; Almeida et al. (2001), analisando cadeias produtivas de cacau; e Marra et al. (2001), estudando cadeias produtivas de café, encontraram resultados de RCP indicando maior competitividade daquelas cadeias com nível tecnológico mais avançado (o que representa maior produtividade). Já Ferreira (2001) encontrou resultado de RCP em trabalho sobre as cadeias produtivas de arroz como sendo contrário ao esperado, em que o nível tecnológico considerado inferior (baixa produtividade) foi capaz de remunerar os fatores domésticos com menor valor, apresentando menor RCP.

Os custos dos recursos domésticos (CRD) apresentados nas Tabelas 27 (nível tecnológico 1) e 28 (nível tecnológico 2), inferiores à unidade, indicam que os valores sociais dos recursos domésticos empregados nas cadeias são inferiores aos valores sociais adicionados, ou seja, o que se utiliza de recursos domésticos para gerar uma unidade monetária de divisas por meio da exportação é menor que a unidade. A cadeia que apresenta maior vantagem comparativa no nível tecnológico 1 é a representada pelo porto de Salvador, com CRD de 0,06. Isso significa que apenas R\$0,06 em recursos domésticos seria suficiente para gerar R\$1,00 de divisas por meio da exportação. A expansão dessa atividade representa ganhos líquidos para o país, considerando-se, em termos de eficiência econômica, a locação de recursos. Com relação ao nível tecnológico 2, as cadeias têm vantagens comparativas praticamente iguais, com o CRD variando de 0,05 a 0,06, ou seja, nas cadeias com sistemas de produção de nível tecnológico 2, o nível de produtividade (inferior em relação ao nível tecnológico 1) não foi suficiente para que houvesse grande diferenciação entre os valores do indicador de vantagem comparativa. Agravado ainda pelo processo de valoração social explicado anteriormente, as participações, em valores sociais, dos recursos domésticos nos valores adicionados foram muito pouco representativas e diferenciadas das cadeias no nível tecnológico 2.

Santos (2001) e Melo Filho et al. (2001), estudando cadeias produtivas de algodão; e Almeida et al. (2001), analisando cadeias produtivas de cacau, verificaram,

por meio dos CRD's, que as maiores vantagens comparativas estavam nas cadeias com o nível tecnológico mais avançado. Semelhante ao resultado encontrado neste estudo, Ferreira (2001), avaliando a cadeia produtiva de arroz, observou maior vantagem comparativa na cadeia com nível tecnológico mais inferior.

Uma constatação a partir dos resultados obtidos de CRD's foi de que, eliminando os efeitos "distorcivos" das políticas públicas sobre as cadeias produtivas analisadas, estas apresentaram vantagens comparativas, mesmo no nível tecnológico mais inferior.

Os resultados da Tabela 27 com relação aos coeficientes de proteção nominal (CPN), considerando-se aproximadamente igual a 1, indicam que, praticamente, não existem nem proteção nem desproteção nas cadeias produtivas no nível tecnológico 1. Analisando a cadeia pelo porto de Salvador que apresenta o menor CPN de 0,93, poderia se dizer que as políticas estariam reduzindo o preço privado em 7% em relação ao preço internacional. Isso é uma indicação de que está havendo desproteção na cadeia pelo porto de Salvador. Os valores apresentados na Tabela 28 variando de 0,35 a 0,36 indicam que as cadeias com o nível tecnológico 2 estão desprotegidas e que seus preços privados correspondem de 35% a 36% do preço internacional. Os corredores pelos portos de Suape, Mucuripe e Natal no nível tecnológico 1, que apresentaram valores CPN de aproximadamente 1,0, podem não estar sobre efeitos de políticas que alterariam o preço privado em relação ao preço internacional.

As cadeias produtivas de manga para exportação que adotaram o sistema de produção com nível tecnológico 1 (tecnologia de indução floral) foram beneficiadas com a condição de poderem produzir na época de melhores preços do produto. Os preços maiores para a manga, principalmente os recebidos pelos produtores, proporcionaram redução dos efeitos negativos de políticas sobre as cadeias, aproximando os preços privados dos sociais, conforme os CPN's próximos da unidade. Diferentemente do que ocorreu com as cadeias produtivas que adotaram o nível tecnológico 2, ou seja, as cadeias que utilizaram esse nível tecnológico tiveram os efeitos negativos de políticas mais acentuados.

O coeficiente de proteção efetiva (CPE), que é um indicador de dimensão da proteção ou desproteção das cadeias, é considerado mais completo para captar os reflexos das políticas públicas, se comparado ao do CPN, por levar em consideração os efeitos sobre os produtos e os insumos comercializáveis. Os valores dos CPE's, apresentados na Tabela 27, de aproximadamente 0,9 nas quatro cadeias do nível tecnológico 1, indicam desproteção ou taxação. Os valores desses coeficientes mostrados na Tabela 28 próximos de zero indicam desproteção nos corredores do nível tecnológico 2. Considerando-se que valor 1 de CPE não está indicando proteção ou desproteção, o nível tecnológico 1 com valores próximos da unidade, um pouco inferior, revelaria uma mínima desproteção das cadeias nesse nível.

Esse coeficiente indica que é mais completo que o CPN, indicando, ao incluir os custos dos insumos comercializáveis, que a discrepância entre valores privados e sociais é ainda maior do que o apresentado, ou seja, os resultados de CPE's que foram de 0,85 a 0,94 evidenciam que desproteção das cadeias produtivas de manga variaram de 6% a 15%, maior que o demonstrado pelo coeficiente anterior.

Os resultados dos CPN's e dos CPE's das cadeias produtivas de manga no nível tecnológico 2, em comparação com os mesmos coeficientes obtidos no nível tecnológico 1, corroboram a constatação de que uma tecnologia mais avançada proporciona uma redução dos efeitos negativos de políticas sobre essas cadeias, seja com a redução dos custos, seja com a possibilidade de obter melhores preços para o produto.

O Coeficiente de Lucratividade (CL) apresentado na Tabela 27 foi de aproximadamente 0,8 na cadeia pelo porto de Salvador e cerca 0,9 nas demais cadeias, no nível tecnológico 1. Na Tabela 28, apresentam-se os resultados das cadeias de nível tecnológico 2, que foram de aproximadamente zero. Esse é considerado um indicador completo de incentivos por contemplar os efeitos de transferência de políticas no mercado de fatores. Os valores dos CL's inferiores à unidade indicam que as cadeias analisadas estão sendo liquidamente taxadas; a maior taxação no nível tecnológico 1 ocorreu no corredor pelo porto de Salvador, com CL de 0,83; no nível tecnológico 2,

com CL's de aproximadamente zero, houve total desproteção de todas as cadeias produtivas.

De acordo com os valores apresentados do CL, em relação ao coeficiente anterior, pode-se observar complementação na avaliação da taxaço sobre as cadeias; incluindo os efeitos de transferências nos mercados de fatores domésticos, o nível de taxaço aumenta em relação ao resultado do coeficiente anterior. A taxaço na cadeia produtiva de manga pelo porto de Suape, no nível tecnológico 1, que era de 15%, segundo o CPE, passou para 17%, pelo CL. As cadeias no nível tecnológico 1 continuam sendo menos taxadas que as do nível tecnológico 2, de acordo com os CL's apresentados.

A Razão de Subsídios às Cadeias (RSC) apresentada nas Tabelas 27 e 28 indica que as quatro cadeias analisadas sofreram alguma taxaço, por apresentarem valores negativos. A Tabela 27 indica que a cadeia representada pelo porto de Salvador, por conta da taxaço, teve a maior redução na sua receita: 10% e 5% em relação aos demais portos, no nível tecnológico 1. Os resultados na Tabela 28 para RSC indicam que as cadeias no nível tecnológico 2 tiveram reduzidas as suas receitas em cerca de 67%.

O valor negativo de 0,10 na cadeia produtiva de manga pelo porto de Salvador indica que essa cadeia necessitaria de 10% de subsídio, a fim de manter a mesma renda. No nível tecnológico 2, essa necessidade de uma taxa de subsídio seria equivalente a 67%. Esses subsídios ocorreriam porque essas cadeias receberam abaixo do que deveriam receber.



Tabela 27. Indicadores privados e sociais da Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.

| Indicadores Privados e Sociais   | Cadeias/Portos |          |       |       |
|--|----------------|----------|-------|-------|
|  | Salvador       | Mucuripe | Suape | Natal |
| 1. Razão do Custo Privado (RCP)<br>[RCP = C / (A – B)]                   | 0,09           | 0,14     | 0,09  | 0,13  |
| 2. Custo dos Recursos Domésticos (CRD)<br>[CRD = G / (E – F)]            | 0,06           | 0,10     | 0,07  | 0,10  |
| 3. Coeficiente de Proteção Nominal (CPN)<br>[CPN = A / E]                | 0,93           | 0,99     | 0,98  | 0,98  |
| 4. Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE)<br>[CPE = (A – B) / (E – F)]    | 0,85           | 0,93     | 0,94  | 0,92  |
| 5. Coeficiente de Lucratividade (CL)<br>[CL = D / H]                     | 0,83           | 0,90     | 0,92  | 0,88  |
| 6. Razão de Subsídios às Cadeias - (RSC) <sup>(1)</sup><br>[RSC = L / E] | -0,10          | -0,05    | -0,05 | -0,05 |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Ou nível de subsídios aos produtores (cadeia).

Tabela 28. Indicadores privados e sociais da Matriz de Análise Política (MAP) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.

| Indicadores Privados e Sociais   | Cadeias/Portos |          |       |       |
|--|----------------|----------|-------|-------|
|  | Salvador       | Mucuripe | Suape | Natal |
| 1. Razão do Custo Privado (RCP)<br>[RCP = C / (A – B)]                   | -0,81          | 2,39     | 2,35  | -2,50 |
| 2. Custo dos Recursos Domésticos (CRD)<br>[CRD = G / (E – F)]            | 0,06           | 0,05     | 0,05  | 0,06  |
| 3. Coeficiente de Proteção Nominal (CPN)<br>[CPN = A / E]                | 0,36           | 0,35     | 0,36  | 0,35  |
| 4. Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE)<br>[CPE = (A – B) / (E – F)]    | -0,09          | 0,03     | 0,03  | 0,03  |
| 5. Coeficiente de Lucratividade (CL)<br>[CL = D / H]                     | -0,16          | -0,04    | -0,04 | -0,11 |
| 6. Razão de Subsídios às Cadeias - (RSC) <sup>(1)</sup><br>[RSC = L / E] | -0,67          | -0,67    | -0,66 | -0,67 |

Fonte: dados da pesquisa.

<sup>(1)</sup> Ou nível de subsídios aos produtores (cadeia).

#### 4.4 Análise de sensibilidade

##### 4.4.1 Variação na taxa de câmbio

Nas Tabelas 29 e 30, apresentam-se os efeitos, em termos percentuais, sobre os indicadores da MAP de um aumento de 1% na taxa de câmbio nominal (R\$/US\$) para as cadeias produtivas de manga, nos níveis tecnológicos 1 e 2.

Os resultados da Tabela 29 indicam que os indicadores que revelaram maior sensibilidade a um incremento de 1% na taxa de câmbio nominal foram a RSC, o coeficiente de CRD e o CL, com variações percentuais nas cadeias produtivas de manga, no nível tecnológico 1, de 5,62% a 13,48%, de -1,26% a -1,51% e de -1,14% a -1,31%, respectivamente, sendo as maiores alterações na cadeia produtiva com o porto Suape e as menores na cadeia com o porto de Salvador. O RCP foi o indicador de menor sensibilidade a uma mudança na taxa de câmbio, nas quatro cadeias, com reduções nos coeficientes de -0,08% a -0,40%. Essa menor variação foi em razão de esse indicador depender, em seu cálculo, de apenas valores privados, os quais sofreram as menores alterações com a variação da taxa de câmbio. Os destaques, em termos de variações, ficaram para os indicadores que dependem mais dos valores sociais, os quais têm em seus cálculos a taxa de câmbio como um dos principais componentes. A cadeia com o porto de Suape obteve a maior variação entre os indicadores (13,48%) sobre a RSC, isso porque possui o maior valor social entre as receitas de todas as cadeias analisadas. Atribui-se o fato da maior receita social nessa cadeia à razão do seu maior preço FOB do produto. Os valores sociais das receitas tiveram os maiores incrementos entre todos os valores da MAP.

A maior sensibilidade nas cadeias de nível tecnológico 2, a um incremento de 1% na taxa de câmbio, foi observado no CPE, referente à cadeia de Suape, com -5,69%, em seguida a RCP, com -5,59% no porto de Natal, o CRD sendo praticamente o terceiro em todas as cadeias, em média de -2,13%. Cardoso et al. (2001) encontraram destaques para a RCP e o CRD em todas as cadeias analisadas quando se alterava o valor do produto. Nesse caso, para uma variação de valor do produto são esperadas, realmente, maiores variações nos coeficientes de RCP e CRD, pelas suas próprias maneiras de serem calculados, em que se dividem os custos dos fatores pelo valor adicionado (o único que está variando). No nível tecnológico 2, as variáveis mais afetadas pela mudança na taxa de câmbio foram as receitas, principalmente as receitas sociais. Por isso, o CPE da cadeia do porto de Suape sofreu a maior variação. Isso explica o fato de essa cadeia possuir a maior receita social, que teve o maior aumento

com a elevação da taxa de câmbio; no cálculo do CPE, esse valor contribuiu para a maior redução desse indicador.

De acordo com esses resultados, os indicadores mais sensíveis a mudanças na taxa de câmbio são aqueles que são calculados com maior participação de valores sociais. Isso já era esperado, pois os valores sociais são obtidos empregando parâmetros econômicos (sociais) como a própria taxa de câmbio.

Pode-se dizer então que, de acordo com os indicadores que sofreram as maiores variações no nível tecnológico 1, aumento na taxa de câmbio teve maiores influências nos aspectos de redução da receita privada em relação à social, aumento de vantagens comparativas e, em menor participação, também aumento da taxação sobre a cadeia produtiva e incremento de sua competitividade. O nível tecnológico 2, em relação a essa consideração, houve aumento da desproteção das cadeias, redução da competitividade e, em menor impacto, aumento da vantagem comparativa.

Esses resultados, portanto, podem ser úteis às tomadas de decisões em relação à política cambial, principalmente se esse setor for uma prioridade dentro de um planejamento econômico e, também, resguardando as devidas limitações metodológicas deste estudo. Pode ser relevante para quando se vão tomar decisões com relação aos aspectos de proteção e desproteção, vantagens comparativas, competitividades, redução de receitas e subsídios de cadeias produtivas.

Tabela 29. Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% na taxa de câmbio nominal (R\$/US\$) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.

| Indicadores Privados e Sociais              | Variação (%) nas Cadeias |          |       |       |
|---|--------------------------|----------|-------|-------|
|   | Portos                   |          |       |       |
|   | Salvador                 | Mucuripe | Suape | Natal |
| 1. Razão do Custo Privado (RCP)             |                          |          |       |       |
| [ $RCP=C / (A - B)$ ]                       | -0,26                    | -0,10    | -0,40 | -0,08 |
| 2.Custo dos Recursos Domésticos (CRD)       |                          |          |       |       |
| [ $CRD = G / (E - F)$ ]                     | -1,33                    | -1,28    | -1,51 | -1,26 |
| 3.Coefficiente de Proteção Nominal (CPN)    |                          |          |       |       |
| [ $CPN=A / E$ ]                             | -0,61                    | -0,59    | -0,68 | -0,59 |
| 4.Coefficiente de Proteção Efetiva (CPE)    |                          |          |       |       |
| [ $CPE=(A - B) / (E - F)$ ]                 | -1,08                    | -1,18    | -1,11 | -1,18 |
| 5.Coefficiente de Lucratividade (CL)        |                          |          |       |       |
| [ $CL=D / H$ ]                              | -1,14                    | -1,31    | -1,18 | -1,31 |
| 6. Razão de Subsídios às Cadeias - (RSC)(1) |                          |          |       |       |
| [ $RSC=L / E$ ]                             | 5,62                     | 11,90    | 13,48 | 10,14 |

Fonte: dados da pesquisa.

(1) Ou nível de subsídios aos produtores (cadeia).

Tabela 30. Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% na taxa de câmbio nominal (R\$/US\$) para a cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.

| Indicadores Privados e Sociais              | Variação (%) nas Cadeias |          |       |       |
|---|--------------------------|----------|-------|-------|
|   | Portos                   |          |       |       |
|   | Salvador                 | Mucuripe | Suape | Natal |
| 1. Razão do Custo Privado (RCP)             |                          |          |       |       |
| [RCP=C / (A – B)]                           | -2,85                    | 3,67     | 3,87  | -5,59 |
| 2. Custo dos Recursos Domésticos (CRD)      |                          |          |       |       |
| [CRD = G / (E – F)]                         | -2,01                    | -2,05    | -2,04 | -2,42 |
| 3. Coeficiente de Proteção Nominal (CPN)    |                          |          |       |       |
| [CPN=A / E]                                 | -0,91                    | -0,96    | -0,94 | -1,18 |
| 4. Coeficiente de Proteção Efetiva (CPE)    |                          |          |       |       |
| [CPE=(A – B) / (E – F)]                     | 0,86                     | -5,52    | -5,69 | 3,35  |
| 5. Coeficiente de Lucratividade (CL)        |                          |          |       |       |
| [CL=D / H]                                  | -0,54                    | 0,32     | 0,56  | -0,92 |
| 6. Razão de Subsídios às Cadeias - (RSC)(1) |                          |          |       |       |
| [RSC=L / E]                                 | 0,45                     | 0,47     | 0,47  | 0,58  |

Fonte: dados da pesquisa.

(1) Ou nível de subsídios aos produtores (cadeia).

#### 4.4.2 Variação no fator de conversão

Os efeitos sobre os indicadores da MAP, em termos percentuais, de um aumento de 1% no fator de conversão de preços privados em preços sociais estão apresentados nas Tabelas 31 e 32. Consideram-se os dois níveis tecnológicos das cadeias produtivas de manga nos quatro portos analisados.

Na Tabela 31, mostra-se que os maiores efeitos de uma variação nos fatores de conversão foram sobre o indicador RSC, que variou de 4,68% na cadeia com o porto de Salvador até 24,23% na cadeia com o porto de Suape, no nível tecnológico 1. Os indicadores CPN, CPE e CL tiveram variações em torno de 1% nas cadeias com os portos de Salvador, Mucuripe e Natal, no nível tecnológico 1. A cadeia com o porto de Suape apresentou para o CL, CPE, CPN e CRD variações de -2,12%, -2,05%, -1,65% e -1,07%, respectivamente, no nível tecnológico 1. Isso explica a ocorrência de maiores variações dos indicadores nessa cadeia ao seu maior valor da receita social, a qual depende diretamente do fator de conversão. O RCP não apresentou variação, o que era esperado, já que esse indicador é formado por variáveis que não dependem do fator de conversão. Esse é um indicador basicamente privado, o que indica que variações no fator de conversão não compromete a análise de competitividade.

A RSC, o indicador mais sensível à alteração de 1% no fator de conversão, indicou que a cadeia com o porto de Suape teve a maior redução da receita privada, em relação à social. Essa cadeia apresentou para os indicadores CRD, CPN, CPE e CL variações que significaram elevação da vantagem comparativa, da desproteção e taxaço da cadeia e redução da receita privada em relação à social.

Os resultados da Tabela 32, em que estão representadas as cadeias com nível tecnológico 2, diferem dos anteriores apenas nos valores do indicador RSC, que é um dos menores. O incremento de 1% nos fatores de conversão tem efeito sobre os indicadores CPN, CPE e CL em, aproximadamente, 1%. Essa foi a maior variação entre os indicadores de todas as cadeias, nesse nível tecnológico. As RCP e o CRD tiveram valores próximos ou iguais a zero. Cardoso (2001) encontram resultado diferente para o CRD, ou seja, o maior valor desse indicador para uma variação de 1%, no fator de conversão, foi no nível tecnológico mais baixo da cadeia produtiva de mandioca.

As variações apresentadas pelos indicadores CPN, CPE e CL representam, nas cadeias produtivas do nível tecnológico 1, elevações pouco representativas na desproteção e taxaço, dado o incremento de 1% no fator de conversão.

Com esses resultados da análise de sensibilidade dos indicadores privados e sociais, a uma variação no fator de conversão, pode-se afirmar que as precauções no cálculo desse fator diz respeito à obtenção, principalmente, do indicador RSC, considerando-se um nível tecnológico avançado.

Tabela 31. Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% dos fatores de conversão na cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 1) do Nordeste do Brasil, nos portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.

| Indicadores Privados e Sociais                                      | Variação (%) nas Cadeias |          |       |       |
|---|--------------------------|----------|-------|-------|
|   | Portos                   |          |       |       |
|   | Salvador                 | Mucuripe | Suape | Natal |
| 1. Razão do Custo Privado (RCP)<br>[RCP=C / (A – B)]                | 0,00                     | 0,00     | 0,00  | 0,00  |
| 2.Custo dos Recursos Domésticos (CRD)<br>[CRD = G / (E – F)]        | 0,00                     | -0,02    | -1,07 | 0,00  |
| 3.Coefficiente de Proteção Nominal (CPN)<br>[CPN=A / E]             | -0,99                    | -0,99    | -1,65 | -0,99 |
| 4.Coefficiente de Proteção Efetiva (CPE)<br>[CPE=(A – B) / (E – F)] | -0,99                    | -0,99    | -2,05 | -0,99 |
| 5.Coefficiente de Lucratividade (CL)<br>[CL=D / H]                  | -0,99                    | -0,99    | -2,12 | -0,99 |
| 6. Razão de Subsídios às Cadeias -<br>(RSC)(1)<br>[RSC=L / E]       | 4,68                     | 8,75     | 24,23 | 7,47  |

Fonte: dados da pesquisa.

(1) Ou nível de subsídios aos produtores (cadeia).



Tabela 32. Análise de sensibilidade dos indicadores da MAP, em termos percentuais, dado um incremento de 1% nos fatores de conversão na cadeia da manga de exportação (nível tecnológico 2) do Nordeste do Brasil, para os portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN.

| Indicadores Privados e Sociais              | Variação (%) nas Cadeias |          |       |       |
|---|--------------------------|----------|-------|-------|
|   | Portos                   |          |       |       |
|   | Salvador                 | Mucuripe | Suape | Natal |
| 1. Razão do Custo Privado (RCP)             |                          |          |       |       |
| [RCP=C / (A – B)]                           | 0,00                     | 0,00     | 0,00  | 0,00  |
| 2.Custo dos Recursos Domésticos (CRD)       |                          |          |       |       |
| [CRD = G / (E – F)]                         | 0,00                     | -0,02    | 0,00  | 0,00  |
| 3.Coefficiente de Proteção Nominal (CPN)    |                          |          |       |       |
| [CPN=A / E]                                 | -0,99                    | -0,99    | -0,99 | -0,99 |
| 4.Coefficiente de Proteção Efetiva (CPE)    |                          |          |       |       |
| [CPE=(A – B) / (E – F)]                     | -0,99                    | -0,99    | -0,99 | -0,99 |
| 5.Coefficiente de Lucratividade (CL)        |                          |          |       |       |
| [CL=D / H]                                  | -0,99                    | -0,99    | -0,99 | -0,99 |
| 6. Razão de Subsídios às Cadeias - (RSC)(1) |                          |          |       |       |
| [RSC=L / E]                                 | -0,14                    | -0,04    | -0,04 | -0,09 |

Fonte: dados da pesquisa.

(1) Ou nível de subsídios aos produtores (cadeia).

## 5 CONCLUSÕES

A análise das cadeias produtivas de manga para exportação do Nordeste do Brasil revelou vários aspectos relevantes, como de competitividade, eficiência econômica e efeitos de políticas públicas, bem como proporcionou realizar algumas considerações.

A lucratividade privada calculada para cada uma das cadeias produtivas de manga relativas aos corredores de exportação dos portos de Salvador-BA, Mucuripe-CE, Suape-PE e Natal-RN, no nível tecnológico 1 (empregando técnicas de indução floral), indicou que essas cadeias podem ser consideradas competitivas do ponto de vista privado, por apresentarem lucros positivos, sendo as cadeias com os portos de Suape e Salvador as mais competitivas. No entanto, as lucratividades privadas negativas das quatro cadeias com o nível tecnológico 2 (sem tecnologia de indução floral) indicaram que elas não são competitivas, conforme esperado devido à baixa produtividade. Esses resultados consistem em indicações que permitem confirmar que a incorporação da tecnologia de indução floral, que propicia a disponibilidade de frutos para a exportação em “período de entressafra no mercado mundial”, e, portanto, permitem alcançar preços prevalecentes, que são suficientemente elevados para assegurar a lucratividade a despeito dos pontos de estrangulamento que ainda persistem. O período de entressafra vai de agosto a outubro, em que grande parte tanto dos países exportadores que concorrem pelo mesmo mercado quanto dos importadores não produz manga.

A lucratividade social positiva calculada constitui um indicador de que existem vantagens comparativas nas quatro cadeias analisadas nos dois níveis tecnológicos. Isso significa que não há perdas na alocação de recursos, pois está havendo

produção com custos sociais inferiores ao custo de importação. As cadeias com os portos de Suape e Salvador foram as que apresentaram as maiores vantagens comparativas. Uma maneira diferente de se ver a ordem desses resultados nas cadeias possivelmente seria calculando os fatores de conversão específico para cada corredor de exportação, o que poderá ser uma importante contribuição metodológica, dando mais rigor às avaliações de cadeias produtivas, principalmente em relação ao ponto de vista social.

As transferências associadas à produção para os corredores de exportação de manga apresentaram transferências negativas da sociedade para a cadeia, nos dois níveis tecnológicos. No nível tecnológico 1, a cadeia com o porto de Salvador apresentou o maior efeito negativo de divergência. A cadeia com o porto de Mucuripe teve a maior transferência negativa no nível tecnológico 2. Como se trata do mesmo produto, o preço internacional era igual nas duas cadeias; então, essa divergência provavelmente ocorria, em grande parte, devido aos custos dos corredores. Dessa forma, a cadeia pelo porto de Salvador, que tem maior valor de divergência, indica a presença de menores custos (portuários e de transporte).

Com relação às transferências associadas aos custos dos insumos comercializáveis, os resultados das quatro cadeias produtivas indicaram que existe transferência negativa para os dois níveis tecnológicos. As transferências advindas das divergências entre os custos privados e sociais foram as mesmas nas cadeias nos dois níveis tecnológicos. Essas divergências entre os preços privados e sociais evidenciaram efeitos de políticas governamentais e não de falhas de mercado, como pressuposto no modelo da MAP.

As transferências associadas aos custos dos fatores domésticos de produção apresentaram valores positivos nas quatro cadeias, indicando a possibilidade de transferência negativa da sociedade nessas cadeias, nos dois níveis tecnológicos. Isso é dado pelas diferenças entre os preços privados e sociais dos fatores de produção nas quatro cadeias, em média, de 24% e 23% nos níveis tecnológicos 1 e 2, respectivamente; a menor transferência ocorreu com a cadeia do porto de Salvador. Os maiores custos das

cadeias analisadas foram referentes aos insumos comercializáveis, correspondendo a 90%, em média.

Já as transferências líquidas apresentaram valores negativos nas quatro cadeias produtivas de manga, nos dois níveis tecnológicos, o que significa que as divergências e os efeitos de políticas foram desfavoráveis do ponto de vista privado. Constatou-se, também, que o nível tecnológico 1 (mais avançado) contribuiu para que os efeitos negativos das políticas fossem reduzidos.

Quanto aos indicadores privados e sociais da cadeia produtiva de manga para exportação no Nordeste do Brasil, o indicador de razão do custo privado (RCP) indicou que os corredores de exportação do porto de Salvador e de Suape foram os mais competitivos no nível tecnológico 1. No entanto, nesse mesmo nível tecnológico os demais corredores de exportação de manga também foram competitivos, pois apresentaram valores inferiores à unidade, o que significa que os fatores domésticos dessas cadeias recebiam mais do que o seu retorno normal. As cadeias com o nível tecnológico 2 apresentaram resultados opostos, ou seja, os valores de RCP foram negativos ou maiores que a unidade.

A cadeia de produção com escoamento pelo porto de Salvador foi a que apresentou maior vantagem comparativa e teve o menor indicador de custo dos recursos domésticos (CRD), no nível tecnológico 1. Como todos os indicadores foram inferiores à unidade, inclusive no nível tecnológico 2, isso significa que os valores empregados com recursos domésticos foram inferiores aos adicionados, portanto todas as cadeias apresentaram vantagem comparativa.

De acordo com os resultados do coeficiente de proteção nominal (CPN), o valor inferior à unidade de 0,93 na cadeia produtiva do porto de Salvador indica que houve uma “desproteção” relativa nessa cadeia em relação às demais, no nível tecnológico 1. Nesse nível tecnológico, as outras cadeias apresentaram CPN com valores próximos à unidade, indicando que elas não são afetadas pelas políticas que atuam diretamente sobre os produtos, alterando os preços domésticos em relação ao preço internacional. Já no nível tecnológico 2, todas as cadeias apresentaram indicadores de

“desproteção” inferiores à unidade (0,36), em média. Comparando os resultados dos dois níveis tecnológicos, pode-se afirmar que o nível tecnológico mais avançado contribuiu para a redução do efeito de políticas sobre os valores dos produtos das cadeias analisadas.

Os valores dos coeficientes de proteção efetiva (CPE) inferiores à unidade indicam taxação em todas as cadeias nos dois níveis tecnológicos, considerando-se tanto os efeitos sobre os produtos quanto sobre os insumos comercializáveis. Os efeitos foram mais expressivos sobre as cadeias com o nível tecnológico 2, corroborando que o nível tecnológico mais avançado contribui para redução dos efeitos negativos das políticas sobre as cadeias, do ponto de vista privado.

Considerado o indicador mais completo de incentivos aos sistemas e às cadeias, por contemplar os efeitos de transferências de políticas no mercado de fatores, os coeficientes de lucratividades (CL) inferiores à unidade nas cadeias indicam que todas estão sendo taxadas, sendo maior na cadeia com o porto de Salvador, no nível tecnológico 1. No nível tecnológico 2, os valores desse indicador foram mais expressivos ao revelarem maior taxação em todas as cadeias.

A Razão de Subsídios às Cadeias (RSC) evidencia que as quatro cadeias foram taxadas, o que representou reduções nas receitas da ordem de 10% na cadeia com o porto de Salvador e 5% nas demais cadeias, no nível tecnológico 1. No nível tecnológico 2, a redução foi, em média, de 67% em todas as cadeias.

Os indicadores mais sensíveis às variações na taxa de câmbio foram RSC, CRD e CL, sendo RCP o que exibiu menor sensibilidade, no nível tecnológico 1. As cadeias desse nível tecnológico que tiveram indicadores com as maiores e menores alterações foram a do porto de Suape e Salvador, respectivamente. Nas cadeias do nível tecnológico 2, os indicadores que se destacaram com maiores percentuais de variação foram CPE e RCP, sendo RSC o de menor efeito.

O impacto de uma variação nos fatores de conversão de valores privados, em valores sociais, evidenciou, em termos percentuais, que o RSC é o indicador mais

sensível, e a cadeia do porto de Suape também recebeu os maiores impactos, no nível tecnológico 1. Já no nível tecnológico 2, os indicadores mais sensíveis a essa alteração nos fatores de conversão foram CPN, CPE e CL, com mesma variação percentual. O RCP não sofreu efeito da mudança no fator de conversão em nenhuma das cadeias dos dois níveis tecnológicos.

Os resultados apresentados pelas variáveis e indicadores privados e sociais obtidos por meio da matriz de análise política, considerando-se o nível tecnológico 1 como o de melhor desempenho, permitem concluir, portanto, que os corredores de exportação pelos portos de Salvador e Suape foram os mais competitivos. A cadeia com o porto de Salvador apresentou as maiores vantagens comparativas, sendo também o mais taxado e sujeito às reduções na receita, devido às incidências de impostos. As cadeias referentes aos portos de Suape, Natal e Mucuripe também apresentaram indicadores apontando alguma competitividade, taxação, desproteção e redução de receita.

O desempenho satisfatório, em termos privados, das cadeias produtivas que adotam o nível tecnológico 1, predominante na região, permite concluir que a produção de manga para exportação no Nordeste brasileiro apresenta perspectivas positivas e tendência de expansão, apesar dos “desincentivos” realçados pelos indicadores.

Com relação aos resultados da análise de sensibilidade, no nível tecnológico 1, deve-se ter maiores precauções com políticas cambiais, se for considerado prioridade o aspecto de eficiência econômica para o setor, já que o indicador mais sensível nas cadeias desse nível tecnológico está relacionado ao aspecto de eficiência econômica. No nível tecnológico 2, maior atenção à política cambial será enfatizada se houver prioridade para o aspecto competitividade, isso porque os indicadores relacionados a esses aspectos se apresentaram mais sensíveis a mudanças na taxa de câmbio.

Os resultados obtidos, de forma geral, confirmam os aspectos positivos da inovação tecnológica conforme as teorias econômicas sobre comércio e desenvolvimento. Constatou-se que a tecnologia avançada utilizando as técnicas de indução floral nos sistemas de produção das cadeias produtivas de manga para

exportação foram de fundamental importância para a competitividade e redução de efeitos negativos de políticas públicas sobre essas cadeias.

Em termos metodológicos, pode-se afirmar que as contribuições podem ser acentuadas à medida que forem aperfeiçoando as análises dos resultados e também os cálculos das variáveis e dos fatores de conversão. As análises podem ser aperfeiçoadas à medida que se possa tornar o modelo da matriz de análise política menos estático, variando no tempo, se possível acompanhando os aspectos da sazonalidade. As variáveis custos e preços devem ser tomadas com maior representatividade do universo estudado, e os fatores de conversão devem ser calculados com mais especificidades locais. Tendo-se aperfeiçoado esses aspectos, os resultados da Matriz de Análise Política poderão ser utilizados com maior credibilidade para tomadas de decisões privadas e de políticas públicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A AGRICULTURA frente aos desafios do comércio internacional. **Preços Agrícolas**, v.13, n.157, p.2, nov. 1999.
- ALMEIDA, C. O. de; SOUZA, J. S. Custos e rentabilidade. In: MATOS, A. P. (Org.). **Manga: produção e aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa, CNPMF, 2000. cap.14, p.57-61.
- ALMEIDA, C. O. de; SOUZA, J. S. Manga: tendências de mercado. **Agrocast: rumos e debates**. <http://www.agrocast.com.br/rumos/arquivos> (27 Dez. 1999)
- ALMEIDA, C. O. de; SOUZA, J. S.; MENDES, L. N.; PEREIRA, R. J. Fruta o ano inteiro. **Agroanalysis**, v.19, n.7, p.33-35, jul. 1999.
- ALMEIDA, F. A. de; MASCARENHAS, G. C. C.; MIDDLEJ, R. R. Estudo da cadeia agroindustrial do cacau. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap.5, p.109-135.
- AMBROSI, I.; LOPES, M. R.; VIEIRA, R. C. M. T. Análise da competitividade da cadeia do trigo na Região Sul. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap.17, p.419-444.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - 1998, v.59, p.2-99, 1999.
- ARAÚJO, A. C. de; SILVA, L. M. R.; KHAN, A. S.; LEITE, J. B. V.; MACEDO, A. F. **Viabilidade financeira da produção de frutas na região sudeste da Bahia**. <http://www.bnb.gov.br> (18 Dez. 2001)



ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES EXPORTADORES DE HORTIGRANJEIROS E DERIVADOS DO VALE DO SÃO FRANCISCO. **Há 12 anos unindo forças para o desenvolvimento do Vale do São Francisco e da fruticultura brasileira.** alberto@valeexport.com.br (18 Mar. 2001)

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Competitividade:** conceituação e fatores determinantes. Rio de Janeiro: BNDES, mar. 1991. p.26 (Textos para Discussão, 2)

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Mapeamento da fruticultura brasileira.** Brasília, maio 2000. 110p.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria da Receita Federal. **Alíquotas e tabelas de incidência de tributos e contribuições federais:** tabela de incidência do imposto sobre produtos industrializados. <http://www.receita.fazenda.gov.br> (20 Jan. 2002)

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Barreiras externas às exportações brasileiras.** MDIC/Funcex, 1999. <http://www.funcex.com.br> (12 Set. 2001)

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Dados estatísticos (2001).** [ritap@secex.mdic.gov.br](mailto:ritap@secex.mdic.gov.br) (22 Jan. 2001a)

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Dados estatísticos (2001).** [ritap@secex.mdic.gov.br](mailto:ritap@secex.mdic.gov.br) (22 Out. 2001b)

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. **Indicadores e estatísticas.** <http://www.mdic.gov.br> (27 Ago. 2001c)

CARDOSO, C. E. L.; VIEIRA, R. C. M. T.; LIMA FILHO, J. R. de; LOPES, M. R. Eficiência econômica e fatores que afetam a competitividade da cadeia agroindustrial da mandioca. **Cadeias produtivas no Brasil.** Brasília: Embrapa, 2001. cap.12, p.285-317.

- COMÉRCIO EXTERIOR EM PERSPECTIVA. Rio de Janeiro: CNI, INTER, v.8, n.3, dez. 1998. 25p.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO. Cadastro frutícola de 1999 do Vale do São Francisco. (compact disc). Brasília: Codevasf, 2000.
- CONTADOR, C.L. **Avaliação social de projetos**. São Paulo: Atlas, 1988. 316p.
- DOSI, G. **Technical change and industrial transformation**: the theory and application to the semiconductor industry. London: Macmillan Press, 1984. 354p.
- DOSI, G.; SOETE, L. Technical change and international trade. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Ed.) **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988. cap.19, p.401-431.
- FANG, C.; BEGHIN, J. **Food self-sufficiency, comparative advantage, and agricultural trade**: a policy analysis matrix for chinese agriculture. Aug. 1999. <http://www.card.iastate.edu/publications/texts/99wp223.pdf> (22 Ago. 2001).
- FAO. Economic and Social Department. **Medium-term prospects for agricultural commodities**: projections to the year 2005. Rome, 2001a. 164p. <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/ESC/esce/escp/projections/projecte.pdf> (03 Mai. 2001a)
- FAO. **Statistical databases**. <http://www.fao.org> (27 Ago. 2001b)
- FAO. **Statistical databases**. <http://www.fao.org> (03 Jun. 2001c)
- FAO. **Statistical databases**. <http://www.fao.org> (01 Out. 2001d)
- FARINA, E. M. M. Q. Competitividade e coordenação de sistemas agroindustriais: um ensaio conceitual. **Gestão e Produção**, v.6, n.3, p.147-161, Dez. 1999.
- FERRARI, M. A. R. e PAULA, T. H. P. Inovação tecnológica e dinâmica econômica: uma síntese de algumas contribuições evolucionistas. **Revista de Economia**, v.25, n.23, p.139-157, 1999.

- FERREIRA, C. M. Competitividade da cadeia agroalimentar do arroz de terras altas da Região de Rio Verde, GO. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap. 4, p.77-107.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Fgvdados**. <http://www.fgv.br> (15 Dez. 2000)
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Fgvdados**. <http://www.fgv.br> (20 Jun. 2001)
- GITLI, E.; VARGAS-ALFARO, L. **Estado del arte de la investigacion competitividad**: Costa Rica, el Salvador y Nicaragua. Heredia: Universidad Nacional, Centro Internacional en Política Económica - CINPE / SUDESCA, Mayo 1996. (Research Papers, 4) <http://cinpe.una.ac.cr/sudesca/publications/report4.pdf> (25 Set. 2001)
- HELFAND, S. M.; REZENDE, G.C. de. **Brazilian agriculture in the 1990s**: impact of the policy reforms. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. 39p. (Texto para Discussão, 785)
- HOLLAND, M. Notas sobre modelos evolucionários de hiato tecnológico. **Economia Ensaios**, v.9/10, n.2, p.101-118, jul./dez. 1995.
- HOMEM DE MELO, F. B. Padrões de crescimento da oferta agrícola. In: ROCCA, C. A. (Org.). **Brasil 1980**. São Paulo: FIPE/USP, 1988. p.245-258.
- HOMEM DE MELO, F. B.; ZOCKUN, M. H. G. P. Exportações agrícolas, balanço de pagamentos e abastecimento do mercado interno. **Estudos Econômicos**, v.7, n.2, p.9-50, 1977.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados agregados**. <http://www.ibge.gov.br> (10 Jan. 2002)
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Custo de máquinas**. <http://www.iea.sp.gov.br> (18/12/2001).
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Base de dados macroeconômicos**. <http://www.ipea.gov.br> (11 Jan. 2002)

- JANK, M. S. Mercosul: efeito das políticas públicas sobre a competitividade. In: TEIXEIRA, E.C.; AGUIAR, D.R.D. (Ed.) **Comércio internacional e comercialização agrícola**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1995. cap.4, p.261-281.
- KANNAPIRAN, C. A.; FLEMING, E. M. **Competitiveness and comparative advantage of tree crop smallholdings in Papua New Guinea**. Armidale: University of New England, July 1999. 40p. (Working Paper Series in Agricultural and Resource Economics, 99-10) <http://www.une.edu.au/febl/EconStud/wps.htm> (26 Set. 2001)
- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Makron Books, 1999. 809p.
- KUBURSI, A. A. **Lebanon's agricultural potential: a policy analysis matrix approach**. <http://socserv.socsci.mcmaster.ca/kubursi/ebooks/policy.htm> (22 Ago. 2001).
- LÍCIO, A. M. A. A tributação da agricultura no Brasil. In: CAVALCANTE, E. A.; AGUIAR, D. R. D. (Ed.) **Política agrícola e desenvolvimento rural**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1996. cap.4, p.115-140.
- MAGGI, G. Technology gap and international trade: a evolutionary model. **Journal of Evolutionary Economics**, v.3, n.3, p.109-126, 1993.
- MARRA, R.; MOTA, M. M.; LIMA FILHO, J. R. de; TEIXEIRA, S. M. Cadeia produtiva do café em Minas Gerais. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap.6, p.137-154.
- MELO FILHO, G. A. de; RICHETTI, A.; VIEIRA, R. C. M. T.; OLIVEIRA, A. J. de; LOPES, M. R. Cadeia produtiva do algodão: eficiência econômica e competitividade no Centro-Oeste. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap.3, p.57-75.

- MENDONÇA DE BARROS, J. R. Política e desenvolvimento agrícola no Brasil. In: VEIGA, A. (Coord.) **Ensaio sobre política agrícola brasileira**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1979. p.9-36.
- MONKE, A.E.; PEARSON, S.R. **The policy analysis matrix for agricultural development**. New York: Cornell University Press, 1989. 278p.
- NAJBERG, S.; IKEDA, M. **Modelo de geração de emprego**: metodologia e resultados. Rio de Janeiro: DEPEC/BNDES, out. 1999. 61p. (Textos para Discussão, 72)
- OLIVEIRA, S. J. M.; VIRGULINO, A. P. Eficiência e competitividade da cadeia produtiva do café robusta, sob alta tecnologia, em Rondônia. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap.7, p.155-173.
- PINAZZA, L. A.; ALIMANDRO, R. Agropolos de desenvolvimento: emergência da cadeia da hortifruticultura irrigada. In: PINAZZA, L. A.; ALIMANDRO, R. (Org.) **Reestruturação no agribusiness brasileiro**: agronegócios no terceiro milênio. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Agribusiness, 1999. cap.12, p.227-234.
- PIRES, M. M. Perspectivas de expansão da produção de grãos em Minas Gerais no contexto de liberalização de mercados. Viçosa, 1996. 133p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
- PIZZOL, S. J. S.; CARVALHO, P. H. A. G.; ROSSI, A.; MARTINES FILHO, J. G. Panorama da fruticultura brasileira. **Preços Agrícolas**, v.13, n.151, p.38, maio 1999a.
- PIZZOL, S. J. S.; CARVALHO, P. H. A. G.; ROSSI, A.; YURI, H. M.; WILDER, A. A. fruticultura e o comércio internacional (parte I). **Preços Agrícolas**, v.13, n.152, p.38, jun. 1999b.
- ROESSING, A. C.; VIEIRA, R. C. M. T.; LIMA, J. R. de; OLIVEIRA, A. J. de; ALMEIDA, F. A. de. Cadeia produtiva da soja. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap.14, p.335-374.

- ROMER, P.M. The origins of endogenous growth. **Journal of Economic Perspectives**, v.8, n.1, p.3-22, 1994.
- ROSADO, P. L. Competitividade e expansão da avicultura e suinocultura no contexto do Mercosul. Viçosa, 1997. 105p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.
- SANTANA, V. L. V. Fruticultura: a vez do mercado. **Bahia Agrícola**, v.1, n.2, p.43-50, out. 1996.
- SANTOS, R. F. dos. Índices de eficiência econômica e competitividade da cadeia do algodão herbáceo da Região Nordeste. **Cadeias produtivas no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2001. cap.2, p.29-56.
- SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 168p.
- SELLEN, D. **A simple tool for agricultural policy analysis: PAM sector economist**. <http://lnweb18.worldbank.org> (18 Jan. 2002)
- SERÔA DA MOTTA, R. S. da. **Estimativas de preços econômicos no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 1988. 19p. (Texto para Discussão Interna, 143)
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Mangueira**: cultivo sob condição irrigada. 2.ed. Recife: Sebrae/PE, 2000. 63p.
- SHAPIRO, B. I.; STAAL, S. J. The policy analysis matrix applied to agricultural commodity markets. In: SCOTT, G. J. (Org.). **Prices, products, and people: analyzing agricultural markets in developing countries**. Colorado: Lynner Rienner Publishers, 1995. p.73-98.
- SHARPLES, J.A. Cost of production and productivity in analyzing trade and competitiveness. **American Journal Agricultural Economic**, v.72, n.5, p.1278-1282, Dec. 1990.
- SILVA, C. R. L.; CARVALHO, M. A. Concentração do comércio agrícola brasileiro. **Preços Agrícolas**, v.14, n.157, p.4-8, nov. 1999.

- SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE FRETES. **Informe Sifreca**, v.4, n.42, p.22, out. 2000.
- SOUZA, E. L. L. de; MARQUES, P. V. Competitividade do milho e soja nos Estados Unidos e Brasil. **Preços Agrícolas**, v.11, n.133, p.13-18, nov. 1997.
- TOMICH, F.A. Competitividade das exportações brasileiras de frutas selecionadas. Viçosa, 1999. 99p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.
- UNIÃO EUROPEIA. Página de abertura TARIC. **Fiscalidade e união aduaneira**. [http://europa.eu.int/comm/taxation\\_customs/dds/pt/tarhome.htm](http://europa.eu.int/comm/taxation_customs/dds/pt/tarhome.htm) (11 Set. 2001)
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Import regime and trade-basic indicators**. <http://cs.usm.my/cgi-bin/untrains/fi11.cgi> (11 Set. 2001)
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Data foreign agricultural trade of the United States (fatus): other fatus data** (2001) <http://www.ers.usda.gov/data/fatus/otherfatusdata.htm> (17 Jun. 2001)
- UNITED STATES INTERNATIONAL TRADE COMMISSION. **Harmonized tariff schedule of the united states (2001)**. <http://dataweb.usitc.gov/scripts/tariff/0111c08.pdf> (12 Set. 2001)
- VIEIRA, L. C. Efeitos de políticas públicas sobre a produção de milho, soja e trigo no Brasil e na Argentina. Piracicaba, 1996. 108p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- VIGLIO, E. C. B. L. Manga: profissionalismo - a chave para o mercado externo. **Agroanalysis**, v.15, n.8, p.26-29, set. 1995.
- WESTLAKE, M. J. The measurement of agricultural price distortion in developing countries. **Journal of Development Studies**, v.35, n.3, p.366-381, 1987.
- WORLD BANK. **Brazil: agricultural sector review: policies and prospects**, 1988. v.1. (Report, 7798-BR)

WORLD BANK. **Papua New Guinea**: competitividade, growth and structural adjustment. 1992. (Report, 10319-PNG)

ZEITSCH, J.; FALLON, J.; WELSH, A. Estimating the benefits from certain structural reforms in the Papua New Guinea economy. In: SEMINAR ON EMPLOYMENT, AGRICULTURE AND INDUSTRIALISATION. **Proceedings**. Port Moresby: Institute of National Affairs, July 1993. p.248-266,



**APÊNDICES**  
(em CD ROM anexado)



**COMPETITIVIDADE E TENDÊNCIA DA PRODUÇÃO DE  
MANGA PARA EXPORTAÇÃO DO NORDESTE DO BRASIL**

**JAÊNES MIRANDA ALVES**

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura  
"Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, para  
obtenção do título de Doutor em Ciências, Área de  
Concentração: Economia Aplicada.

**PIRACICABA**  
Estado de São Paulo - Brasil  
Fevereiro - 2002

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.