

# **REN** *Revista Econômica do Nordeste*

Volume 41 | Nº 04 | Outubro - Dezembro de 2010 | [www.bnb.gov.br](http://www.bnb.gov.br) | [ren@bnb.gov.br](mailto:ren@bnb.gov.br)

nº 4

ISSN  
0100-4



***REN*** ***Revista  
Econômica  
do Nordeste***







# REN *Revista Econômica do Nordeste*

**Volume 41 | Nº 04 | Outubro - Dezembro | 2010**

**PRESIDENTE:** Roberto Smith

**DIRETORES:** João Emílio Gazzana | José Sydrião  
de Alencar Júnior | Luiz Carlos Everton de Farias | Oswaldo  
Serrano de Oliveira | Paulo Sérgio Rebouças Ferraro | Stélio  
Gama Lyra Júnior

**ESCRITÓRIO TÉCNICO DE ESTUDOS  
ECONÔMICOS DO NORDESTE - ETENE**

REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE

**EDITOR CIENTÍFICO:**

José Narciso Sobrinho | Superintendente do Etene

**EDITOR TÉCNICO**

Jornalista Ademir Costa | CE00673JP Fenaj

**REDAÇÃO**

Ambiente de Comunicação Social  
Av. Pedro Ramalho, 5.700 | Passaré  
CEP: 60.743-902 | Fortaleza-CE | Brasil  
Fone: (85) 3299.3737 | Fax: (85) 3299.3530  
ren@bnb.gov.br

**CONSELHO EDITORIAL**

**Abraham Sicsú**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

**Adriano Dias**

Fundação Joaquim Nabuco – Fundaj

**José Narciso Sobrinho**

Escritório Técnico e Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE

**Ana Maria de Carvalho Fontenele**

Universidade Federal do Ceará – UFC

**Antônio Henrique Pinheiro**

Universidade Federal da Bahia – UFBA

**Assuéro Ferreira**

Universidade Federal do Ceará – UFC

**Ladislau Dowbor**

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

**Liana Carleial**

Universidade Federal do Paraná – UFPR

**Luis Ablas**

Universidade de São Paulo – USP

**Mauro Borges Lemos**

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar

**Otamar de Carvalho**

Consultor Independente

**Paul Singer**

Universidade de São Paulo – USP

**Tarcísio Patrício de Araújo**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

**Sérgio Luiz de Oliveira Vilela**

Embrapa Meio Norte

**Tânia Bacelar**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

## COMISSÃO EDITORIAL

José Narciso Sobrinho (Coordenador) | Jânia Maria Sousa Pinho | Wendell Márcio Araújo Carneiro | Marcos Falcão Gonçalves | Airton Saboya Valente Júnior | Allisson David de Oliveira Martins | José Maria Marques de Carvalho | Cícero Lima de Albuquerque Francisco Diniz Bezerra (Técnicos do ETENE) | Ademir Costa (Ambiente de Comunicação Social)

## ASSINATURAS

Para fazer sua assinatura e pedir informações, o interessado entra em contato com o Cliente Consulta.

**Ligação gratuita: 0800 728.3030**

### Preço da assinatura anual:

Brasil: R\$ 40,00 | Exterior: US\$ 100,00

### Número avulso ou atrasado:

R\$ 10,00 | Número Especial: R\$ 20,00

## EQUIPE DE APOIO

### Revisão Vernacular:

Antônio Maltos Moreira

### Normalização Bibliográfica:

Paula Pinheiro da Nóbrega

### Revisão de Inglês:

Flávia de Deus Martins

## Atendimento:

Sueli Teixeira Ribeiro e Rousianne da Silva Virgulino

## Projeto Gráfico:

Wendell Sá

## Diagramação:

Patrício de Moura

## RESPONSABILIDADE E REPRODUÇÃO

Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste são de inteira responsabilidade de seus autores. Os conceitos neles emitidos não representam, necessariamente, pontos de vista do Banco do Nordeste do Brasil S.A. Permite-se a reprodução parcial ou total dos artigos da REN, desde que seja mencionada a fonte.

## INDEXAÇÃO

A Revista Econômica do Nordeste é indexada por:

### Dare Databank

UNESCO – Paris – FRANCE

### Public Affairs Information Service, Inc. (PAIS)

New York – U.S.A

### Clase – Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades

Coyoacan – MÉXICO

**Depósito Legal junto a Biblioteca Nacional conforme a Lei nº 10.994 de 14/12/2004**

Revista econômica do nordeste. V.1—

jul. 1969-

Fortaleza, Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste do Banco do Nordeste do Brasil.

v.

ilus.

Trimestral

Título varia: jul.1969—jan—1973, Revista Econômica.

Mudança de numeração: v.1-5, n. 1-22; v.6-20, n.1-4 1975-90; v.20, n.1-2; v.21, n.3/4; v.22, n.1/4; v.23, n.1/4, v.24, n.1/4

1. Economia — Brasil — Nordeste — Periódico. 2. Desenvolvimento regional — Periódicos. I Banco do Nordeste do Brasil. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste.

CDU 33(812/814)(05)

338.92(1—3)(05)



# Sumário

## AO LEITOR

Temas para reflexão sobre desenvolvimento regional

665

## DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

### **Políticas de Desenvolvimento, Estrutura Produtiva e Geração de Emprego no Nordeste**

Fernando de Aquino Fonseca Neto

667

### **Análise do Perfil e Grau de Incidência de Barreiras Não-Tarifárias sobre as Exportações Brasileiras de Frutas Selecionadas**

Marcelo Dias Paes Ferreira, Viviani Silva Lírio e Talles Girardi de Mendonça

683

### **A Cultura do Mamão em Municípios Selecionados no Extremo Sul da Bahia: análise do índice tecnológico da comercialização e do custo social das perdas**

Antonio Carlos de Araújo, Lúcia Maria Ramos Silva, Ahmad Saeed Khan e Leonardo Ventura de Araújo

699

### **Análise da Transmissão de Preços no Mercado Brasileiro de Castanha de Caju**

Adelson Martins Figueiredo, Hildo Meireles de Souza Filho, Carlos Enrique Guanziroli e Airton Saboya Valente Junior

715

### **Programa Nacional para Produção e Uso do Biodiesel no Brasil (PNPB): trajetória, situação atual e desafios**

Lauro Mattei

731

### **Competitividade de Cadeias Produtivas Através de uma Lente Comparativa: oportunidades para a cajucultura brasileira**

Francisco Pereira de Farias

741

### **Bem-Estar Social, Regulação e Eficiência no Setor de Saneamento Básico**

Jose Airton Mendonça de Melo e Paulo de Melo Jorge Neto

763

### **Avaliação do Programa Transferência da Gestão de Perímetros de Irrigação na Percepção dos Irrigantes do Projeto Morada Nova**

José Alfredo de Albuquerque, Francisca Silvania de Sousa Monte e Luiz Antônio Maciel de Paula

781

### **Crescimento Pró-Pobre nos Municípios Nordestinos: evidências para o período de 1991-2000**

Michela Barreto Camboim Gonçalves e Raul da Mota Silveira Neto

799

## A REDAÇÃO

Contatos dos Autores

817

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Normas para Apresentação de Originais | 819 |
| Índice de Autor 2010                  | 823 |
| Índice de Título 2010                 | 837 |
| Índice por Assunto 2010               | 841 |
| Relação de Consultores                | 845 |



## • AO LEITOR

---

# ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Este número da Revista Econômica do Nordeste traz artigos sobre diferentes aspectos do desenvolvimento do Nordeste do Brasil.

Em Políticas de Desenvolvimento, Estrutura Produtiva e Geração de Emprego no Nordeste, Fernando de Aquino Fonseca Neto analisa as políticas de desenvolvimento do Nordeste, desde a formação de sua atual estrutura produtiva, e seus efeitos sobre a geração de emprego na região. Conforme seus resultados, o setor industrial mantém sua importância como indutor do crescimento econômico e, ao contrário do setor de serviços, possui estrutura bastante heterogênea entre os estados.

Análise do Perfil e Grau de Incidência de Barreiras Não-Tarifárias sobre as Exportações Brasileiras de Frutas Selecionadas. Neste estudo, Marcelo Dias Paes Ferreira, Viviani Silva Lírio e Talles Girardi de Mendonça identificam as principais barreiras não-tarifárias incidentes sobre as exportações brasileiras de frutas selecionadas. Ainda calculam o grau de incidência dessas barreiras, nos anos de 1995 a 2008. O Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta) emitiu duas vezes mais notificações que a União Europeia (UE) e o Mercado Comum do Sul (Mercosul) praticamente não fez uso dessas ferramentas protecionistas, no período analisado.

No artigo A Cultura do Mamão em Municípios Selecionados do Extremo Sul da Bahia: Análise do Índice Tecnológico da Comercialização e do Custo Social das Perdas, Antonio Carlos de Araújo, Lúcia Maria Ramos da Silva, Ahmad Saeed Khan e Leonardo Ventura de Araújo identificam o nível tecnológico, alguns aspectos da comercialização e o custo social das perdas resultantes do desperdício na cadeia produtiva do mamão. Os dados foram coletados junto a produtor, atacadista, varejista e consumidor. O trabalho conclui que a cultura do mamão apresenta um ótimo padrão tecnológico, sendo os principais fatores para isso: o crédito agrícola, o nível de escolaridade do produtor e o número de anos na atividade. Constata que as perdas de produção constituem um elevado custo para a sociedade.

Adelson Martins Figueiredo, Hildo Meirelles de Souza Filho, Carlos Enrique Guanziroli e Airton Saboya Valente Junior escreveram Análise da Transmissão de Preços no Mercado Brasileiro de Castanha de Caju. Este artigo investiga a transmissão dos preços entre exportadores de amêndoa da castanha de caju e produtores dessa castanha em casca, no Brasil. Os resultados demonstraram uma elasticidade de transmissão de 26,7% tanto para elevações quanto para baixas de preço e que esse mecanismo de redistribuição das margens é prejudicial para a competitividade da cadeia, por criar conflitos entre agentes.

Programa Nacional para Produção e Uso do Biodiesel no Brasil (PNPB): Trajetória, Situação Atual e Desafios é artigo do Prof. Lauro Mattei. Faz uma discussão sobre o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) que, desde 2004, vem ganhando a atenção de vários segmentos sociais, públicos e privados, envolvidos com a busca de alternativas à matriz energética brasileira; resgata todo o processo de construção dessa política específica e discute a situação atual do programa, realçando os desafios atuais à luz das experiências internacionais.

Competitividade de Cadeias Produtivas Através de uma Lente Comparativa: Oportunidades para a Cajucultura Brasileira. Autores: Hugo Santana de Figueirêdo Junior e Aimee Duncan Sostowski. Identifica oportunidades para a cajucultura brasileira em relação à Índia, Moçambique e Vietnã. A base do estudo é uma análise comparativa das



cadeias produtivas, a partir de dados secundários complementados por pesquisa de campo. Elabora um quadro da situação atual da cajucultura, incluindo as políticas públicas específicas de cada país. Confirma a necessidade de diferenciação e desenvolvimento de novos produtos e mercados, pela agroindústria de caju no Brasil.

Bem-Estar Social, Regulação e Eficiência no Setor de Saneamento Básico, de José Airton Mendonça de Melo e Paulo de Melo Jorge Neto. Este estudo determina o par preço-quantidade de água potável ideal para o bem-estar social, preservando o equilíbrio financeiro do setor saneamento básico do país. Parte do princípio de que a regulação de preço pelo custo marginal evitaria o abuso de poder do regime de monopólio, mas não garantiria o equilíbrio econômico-financeiro das empresas reguladas. Conclui que a necessidade de reajuste tarifário pode ser reduzida pela eliminação do elevado grau de ineficiência econômica do setor.

Avaliação do Programa Transferência da Gestão de Perímetros de Irrigação na Percepção dos Irrigantes do Projeto Morada Nova foi escrito por José Alfredo de Albuquerque, Francisca Silvania de Sousa Monte e Luiz Antônio Maciel de Paula. O estudo traz elementos positivos do processo, como os avanços na recuperação das infraestruturas, mas aponta que deixou a desejar quanto à realização de um trabalho de apropriação das técnicas metodológicas, junto à comunidade usuária. Também identifica a exclusão significativa de irrigantes na participação e no envolvimento nessa transferência.

Michela Barreto Camboim Gonçalves e Raul da Mota Silveira Neto estudaram o Crescimento Pró-Pobre nos Municípios Nordestinos: Evidências Para o Período de 1991-2000. Este trabalho analisa os dados dos Censos Demográficos do período na busca de evidências do impacto da qualidade do crescimento econômico dos municípios nordestinos sobre a renda dos mais pobres da região no período. Mostra que apenas 1,4% dos municípios nordestinos apresentou crescimento pró-pobre, 16,9% deles apresentaram crescimento não pró-pobre e 10,9%, crescimento empobrecedor.



# **Políticas de Desenvolvimento, Estrutura Produtiva e Geração de Emprego no Nordeste**

## **RESUMO**

---

Analisa as políticas de desenvolvimento do Nordeste desde a formação de sua atual estrutura produtiva e seus efeitos sobre a geração de emprego na região. Com base em levantamento da literatura sobre as políticas aplicadas na região, identifica três fases com características distintas, enquanto os seus resultados são analisados a partir de indicadores obtidos de diversas pesquisas, em sua maior parte realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados indicam que o setor industrial mantém sua importância como indutor do crescimento econômico e que, ao contrário do setor de serviços, possui estrutura bastante heterogênea entre os estados. Em particular, nos três maiores estados, as estruturas produtivas do Ceará e de Pernambuco são mais intensivas em trabalho que a da Bahia, sobretudo por seu polo petroquímico. Nessas circunstâncias, o desempenho do Ceará é ilustrativo tanto por sua aproximação, em termos econômicos e sociais, aos outros dois estados, na década de 1990, quanto pela manutenção dos ganhos no século atual.

## **PALAVRAS-CHAVE**

---

Nordeste. Políticas de Desenvolvimento. Estrutura. Emprego.

### **Fernando de Aquino Fonseca Neto**

- Banco Central do Brasil - Núcleo Regional de Pesquisa Econômica no Recife;
- Professor da Universidade Católica de Pernambuco e Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB).

## 1– INTRODUÇÃO

No presente artigo, relacionaremos as políticas de desenvolvimento no Nordeste com a estrutura produtiva formada e as suas implicações na geração de emprego, inclusive por meio de comparações de seus principais estados, Ceará, Pernambuco e Bahia. O objetivo final é contribuir para a formulação de estratégias que visem reduzir as disparidades regionais, em particular em termos de bem-estar, tendo por motivação a hipótese de que elevações de bem-estar dependem muito mais de geração de emprego que de valor agregado, observando-se as condições de competitividade e sustentabilidade dos empreendimentos.

Assumindo-se que a elevação do bem-estar social é o objetivo final mais legítimo da política econômica e a pobreza absoluta, o principal indicador de insuficiência desse bem-estar, o desenvolvimento do Nordeste deveria ser a principal meta no Brasil, dado que esta região possui 28% da população, mas carrega 51% dos pobres do país, considerando as médias do período 1996/2007, conforme a base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipeadata). Todavia, o desenvolvimento de uma região nem sempre é satisfatoriamente alcançado apenas com o crescimento de seu produto. Para regiões mais desenvolvidas, com desemprego e vazamentos de renda residuais – importações para absorção de tecnologia e/ou suprimento de produtos cujos recursos disponíveis internamente sejam inadequados para sua produção –, o crescimento tende a gerar efeitos mais expressivos sobre o bem-estar social. Tal circunstância tem levado muitos pesquisadores e órgãos envolvidos com políticas de desenvolvimento a desprezar outras metas e critérios, o que justifica o enfoque aqui proposto, direcionado para o emprego.

O Nordeste seria um caso ilustrativo em que apenas o crescimento não tem gerado elevações satisfatórias de bem-estar social. O baixo Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* não seria o único problema da região. Talvez nem mesmo o principal. O reduzido encadeamento dos setores mantém elevados vazamentos de renda, limitados efeitos dos investimentos sobre o emprego e altos níveis de pobreza. O vazamento de renda na economia

nordestina, devido ao alto grau de especialização produtiva da região, manteve-se em torno de 14% do PIB no período 1975/2008, considerando-se a balança comercial de bens e serviços não-fatores, segundo estimativa do autor deste artigo.

Quanto ao desemprego, não seriam representativos dados de desemprego aberto, e nem mesmo de desemprego total, das regiões metropolitanas de Salvador e Recife. Além de abranger as demais cidades da região, os indicadores de desemprego precisam incluir indivíduos que, mesmo trabalhando, não logram garantir condições materiais mínimas de vida para a unidade familiar. (BHADURI, 2006). Nesse sentido, um indicador de domicílios pobres seria mais adequado. De acordo com dados do Ipeadata para o período 1996/2007, a proporção média de domicílios pobres alcança 46% no Nordeste, enquanto no Sudeste é de 16%. Assim, em torno da metade da população em idade ativa estaria desempregada ou mal empregada no Nordeste, e esse indicador é ainda mais desfavorável para período anterior – 58% em 1981/1995.

Esses dados mostram que grande parte do diagnóstico e recomendações do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) prevalece – combate à pobreza estrutural, redução da transferência de renda para as regiões mais desenvolvidas, utilização dos recursos disponíveis na região. O instrumento para a elevação do nível de bem-estar no Nordeste era, e continua a ser, a geração de emprego e este será o foco do presente trabalho.

Não obstante, ações do governo federal, nos últimos anos, como os programas assistenciais e de crédito dirigidos a tomadores de baixa renda, além das elevações do salário-mínimo, por seus efeitos diretos e indiretos sobre o contingente de excluídos, reduziram substancialmente a proporção de domicílios pobres, que, no Nordeste, chegou a 35% em 2007. Uma característica marcante de tais estratégias seria que elas envolvem parcelas relativamente pequenas dos orçamentos governamentais, comparadas aos investimentos públicos e incentivos fiscais e creditícios aos investimentos privados no apogeu do estado desenvolvimentista nos anos 1960 e 70, em função das severas restrições orçamentárias associadas ao



modelo de política macroeconômica adotado desde o início dos anos 90.

Vale ressaltar que o estado desenvolvimentista foi abandonado por opção política muito mais que inviabilizado por qualquer crise fiscal. Observe-se que a crise da dívida externa foi equacionada em 1994, com o Plano Brady, mas níveis estratosféricos de taxas de juros foram mantidos por mais quinze anos, sob alegação de serem indispensáveis para a estabilização de preços. Certamente que agências reguladoras e normas mais eficazes no combate às falhas de mercado, ao lado da aceitação de inflações residuais um pouco maiores e ritmo de queda da dívida pública mais suave teriam possibilitado a manutenção de políticas de desenvolvimento muito mais efetivas.

Em termos setoriais, a questão é: quais projetos devem ter prioridade em uma política de desenvolvimento regional, uma vez que os recursos para incentivos sempre terão limites? A maximização do ritmo de crescimento da região certamente seria um critério importante, mas não o único, caso o objetivo final seja maximizar o bem-estar regional. Para tanto, outro critério relevante seria a geração de empregos compatíveis com os recursos humanos disponíveis. Assim, se, por um lado, incentivar atividades de maior valor agregado gerará mais receitas tributárias para políticas inclusivas, por outro lado, impulsionar atividades intensivas em mão-de-obra poderá ter maior potencial de geração de bem-estar.

Ressalte-se, todavia, que as duas estratégias não seriam excludentes: a indireta, que consistiria em aumentar a receita tributária incentivando investimentos de maior valor agregado, viabilizando posteriores políticas inclusivas; e a direta, incentivando setores que absorveriam a mão-de-obra excedente. A escolha da combinação dessas duas estratégias – atividades de maior valor agregado e atividades mais intensivas em mão-de-obra – não é tarefa fácil. Desse modo, o trabalho não pretende fornecer respostas definitivas a respeito, mas tão-somente verificar a estrutura e evolução da economia da região, bem como de seus principais estados.

O trabalho está organizado, com esta introdução, em: uma análise das políticas de desenvolvimento

regional após a fase de intervenções restritas ao combate às secas, na próxima seção; a avaliação de indicadores da estrutura produtiva do Nordeste, relacionando-os com seus desempenhos em termos de crescimento e de bem-estar, na seção seguinte; e as conclusões mais relevantes da pesquisa, na última seção.

## **2 – POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL NA FASE ECONÔMICA**

### **1ª Fase: 1959 a 1974: GTDN/Desenvolvimentismo**

A aplicação de política sistemática de desenvolvimento no Nordeste teve início após a chamada “fase hidráulica”, quando as intervenções estatais na região visavam estritamente ao combate às secas, fase que se estendeu até meados do século passado. (CARDOSO, 2008). No fim da década de cinquenta, auge do desenvolvimentismo, associado ao Governo JK, foi constituído o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), que recomendou uma política intervencionista para superar o atraso relativo da região, priorizando o combate à pobreza estrutural. Os seguintes aspectos foram realçados pelo GTDN: (i) necessidade de intervenção sistemática do governo federal para reverter as disparidades regionais; (ii) o atraso do Nordeste decorre de acentuada transferência de renda para regiões mais desenvolvidas, condicionada pelo favorecimento daquelas regiões nas políticas de industrialização nacional; (iii) a política de industrialização regional deve ser direcionada à utilização de matéria-prima e mão-de-obra local, seguindo as vantagens comparativas prevaletentes. (BRASIL, 1959).

Dadas tais diretrizes, a estratégia geral, seguida pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) foi incentivar diretamente os investimentos na indústria pesada e em infraestrutura, a fim de criar condições para o desenvolvimento de cadeias produtivas que utilizassem mais intensivamente a mão-de-obra e as matérias-primas locais, acelerando a geração de empregos e reduzindo os vazamentos de renda para o Centro-Sul. A expectativa seria de que os empresários respondessem às externalidades geradas,

com investimentos que absorvessem os recursos disponíveis na região, o que não chegou a ocorrer em níveis satisfatórios. Os principais estados, Bahia e Pernambuco, estruturaram suas indústrias com maior peso em setores intensivos em capital, enquanto o Ceará inicia a sua industrialização em setores mais intensivos em trabalho.

## **2ª Fase: 1975 a 1989: FINOR/Eficiência Microeconômica**

Com a criação do Fundo de Investimento do Nordeste (Finor), a política de desenvolvimento regional passa a ser mais orientada para o mercado, numa fase de ascensão da doutrina neoliberal. O combate à pobreza estrutural, por meio de uma estratégia de industrialização que venha a absorver mão-de-obra e matérias-primas locais cede lugar ao critério de modernização tecnológica que eleve a competitividade da economia regional, propiciando a conquista e manutenção de novos mercados. A dívida social, nessa perspectiva, seria resgatada por políticas compensatórias por parte do setor público. (BRASIL, 1986).

Nessa fase, como parte do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), teve início a implantação do Polo Industrial de Camaçari, na Bahia, com o objetivo de desenvolver os setores de bens de capital e insumos básicos. Ao longo do tempo, várias cadeias produtivas foram desenvolvidas a partir do núcleo instalado, mas os desdobramentos sobre o emprego no estado nunca foram expressivos, em relação aos estoques de pobreza estrutural da região.

No mesmo período, observa-se um processo de retração na indústria de transformação pernambucana, que cresceu média anual de 13,1% nos anos 70, passando a apresentar contração média anual de 1,2% nos anos 80. Em Lima; Sicsú e Padilha (2007), esse processo é atribuído a (i) dificuldades de competitividade da agroindústria álcool-açucareira, segmento industrial mais representativo do estado; (ii) diversificação de investimentos em outros estados, ao contrário dos empresários baianos e cearenses; (iii) maior atratividade de polos mais dinâmicos que se constituíram na região; (iv) exclusão da Região Metropolitana do Recife das áreas prioritárias para os

incentivos da Sudene, como forma de desconcentrá-los.

Para o Ceará, essa fase também foi de acentuado desenvolvimento industrial, viabilizado, sobretudo, pelos incentivos do Finor. Especificamente, o programa de reaparelhamento da indústria têxtil provocou um salto industrial significativo, transformando o Ceará num dos mais importantes centros da indústria de fiação e tecelagem da América Latina. (ABUL-EL-HAJ, 1999). Em geral, o padrão de desenvolvimento industrial cearense foi bem mais intensivo em trabalho que o baiano e o pernambucano, caracterizando-se pela predominância de pequenas e médias empresas, atuando em setores tradicionais, inseridas na nova divisão internacional do trabalho, que condicionou um gradual deslocamento da produção fabril para regiões periféricas.

## **3ª Fase: 1990 ao Presente: Capital Social/ Políticas Subnacionais/Estímulos de Demanda**

A consolidação da doutrina neoliberal propiciou o desenvolvimento de uma abordagem chamada de social-liberal, que admite algumas formas de atuação direta do Estado para a promoção do bem-estar social. Nesse contexto, Coleman (1990) propõe o conceito de capital social, no sentido de que existiria uma complementação entre o capital físico-econômico (insumos, infraestrutura e financiamento), capital humano (educação e preparação técnica) e capital social (relações de confiança). Uma atuação recomendável do Estado seria articular essas modalidades de capital, sempre que necessário, de modo a promover o desenvolvimento das potencialidades locais. Esta estratégia, que geralmente envolve a formação de arranjos produtivos locais, retira o foco exclusivo no setor industrial para promover o desenvolvimento local por intermédio da mobilização dos recursos disponíveis, estabelecendo uma abordagem mais integrada e inclusiva. Tal estratégia passou a ser adotada por organismos internacionais, como o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Organização das Nações Unidas (ONU), como meio de propor políticas de desenvolvimento sem confrontar os fundamentos da doutrina neoliberal. (FINE, 1999).



A presente fase corresponde à emergência do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) como formulador da política de desenvolvimento regional, viabilizada pela aquisição de uma estável e expressiva fonte de recursos, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) e pelo declínio da Sudene. Em tais circunstâncias, o BNB passou a desenvolver programas de incentivo a projetos de desenvolvimento local, “baseado nos princípios da ‘sustentabilidade’ e da ‘participação social.’” (CARDOSO, 2008, p. 238). A suficiência de tal modelo, para políticas de desenvolvimento regional, tem sido questionada por vários autores, dos quais Uderman (2008, p. 245), segundo a qual,

a noção de capital social, embora importante para o alargamento do conceito de desenvolvimento e a incorporação de objetivos de natureza social às políticas de fomento regional formuladas, parece insuficiente para alimentar a construção de um novo modelo de ação pública, capaz de definir intervenções concretas e eficazes.

Todavia, a política de desenvolvimento regional, a partir dos anos 1990, não se restringiu a tais programas de desenvolvimento local. O governo federal continuou a elaborar e implementar projetos de investimentos, sobretudo na área de infraestrutura de transportes, mas que, em realidade, pouco foi concretizado, sobretudo devido às escolhas de política econômica, em nível federal, desde então. A lacuna gerada por tais escolhas motivou vários estados a realizar políticas de desenvolvimento subnacionais, envolvendo “guerra fiscal”, mas também outras medidas importantes.

Como exposto em Rocha; Amaral Filho e Melo (2006), as “guerras fiscais” são um tema controverso, com muitos acusadores e defensores, mas, com efeito, os argumentos mais consistentes evidenciam o caráter pernicioso de tal prática – as renúncias fiscais tendem a se alastrar pelo país, comprometendo a capacidade de provimento de serviços e infraestrutura necessários à atração e manutenção de capital produtivo. No mesmo sentido, de acordo com Arbix (2002),

a assimetria de informações entre os setores público e privado, [...] o desperdício, a politização das decisões, a subserviência às grandes empresas, o despreparo

técnico e a ausência de prestação de contas dos governos inviabilizam esses possíveis efeitos positivos. (ROCHA; AMARAL FILHO; MELO, 2006, p. 140-141).

Mesmo assim, as políticas de desenvolvimento subnacionais podem ser justificadas com base em dois argumentos: (i) a insuficiência das políticas de desenvolvimento efetuadas pelo governo federal; (ii) essas políticas subnacionais irem muito além da “guerra fiscal”, envolvendo investimentos em infraestrutura, qualificação de mão-de-obra, incentivos focados no adensamento de cadeias produtivas do estado e no desenvolvimento de vantagens locais e dinâmicas. (ROCHA; AMARAL FILHO; MELO, 2006).

Ao lado de tais políticas, ganharam vulto, principalmente a partir do Governo Lula, efeitos indiretos de políticas diretas de bem-estar social, de forte repercussão sobre o desenvolvimento do Nordeste. O crescimento das transferências governamentais, tanto previdenciárias quanto assistenciais, assim como os aumentos reais de salário mínimo, vem tendo impacto maior no Nordeste e propicia ampliações de mercados e gera escalas produtivas favoráveis à produção dos bens demandados na própria região. Uma vez que grande parte desses bens é de consumo popular, tem processo produtivo predominantemente intensivo em trabalho, o que promove a absorção mais intensa de mão-de-obra, gerando um círculo virtuoso na região. Assim, as críticas às políticas diretas de bem-estar social do governo federal de que seriam populistas e que favoreceriam a manutenção do relativo atraso da região são questionáveis, embora se deva admitir que o governo poderia fazer muito mais pelo desenvolvimento do Nordeste.

### 3 – ESTRUTURA PRODUTIVA: EVOLUÇÃO RECENTE

A análise da estrutura produtiva da economia nordestina tem por base os indicadores apresentados nas tabelas do apêndice, referentes à região e aos seus três principais estados, Ceará, Pernambuco e Bahia, para suas principais atividades econômicas. Do setor agropecuário, consideraram-se as principais lavouras agrícolas e produtos de origem animal da região/

estado, em termos de valor da produção (VP) *per capita*, assim como as respectivas estimativas de PO, com base em dados extraídos da Produção Agrícola Municipal (PAM), da Produção da Pecuária Municipal (PPM), das Contas Regionais do Brasil (CRT), para dados de população, e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Do setor industrial, consideraram-se as principais atividades da indústria extrativa mineral e de transformação, em termos de VTI *per capita*, além da construção civil, com dados extraídos da Pesquisa Industrial Anual – Empresa (PIA-E), Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC) e CRT. Do setor de serviços, incluíram-se o comércio e as demais principais atividades, em termos dos Valores Adicionados (VA) *per capita*, estimados aplicando-se as mesmas proporções com a receita bruta da atividade para o Brasil, com base em dados da Pesquisa Anual de Comércio (PAC), Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e CRT. Todas as pesquisas são realizadas pelo IBGE.

O setor agropecuário tem indicadores de suas principais atividades em 2008 na Tabela II, com PO em mil trabalhadores, VP *per capita* em reais por habitante, Indicador de Padrão Tecnológico Médio (IPTM) (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2010), correspondente à razão entre PO e VP, em trabalhadores por milhão de reais; e a variação anual média do PO e do VA *per capita* corrigido pelo IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas (FGV), em percentuais ao ano, no período 1996-2008. Os indicadores considerados para os setores industrial e de serviços constam nas Tabelas 3 e 4, que têm estrutura similar à Tabela 2, mas com dados referentes aos períodos 1996-2007 e 2002-2007.

Em termos de VP, as principais atividades agropecuárias do Nordeste seriam o cultivo de grãos – milho, feijão e café –, soja e cana-de-açúcar, com expansão da primeira, expansão vigorosa da segunda e retração da terceira. Em termos de emprego, o desempenho do setor na região foi menos favorável, dada a baixa utilização de mão-de-obra no cultivo de soja e a sua retração ocorrida no cultivo da mandioca. Contudo, as lavouras de grãos, de cana-de-açúcar e a produção de leite sustentaram seus níveis de emprego ao longo do período, o que, considerando seus potenciais de encadeamento, pode-se considerar resultados benéficos para o bem-estar regional.

No Ceará, a produção de grãos – milho e feijão – predomina tanto em termos de valor quanto de emprego. O desempenho dessa atividade no estado foi de expansão de seu valor, com retração em seus níveis de emprego, em função de aumentos de produtividade com destruição de postos de trabalho. Em Pernambuco, a cana-de-açúcar continua a predominar, em termos de valor da produção, apesar do processo de retração nos últimos anos. Em relação ao emprego, a cana-de-açúcar divide a importância no setor com a cultura de grãos, tendo a primeira gerado e a segunda destruído ocupações. Na Bahia, em valor da produção, destaca-se o cultivo de grãos – feijão, milho e café –, soja e algodão, todos apresentando crescimento substancial no período, em particular as duas últimas. As atividades mais importantes em número de ocupados são o cultivo de grãos, de mandioca e a produção de leite, todas sem alterações significativas em relação ao início do período.

Apesar do desempenho pouco expansivo em termos mais agregados, deve-se reconhecer a importância do setor agropecuário, sobretudo para elevações dos níveis de bem-estar social. Em termos de agronegócio, vale destacar a produção de grãos nos cerrados da Bahia, Maranhão e Piauí, bem como a fruticultura irrigada do São Francisco e Rio Grande do Norte, ambas em grande expansão desde o início dos anos 1990. Ainda mais importante, do ponto de vista social, seria a agricultura familiar, que, no Semiárido, é a maior geradora de empregos rurais: 58% do pessoal ocupado na agricultura em todo o Nordeste. (ONU, 2000). A agricultura familiar representaria um dos investimentos mais baratos para gerar ocupações. Adicionalmente, estudos realizados pela Universidade Federal de Lavras (MG) indicam que a ocupação gerada pela agricultura familiar é bastante estável – para uma redução de 50% das rendas monetárias agrícolas, a ocupação em propriedades familiares se retrai menos de 5%. (ALENCAR JÚNIOR; ALVES, 2006).

No setor industrial da região, o dinamismo foi maior tanto em termos de valor adicionado quanto de geração de emprego. As principais atividades, em valor adicionado, foram o refino de petróleo, que apresentou crescimento intenso, produtos alimentícios, químicos e construção civil, que apresentaram crescimento mais



moderado. Destacaram-se em termos de crescimento do VTI, além do refino de petróleo, a sua extração e as indústrias de calçados e produtos de metal. Em população ocupada, as principais atividades, indústria alimentícia, construção civil, calçados e confecções, exibiram substancial crescimento. Vale observar que, dos quatro setores mais importantes em valor adicionado e em emprego, apenas alimentos e construção civil têm ambas as características. Refino de petróleo e indústria química mantêm baixos níveis de emprego, enquanto calçados e confecções, baixo valor adicionado.

Entre os principais estados, podem-se observar grandes divergências na estrutura industrial, em particular em termos de emprego e valor adicionado. No Ceará, as quatro maiores atividades industriais em valor adicionado coincidem com as quatro maiores em nível de emprego – alimentos, calçados, construção e confecções. Apenas a de alimentos apresenta estagnação do pessoal ocupado e do valor adicionado; as demais exibiram crescimento em ambos os fatores. Em Pernambuco, as atividades industriais de maiores valores adicionados foram alimentos, construção e química, com retração da primeira e expansão das demais. Em termos de níveis de emprego, apenas alimentos e construção apresentaram maior relevância, com ambas em processo de expansão. Na Bahia, as de maior valor agregado foram refino de petróleo e química, destacando-se o intenso crescimento da primeira, mas com nenhuma delas mantendo nível de emprego elevado. Em seguida, destacaram-se construção e alimentos, que foram ainda as maiores em termos de emprego, que, juntas com a indústria de calçados, geraram significativo volume de emprego no período.

O setor de serviços possui estrutura similar nos três principais estados e na região, com o comércio se destacando, em dimensão e em desempenho, tanto em termos de valor adicionado quanto de emprego. Estímulos de demanda, vindos do crescimento de outras atividades e de políticas de transferência, assistenciais e previdenciárias, assim como do aumento do salário mínimo, condicionaram o acelerado crescimento do valor adicionado e do emprego do comércio da região. Em seguida, os serviços às

empresas seguem a mesma linha de forte expansão de valor adicionado e de emprego, em função da expansão do processo de terceirização de mão-de-obra, também presente na região. Em valor adicionado, destacam-se também os serviços de informação, enquanto, em pessoal ocupado, chamam atenção os serviços de alojamento e alimentação, em particular, a seu intenso crescimento no Ceará, em que o principal estímulo de demanda vem do turismo.

Embora atividades dos três setores tenham sido consideradas, evidências empíricas sobre a importância específica da indústria para o crescimento da economia podem ser observadas entre os estados do Nordeste. Nesse sentido, a indústria permaneceria com grande potencial de encadeamento na região, mesmo com a crescente importância dos estímulos originados no setor de serviços. Em Lima (2006), os efeitos de encadeamento da indústria de transformação sobre o PIB são analisados para os estados nordestinos. A partir de dados das Contas Regionais elaborados pela Sudene, o autor mostra que, nos anos 90, pode ser observada uma relação positiva entre os desempenhos da indústria de transformação e do PIB.

Com base em dados das Contas Regionais elaboradas pelo IBGE, análise similar é efetuada. A Tabela 1 apresenta as taxas médias anuais de crescimento dos volumes da Indústria de Transformação (IT) e do PIB a preços de mercado dos estados do Nordeste para o período 1985/2007, ordenadas pelo primeiro. Classificando-se os estados em dois grupos, pode-se observar que, no grupo dos quatro maiores ritmos de crescimento da IT, apenas a Paraíba não apresentou também ritmo de crescimento do PIB entre os quatro maiores no mesmo período. No mesmo sentido, no grupo das cinco menores taxas de crescimento da IT, apenas a Paraíba não apresentou taxa de crescimento do PIB entre as cinco menores ocorridas. Ordenando os estados pelas taxas de crescimento da IT e do PIB, apenas Paraíba, Maranhão e Ceará não apresentam classificação coincidente. Tais resultados indicam uma relação positiva entre indústria de transformação e PIB entre os estados do Nordeste.

**Tabela 1 – Contas Regionais do Nordeste – Taxas de Crescimento de Volumes 1985/2007**

| ESTADOS             | IND. TRANSFORMAÇÃO |             | PIB PREÇOS DE MERCADO |             |
|---------------------|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|
|                     |                    | tx md anual |                       | tx md anual |
| Paraíba             | 1°                 | 5,8%        | 6°                    | 3,0%        |
| Rio Grande do Norte | 2°                 | 4,6%        | 2°                    | 3,5%        |
| Piauí               | 3°                 | 4,3%        | 3°                    | 3,4%        |
| Maranhão            | 4°                 | 3,8%        | 1°                    | 4,1%        |
| Sergipe             | 5°                 | 3,2%        | 5°                    | 3,1%        |
| Ceará               | 6°                 | 2,8%        | 4°                    | 3,2%        |
| Bahia               | 7°                 | 2,3%        | 7°                    | 2,5%        |
| Alagoas             | 8°                 | 2,1%        | 8°                    | 2,3%        |
| Pernambuco          | 9°                 | 0,0%        | 9°                    | 2,2%        |

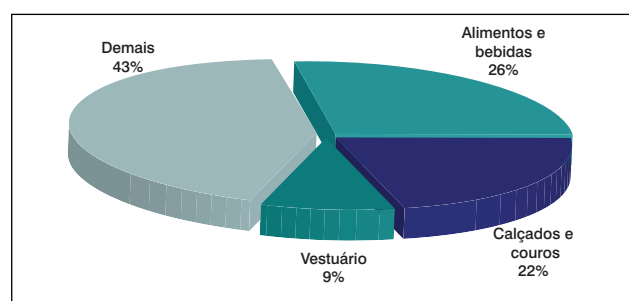
Fonte: IBGE (2010a).

Para os principais estados da região, avaliou-se a estrutura setorial em maior detalhe, sendo bastante ilustrativa a comparação dos processos de desenvolvimento daqueles estados nas duas últimas décadas. Como apresentado, as economias cearense e pernambucana são mais intensivas em trabalho que a economia baiana. Tais diferenças são enfatizadas nos Gráficos de 1 a 6. Nos Gráficos 1 e 2, mostram-se as participações das maiores atividades industriais do Ceará em VTI e em PO, que são coincidentes nesses critérios, em função de uma estrutura mais intensiva em trabalho. Vale destacar a atividade vestuário, que, com 9% do VTI, gerou 21% da PO.

Os Gráficos 3 e 4, referentes à indústria de Pernambuco, mostram a indústria alimentícia como a mais importante em ambos os critérios; a indústria química com importante participação no VTI, mas não

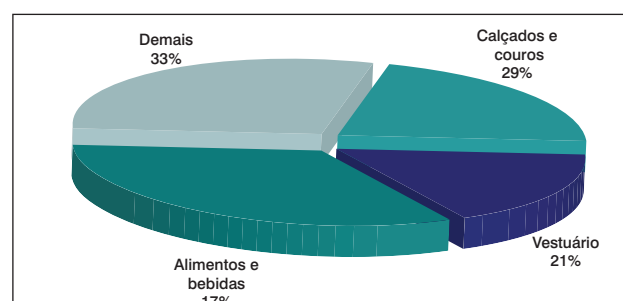
figurando entre as principais geradoras de emprego; e a de vestuário em posição contrária, pouco relevante em termos de VTI, mas a segunda maior em PO. Os Gráficos 5 e 6, da indústria da Bahia, mostram a predominância do refino de petróleo no VTI do estado e sua pouca relevância em termos de PO; a indústria química, bem mais importante no primeiro, 18% contra 8%; enquanto a indústria alimentícia, com 7% de participação no VTI, é a principal atividade em geração de PO, ao lado da indústria calçadista.

Nessas circunstâncias, a evolução dos resultados finais pode ser visualizada nos Gráficos 7 e 8. Em termos econômicos, pode-se observar, no período 1985/1995, uma gradual aproximação do PIB *per capita* cearense ao pernambucano e baiano, consistente com os resultados da Tabela I, onde, para o período 1985/2007, a renda real cearense



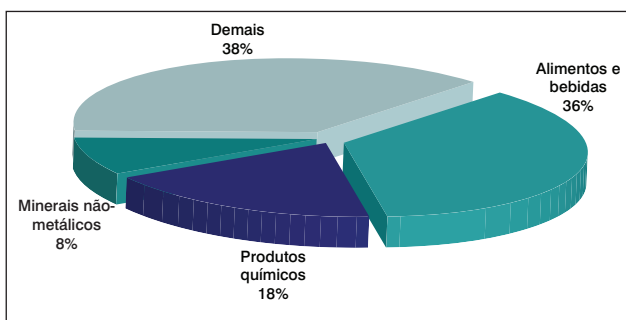
**Gráfico 1 – Ceará – Indústria Geral – Participação Valor Adicionado 2007**

Fonte: IBGE (2010e).



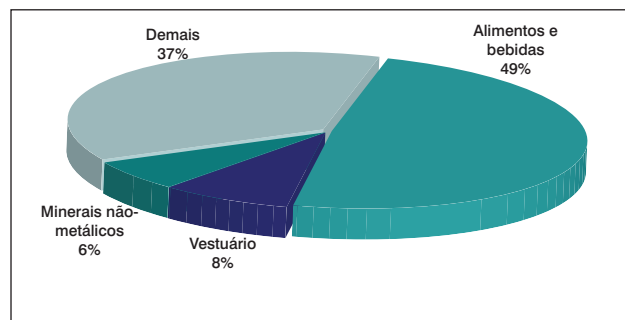
**Gráfico 2 – Ceará – Indústria Geral – Participação Pessoal Ocupado**

Fonte: IBGE (2010e).



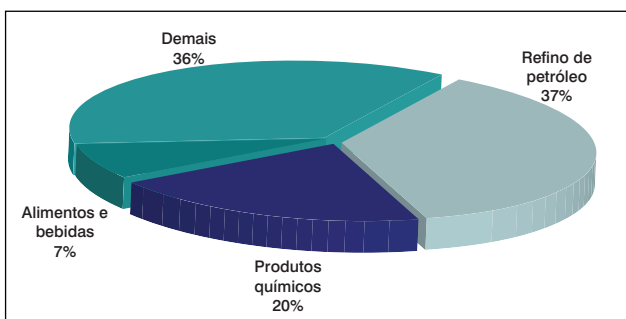
**Gráfico 3 – Pernambuco – Indústria Geral – Participação Valor Adicionado 2007**

Fonte: IBGE (2010e).



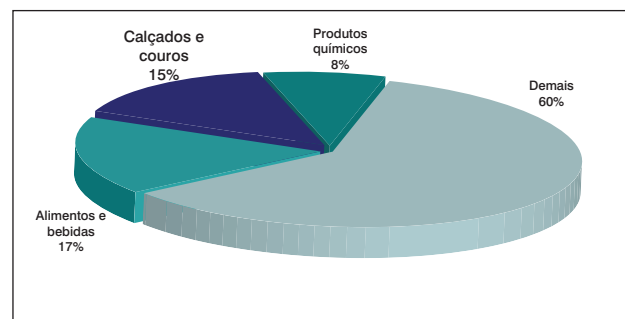
**Gráfico 4 – Pernambuco – Indústria Geral – Participação Pessoal Ocupado 2007**

Fonte: IBGE (2010e).



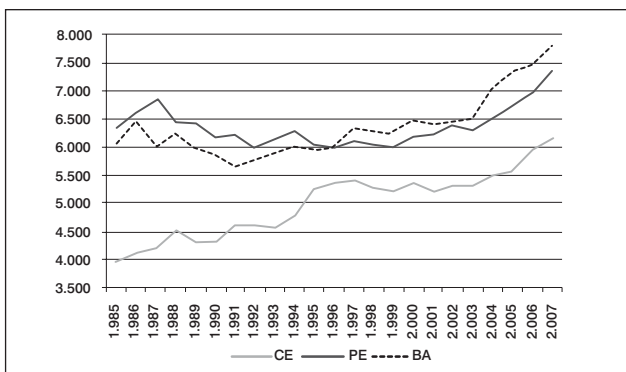
**Gráfico 5 – Bahia – Indústria Geral – Participação Valor Adicionado 2007**

Fonte: IBGE (2010e).



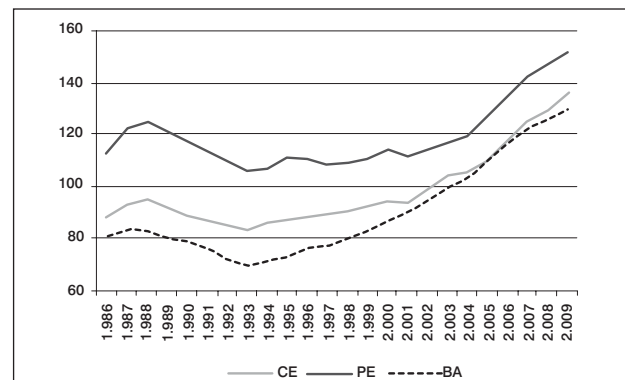
**Gráfico 6 – Bahia – Indústria Geral – Participação Pessoal Ocupado 2007**

Fonte: IBGE (2010e).



**Gráfico 7 – PIB Per Capita em R\$ de 2007**

Fonte: IBGE (2010a).



**Gráfico 8 – Nível de Emprego Formal por 1000 Habitantes**

Fonte: IBGE (2010a).

expandiu-se à taxa média de 3,2%a.a., enquanto as rendas pernambucana e baiana expandiram-se a 2,2%a.a. e 2,3%a.a. Maiores níveis, ou mesmo maiores taxas de crescimento, da produtividade total dos fatores empregados, ainda que desejáveis

e favoráveis ao crescimento, não garantem melhor desempenho nem mesmo nos termos estritamente econômicos de crescimento do PIB *per capita*. Em economias com desemprego estrutural, nada impede que os volumes de investimentos sejam maiores



em locais e/ou atividades tecnologicamente menos desenvolvidas, inclusive incorporando recursos antes não-empregados.

Do ponto de vista social, vale mencionar que, com uma proporção de pobres em torno de 8p.p. superior à média da dos outros dois estados na década de 1980, de acordo com indicadores de pobreza de estados do Nordeste disponibilizados no Ipeadata (IPEA, 2010), o Ceará suprimiu essa diferença, que deixou de ser observada no período posterior, mesmo com uma renda *per capita* em torno de 80% da média entre Bahia e Pernambuco. No mesmo sentido, pode-se observar o nível de emprego formal nos três estados, com a Bahia abaixo dos demais, ainda que um pouco superior ao Ceará em 2005/2006, mesmo com PIB *per capita* superior ao do Ceará, em todo o período, e ao de Pernambuco, desde 1996. Tal melhoria social relativa pode ter sido decorrente de níveis maiores de investimentos em setores mais intensivos em mão-de-obra, os quais possuem maior potencial de geração de emprego, inclusive por seus efeitos em outras atividades intensivas em mão-de-obra e na expansão do mercado interno, que ganharia escala para atrair outros investimentos.

## 4 – CONCLUSÕES

Para o Nordeste, as maiores atividades, em termos de valor adicionado *per capita*, foram o comércio, os derivados de petróleo e produção de álcool, a fabricação de alimentos e bebidas, os serviços prestados às empresas, a fabricação de produtos químicos, os serviços de informação e a construção civil. Em crescimento real, destacam-se os derivados de petróleo e produção de álcool, os serviços prestados às empresas e o comércio, este, possivelmente, impulsionado pelos programas assistenciais e previdenciários do governo federal e pelo aumento do salário mínimo. Em termos de pessoal ocupado, as principais atividades não coincidem com as de derivados de petróleo e produção de álcool, produtos químicos e serviços de informação, dentre as de maior valor adicionado. Assim, o quadro setorial geral é de que o comércio e a terceirização, ao lado da construção civil e de atividades industriais mais tradicionais, das quais se destacariam alimentos e

bebidas, calçados e couros e vestuário, seriam os principais geradores de empregos na região.

Dentre os resultados e conclusões obtidos, vale destacar: (i) o estado desenvolvimentista não se tornou inviável, o seu abandono foi uma questão de opção política; (ii) mesmo assim, as políticas de desenvolvimento regional continuaram após os anos 1980, embora em programas de incentivos a arranjos produtivos locais, que seriam menos dispendiosos, em nível subnacional e em estímulos de demanda; (iii) os crescimentos das transferências governamentais e do salário mínimo vêm gerando ampliações de mercados e de escalas produtivas, favorecendo a produção dos bens demandados na própria região, que, sendo predominantemente intensivos em trabalho, promovem um círculo virtuoso em termos de bem-estar; (iv) o crescimento econômico nem sempre gera elevações satisfatórias de bem-estar social, as quais seriam impulsionadas por estratégias que envolvam mais investimentos em setores mais intensivos em mão-de-obra, que possuem maior potencial de geração de emprego direto e de efeitos em outras atividades intensivas em mão-de-obra e na expansão do mercado interno, formando escala para atrair outros investimentos.

Como conclusão geral, vale enfatizar que, embora o Nordeste mantenha incidência de pobreza muito acima da prevalecente no Centro-Sul, sobretudo em função de uma herança histórica de escravidão e concentração de propriedade, longe de ser superada até agora pelas políticas regionais, estratégias mais focadas em atividades mais intensivas em trabalho favoreceram elevações de bem-estar sem dificultar o crescimento econômico na região. Tais relações são bem representadas pelo desenvolvimento dos Estados do Ceará e da Bahia nas últimas décadas, o primeiro diferenciado por sua produção de calçados e vestuário, atividades de intensidade de trabalho relativamente alta, e o segundo por um polo petroquímico bastante intensivo em capital. O Ceará apresentou melhor desempenho que a Bahia tanto em termos econômicos quanto sociais.

É fundamental ponderar se essa estratégia de atuação pouco dispendiosa do governo federal no Brasil será suficiente para promover elevações

satisfatórias e permanentes de bem-estar social no Nordeste nos próximos anos. E este momento é crucial, em que temos uma carga tributária elevada, que, até antes da crise financeira mundial, vinha sendo utilizada para financiar as vultosas despesas financeiras decorrentes de altos níveis de taxas de juros, os quais foram bastante atenuados durante a crise. Tal conjuntura deverá gerar uma folga de recursos públicos a partir de 2010, que pode vir a ser uma oportunidade para o retorno de políticas mais arrojadas de desenvolvimento regional.

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece as contribuições dos membros do Núcleo Regional de Pesquisa Econômica do Banco Central do Brasil (BCB) no Recife, Fábio José Ferreira da Silva, Leandro Siani Pires e Pedro Arraes de Alencar, sem responsabilizá-los por erros e omissões remanescentes

## ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the development policies in the Northeast of Brazil since the formation of its current productive structure, and its employment generation effects in the region. Based on a survey of the literature on the policies applied in the region, it identifies three phases with distinct features, while its results are analyzed based on indicators obtained from several researches, mostly conducted by IBGE. The results indicate that the industry maintains its importance to propel economic growth and that, unlike the service sector, has heterogeneous structure enough between the states. In particular, among the three largest states, Ceará and Pernambuco's structures are more intense than in Bahia, where a petrochemical complex is located. In these circumstances, the performance of Ceará is illustrative, both for its approximation, in economic and social terms, to the other two states, in the 90s, and for maintenance of gains in the current century.

## KEY WORDS

Northeast of Brazil. Development policies. Structure. Employment..

## REFERÊNCIAS

- ABU-EL-HAJ, J. **A mobilização do capital social no Brasil: o caso da reforma sanitária no Ceará**. São Paulo: Annablume, 1999.
- ALENCAR JÚNIOR, J. S.; ALVES, C. O. O subespaço Semi-Árido no contexto de uma estratégia de desenvolvimento para o Nordeste. In: BERNAL, C. (Org.). **A economia do Nordeste na fase contemporânea**. Fortaleza: UFC, 2006.
- ARBIX, G. Políticas do desperdício e assimetria entre público e privado na indústria automobilística. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 17, n. 48, p. 109-129, 2002.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Convergência da produção industrial entre regiões. **Boletim Regional**, v. 3, n. 3, 2009. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/?BOLREG> >. Acesso em: 2010.
- BHADURI, A. **Desenvolvimento com dignidade: a busca do pleno emprego**. Brasília, DF: Thesaurus, 2006.
- BRASIL. Ministério do Interior. **O sistema Finor: resultados e sugestões de aperfeiçoamento**. Fortaleza: BNB, 1986.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais: RAIS**. Disponível em: < <http://www.mte.gov.br/> >. Acesso em: jun. 2010.
- BRASIL. Presidência da República. **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. Rio de Janeiro, 1959.
- CARDOSO, G. C. C. **A atuação do Estado no desenvolvimento recente do Nordeste**. Natal: Editora da UFRN, 2008.
- COLEMAN, J. **The foundations of social theory**. Cambridge: Harvard University Press, 1990.
- FINE, B. The developmental state is dead:

long live social capital?. **Development and Change**, v. 30, p. 1-19, 1999.

IBGE. **Contas regionais do Brasil**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010a.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa anual de comércio**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010b.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa anual da indústria da construção**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010c.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa anual de serviços**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010d.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa industrial anual – empresa**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010e.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010f.

\_\_\_\_\_. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010g.

\_\_\_\_\_. **Produção da pecuária municipal**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010h.

IPEA. **IPEADATA**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: jun. 2010.

LIMA, J. P. R.; SICSÚ, A. B.; PADILHA, M. F. F. G. Economia de Pernambuco: transformações recentes e perspectivas no contexto regional globalizado. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 525-541, 2007.

LIMA, J. P. R. Traços gerais do desenvolvimento recente da economia do Nordeste. In: BERNAL, C. (Org.). **A economia do Nordeste na fase contemporânea**. Fortaleza: UFC, 2006.

ONU. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília, DF, 2000.

ROCHA, A. G. T.; AMARAL FILHO, J.; MELO, M. A. C. As políticas de incentivos fiscais dos Estados da Bahia, Ceará e Pernambuco: algumas evidências institucionais. In: BERNAL, C. (Org.). **A economia do Nordeste na fase contemporânea**. Fortaleza: UFC, 2006.

UDERMAN, S. O Estado e a formulação de políticas de desenvolvimento regional **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 39, n. 2, p. 232-250, 2008.

---

Recebido para publicação em 04.12.2009



## APÊNDICE

**Tabela 1A – Indicadores das Principais Atividades Agropecuárias – 2008**

| ATIVIDADES        |                              | PO<br>(1000<br>trab) | VP <i>per capita</i><br>(R\$/hab) | IPTM (trab/<br>R\$milh) | ΔPO<br>1996/2008<br>(%) a.a. | ΔVPpc<br>1996/2008 (%)<br>a.a. <sup>1/</sup> |
|-------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>NORDESTE</b>   |                              |                      |                                   |                         |                              |                                              |
| 1                 | Algodão                      | 10                   | 25                                | 417                     | -9                           | 20                                           |
| 2                 | Cana-de-açúcar               | 299                  | 65                                | 4611                    | 0                            | -2                                           |
| 3                 | Mandioca                     | 313                  | 32                                | 9940                    | -4                           | -2                                           |
| 4                 | Soja (em grão)               | 18                   | 65                                | 283                     | -                            | 14                                           |
| 5                 | Banana                       | 68                   | 26                                | 2636                    | 1                            | 4                                            |
| 6                 | Grãos (milho, feijão e café) | 956                  | 78                                | 12273                   | 0                            | 3                                            |
| 7                 | Leite                        | 236                  | 48                                | 4880                    | 0                            | -1                                           |
| <b>CEARÁ</b>      |                              |                      |                                   |                         |                              |                                              |
| 1                 | Grãos (feijão e milho)       | 233                  | 92                                | 2529                    | -1                           | 4                                            |
| 2                 | Leite                        | 14                   | 39                                | 369                     | -3                           | -4                                           |
| 3                 | Ovos de galinha              | 5                    | 30                                | 177                     | 4                            | 0                                            |
| <b>PERNAMBUCO</b> |                              |                      |                                   |                         |                              |                                              |
| 1                 | Cana-de-açúcar               | 143                  | 98                                | 1462                    | 3                            | -3                                           |
| 2                 | Grãos (feijão e milho)       | 137                  | 31                                | 4388                    | -1                           | -3                                           |
| 3                 | Uva                          | 8                    | 31                                | 246                     | -                            | 6                                            |
| 4                 | Manga                        |                      | 38                                |                         | -                            | 21                                           |
| 5                 | Leite                        | 18                   | 58                                | 311                     | -4                           | 1                                            |
| 6                 | Ovos de galinha              | 6                    | 30                                | 190                     | 9                            | 0                                            |
| <b>BAHIA</b>      |                              |                      |                                   |                         |                              |                                              |
| 1                 | Algodão                      | 9                    | 83                                | 115                     | -5                           | 26                                           |
| 2                 | Cana-de-açúcar               | 25                   | 32                                | 786                     | 2                            | -4                                           |
| 3                 | Mandioca                     | 140                  | 39                                | 3549                    | 0                            | -7                                           |
| 4                 | Soja (em grão)               | 5                    | 131                               | 40                      | -                            | 11                                           |
| 5                 | Grãos (feijão, milho e café) | 272                  | 134                               | 2026                    | 0                            | 5                                            |
| 6                 | Banana                       | 12                   | 49                                | 240                     | 10                           | 8                                            |
| 7                 | Cacau                        | 63                   | 37                                | 1683                    | -5                           | -3                                           |
| 8                 | Mamão                        |                      | 30                                |                         | -                            | 3                                            |
| 9                 | Leite                        | 101                  | 52                                | 1954                    | 0                            | 0                                            |

**Fontes:** IBGE (2010g); IBGE (2010h); IBGE (2010f) e IBGE (2010a).

1/ Variação anual média dos valores produzidos per capita, corrigidos pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI)/ Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Tabela 2A – Indicadores das Principais Atividades Industriais – 2007

continua

| ATIVIDADES        |                                                          | PO<br>(1000<br>trab) | VTI <i>per</i><br><i>capita</i> <sup>1</sup><br>(R\$/hab) | IPTM<br>(trab/<br>R\$milh) | ΔPO<br>1996/2007<br>(%) a.a. | ΔVTIpc<br>1996/2007<br>(%) a.a. <sup>2</sup> |
|-------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>NORDESTE</b>   |                                                          |                      |                                                           |                            |                              |                                              |
| 1                 | Extração de petróleo e serviços relacionados             | 13                   | 67                                                        | 4                          | 3                            | 8                                            |
| 2                 | Fabricação de produtos alimentícios e bebidas            | 291                  | 197                                                       | 29                         | 5                            | 1                                            |
| 3                 | Fabricação de produtos têxteis                           | 54                   | 30                                                        | 35                         | 1                            | -5                                           |
| 4                 | Confeção de artigos do vestuário e acessórios            | 95                   | 26                                                        | 69                         | 7                            | 3                                            |
| 5                 | Prep. e fabr. artefatos de couro, art. viagem e calçados | 108                  | 60                                                        | 35                         | 15                           | 9                                            |
| 6                 | Fabricação de celulose, papel e produtos de papel        | 15                   | 30                                                        | 10                         | 6                            | 5                                            |
| 7                 | Fabr.coque, ref.petróleo, comb. nucleares e prod.álcool  | 27                   | 225                                                       | 2                          | -2                           | 15                                           |
| 8                 | Fabricação de produtos químicos                          | 38                   | 161                                                       | 5                          | 3                            | 1                                            |
| 9                 | Fabricação de artigos de borracha e plástico             | 29                   | 29                                                        | 20                         | 7                            | 6                                            |
| 10                | Fabricação de produtos de minerais não-metálicos         | 54                   | 42                                                        | 25                         | 4                            | 2                                            |
| 11                | Metalurgia básica                                        | 15                   | 64                                                        | 5                          | 4                            | 4                                            |
| 12                | Fabr. produtos de metal - exceto máq. e equipamentos     | 27                   | 22                                                        | 24                         | 8                            | 9                                            |
| 13                | Fabricação de máquinas e equipamentos                    | 23                   | 20                                                        | 22                         | 7                            | 1                                            |
| 14                | Fabr./mont. veículos automotores, reboque, carrocerias   | 13                   | 35                                                        | 7                          | 14                           | 34                                           |
| 15                | Construção civil                                         | 257                  | 142                                                       | 35                         | 7                            | 2                                            |
| <b>CEARÁ</b>      |                                                          |                      |                                                           |                            |                              |                                              |
| 1                 | Fabricação de produtos alimentícios e bebidas            | 35                   | 216                                                       | 20                         | 1                            | 0                                            |
| 2                 | Fabricação de produtos têxteis                           | 16                   | 64                                                        | 30                         | 0                            | -8                                           |
| 3                 | Confeção de artigos do vestuário e acessórios            | 42                   | 73                                                        | 71                         | 8                            | 2                                            |
| 4                 | Prep. e fabr. artefatos de couro, art. viagem e calçados | 57                   | 187                                                       | 37                         | 16                           | 8                                            |
| 5                 | Fabr.coque, ref.petróleo, comb.nucleares e prod. álcool  | 0                    | 69                                                        | 1                          | 4                            | 16                                           |
| 6                 | Fabricação de produtos químicos                          | 6                    | 44                                                        | 16                         | 5                            | 2                                            |
| 7                 | Fabricação de produtos de minerais não-metálicos         | 8                    | 32                                                        | 30                         | 2                            | 0                                            |
| 8                 | Metalurgia básica                                        | 2                    | 26                                                        | 9                          | 13                           | 13                                           |
| 9                 | Fabricação de máquinas e equipamentos                    | 5                    | 30                                                        | 21                         | 5                            | 0                                            |
| 10                | Construção civil                                         | 42                   | 151                                                       | 34                         | 8                            | 4                                            |
| <b>PERNAMBUCO</b> |                                                          |                      |                                                           |                            |                              |                                              |
| 1                 | Fabricação de produtos alimentícios e bebidas            | 89                   | 306                                                       | 34                         | 5                            | -1                                           |
| 2                 | Fabricação de produtos têxteis                           | 7                    | 20                                                        | 40                         | -2                           | -2                                           |
| 3                 | Fabricação de celulose, papel e produtos de papel        | 4                    | 21                                                        | 24                         | 5                            | -1                                           |
| 4                 | Edição, impressão e reprodução de gravações              | 5                    | 26                                                        | 23                         | 2                            | -4                                           |
| 5                 | Fabricação de produtos químicos                          | 9                    | 151                                                       | 7                          | 2                            | 3                                            |
| 6                 | Fabricação de artigos de borracha e plástico             | 6                    | 37                                                        | 20                         | 4                            | 6                                            |
| 7                 | Fabricação de produtos de minerais não-metálicos         | 11                   | 62                                                        | 22                         | 1                            | 1                                            |
| 8                 | Metalurgia básica                                        | 3                    | 55                                                        | 6                          | 2                            | 0                                            |
| 9                 | Fabr. produtos de metal - exceto máq. e equipamentos     | 5                    | 27                                                        | 23                         | 5                            | 4                                            |
| 10                | Fabricação de máquinas e equipamentos                    | 4                    | 25                                                        | 19                         | 6                            | -2                                           |
| 11                | Fabricação de máquinas, aparelhos e mat. elétricos       | 5                    | 29                                                        | 21                         | -1                           | -5                                           |
| 12                | Construção civil                                         | 47                   | 163                                                       | 34                         | 5                            | 3                                            |

**Tabela 2A – Indicadores das Principais Atividades Industriais – 2007**

conclusão

| ATIVIDADES |                                                          | PO<br>(1000<br>trab) | VTI <i>per</i><br><i>capita</i> <sup>1</sup><br>(R\$/hab) | IPM<br>(trab/<br>R\$milh) | ΔPO<br>1996/2007<br>(%) a.a. | ΔVTIpc<br>1996/2007<br>(%) a.a. <sup>2</sup> |
|------------|----------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
|            | <b>BAHIA</b>                                             |                      |                                                           |                           |                              |                                              |
| 1          | Extração de petróleo e serviços relacionados             | 5                    | 69                                                        | 5                         | 1                            | 7                                            |
| 2          | Extração de minerais metálicos                           | 2                    | 22                                                        | 8                         | 1                            | 3                                            |
| 3          | Fabricação de produtos alimentícios e bebidas            | 32                   | 156                                                       | 14                        | 2                            | 1                                            |
| 4          | Confeção de artigos do vestuário e acessórios            | 13                   | 22                                                        | 42                        | 8                            | 9                                            |
| 5          | Prep. e fabr. artefatos de couro, art. viagem e calçados | 30                   | 58                                                        | 36                        | 33                           | 30                                           |
| 6          | Fabricação de celulose, papel e produtos de papel        | 5                    | 84                                                        | 4                         | 4                            | 7                                            |
| 7          | Fabr.coque, ref.petróleo, comb.nucleares e prod. álcool  | 3                    | 763                                                       | 0                         | -3                           | 22                                           |
| 8          | Fabricação de produtos químicos                          | 14                   | 408                                                       | 3                         | 1                            | 1                                            |
| 9          | Fabricação de artigos de borracha e plástico             | 12                   | 63                                                        | 13                        | 10                           | 9                                            |
| 10         | Fabricação de produtos de minerais não-metálicos         | 12                   | 22                                                        | 39                        | 5                            | 1                                            |
| 11         | Metalurgia básica                                        | 6                    | 80                                                        | 5                         | 3                            | 2                                            |
| 12         | Fabr. produtos de metal - exceto máq. e equipamentos     | 7                    | 31                                                        | 16                        | 10                           | 12                                           |
| 13         | Fabricação de máquinas e equipamentos                    | 9                    | 26                                                        | 24                        | 7                            | 2                                            |
| 14         | Fabr. máq. para escritório e equip. de informática       | 3                    | 61                                                        | 3                         | 22                           | 30                                           |
| 15         | Fabricação de máquinas, aparelhos e mat. elétricos       | 5                    | 29                                                        | 13                        | 15                           | 7                                            |
| 16         | Fabr./mont. veículos automotores, reboque, carrocerias   | 7                    | 111                                                       | 4                         | 8                            | 5                                            |
| 17         | Construção civil                                         | 75                   | 176                                                       | 30                        | 10                           | 3                                            |

**Fontes:** IBGE (2010e); IBGE (2010c) e IBGE (2010a).

1/ Para construção civil, valor adicionado per capita.

2/ Variação anual média dos valores da transformação industrial per capita, corrigidos pelo IGP-DI/FGV.



**Tabela 3A – Indicadores das Principais Atividades de Serviços – 2007**

|    | ATIVIDADES                                               | PO<br>(1000<br>trab) | VA per<br>capita <sup>1/</sup><br>(R\$/hab) | IPTM<br>(trab/<br>R\$milh) | ΔPO<br>2002/2007<br>(%) a.a. | ΔVApc<br>2002/2007 (%)<br>a.a. <sup>2/</sup> |
|----|----------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
|    | <b>NORDESTE</b>                                          |                      |                                             |                            |                              |                                              |
| 23 | Comércio                                                 | 1362                 | 659                                         | 40                         | 9                            | 11                                           |
| 24 | Serviços de alojamento e alimentação                     | 214                  | 53                                          | 78                         | 0                            | 5                                            |
| 25 | Serv. informação (Telecom., informática, comunicações)   | 48                   | 146                                         | 6                          | 3                            | 1                                            |
| 26 | Serv. às empresas (técnicos, segurança, limpeza, temp.)  | 422                  | 180                                         | 46                         | 7                            | 11                                           |
| 27 | Transporte rodoviário                                    | 156                  | 78                                          | 39                         | 3                            | 4                                            |
| 28 | Transporte ferroviário, metroviário, aquaviário e aéreo  | 12                   | 22                                          | 11                         | 11                           | 11                                           |
| 29 | Agências de viagens e serv. auxiliares aos transportes   | 40                   | 29                                          | 26                         | 6                            | 8                                            |
| 30 | Ativ. imobiliárias e de aluguel bens móveis e imóveis    | 40                   | 31                                          | 25                         | 5                            | 8                                            |
| 31 | Serv. à agric. e financ. repr. comercial e limp. urbana  | 72                   | 43                                          | 32                         | 5                            | 10                                           |
|    | <b>CEARÁ</b>                                             |                      |                                             |                            |                              |                                              |
| 14 | Comércio                                                 | 206                  | 587                                         | 43                         | 10                           | 10                                           |
| 15 | Serviços de alojamento e alimentação                     | 40                   | 48                                          | 101                        | 6                            | 7                                            |
| 16 | Serv. informação (Telecom., informática, comunicações)   | 7                    | 139                                         | 7                          | 3                            | 1                                            |
| 17 | Serv. às empresas (técnicos, segurança, limpeza, temp.)  | 72                   | 158                                         | 56                         | 6                            | 4                                            |
| 18 | Transporte rodoviário                                    | 20                   | 70                                          | 35                         | -1                           | 3                                            |
| 19 | Transporte ferroviário, metroviário, aquaviário e aéreo  | 2                    | 28                                          | 10                         | 18                           | 15                                           |
| 20 | Agências de viagens e serv. auxiliares aos transportes   | 6                    | 26                                          | 27                         | 6                            | 8                                            |
| 21 | Ativ. imobiliárias e de aluguel bens móveis e imóveis    | 6                    | 31                                          | 24                         | 1                            | 9                                            |
| 22 | Serv. à agric. e financ., repr. comercial e limp. urbana | 9                    | 35                                          | 31                         | -1                           | 0                                            |
|    | <b>PERNAMBUCO</b>                                        |                      |                                             |                            |                              |                                              |
| 18 | Comércio                                                 | 240                  | 785                                         | 36                         | 9                            | 11                                           |
| 19 | Serviços de alojamento e alimentação                     | 42                   | 61                                          | 80                         | -4                           | 0                                            |
| 20 | Serv. informação (Telecom., informática, comunicações)   | 14                   | 170                                         | 9                          | 4                            | -3                                           |
| 21 | Serv às empresas (técnicos, segurança, limpeza, temp.)   | 107                  | 233                                         | 54                         | 7                            | 8                                            |
| 22 | Transporte rodoviário                                    | 31                   | 99                                          | 37                         | 2                            | 6                                            |
| 23 | Transporte ferroviário, metroviário, aquaviário e aéreo  | 3                    | 24                                          | 14                         | 8                            | 10                                           |
| 24 | Agências de viagens e serv. auxiliares aos transportes   | 8                    | 40                                          | 23                         | 8                            | 10                                           |
| 25 | Ativ. imobiliárias e de aluguel bens móveis e imóveis    | 8                    | 42                                          | 24                         | -2                           | 3                                            |
| 26 | Serv. à agric. e financ., repr. comercial e limp. urbana | 12                   | 39                                          | 38                         | 1                            | 4                                            |
|    | <b>BAHIA</b>                                             |                      |                                             |                            |                              |                                              |
| 28 | Comércio                                                 | 427                  | 786                                         | 39                         | 10                           | 11                                           |
| 29 | Serviços de alojamento e alimentação                     | 68                   | 78                                          | 62                         | -1                           | 5                                            |
| 30 | Serv. informação (Telecom., informática, comunicações)   | 13                   | 161                                         | 6                          | 1                            | 1                                            |
| 31 | Serv. às empresas (técnicos, segurança, limpeza, temp.)  | 138                  | 284                                         | 34                         | 7                            | 17                                           |
| 32 | Transporte rodoviário                                    | 58                   | 116                                         | 35                         | 5                            | 5                                            |
| 33 | Transporte ferroviário, metroviário, aquaviário e aéreo  | 3                    | 29                                          | 8                          | 6                            | 11                                           |
| 34 | Agências de viagens e serv. auxiliares aos transportes   | 17                   | 44                                          | 27                         | 8                            | 7                                            |
| 35 | Ativ. imobiliárias e de aluguel bens móveis e imóveis    | 14                   | 39                                          | 25                         | 8                            | 5                                            |
| 36 | Serv. à agric. e financ., repr. comercial e limp. urbana | 23                   | 63                                          | 26                         | 7                            | 13                                           |

**Fontes:** Pesquisa Anual de Comércio (2010b), IBGE (2010d) e IBGE (2010a).

1/ Para o comércio, margem de comercialização; para as demais atividades de serviço, sem dados disponíveis no sítio do IBGE, dados estimados assumindo-se as mesmas proporções entre valor adicionado e receita bruta de serviços do Brasil.

2/ Variação anual média dos valores adicionados *per capita*, corrigidos pelo IGP-DI/FGV.

# Análise do Perfil e Grau de Incidência de Barreiras Não-Tarifárias sobre as Exportações Brasileiras de Frutas Seleccionadas<sup>1</sup>

## RESUMO

Tem o objetivo principal de identificar, por produto selecionado e por mercado de destino, as principais Barreiras Não-tarifárias (BNT) incidentes sobre as exportações brasileiras de frutas seleccionadas. Calcula o grau de incidência dessas barreiras, nos anos de 1995 a 2008. Para isso, as notificações Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) e Acordo sobre Barreiras Técnicas (TBT), da Organização Mundial de Comércio (OMC), foram utilizadas como barreiras não-tarifárias. Constata que a principal região brasileira exportadora das frutas seleccionadas foi o Nordeste em 2008. Os resultados indicam que o Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta) emitiu duas vezes mais notificações que a União Europeia (UE) e que o Mercado Comum do Sul (Mercosul) praticamente não fez uso dessas ferramentas protecionistas no período analisado. Constata, também, que as regiões que apresentaram maiores índices de frequência e de cobertura foram as que apresentaram maiores crescimentos como destino das exportações brasileiras das frutas seleccionadas.

## PALAVRAS-CHAVE

Barreiras Não-Tarifárias. Mercado Internacional. Fruticultura. Acordos Internacionais. Exportações.

<sup>1</sup> Este trabalho é resultado do projeto de pesquisa intitulado "Análise do perfil e grau de incidência de barreiras não-tarifárias sobre as exportações dos principais arranjos produtivos locais de fruticultura brasileiros". Ao primeiro autor foi concedida uma bolsa de iniciação científica pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de agosto de 2007 a julho de 2008, quando este era graduando em Gestão do Agronegócio pela Universidade Federal de Viçosa. Uma versão preliminar deste trabalho foi apresentada no XLVII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (Sober), na cidade de Porto Alegre – RS, em julho de 2009.

### Marcelo Dias Paes Ferreira

- Mestrando em Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Economia Rural.

### Viviani Silva Lirio

- Professora Adjunta da UFV.

### Talles Girardi de Mendonça

- Doutorando em Economia Aplicada pela UFV.

# 1 – INTRODUÇÃO

## 1.1 – Considerações Iniciais

O conhecimento, até certo ponto ainda escasso, dos impactos da incidência das Barreiras Não-tarifárias (BNT) nas atividades produtivas, na renda e no emprego de um país, tem gerado diversos debates em fóruns internacionais. Em alguns setores mais que em outros, a presença de BNTs cria espaços de restrição aos fluxos de comércio, mesmo quando sob a argumentação de serem lícitas tais exigências. No caso da fruticultura, as exportações de frutas *in natura* enfrentam fortes barreiras em mercados importantes, como o norte-americano, o japonês e o de vários países da União Europeia. A maior parte dessas BNTs é justificada pela presença de doenças nas áreas de produção ou de resíduos tóxicos nos produtos comercializados, com efeitos restritivos nos diversos segmentos de exportação frutícola do Brasil.

No que tange às exportações da fruticultura brasileira, as vendas externas de seis frutas destacaram-se nos últimos anos: banana, limão, maçã, manga, melão e uva. Segundo Brasil (2009), dos cerca de US\$ 966 milhões que a fruticultura brasileira exportou em 2008, esse grupo de frutas foi responsável por 62,87%, totalizando cerca de US\$ 607 milhões. Em 1995, a soma das exportações dessas frutas, em valores de dezembro de 2008, foi de aproximadamente US\$ 90 milhões. Desde então, esse conjunto de frutas apresentou uma taxa média de crescimento nas exportações, em valor, de 19,25% a.a. Considerando esse desempenho e a necessidade de escolher algumas frutas tipicamente exportadas para a realização desta pesquisa, optou-se por utilizar esse conjunto de frutas nas análises aqui realizadas. Todavia, a despeito do grande crescimento das exportações brasileiras desse conjunto de frutas, observa-se que suas vendas estão concentradas em poucos destinos, e os principais são: a União Europeia (UE), que importou cerca de US\$ 500 milhões em 2008 (82,09% do total); o Nafta, cerca de US\$ 73 milhões (12,11% do total); o Mercosul,<sup>2</sup> cerca de US\$

16 milhões (2,69% do total); e o restante dos países, cerca de US\$ 19 milhões (3,12% do total). (BRASIL, 2009).

No Brasil, as exportações das frutas selecionadas não se distribuem homoganeamente, já que a principal origem de exportações são os estados do Nordeste. Apenas para os produtos limão e maçã, há preponderância de participação dos estados do Sul e do Sudeste. Em 2008, os principais estados exportadores das frutas selecionadas foram:

- Bahia, que exportou cerca de US\$ 145 milhões (23,83% do total);
- Pernambuco, que exportou cerca de US\$ 140 milhões (22,97% do total);
- Ceará, que exportou cerca US\$ 95 milhões (15,66% do total);
- Rio Grande do Norte, que exportou cerca de US\$ 86 milhões (14,14% do total);
- Santa Catarina, que exportou cerca de US\$ 51 milhões (8,45% do total);
- São Paulo e Rio Grande do Sul, que exportaram, cada um, cerca de US\$ 44 milhões, sendo cerca de 7% a parcela de cada um desses dois estados nas exportações brasileiras das frutas selecionadas. (BRASIL, 2009).

Além dos naturais benefícios derivados da geração de divisas, a geração de empregos é uma das características importantes da fruticultura. A atividade, muito mais do que outras culturas tipicamente exportadoras, utiliza intensivamente a mão-de-obra em operações manuais, como pulverização, colheita, capina e combate às formigas, dentre outras atividades. Para melhor identificar as vantagens da fruticultura, é interessante tomar como expediente de comparação o desempenho médio de outra cultura. Enquanto, na colheita de grãos — como soja e milho —, são empregados em média dois homens por hectare, na colheita das frutas são necessários em média 20 trabalhadores por hectare, podendo chegar, no caso da goiaba, a 132 empregados. (AGRIANUAL, 2005). Assim, deve-se destacar que a fruticultura é uma

2 Neste estudo, entende-se por Mercosul o conjunto de países formados por Argentina, Paraguai e Uruguai. Não se considerou o Brasil como integrante desse bloco devido ao fato de o estudo objetivar

a análise das BNTs sobre as exportações brasileiras de frutas.



atividade de alto valor de mercado, que gera renda para o homem do campo e colabora para a redução do desemprego e do êxodo rural.

## 1.2 – O Problema e sua Importância

A despeito da grande relevância do setor, entretanto, o Brasil tem participação pouco expressiva no cenário internacional – aproximadamente 1% –, apesar de se apresentar como um dos maiores produtores mundiais de frutas. Dados da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FEDERAÇÃO..., 2008) indicam que esforços têm sido despendidos nos últimos anos para transformar o Brasil em importante ator no mercado internacional de frutas. Bons resultados já foram alcançados com o crescimento constante do volume exportado e da receita gerada com as exportações de frutas *in natura* e processadas. Porém, um dos fatores ainda responsáveis pela fraca inserção do país no mercado externo é a atratividade das vendas domésticas, que faz com que mais de 50% do total produzido, tanto para consumo *in natura* quanto para o processamento de suco, sejam absorvidos pelo mercado interno. O direcionamento das vendas da fruticultura brasileira para o mercado interno vem do fato de exigências internas com qualidade e segurança do alimento serem menores que no mercado internacional. Contribui também para o direcionamento interno o fato de o mercado mundial de frutas ser constituído, em sua maior parte, por frutas de clima temperado, típicas da produção e do consumo dos países do hemisfério norte. Entretanto, há elevado potencial de mercado de frutas tropicais que poderá ser explorado pelo país, desde que sejam realizados investimentos em *marketing* e divulgação da fruta brasileira no exterior.

Outro entrave à inserção das frutas brasileiras no mercado internacional são as barreiras ao comércio, sejam essas tarifárias ou não-tarifárias. Ambos os formatos prejudicam o desempenho das exportações; no entanto, o uso das barreiras tarifárias tem sido cada vez menos frequente, em decorrência dos acordos e negociações multilaterais, havendo simultâneo aumento das barreiras não-tarifárias.

Na realidade, as Barreiras Não-tarifárias (BNTs) ganharam importância como mecanismo de proteção paralelamente às reduções nas tarifas advindas das

negociações pós-GATT. A título de exemplificação, cite-se que, como mecanismos de restrição ao acesso aos mercados agrícolas e agroindustriais, os países desenvolvidos utilizaram direitos *antidumping*, impostos compensatórios, subsídios, cotas, padrões sanitários e fitossanitários, dentre outras medidas.

Segundo Faria (2004), com as reduções tarifárias advindas das negociações multilaterais de comércio, os governos passaram a utilizar novas formas de protecionismo para atender à demanda de setores domésticos pouco competitivos. A crescente utilização das chamadas BNTs tem feito com que as autoridades tomadoras de decisão, os cientistas e as partes potencialmente interessadas no comércio internacional busquem compreender a ampla variedade de instrumentos classificados como BNT e seus possíveis efeitos nos fluxos de comércio.

Na prática, as normas e os regulamentos técnicos e fitossanitários podem representar exigências legítimas de segurança e de proteção à saúde do homem, de animais e plantas. Todavia, podem, em alguns casos, ter caráter protecionista quando não apresentam a necessária transparência ou quando impõem procedimentos morosos e/ou dispendiosos para a avaliação da conformidade requerida, além de regulamentos excessivamente rigorosos ou inspeções caracterizadas por arbítrio ou excesso de zelo. (BRASIL, 2003).

Nesse sentido, observa-se que as normas e regulamentos de caráter técnico e fitossanitário, que funcionam como BNTs e possuem a mesma função das barreiras alfandegárias (proteger os mercados), têm representado sérios entraves à expansão da fruticultura brasileira no mercado internacional. Em síntese, a crescente utilização de BNTs vem prejudicar o desempenho do setor como exportador, afetando os preços e as quantidades de frutas comercializadas internacionalmente. Para a fruticultura, as principais barreiras não-tarifárias são as relacionadas com questões sanitárias, fitossanitárias e técnicas; portanto, essas barreiras serão tratadas de forma exclusiva neste trabalho.

A literatura que trata de BNTs incidentes na fruticultura é escassa e relativamente recente; entretanto, alguns trabalhos se destacam. Faria

(2004) analisou os efeitos da imposição de barreiras técnicas e fitossanitárias nas exportações brasileiras de mamão. Passoni et al. (2006) analisaram os principais entraves à exportação brasileira de banana, citros, manga, mamão, melão e uva, considerando, além das BNTs, outras variáveis externas e internas. Souza e Amato Neto (2007) identificaram alguns elementos que contribuem para a entrada de pequenos e médios produtores de manga e uva da região de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) no mercado global. Souza e Burnquist (2007) e Sousa; Campos e Lima (2007) mensuraram os efeitos das BNTs sobre as exportações brasileiras de melão. Por último, Telteboim et al. (2007) realizaram um estudo a respeito dos Limites Máximos de Resíduos (LMR) e suas implicações no comércio internacional de frutas. Este trabalho traz, entre outras, duas contribuições que, no seu conjunto, geram um diferencial dos trabalhos anteriores. Primeiro, este trabalho abrange seis frutas; assim, traz uma visão mais ampla da fruticultura brasileira. Por último, utiliza metodologia que permite mensurar a frequência e a cobertura das BNTs sobre as exportações de frutas brasileiras.

Este estudo fornece informações relevantes para os setores envolvidos direta e indiretamente com a fruticultura, tais como produtores, cooperativas, empresas fornecedoras de insumos, exportadores, organizações sindicais, agências de desenvolvimento, governos municipais, estaduais e federal, Organizações Não-Governamentais (ONGs) e meio acadêmico em geral.

### 1.3 – Objetivos

Este trabalho tem o objetivo geral de identificar as principais BNTs existentes para as exportações da fruticultura brasileira (banana, limão, manga, maçã, melão e uva) e quantificar o grau de incidência dessas barreiras no período de 1995 a 2008. Especificamente, pretende-se identificar, por produto selecionado e por mercado de destino, as principais barreiras não-tarifárias incidentes nas exportações brasileiras de frutas selecionadas, qualificando eventos ou períodos significativos, e calcular o grau de incidência dessas barreiras.

Além desta seção introdutória, estão contidas neste trabalho as seguintes seções: referencial teórico

sobre o comércio internacional; metodologia e fonte de dados, nos quais será apresentada a forma como são calculados os Índices de Frequência e o de Cobertura e a origem dos dados utilizados; resultados e discussões, em que são expostos e discutidos os resultados oriundos da aplicação da metodologia; e uma breve conclusão.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

A importância do comércio externo na promoção do crescimento econômico e da riqueza nacional não é uma questão recente. A doutrina mercantilista, até meados do século XVIII, já se preocupava em manter superávits na balança comercial a fim de elevar a oferta interna de metais preciosos, principalmente de ouro e prata. Todavia, foi a partir do surgimento das teorias clássicas de comércio internacional que a preocupação com o comércio entre os países se tornou mais evidente. (FARIA, 2004).

Para os economistas clássicos, o fluxo internacional ocorre como resultado de diferentes níveis de produtividade do trabalho entre os países. Porém, esses pesquisadores não se preocupavam em identificar os fatores responsáveis por tal diferença. A existência dessa lacuna no desenvolvimento da teoria clássica motivou os economistas Eli Heckscher, em 1919 e Bertil Ohlin, 1933 a estudarem as causas para o padrão comercial entre os países. Assim, surgiu a Teoria da Dotação de Fatores, também conhecida por teoria moderna do comércio internacional. Essa estrutura teórica afirma que as vantagens comparativas de um país na produção de determinada mercadoria originam-se da abundância relativa dos fatores de produção e da intensidade com a qual os fatores são empregados no processo de produção. (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005).

Os testes que utilizam o modelo de Heckscher-Ohlin mostraram a insuficiência dos modelos teóricos clássicos em responder questões relacionadas com a natureza dos fluxos comerciais entre os países, o que motivou a busca por explicação em modelos analíticos alternativos. Assim, visando ampliar o escopo de análise, as novas teorias do comércio internacional surgiram nos anos 1960 e ganharam relevância a partir

da década de oitenta. Essas abordagens incorporam em seu escopo analítico as hipóteses dos retornos crescentes à escala e diferenciação de produtos. Com essas novas suposições, o intercâmbio entre os países seria do tipo intraindustrial e não mais refletiria apenas as vantagens comparativas, como no caso do intercâmbio interindustrial.

Se, por um lado, os defensores do livre comércio ilustram, por meio de modelos teóricos, que o comércio internacional pode maximizar o valor da produção total e beneficiar todos os países participantes, por outro, apesar dos benefícios gerados pelo comércio entre os países em todo o mundo, barreiras comerciais são utilizadas, principalmente, para atender à demanda de proteção de importantes grupos políticos e econômicos.

De fato, os governos possuem muitos instrumentos de política comercial e podem utilizá-los em diferentes finalidades. Dentre os mecanismos mais usuais, encontra-se a imposição de restrições tarifárias. Assim, o objetivo da tarifa pode ser, por exemplo, um aumento na receita do governo ou a proteção de determinada indústria. Todavia, a maior parte dessas tarifas é criada para estimular a produção no mercado interno de indústrias que concorrem com os produtos importados; assim, as tarifas reduziram a quantidade produzida ao afetarem os preços.

Em virtude dos históricos debates sobre as perdas decorrentes de imposição tarifária e das várias rodadas de negociações multilaterais de comércio realizadas no âmbito do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT), as barreiras tarifárias sofreram progressivas retrações, e a expectativa é de que continuem sendo reduzidas. Porém, paralelamente, o uso de barreiras não-tarifárias vem ganhando força como nova forma de proteção. De fato, a impossibilidade de aumento nas tarifas faz com que os governos adotem novos mecanismos para protegerem os mercados, como, por exemplo, a utilização de exigências técnicas e sanitárias rigorosas.

De acordo com Faria (2004), na realidade, a definição e a classificação das BNTs são ainda bastante controversas na literatura especializada. Em consequência da falta de consenso sobre a definição e a classificação das BNTs, no presente estudo será

adotada a definição e a classificação de BNT sugerida pela Serviço de Comércio Exterior (Secex). (BRASIL, 2003). Segundo normas dessa secretaria, “barreiras não-tarifárias são as leis, regulamentos, políticas ou práticas de um país que visam restringir o acesso de produtos importados em seu mercado”.

Os dois grupos de restrição ao comércio são Barreiras Tarifárias e Barreiras Não-tarifárias. Entre as restrições do primeiro grupo, a mais utilizada são as tarifas e, como comentado anteriormente, a imposição desse tipo de restrição reduz a quantidade importada de um país em decorrência da elevação dos preços da mercadoria.

Dentre as restrições do segundo grupo, as quantitativas englobam tanto as cotas de importação quanto as cotas de exportação. Ambos os tipos restringem o volume de comércio e alteram os preços do bem no país importador. O efeito das cotas sobre o volume e sobre os preços dos bens comercializados é análogo ao das tarifas; porém, o governo não obtém receita com a imposição de cotas. (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005). Os licenciamentos de importações são exigências do governo do país importador para administrar previamente as restrições ao comércio, podendo assumir caráter discriminatório ou geral. Já os procedimentos alfandegários podem ser classificados em três categorias: procedimentos de valoração alfandegário (construção de preços diferentes dos declarados para efeitos de cobrança de tarifas); procedimentos de classificação alfandegário (utilização de classificações incompatíveis com as internacionais com o objetivo de impor tarifas); e procedimentos de desembaraço alfandegário (documentação, inspeção e práticas correlatas que podem inibir ou impedir o comércio).

As medidas compensatórias, por seu turno, são direitos especiais para contrabalançar qualquer subsídio concedido no país exportador. Pode ocorrer por meio da aplicação de alíquotas *ad valorem*, ou específicas ou pela combinação de ambas. À semelhança dessas medidas, as salvaguardas são mecanismos dos quais um país pode lançar mão para combater importações que, de alguma forma, estejam causando efeito negativo, ainda que potencial, na sua ordem econômica.

As barreiras não-tarifárias, de caráter técnico, como as normas e regulamentos técnicos, sanitários e fitossanitários, são as de maior interesse no presente trabalho, uma vez que as exportações de frutas brasileiras são amplamente influenciadas por normas, procedimentos e regulamentos fitossanitários.

É importante observar que as normas e os regulamentos técnicos são exigências legítimas dos governos para garantir padrões de qualidade, segurança e proteção à saúde dos consumidores, bem como de proteção ao meio ambiente. Entretanto, as normas e os regulamentos podem assumir caráter protecionista, se não apresentarem a necessária transparência ou impuserem procedimentos morosos ou dispendiosos para avaliação de conformidade.

Na realidade, já foram despendidos alguns esforços para ampliar a transparência dos procedimentos de restrição ao comércio. Durante a Rodada Uruguai, foi criada a Organização Mundial do Comércio (OMC) e dois acordos sobre barreiras técnicas foram negociados: o Acordo sobre Barreiras Técnicas (TBT), e o Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitosanitárias (SPS). O objetivo da criação desses acordos era impedir que exigências com regulamentos e normas técnicas, bem como medidas que visassem à proteção e à saúde de pessoas, animais e plantas, se convertessem em barreiras ao comércio internacional. Para isso, essas normas e regulamentos devem ser harmonizados, sendo estabelecidos com base em regras internacionalmente aceitas.

### 3 – METODOLOGIA E FONTE DE DADOS

#### 3.1 – Identificação e Hierarquização das Barreiras Não-Tarifárias: Incidentes sobre as Exportações de Frutas Seleccionadas

Inicialmente, foi realizado amplo levantamento dos fluxos de comércio – por fruta seleccionada e por seus principais mercados de destino – de modo a mapear os padrões de exportação desses produtos. Em uma etapa posterior, foram levantadas todas as notificações SPS e TBT, identificadas como barreira não-tarifária, sobre cada um dos produtos seleccionados, em cada um dos mercados de destino particulares. Se constasse em uma notificação mais de uma das frutas seleccionadas,

uma notificação era contabilizada para cada fruta individualmente. Assim, os dados apresentados, referentes às notificações, revelam quantas vezes uma das frutas seleccionadas constou em uma notificação e não quantas notificações foram emitidas por cada bloco. Essa abordagem é mais interessante em termos analíticos, pois permite discriminar as notificações sobre cada fruta.

Finalizado esse procedimento, a etapa seguinte consistiu em calcular os índices de frequência e de cobertura para cada uma das frutas, verificando o grau de incidências das BNTs seleccionadas como representativas na pesquisa.

#### 3.2 – Abordagem de Inventário: Índice de Frequência e de Cobertura

A abordagem de inventário – representada pelos cálculos dos índices de Cobertura e Frequência (IF e IC) – permite estimar o montante do comércio sujeito às barreiras não-tarifárias ou sua frequência de aplicação sobre setores específicos ou países. Esses dados são coletados por item tarifário e pela natureza das medidas, tendo por uma de suas principais limitações, segundo Junqueira (2006 apud BORA; KUWAHARA; LAIRD, 2002), o fato de não contemplarem as medidas de suporte doméstico ou aquelas relacionadas com exportação.

Várias pesquisas desenvolvidas utilizaram essas referências. De acordo com Miranda (2001), dois desses trabalhos pioneiros foram realizados por Pereira (1989), que analisou os padrões agregados para as exportações brasileiras. Viegas (2003) verificou os impactos das barreiras comerciais dos Estados Unidos e União Europeia sobre as pautas de exportações agrícolas brasileiras.

A razão de cobertura de comércio (Índice de Cobertura) indica o percentual do comércio sobre o qual incidem as barreiras não-tarifárias. Sua estrutura é descrita pela equação (1):

$$IC_{ij} = \left[ \frac{\sum_{j=1}^m (M_{jm} * N_{jm})}{\sum_{j=1}^m M_{jm}} \right] * 100 \quad (1)$$



em que  $IC_{ij}$  é índice de cobertura das BNTs incidentes sobre o grupo  $i$  (frutas selecionadas), composto de  $m$  linhas tarifárias e impostas pelo país  $j$  (cada um dos mercados de destino);  $M_{jm}$ , valor das importações do país  $j$  dos produtos  $m$ , pertencentes ao grupo  $i$ ;  $N_{jm}$  é 0, se não houver incidência de alguma BNT sobre o produto  $m$ ; e  $N_{jm}$  é 1, se houver incidência de BNT sobre o produto  $m$ . De acordo com Bellonia (2006), esse índice permite estimar o montante de comércio sujeito às barreiras.

O segundo índice utilizado, o Índice de Frequência, mostra o percentual do fluxo de mercadorias pertencentes a dado grupo sujeito a BNT, em um país, sendo representado pela equação (2):

$$IF_{ij} = \left[ \frac{\sum_{i=1}^m (L_{jm} * N_{jm})}{\sum_{i=1}^m L_{jm}} \right] * 100 \quad (2)$$

em que  $IF_{ij}$  é índice de frequência das barreiras não-tarifárias incidentes sobre o grupo  $i$  (frutas selecionadas), composta de  $m$  linhas tarifárias e impostas pelo país  $j$  (mercados de destino selecionados).  $L_{jm}$  é 0, se a linha tarifária não for exportada pelo país (Brasil); e  $L_{jm}$  é 1, se a linha

tarifária for exportada pelo país (Brasil);  $N_{jm}$  é 0, se não existiu incidência de barreiras não-tarifárias sobre a linha tarifária; e  $N_{jm}$  é 1, se existiu incidência de barreira não-tarifária sobre a linha tarifária;  $\sum L_{jm}$  é o número de mercadorias que compõem o grupo  $i$ .

É importante salientar que, segundo Viegas (2003), quando o Índice de Frequência apresenta valor elevado, há indicação apenas da intenção de proteção pelo país  $j$ , e as mercadorias de maior valor de importação do grupo  $i$  podem não estar sujeitas a BNT. Na presente pesquisa, toma-se por referência que o Brasil tem potencial efetivo de exportação das frutas selecionadas se esse produto tiver sido exportado para algum de seus parceiros comerciais durante o período em análise. Todavia, é importante considerar que

os índices de frequência e de cobertura não dão nenhuma indicação, por exemplo, dos efeitos que as BNT's podem ter nas decisões sobre preço e quantidade dos exportadores. Além disso, não levam em consideração qualquer medida interna de proteção ou de imperfeição de mercado, além de não darem qualquer informação sobre o impacto econômico das BNT's nos preços, produção, consumo e comércio internacional. (BELLONIA, 2006, p. 24).

Diante disso, a estimação de ambos os coeficientes permite melhor avaliação da incidência das barreiras. Ademais, Miranda (2001 apud JUNQUEIRA, 2006), afirma que, apesar de esses indicadores não

| Relação entre IC e IF |                                                                | IF baixo | IF alto |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|----------|---------|
| IC baixo              | Linhas tarifárias                                              | Poucas   | Muitas  |
|                       | Valor da exportação                                            | Baixo    | Baixo   |
|                       | Irrelevância dos produtos na pauta ou impedimento à exportação | Sim      | Sim     |
|                       | Grau de proteção                                               | Baixo    | Médio   |
| IC alto               | Linhas tarifárias                                              | Poucas   | Muitas  |
|                       | Valor da exportação                                            | Alto     | Alto    |
|                       | Irrelevância dos produtos na pauta ou impedimento à exportação | Não      | Não     |
|                       | Grau de proteção                                               | Médio    | Alto    |

**Quadro 1 – Relação entre Índices de Frequência e de Cobertura**

Fonte: Junqueira (2006), Elaborado com Base em Viegas (2006).

permitirem a quantificação precisa dos efeitos da imposição das BNTs, eles informam o grau de sua incidência e podem reforçar a compreensão dos fluxos de comércio bilateral. Em adição, Beghin e Bureau (2001) afirmam que a análise é útil para indicar o grau de importância do problema e em quais setores e países as barreiras não-tarifárias são mais encontradas. Quadro 1 mostra a relação entre os índices de frequência (IF) e cobertura (IC)

### 3.3 – Fonte de Dados

Os dados secundários necessários à realização da pesquisa, caracterizados pelas séries de valor exportado das frutas brasileiras, foram coletados no site do Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2009), pelo sistema Aliceweb.<sup>3</sup> Além desses, foram utilizadas as notificações relativas às frutas selecionadas, contidas no site da Organização Mundial do Comércio (OMC, 2009), para identificação das barreiras impostas ao comércio. Utilizou-se, também, o Índice de Preços no Atacado dos Estados Unidos (IPA-EUA), com base no mês de dezembro de 2008 (IPEA, 2009), para deflacionar os valores em dólares estadunidenses, referentes às exportações brasileiras das frutas selecionadas.

## 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 – Quantificação das BNTs Incidentes sobre as Frutas: Notificações SPS e TBT

As notificações sobre requerimentos sanitários, fitossanitários e técnicos tiveram início com a criação da OMC e do estabelecimento dos acordos SPS e TBT em 1995. Portanto, tais documentos só passaram a existir a partir daquele ano. Em cada documento consta, dentre outras informações, que país ou bloco econômico o emitiu, quais países ou regiões são afetadas pela notificação e quais produtos sofrem as restrições.

3 O valor das exportações de cada fruta selecionada é a agregação das seguintes linhas tarifárias que seguem a Nomenclatura Comum do Mercosul: Banana: 08030000 – Bananas frescas ou secas. Limão: 08053000 – Limões e limas, frescos ou secos (até 2002); 08055000 – Limões e limas, frescos ou secos (a partir de 2002). Maçã: 08081000 – Maças frescas; 08082000 – Maças secas. Manga: 08045020 – Mangas frescas ou secas (série descontinuada em 1995 e retomada em 2003). Melão: 08071900 – Melões frescos. Uva: 08061000 – Uvas frescas; 08062000 – Uvas secas.

Entende-se que essas notificações não se configuram, necessariamente, em barreiras ao comércio e, de certa forma, ajudam a tornar mais transparentes os requisitos de cada país emissor. Entretanto, se usadas de forma frequente e discriminatória, esses mecanismos indicam que há intenção de criar obstáculos à entrada de determinado produto. Os dados da Tabela 1 mostram quantas notificações atingiram as exportações brasileiras de cada fruta aqui estudada e que bloco econômico as emitiu. O Gráfico 1 foi elaborada com os mesmos dados contidos na Tabela 1, sendo adicionada aqui para representar, de forma mais direta, as proporções das notificações incidentes sobre cada fruta, bem como a participação de cada bloco. É válido lembrar que os números presentes tanto na Tabela 1 quanto no Gráfico 1 consideram quantas vezes cada fruta constou em uma notificação, e não quantas notificações foram efetivamente emitidas por cada bloco.

O Nafta emitiu cerca de duas vezes mais notificações que a União Europeia, enquanto o Mercosul quase não fez uso desse mecanismo (Tabela 1; Gráfico 1). Aparentemente, o Nafta apresentou mais exigências do que a União Europeia, entretanto, três observações são pertinentes nesse contexto.

Em primeiro lugar, as notificações emitidas pela União Europeia são mais genéricas do que as emitidas pelo Nafta, ou seja, enquanto a primeira região emite uma notificação que abrange várias frutas, resíduos, problemas sanitários, fitossanitários ou técnicos, o Nafta lança uma série de notificações para cada fruta, resíduo e/ou problema sanitário, e/ou fitossanitário, e/ou técnico. O fato de as notificações europeias serem mais genéricas quanto ao número de frutas que as do Nafta não constitui um problema de análise neste trabalho, haja vista que os dados apresentados se referem a quantas vezes cada fruta constou numa notificação. O principal problema está nos requerimentos dessas notificações, o que pode ter diminuído o número de contagens das notificações da UE em relação ao Nafta.

Em segundo, as notificações da União Europeia, na maioria das vezes, apresentam como emissor essa própria entidade; quanto ao Nafta, as notificações foram emitidas individualmente por cada país membro,

**Tabela 1 – Número de Notificações SPS e TBT, por Blocos Econômicos e por Frutas, sobre as Exportações Brasileiras das Frutas Selecionadas, no Período de 1995 a 2008**

|                       | Banana    | Limão      | Maçã       | Manga     | Melão     | Uva        | Total      |
|-----------------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
| <b>União Europeia</b> | 35        | 35         | 31         | 30        | 29        | 34         | 194        |
| <b>Nafta</b>          | 59        | 72         | 76         | 47        | 46        | 103        | 403        |
| <b>Mercosul</b>       | 2         | 2          | 2          | 3         | 2         | 3          | 13         |
| <b>Total</b>          | <b>96</b> | <b>109</b> | <b>109</b> | <b>80</b> | <b>77</b> | <b>140</b> | <b>610</b> |

**Fonte:** Elaboração dos Autores Baseada nos Dados da OMC (2009).

levando a maior número de notificações por parte desse bloco econômico.

Por fim, o grau de restrição deve ser considerado, ou seja, se determinado bloco emitiu um número maior de notificações que outros, esse bloco não necessariamente será mais restritivo. Isso vai depender de se as notificações possuem requisitos mais difíceis de serem alcançados.

Um exemplo do grau de restrição são os Limites Máximos de Resíduos (LMRs). Teltoboim et al. (2007) constataram que, para as frutas selecionadas naquele estudo (abacaxi, laranja, maçã, manga e uva), os LMRs adotados pelos EUA são, geralmente, mais permissivos que os adotados pela UE. Em outras palavras, mesmo sendo em menor número, as notificações emitidas pela UE podem ser mais restritivas que as emitidas pelo Nafta. Aqueles autores dão como exemplo o agroquímico *Malathion*, utilizado na cultura da maçã. Segundo eles, os EUA exigem que o resíduo existente nas maçãs seja de 8mg/kg; já a UE exige que esse resíduo não ultrapasse 0,5mg/kg. Contudo, não se pode obter uma ideia generalizada do grau de restrição de cada bloco tomando como base apenas os LMRs.

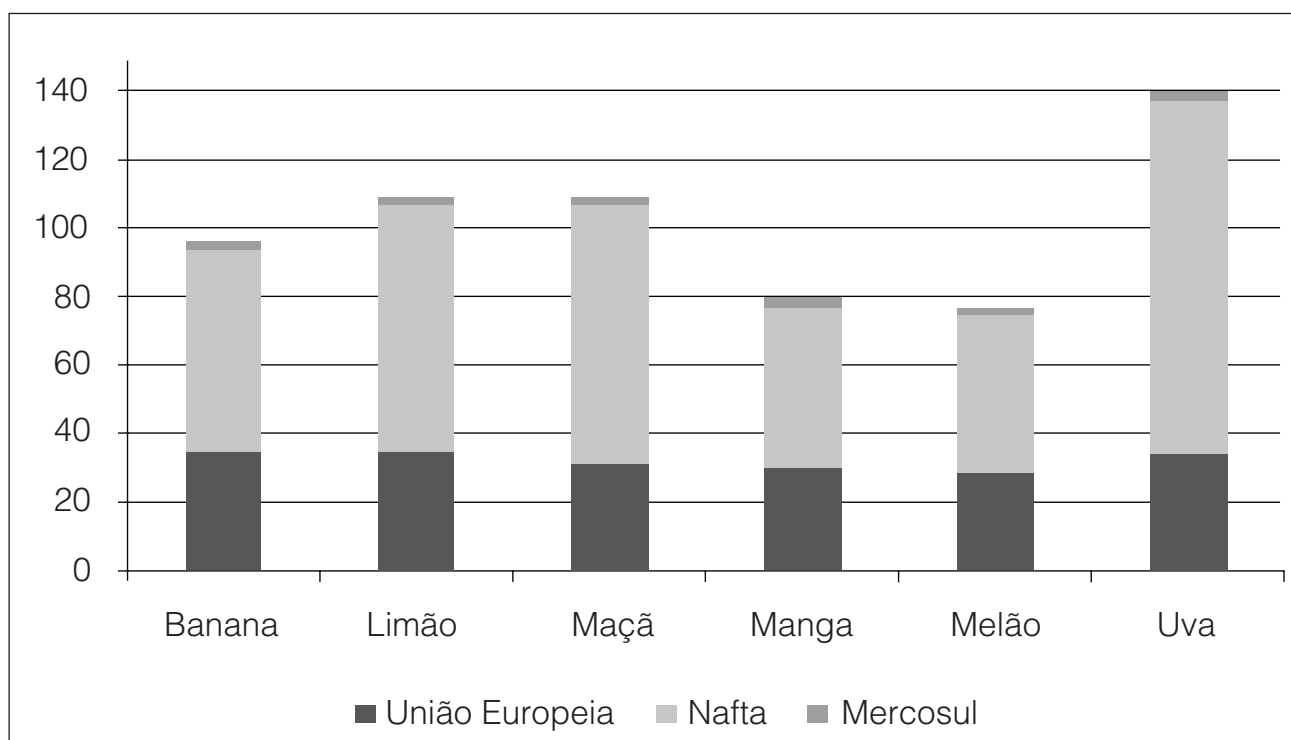
Observa-se também, na Tabela 1 e no Gráfico 1, que a União Europeia e o Mercosul não concentraram as notificações em uma fruta específica, visto que o número de notificações que atingiu cada fruta não varia muito. No entanto, o Nafta, concentrou as notificações nas uvas, maçãs e limões. A concentração das notificações sobre essas frutas sugere objetivos protecionistas, haja vista que os EUA, principal país associado ao Nafta, produzem estes três tipos de frutas.

Análises sobre o crescimento da emissão de notificações ao longo dos anos também são pertinentes. O Gráfico 2 apresenta a evoluções dos números de notificações ao longo dos anos por bloco econômico. Novamente, os dados contidos no Gráfico 2 consideram quantas vezes cada uma das frutas constou em cada notificação.

Constata-se, no Gráfico 2, que o Nafta foi o bloco que mais emitiu notificações durante os anos da série analisada, com exceção do ano de 2002, quando a UE suplantou aquele bloco. Observa-se também que, de maneira geral, houve tendência de crescimento no número de notificações sobre as frutas selecionadas, nos anos iniciais de análise. Após o ápice, que ocorreu em anos diferentes para cada bloco, houve tendência de queda nas emissões de notificações.

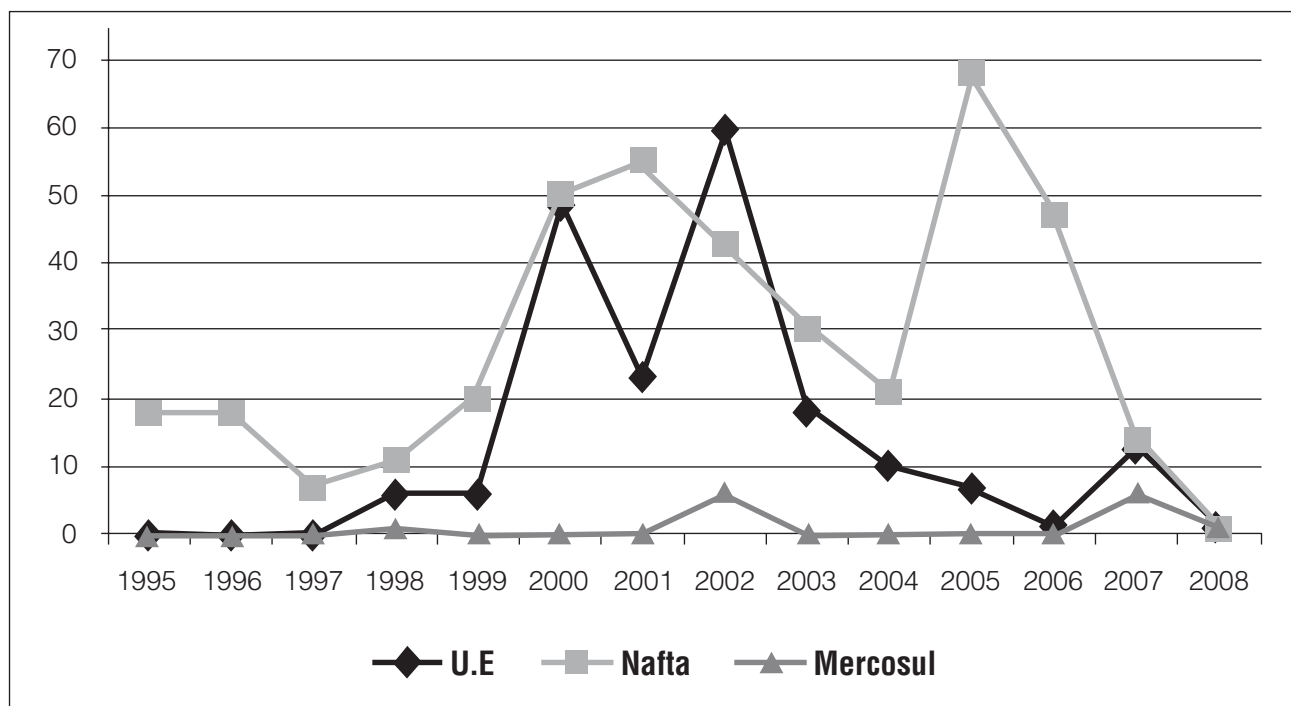
Nos três primeiros anos da série, a UE não emitiu notificações. (Gráfico 2). A partir de 1998, esse bloco começou a emitir notificações, apresentando uma trajetória de crescimento até o ano de 2002, quando atingiu o número máximo de notificações emitidas anualmente: 60. A partir de 2002, o número de notificações emitidas anualmente pela UE apresentou trajetória de queda. Em 2007, houve aumento em relação a 2006, de 1 para 13 notificações. Contudo, no ano de 2008, a UE emitiu apenas uma notificação.

Para o Nafta, as notificações emitidas anualmente variaram de 7 a 20 nos cinco primeiros anos de análise. (Gráfico 2). A partir de então, o número de notificações emitidas apresentou crescimento nos dois anos subsequentes, atingindo valores próximos de 50. Depois disto, o número de notificações emitidas anualmente por aquele bloco entra em trajetória



**Gráfico 1 – Número de Notificações SPS e TBT, por Blocos Econômicos e por Frutas, sobre as Exportações Brasileiras das Frutas Seleccionadas, no Período de 1995 a 2008**

Fonte: Elaboração dos Autores Baseada nos Dados da OMC (2009).



**Gráfico 2 – Número de Notificações SPS e TBT, por Blocos Econômicos, de 1995 a 2008, sobre as Exportações Brasileiras de Frutas Seleccionadas**

Fonte: Elaboração dos Autores Baseada nos Dados da OMC (2009).



de queda até 2004, quando foram emitidas 21 notificações. No ano seguinte, esse bloco emitiu o seu número máximo de notificações: 68. Nos três últimos anos da série, o número de notificações emitidas anualmente por aquele bloco entrou em trajetória de queda, alcançando, em 2008, apenas uma notificação, o menor número de emissão anual de notificações do Nafta sobre as frutas selecionadas de toda a série analisada.

O Mercosul emitiu notificações somente nos anos de 1998 (1), 2002 (6), 2007 (6) e 2008 (1). (Gráfico 2). Novamente, esse bloco não se mostrou relevante na emissão de notificações sobre a exportação brasileira das frutas selecionadas. Atribuir, contudo, a não-frequência da emissão de notificações contra a fruticultura brasileira por parte do Mercosul ao fato de o Brasil fazer parte deste bloco é equivocado. A grande maioria das notificações que dizem respeito às frutas aqui estudadas não discrimina os países ou regiões que serão afetadas pela restrição, e isto também vale para as notificações oriundas do Mercosul.

No que tange ao conteúdo das notificações ao longo do tempo, foi constatada mudança nas justificativas apresentadas nesses documentos. Inicialmente, as principais justificativas eram referentes a preocupações com a sanidade vegetal. Elas tinham o intuito de proteger a produção doméstica do país de origem das exportações de possíveis doenças ou pragas que pudessem entrar no país por meio das frutas. Gradativamente, essa justificativa ficou menos frequente, dando espaço a notificações que objetivavam a diminuição de resíduos químicos nas frutas, com o intuito de proteger a saúde humana.

A mudança das justificativas apresentadas nas notificações possui uma lógica de fácil compreensão. Visando atender às exigências iniciais de controle de doenças nas plantas e pragas, os produtores de frutas fizeram uso cada vez mais frequente de agroquímicos. O uso intensivo desses produtos diminuiu as notificações que visavam a controle fitossanitário, mas elevou o número de notificações que tinham como justificativa a saúde humana, uma vez que esses agentes agroquímicos, dependendo da concentração, podem prejudicar a saúde dos consumidores.

## 4.2 – Cobertura, Frequência e Relevância das BNTs

A frequência com que as notificações SPS e TBT atingiram as exportações brasileiras de frutas, bem como a parcela de cobertura sobre o valor exportado, apresentou comportamento diferente, dependendo do bloco econômico. Os valores percentuais de cada índice são apresentados na Tabela 2. De forma resumida, a Tabela 2 mostra que a UE e o Nafta mostraram-se mais restritivos que o Mercosul. A seguir, as análises de cada bloco.

Nos três primeiros anos de análise, não houve nenhuma linha tarifária afetada por barreiras da UE, visto que ambos os índices apresentam valores nulos nesses anos. De 1998 a 2005 e em 2007, os índices apresentaram valores muito altos, o que indica que, praticamente, todas as linhas tarifárias foram afetadas; as BNTs atingiram a totalidade do valor exportado, os produtos atingidos foram importantes na pauta de exportação e/ou não tiveram as exportações afetadas pelas restrições; e houve um alto grau de proteção nesses anos. Em 2006, os valores obtidos nos dois índices indicam que poucas linhas tarifárias foram atingidas por BNTs e que essas linhas apresentaram baixa representatividade nas exportações de frutas selecionadas para a UE e o grau de proteção foi relativamente baixo. No ano de 2008, poucas linhas tarifárias foram atingidas, porém apresentaram significativo valor nas exportações, bem como foram relevantes na pauta de exportação das frutas selecionadas. O ano de 2008 caracteriza-se também por um grau de proteção médio por parte da UE.

Para o Nafta, ambos os índices apresentaram valores iguais a 100%, de 1995 a 2007 (Tabela 2), o que indica que todas as linhas tarifárias foram atingidas por restrições sanitárias e técnicas e que houve alto grau de proteção ao longo desses anos. Em 2008, os índices de cobertura e frequência apresentaram valores significativamente mais baixos, em comparação aos anos anteriores, o que mostra que poucas linhas tarifárias foram afetadas por restrições, o valor das exportações dessas linhas tarifárias foi baixo, e que pode haver intenção de restringir acesso ao mercado das linhas tarifárias que foram atingidas e/ou essas são irrelevantes na pauta de exportação de frutas

**Tabela 2 – Resultados Obtidos para os Índices de Frequência e Cobertura (em %) sobre as Exportações Agregadas de Bananas, Limões, Maçãs, Mangas, Melões e Uvas, por Bloco Econômico de 1995 a 2008**

|      | UE     |        | Nafta  |        | Mercosul |        |
|------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
|      | IC     | IF     | IC     | IF     | IC       | IF     |
| 1995 | 0,00   | 0,00   | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 1996 | 0,00   | 0,00   | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 1997 | 0,00   | 0,00   | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 1998 | 100,00 | 83,33  | 100,00 | 100,00 | 14,77    | 16,67  |
| 1999 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 2000 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 2001 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 2002 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00   | 100,00 |
| 2003 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 2004 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 2005 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 2006 | 9,66   | 16,67  | 100,00 | 100,00 | 0,00     | 0,00   |
| 2007 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00   | 100,00 |
| 2008 | 24,05  | 16,67  | 1,91   | 16,67  | 4,26     | 16,67  |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

selecionadas para o Nafta. De maneira geral, o grau de proteção referente ao Nafta, no ano de 2008, foi baixo.

Observa-se, também, que o Mercosul apresentou, com exceção dos anos de 1998, 2002, 2007 e 2008, valores nulos tanto para o índice de cobertura quanto para o de frequência. (Tabela 2). Esses valores nulos indicam que nenhuma linha tarifária foi afetada por barreiras e que o Mercosul exerceu um grau de proteção baixo (nulo) nesses anos. Em 1998, poucas linhas tarifárias foram atingidas por barreiras pelo Mercosul; os produtos atingidos não apresentaram relevância na pauta de exportações da fruticultura para os membros do bloco; e esse mercado apresentou grau de proteção baixo. Entretanto, nos anos de 2002 e 2007, o Mercosul mostrou-se bastante restritivo, pois todas as linhas tarifárias, bem como as receitas de exportação das frutas selecionadas, sofreram algum tipo de restrição. No ano de 2008, poucas linhas tarifárias foram afetadas por barreiras e não apresentaram relevância na pauta de exportação. Para

2008, considera-se que o grau de proteção para as exportações brasileiras das frutas selecionadas para o Mercosul foi baixo.

Por meio desses índices, constatou-se que as exportações das frutas selecionadas para o Mercosul quase não foram afetadas por restrições técnicas, sanitárias ou fitossanitárias. Por seu turno, o Nafta e a UE mostraram-se bem mais restritivos à importação das frutas selecionadas do Brasil, apresentando elevados graus de proteção. Entretanto, comparando-se esses índices com o comportamento das exportações das frutas selecionadas no mesmo período, constata-se que há uma incoerência. As taxas de crescimento médias anuais das exportações de frutas selecionadas com destino ao Nafta e à UE apresentaram valores consideráveis, 33,28% e 20,78%, respectivamente, enquanto a taxa de crescimento médio anual das exportações para o Mercosul foi de 0,42%. Esperava-se que os mercados mais restritos apresentassem menores crescimentos nas exportações, o que não

está ocorrendo nos últimos anos. Assim, outros fatores contribuíram para o aumento das exportações brasileiras das frutas selecionadas.

Além de não haver muitas BNTs no comércio entre o Brasil e o restante dos países do Mercosul, não há também barreiras tarifárias, uma vez que o Brasil faz parte deste bloco que se caracteriza por uma união aduaneira. Desse modo, variáveis como renda e dotação de fatores de produção levam ao baixo nível de comércio de frutas intrabloco. As frutas, embora comercializadas *in natura*, constituem um produto de alto valor agregado, devido principalmente a questões logísticas e de qualidade. Assim, por ser composto por países que, em média, apresentam rendas *per capita* menores que a dos países que compõem a UE e o Nafta, o consumo de frutas importadas no Mercosul também é menor. Quanto à dotação de fatores de produção, o Mercosul apresenta mão-de-obra relativamente mais barata, maior quantidade relativa de terra disponível e, em certos casos, condições climáticas favoráveis à produção de algumas frutas aqui estudadas, sobretudo uvas e maçãs, o que contribui ainda mais para que o comércio intrabloco seja inexistente e, de certo modo, desnecessário.

As próprias notificações SPS e TBT podem ter contribuído para o aumento das exportações brasileiras, haja vista que elas são um meio transparente de divulgação de informações sobre as exigências do mercado externo. De posse das informações contidas nas notificações, o setor exportador frutícola brasileiro pôde-se adaptar, a fim de se enquadrar nas exigências. Assim, países que emitiram mais notificações sobre as frutas estudadas neste trabalho também transmitiram de forma mais clara e direta seus requisitos, permitindo aos produtores e exportadores brasileiros adaptarem-se de forma mais rápida, sem que as exportações fossem reduzidas.

A relevância dessas barreiras ao comércio também deve ser questionada. Outros fatores dificultam, significativamente, as exportações brasileiras de frutas. Passoni et al. (2006) analisaram os principais entraves às exportações brasileiras de banana, citros, manga, mamão, melão e uva, aplicando questionários em 19 empresas, responsáveis por 46% do total embarcado

de frutas em 2005. Esses autores constataram que essas empresas observaram diminuição nos entraves estabelecidos por outros países à exportação brasileira. Constataram, também, que os custos com logística e a política cambial afetaram, sobremaneira, o desempenho das empresas exportadoras de frutas.

Questões mercadológicas e do modo como se dão as transações entre exportadores brasileiros e importadores também são relevantes. Os relacionamentos entre o setor frutícola brasileiro com os importadores no mercado global, sobretudo os varejistas da UE, contribuíram, de forma efetiva, para o crescimento das exportações das frutas selecionadas. O varejo europeu possui restrições até mais severas que as impostas pela UE. Entretanto, essas restrições têm por objetivo atender às necessidades dos consumidores europeus. Assim, os varejistas buscam, ao mesmo tempo que impõem restrições, desenvolver mecanismos que permitam que seus fornecedores as atendam.

Souza e Amato Neto (2007) constataram que a característica dos relacionamentos mantidos entre o setor exportador de mangas e uvas frescas da região de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) e o mercado global, principalmente o europeu, contribuiu sobremaneira para o desempenho das exportações oriundas daquela região. Esses autores listam, como consequência desse relacionamento, o desenvolvimento de técnicas de irrigação e cultivo, suporte financeiro e introdução de alguns certificados, tais como EurepGap – *Euro-Retailer Produce Working Group* – Eurep e *Good Agriculture Practices* (GAP). É importante destacar, também, os esforços de vários produtores nacionais para adoção da Produção Integrada de Frutas (PIF), que, embora não seja equivalente ao EurepGap, é reconhecida pelos europeus como um protocolo de boas práticas agrícolas, o que favorece o acesso dos produtores ao mercado europeu. Da parte do varejo das outras regiões abordadas neste estudo, Nafta e Mercosul, não se percebe um relacionamento com esse grau de integração. O estreito relacionamento com a UE resultou na maior participação desta região como destino das exportações brasileiras das frutas selecionadas.

Do que foi posto a respeito de outros condicionantes das exportações brasileiras de frutas,

fica claro que as BNTs têm importância relativa. Mesmo havendo outras variáveis que afetem a inserção do setor frutícola brasileiro no mercado internacional, as BNTs possuem papel relevante. Sousa; Campos e Lima (2007), em estudo sobre as exportações brasileiras de melão, observaram que as barreiras técnicas e fitossanitárias são as principais barreiras não-tarifárias incidentes sobre as empresas analisadas naquele trabalho, impondo a elas elevados custos.

Assim, de acordo com a teoria do comércio internacional, a elevação dos custos gera um deslocamento na curva de oferta de exportação para a esquerda, devido ao aumento dos custos de produção de frutas no país exportador, diminuindo a quantidade exportada por este país e elevando os preços, se a curva de demanda não for alterada. Portanto, os valores elevados e subsequentes dos IC e dos IF, relacionados ao Nafta e UE, mostram que os produtores brasileiros que exportam para estes mercados têm um custo mais elevado em decorrência das exigências impostas e, se não fossem tais exigências, eles poderiam exportar quantidade maior de frutas. Contribui ainda mais para o aumento dos custos de produção o fato de que, ao longo do período de análise, o Nafta e a UE apresentaram exigências constantes, ou seja, mudanças tiveram de ser feitas a cada ano na estrutura de produção das frutas selecionadas, o que acarretou custos dos mais variados tipos. Contudo, esta análise não leva em conta a demanda de importação desses blocos, que, provavelmente, seria deslocada para baixo se as condições exigidas nas notificações não fossem atendidas.

## 5 – CONCLUSÕES

O desempenho das exportações das frutas selecionadas teve um comportamento inverso do esperado, em relação ao uso das notificações SPS e TBT por parte das regiões analisadas. Das três regiões para as quais o Brasil mais exportou, o Mercosul praticamente não apresentou notificações restritivas junto à Organização Mundial do Comércio (OMC); no entanto, as exportações para essa região cresceram a taxas irrisórias. Já a UE e o Nafta mostraram-se bem mais restritivos à importação de frutas; entretanto,

as taxas de crescimento das exportações para esses destinos apresentaram valores elevados.

Conclui-se também que, mesmo sofrendo com distorções impostas pelos países importadores, as teorias do comércio internacional prevaleceram nos resultados deste estudo, pois o Brasil, que possui condições favoráveis à produção de frutas, apresentou crescimento nas exportações nos últimos anos para mercados que não tinham competitividade neste setor, como UE e Nafta. Em contraposição, mesmo não havendo barreiras tarifárias e havendo BNTs pouco relevantes incidentes sobre as exportações brasileiras de frutas, o Mercosul não apresentou crescimento significativo nas importações do Brasil. Isso ocorreu devido ao fato de este bloco possuir dotação de fatores de produção mais próximos aos encontrados no Brasil, não havendo, assim, necessidade de realizar importações.

Constatou-se que as exportações de frutas, do ponto de vista dos principais exportadores, sofreram influência de outras variáveis. As deficiências logísticas e a política cambial, de acordo com a literatura consultada, mostraram-se mais restritivas nos últimos anos, na visão dos exportadores brasileiros, do que as próprias BNTs.

A forma como se deu a comercialização também contribuiu para o crescimento das exportações brasileiras de frutas. As relações entre os agentes econômicos, principalmente entre o varejo europeu e os exportadores brasileiros, mostraram-se mais positivas que as negociações entre os governos.

Por fim, os altos IC e IF que as exportações com destino ao Nafta e à UE sofrem revelam que o aumento das exportações para essas regiões foi acompanhado de aumento dos custos da atividade, referentes à adequação às exigências. Assim, sem essas exigências, o Brasil poderia possuir uma posição mais privilegiada no mercado internacional de frutas.

A visão do exportador, bem como a competitividade do setor frutícola brasileiro, não foi tratada de forma direta neste trabalho. Portanto, estudos qualitativos que aprofundem a discussão sobre as BNTs incidentes sobre as exportações das frutas tratadas aqui



responderiam a algumas questões que ainda não estão claras, pois levariam em conta a percepção do setor exportador. Também seriam de relevância estudos quantitativos que relacionassem a imposição de BNTs com a competitividade do setor frutícola brasileiro no mercado internacional. Contudo, fica evidente que os acordos SPS e TBT contribuíram sobremaneira para a transparência das exigências dos principais parceiros comerciais brasileiros na exportação de frutas.

## ABSTRACT

This paper aims to investigate which are the main non-tariff barriers over Brazilian exports of selected fruit. Analyses were done for selected products and for destination markets. The SPS and TBT notifications from World Trade Organization (WTO) were used as trade barriers. Besides that, indexes of covering and indexes of frequency were calculated over the exports by these barriers from 1995 to 2008. It was noted that the Northeast was the main Brazilian region export of the selected fruit in 2008. The results showed that Nafta has delivered twice more notifications than European Union (EU), and the Mercosul has not delivered notifications. However, there are differences between the notifications delivered by Nafta and by EU. The main point is that Europeans notifications have been generic, while the Nafta has delivered specific notifications. Moreover, the regions that presented the highest indexes were also the regions that the Brazilian exports of selected fruit have presented the highest growth..

## KEY WORDS

Non-tariff Barriers. International Market. Orcharding. International Agreements. Exports.

## REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL. **Anuários da agricultura brasileira 2005**. 10. ed. São Paulo: FNP Consultoria & AgroInformativos, 2005.
- BEGHIN, J. C.; BUREAU, J.C. **Measurement of sanitary, phytosanitary and technical barriers to trade**: scoping paper prepared for the OECD Agricultural Food and Fisheries Directorate. Ames: Iowa State University, 2001.
- BELLONIA, C. C. P. **Barreiras não-tarifárias: quantificação dos efeitos sobre as exportações de carnes do Brasil**. 2005. 75 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- BORA, B.; KUWAHARA, A.; LAIRD, S. **Quantification of non-tariff measures**. Geneva: United Nations, 2002. 48 p. (Policy issues in international trade and commodities study series, n. 18).
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio. Aliceweb. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 9 maio 2009.
- \_\_\_\_\_. **Barreiras externas às exportações brasileiras para Estados Unidos, Japão e União Europeia**. Disponível em: <[http://www.cni.org.br/produtos/com\\_ext/barreiras2001.htm](http://www.cni.org.br/produtos/com_ext/barreiras2001.htm)>. Acesso em: 9 nov. 2003.
- FARIA, R. N. **Efeitos da imposição de barreiras não-tarifárias nas exportações brasileiras de mamão**. 2004. 149 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.
- FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Disponível em <<http://www.faemg.org.br/arquivos>>. Acesso em: 20 mar. 2008.
- IPEA. **Dados macroeconômicos e regionais**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?991206562>>. Acesso em: 5 maio 2009.
- JUNQUEIRA, B. A. **Identificação e análise das perdas setoriais decorrentes da imposição de barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina**. 2006. 148 f. Dissertação (Mestrado) em Economia Aplicada – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia**

**internacional:** economia e política. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

MIRANDA, S. H. G. **Quantificação dos efeitos das barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina.** 2001. 233 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2001.

OMC. **Central de registros de notificações.** Disponível em <[http://docsonline.wto.org/GEN\\_CRNsearch.asp](http://docsonline.wto.org/GEN_CRNsearch.asp)>. Acesso em: 20 jun. 2009.

PASSONI, A. C. et al. Análise dos principais entraves nas exportações de frutas brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2006.

PEREIRA, L. V. **Indicadores de incidência das barreiras não-tarifárias praticadas pelos países desenvolvidos contra as exportações brasileiras.** Rio de Janeiro: FGV, 1989. 68 p. (Texto para Discussão Interna, 22).

SOUSA, E. P.; CAMPOS, A. C.; LIMA, J. E. Análise de intervenção aplicada às exportações brasileiras de melão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais ...** Londrina, 2007.

SOUZA, M. J. P.; BURNQUIST, H. L. Impactos das exigências técnicas impostas as exportações brasileiras de melão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais ...** Londrina, 2007.

SOUZA, R. C.; AMATO NETO, J. A Inserção de produtores brasileiros de manga e uva no mercado global. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais ...** Londrina, 2007.

TELTEBOIM, M. C. et al. Limites máximos de resíduos e suas implicações no comércio internacional de frutas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 16, n. 1, p. 102-112, 2007.

VIEGAS, I. F. P. Barreiras não-tarifárias sobre as exportações de leite e laticínios brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2006.

\_\_\_\_\_. **Impactos das barreiras comerciais dos Estados Unidos e União Europeia sobre a pauta de exportações agrícolas brasileiras.** 2003. 68 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

---

Recebido para publicação em 04.09.2009

# A Cultura do Mamão em Municípios Seleccionados do Extremo Sul da Bahia: Análise do Índice Tecnológico da Comercialização e do Custo Social das Perdas

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo identificar o nível tecnológico, alguns aspectos da comercialização e o custo social das perdas resultantes do desperdício na cadeia produtiva do mamão. Os dados foram coletados em nível de produtor, atacadista, varejista e consumidor. Dentre os resultados citam-se: o índice tecnológico para a cultura do mamão observado foi de 0,756, considerado um ótimo padrão tecnológico, segundo a classificação adotada. Os principais fatores condicionantes da adoção tecnológica são: o crédito agrícola, o nível de escolaridade do produtor e o número de anos na atividade. Os varejistas correspondem ao segmento do canal de comercialização do mamão que fica com maior fatia da margem de vendas, embora os atacadistas comercializem maiores volumes. O custo social das perdas de produção que ocorrem da colheita até o consumidor corresponde a 50 milhões de reais, constituindo-se em um importante custo para a sociedade.

## PALAVRAS-CHAVE

Tecnologia. Comercialização. Custo Social. Bahia.

### Antonio Carlos de Araújo

- Economista;
- Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (UFC);
- Especialista em Economia Regional pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC);
- Pesquisador do Centro de Pesquisas do Cacau (CEPLAC/CEPEC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

### Lúcia Maria Ramos da Silva

- Engenheira Agrônoma;
- Mestre em Economia Rural pela UFC;
- Livre Docente pela UFC;
- Professora Associada II do Departamento de Economia Agrícola da UFC.

### Ahmad Saeed Khan

- Engenheiro Agrônomo.
- Ph.D. em Economia Agrícola e Recursos Naturais pela Oregon State University;
- Professor Titular do Departamento de Economia Agrícola da UFC;
- Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

### Leonardo Ventura de Araújo

- Economista;
- Mestrando em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV);
- Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb).

## 1 – INTRODUÇÃO

---

Apesar do justificado entusiasmo que a fruticultura vem despertando na agricultura brasileira, as exportações do país estão abaixo do seu potencial. Nascente (2008) afirma que, para a fruta de mesa se tornar competitiva em nível nacional e internacional é preciso ofertar produtos de elevada qualidade, ampliar o número de frutas aceitas internacionalmente, adotar políticas e estratégias de incentivo à fruticultura, além de uma maior sintonia entre os atores da cadeia produtiva.

Deve-se mencionar que a melhoria dos níveis de vida nos países em desenvolvimento, aliada às facilidades decorrentes da globalização econômica, tem demonstrado que as exigências do consumidor por alimentos saudáveis tendem a se intensificar e, portanto, a demanda por estes produtos deverá ampliar-se.

A fruticultura tropical vem-se destacando como alternativa de diversificação agrícola no Extremo Sul da Bahia, seja pelo alto potencial econômico que apresenta, seja pelo agravamento da crise do cacau e de outros produtos tradicionais da região. (ARAÚJO, 2007). Ademais, a região possui condições edafoclimáticas favoráveis à expansão da atividade, onde algumas fruteiras já são exploradas comercialmente, apresentando bom desempenho, constituindo-se em uma alternativa consistente na consolidação de um novo paradigma de desenvolvimento regional, onde a cacauicultura deixa de ser uma monocultura e passa a ser um componente desse modelo.

A Bahia é o estado maior produtor de mamão do país, com destaque para alguns municípios localizados no Extremo Sul, representando uma importante fonte de renda e geração de emprego. Segundo o IBGE (2009), os principais municípios produtores localizados nessa região são Alcobaça, Belmonte, Caravelas, Eunápolis, Guaratinga, Itabela, Itamaraju, Mucuri, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabralia e Teixeira de Freitas, os quais geraram, no ano de 2007, o valor de R\$ 327,8 com a fruticultura, sendo que, desse valor, o mamão participou com uma receita de R\$ 235,2

milhões, o que corresponde a 71,74% de todo o valor produzido.

Alguns estudos já foram desenvolvidos no sentido de gerar conhecimentos relacionados com a fruticultura no Extremo Sul da Bahia, envolvendo esforços de instituições de pesquisas e universidades. (ARAÚJO et al., 2008). Apesar desses estudos, ainda permanece uma lacuna e questionamentos sobre a cultura do mamão relacionados ao nível tecnológico utilizado, à comercialização e ao custo social das perdas que ocorrem na cadeia produtiva. Essas informações são fundamentais para a elaboração de políticas agrícolas direcionadas à atividade, que visem a sua ampliação e sustentabilidade, além da geração de emprego e renda.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

---

### 2.1 – Adoção Tecnológica

A tecnologia e suas implicações no processo produtivo vêm sendo abordadas por diferentes ópticas e diversos graus de importância desde os teóricos clássicos da economia. Referido tema continua sendo abordado nos trabalhos teóricos da ciência econômica. Dentre os que estudaram esse assunto, parte busca captar os impactos que a tecnologia ou as inovações tecnológicas exercem sobre a economia. Essas pesquisas, em geral, buscam conhecer o papel da tecnologia sobre a geração de renda, e os efeitos distributivos dos seus benefícios entre os agentes da cadeia produtiva. A determinação do nível tecnológico no setor agrícola tem por meta conhecer o seu grau de modernização, uma vez que a tecnologia é considerada como fator responsável para obtenção de maior eficiência produtiva e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da agricultura e da economia.

A adoção de tecnologia é explicada por fatores subjetivos e objetivos. Os fatores subjetivos são o conhecimento parcial ou total da tecnologia, a percepção da tecnologia como uma “solução” e a avaliação por parte do produtor de que a tecnologia elevará seu bem-estar material. Enquanto os fatores objetivos referem-se à impossibilidade ou impotência devido aos limitados recursos econômicos e naturais de que dispõem. Neste último caso, mesmo que o agricultor conheça a tecnologia e tenha a expectativa



de que ela lhe trará bons resultados, não dispõe de condições essenciais para adotá-la. (MESQUITA, 1998 apud OLIVEIRA, 2003).

O trabalho realizado por Souza (2000) procurou analisar o nível tecnológico da agricultura familiar no Ceará e os fatores socioeconômicos dos agricultores familiares que explicassem níveis tecnológicos diferentes entre unidades de produção de uma mesma região. Referido estudo relacionou o nível tecnológico ao diferencial de produtividade das unidades produtivas. O índice relativo ao nível tecnológico foi mensurado considerando-se o número de técnicas utilizadas pelo agricultor e a importância relativa dessas técnicas dentro do pacote tecnológico determinado como o apropriado para o local de estudo.

No Estado de São Paulo, foi realizado por Silva e Carvalho (2002) um estudo para determinar o grau de adoção de tecnologia para um grupo de produtores rurais. Utilizaram o método da contagem para verificar a adoção de um número de tecnologias no processo produtivo. Variáveis estruturais e conjunturais foram utilizadas como variáveis explicativas nesse modelo. As primeiras foram consideradas como variáveis que não podem ser alteradas no curto prazo e as conjunturais, associadas a um programa de formação de empreendedores. As variáveis explicativas incluíam mudanças de atividade, cultura, produtividade e agregação de valor no processo de produção.

## **2.2 – Comercialização**

Marques e Aguiar (1993) consideram que o sistema de comercialização agrícola é responsável pela ligação entre produtores e consumidores. Além disto, o conhecimento do funcionamento da comercialização é fundamental para que decisões visando melhorar sua eficiência possam ser tomadas

De acordo com Barros (1987), a comercialização de produtos agrícolas compreende uma série de funções ou atividade de transformação e adição de utilidade, onde bens e serviços são transferidos dos produtores aos consumidores. Ressalta, ainda, a importância do aspecto produtivo da atividade que transforma bens e produtos agrícolas em estado bruto em bens produtivos capazes de proporcionar satisfação ao consumidor. A transformação que ocorre durante o processo de

comercialização apresenta-se com alterações de posse, forma, tempo e espaço.

Segundo Reis e Sette (1992), “margem de comercialização pode ser conceituada como a parcela do valor final do produto que fica no sistema de comercialização, ou seja, com atacadistas e varejistas para remunerar seus serviços e insumos”. As margens são geralmente utilizadas para avaliar o desempenho dos mercados, considerando todo o corredor desde o produtor até o consumidor final. Assim, as margens de comercialização expressam variações na relação de preços de um determinado produto nos diferentes níveis de mercado (produtor-atacado-varejo). Segundo Marques e Aguiar (1993) a margem de comercialização é obtida mediante a diferença entre o preço de mercado do produto nos diferentes setores da cadeia de comercialização, já que, entre o agricultor e o consumidor final, existem agentes intermediários que colocam o produto onde, quando, quanto e como o consumidor deseja.

As margens de comercialização podem ser apresentadas de diversas formas, envolvendo todas ou apenas alguma das categorias de intermediários, bem como podem ser absoluta (em unidades monetárias) ou relativa. A interpretação do comportamento da margem absoluta permite verificar se os intermediários estão recebendo mais que o justo por unidade vendida. Esses acréscimos podem representar ineficiência, caso o produto não tenha sido melhorado ou não tenha havido aumento de preço de insumos de comercialização. A margem relativa facilita a análise da distribuição do gasto do consumidor entre todos os agentes. (CARNEIRO; PARRÉ, 2005). Segundo Manfio (2005), o maior grau de industrialização dos produtos agrícolas e maior exigência dos consumidores tenderão a aumentar a margem de comercialização, reduzindo a participação do produtor no preço pago pelo consumidor final.

## **2.3 – Custo Social das Perdas na Cadeia Produtiva**

Existem diferentes formas de avaliar os retornos dos investimentos realizados. A escolha de uma delas depende da ótica de avaliação. Uma destas, bastante utilizada, é a avaliação do ponto de vista privado ou

“avaliação financeira”, que ocorre quando os benefícios e os custos são de agentes particulares e orienta a utilização dos recursos para distintas aplicações. Outra é a “avaliação econômica”, que se realiza com projetos que tenham por finalidade a alocação ótima dos recursos, além de identificar e medir os efeitos dos investimentos (projetos) sobre variáveis econômicas, tais como emprego, produção, comércio exterior, renda e poupança. Também se pode realizar a “avaliação social” para identificar e dimensionar os efeitos redistributivos do projeto, podendo, ainda, incluir a dimensão ambiental que permitiria a “avaliação ambiental”. Em geral, a avaliação econômica e social é uma avaliação do ponto de vista da sociedade como um todo, sendo que a avaliação econômica tem por base a eficiência, enquanto a avaliação social tem por objetivo a equidade. (CONTADOR, 2000; CAMPOS, 2007).

Para o empresário, a avaliação financeira não se constitui uma tarefa difícil. Ele pode facilmente identificar as melhores alternativas de investimentos, ou seja, pode identificar o maior rendimento dentre aqueles que obteria com a aplicação dos recursos. O mesmo não ocorre com o governo, tendo em vista que os recursos econômicos da comunidade, em grande parte dos casos, não estão perfeitamente identificados, não estão claros ou hierarquizados.

De acordo com Contador (2000), na avaliação financeira, os fatores e produtos são valorizados a preços de mercado, ou seja, os benefícios e os custos para a empresa dependem dos mercados e suas frequentes imperfeições, enquanto os custos e benefícios para a sociedade não são corretamente valorados através dos preços de mercado, o que deve ser feito através da estimação dos preços sociais. Assim, na avaliação financeira, utiliza-se preço de mercado, enquanto na avaliação econômica ou social usa-se o custo de oportunidade ou valor econômico ou “preço-sombra”, que reflete os custos de oportunidade para a sociedade como um todo, ou seja, aquele que ocorreria no equilíbrio, em condições de concorrência perfeita e ausência de distorção na economia.

Uma metodologia bastante utilizada para a determinação do preço-sombra foi desenvolvida

pelo Banco Mundial e pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento e parte da pressuposição de que os projetos usam insumos que poderiam ser exportados e produzem bens que substituiriam importações e/ou poderiam ser exportados. Assim, os valores econômicos poderiam ser mensurados em termos de preços internacionais. Contudo, é necessário fazer alguns ajustes. (GITTINGER, 2009). Na prática, é comum utilizar um fator de conversão para transformar os preços de mercado em preços econômicos.

## **3 – METODOLOGIA**

---

### **3.1 – Área de Estudo e Fonte dos Dados**

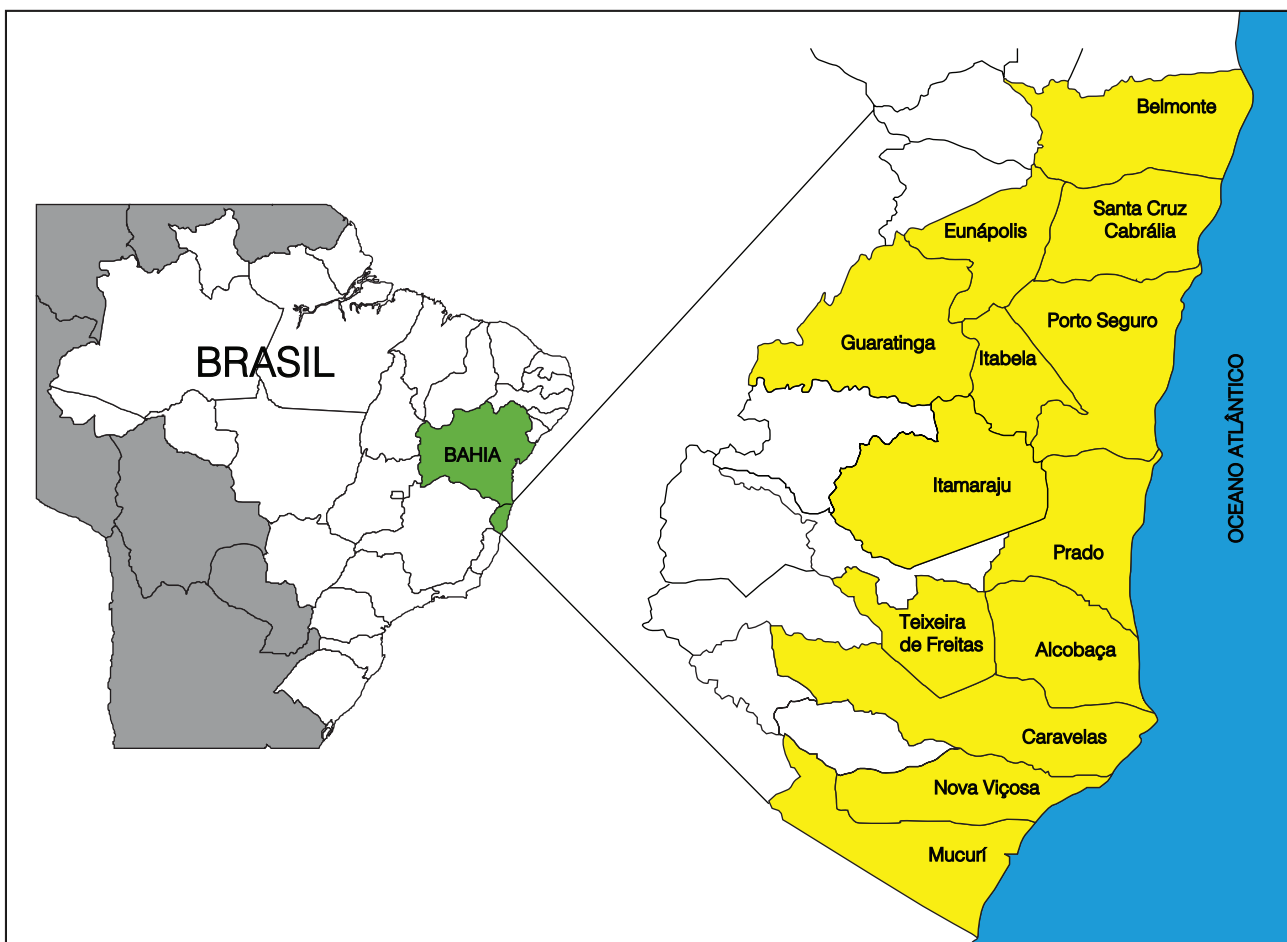
Foram selecionados para o estudo os principais municípios produtores de mamão do Extremo Sul da Bahia, a seguir: Alcobaça, Belmonte, Caravelas, Eunápolis, Guaratinga, Itabela, Itamaraju, Mucuri, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabralia e Teixeira de Freitas. As informações para a pesquisa foram obtidas através de dados primários com aplicação de 113 questionários diretamente aos produtores de mamão. Foram aplicados também questionários nos setores atacadista (26), varejista (60), consumidor (187) na cidade de Salvador e nos municípios participantes do estudo. Os questionários aplicados aos produtores correspondem a 80% das propriedades produtoras de mamão dos municípios pesquisados.

### **3.2 – Métodos de Análise**

#### **3.2.1 – Adoção tecnológica**

Na determinação do nível tecnológico, foi utilizado um conjunto de tecnologias ou indicadores formados por espaçamento, irrigação, adubação, defensivos (controle de pragas e doenças), colheita e pós-colheita. Cada tecnologia, por sua vez, é formada por um conjunto de técnicas ou variáveis, as quais foram definidas pela assistência técnica local como as mais apropriadas para este processo. Além disto, para cada indicador que forma uma determinada tecnologia foi atribuído um escore de acordo com sua utilização.

Segundo Freitas (2003), em estudo desta natureza, a atribuição dos escores leva em consideração as técnicas indicadas como mais adequadas à qualidade



**Mapa 1 – Localização dos Municípios Pesquisados no Extremo Sul da Bahia**

**Fonte:** Compilação de Antonio Fontes F. Filho a partir de CEPLAC/CEPEC/SENUP.

do produto, aos ganhos de produtividade e aos custos. A mensuração do nível tecnológico foi realizada a partir das tecnologias descritas, que conjuntamente formam o índice tecnológico global. Inicialmente, determina-se o índice tecnológico para o produtor  $j$  relativo ao indicador (tecnologia)  $t$ , conforme Miranda (2001):

$$It_j = \sum_{i=1}^z \frac{a_i}{w_t}$$

Sendo que  $w_t = \max \sum_{i=1}^z a_i$ ,  $0 \leq It_j \leq 1$

Assim,  $\frac{a_i}{w_t}$ , representa o peso de cada elemento  $a_i$

na formação do índice tecnológico específico.

onde:

$It_j$  = índice de cada indicador (tecnologia)  $t$  do produtor  $j$ ;

$j$  = produtores ( $j = 1, 2, \dots, n$ );

$n$  = número de produtores;

$t$  = indicadores (tecnologias) utilizados,  $t = (1, 2, \dots, m)$

$m$  = número de tecnologias;

$a_i$  = variáveis utilizadas em cada indicador (tecnologia),  $i = (1, 2, \dots, z)$ ;

O índice tecnológico médio dos produtores em relação à tecnologia  $t$  ( $IT_t$ ) é o resultado do somatório dos  $It_j$  de uma tecnologia específica dividido pelo número de produtores:

$$IT_t = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^z \frac{a_i}{w_t} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n IT_t$$

O índice tecnológico geral para todos os produtores pesquisados se expressa por:

$$IT = \frac{1}{m} \sum_{t=1}^m IT_t$$

Para facilitar a análise e comparação dos índices, estes foram agrupados em padrões tecnológicos com base em Miranda (2001). O padrão I, considerado ótimo, é aquele cujo índice tecnológico (IT) encontra-se na faixa  $0,75 < IT \leq 1,0$ ; O padrão II, considerado bom, é aquele cujo índice tecnológico encontra-se  $0,50 < IT \leq 0,75$ ; o padrão III, considerado regular, é aquele cujo índice tecnológico encontra-se na faixa  $0,25 < IT \leq 0,50$  e o padrão IV, considerado insuficiente, ocorre quando  $0 < IT \leq 0,25$ .

Neste trabalho, para verificar a influência de algumas variáveis independentes (idade do produtor, grau de escolaridade e treinamento na gerência do negócio) sobre o grau de adoção tecnológica, foi utilizada a técnica de regressão múltipla do tipo *Cobb-Douglas* a seguir:

$$Y = X^{\beta} \cdot \varepsilon$$

Esta função foi linearizada através de duplo logaritmo natural, obtendo-se um modelo com elasticidade constante em que os parâmetros são a própria elasticidade.

onde:

$Y$  = vetor de valores do nível tecnológico;

$X$  = matriz de valores das variáveis independentes;

$\beta$  = coeficientes da regressão;

$\varepsilon$  = vetor dos valores dos erros.

### 3.2.2 – Comercialização

Neste segmento, utilizou-se, em geral, análise tabular e descritiva das informações coletadas através da aplicação dos questionários. Como mencionado,

procurou-se conhecer alguns aspectos relacionados à comercialização nos diversos segmentos, tais como produção (propriedade), atacado, varejo e consumidores. Ademais, foram identificadas as margens de comercialização absoluta e relativa do mamão a partir do preço pago ao produtor até o preço pago pelo consumidor, conforme Ferreira (2001).

### 3.2.3 – Custo social das perdas na cadeia produtiva

#### 3.2.3.1 – Percentual das perdas no nível do produtor

Inicialmente, foram identificadas as perdas que ocorreram no “processo de produção”, ou seja, na propriedade durante a colheita, no transporte interno, na padronização, no armazenamento e no transporte até o primeiro ponto de venda.

Assim, determinou-se a participação relativa das perdas consideradas de responsabilidade do produtor como a seguir:

$$PTP = \sum_{h=1}^5 P_h$$

Em que:

$PTP$  = percentual total das perdas de produção em nível de propriedade;

$P_h$  = percentual de perdas na etapa de produção  $h$ , calculado sobre o volume de produção inicial.

$h = 1; 2; 3; 4; 5$  (1 = na colheita; 2 = no transporte interno; 3 = na padronização; 4 = no armazenamento; 5 = no transporte).

#### 3.2.3.2 – Percentual das perdas na cadeia produtiva

Como segundo passo, foram identificadas as perdas que ocorrem nos diversos segmentos da cadeia produtiva englobando as perdas na propriedade agrícola (como descrito no item anterior) e nos segmentos atacadista, varejista e consumidor. Sendo assim, o percentual de perdas da cadeia produtiva foi determinado como a seguir:



$$PPC = \sum_{i=1}^4 P_i$$

onde:

$PPC$  = percentual total das perdas ocorrida na cadeia produtiva;

$P_i$  = percentual de perdas no segmento  $i$  da cadeia produtiva;

$i = 1; 2; 3; 4$  (1 = produtor; 2 = atacadista; 3 = varejista; 4 = consumidor).

### 3.2.3.3 – Custo social das perdas

Na determinação do custo social das perdas, os valores financeiros foram transformados em econômicos. Para tanto, foi utilizado o Fator de Conversão com base na metodologia proposta pelo Banco Mundial, e que é comumente utilizada.

O Custo Social das Perdas (CSP) foi estimado considerando o desperdício em todos os segmentos da cadeia de produção. Assim, o custo social das perdas foi identificado conforme Mayorga e Mayorga (1998).

$$CSP = \sum_{i=1}^4 (QP_i \times Pr S_i)$$

onde:

$QP_i$  = quantidade de perdas no segmento  $i$ ;

$Pr S_i$  = preço social da fruta no segmento  $i$ ;

Para determinação da quantidade das perdas no segmento  $i$ , utilizou-se:

$$QP_i = QC_i \times PMP_i$$

onde:

$QC_i$  = quantidade total comercializada no segmento  $i$ ;

$PMP_i$  = percentual médio das perdas no segmento  $i$ ;

O preço econômico do mamão comercializado no segmento  $i$  ( $Pr S_i$ ) foi estimado como a seguir:

$$Pr S_i = Pr M_i \times FC$$

Em que:

$Pr M_i$  = preço médio de mercado do mamão no segmento  $i$ ;

$FC$  = fator de conversão..

$i = 1; 2; 3; 4$  (1 = produtor; 2 = atacadista; 3 = varejista; 4 = consumidor).

## 4 – RESULTADOS

### 4.1 – Adoção Tecnológica

A análise da Tabela 1 mostra que os produtores de mamão alcançaram o índice tecnológico igual a 0,756, classificado no padrão I, o qual se enquadra em um ótimo padrão tecnológico, o que significa que o conjunto dos produtores está adotando 75,6% da tecnologia disponível para a cultura. Mesmo assim, maiores ganhos de rendimento poderiam ser obtidos se as tecnologias disponíveis fossem adotadas integralmente. O indicador que mais contribuiu na formação desse índice foi o relacionado com os defensivos agrícolas, com a participação de 21,77%, enquanto o indicador que menos contribuiu está relacionado com a pós-colheita (9,63%). O baixo desempenho desse indicador pode ser atribuído, em muitos casos, a cuidados inadequados em relação à limpeza dos frutos e utilização de sistemas menos eficientes de seleção e classificação. Merece destaque também a baixa participação da tecnologia de irrigação em razão de ser uma prática importante para que o potencial produtivo do mamão seja aproveitado. Foi observado que apenas 64,6% dos produtores executam essa prática, provavelmente por desconsiderarem os curtos períodos de *stress* hídrico que acontecem na região e que podem comprometer o desempenho da cultura.

Com base na Tabela 2, observa-se a amplitude entre os valores máximos (1,000) e mínimos (0,403) dos índices tecnológicos adotados pelos produtores de mamão na área de estudo. O coeficiente de

**Tabela 1 – Contribuição de Cada Índice na Construção do Nível Tecnológico Geral das Propriedades Produtoras de Mamão em Municípios Seleccionados do Extremo Sul da Bahia. Março de 2008**

| Tecnologia   | Valor do Índice |          |
|--------------|-----------------|----------|
|              | Absoluto        | Relativo |
| Espaçamento  | 0,137           | 18,16    |
| Irrigação    | 0,087           | 11,52    |
| Adubação     | 0,157           | 20,82    |
| Defensivos   | 0,164           | 21,77    |
| Colheita     | 0,137           | 18,11    |
| Pós-colheita | 0,073           | 9,63     |
| Total        | 0,756           | 100,00   |

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

variação encontrado dos índices tecnológicos de cada propriedade (17,69%) mostra que a dispersão desses índices em relação à média é considerada baixa. No estudo, foi possível identificar que existem produtores que empregam todas as tecnologias recomendadas para a cultura e que, no outro extremo, alguns produtores encontram-se com um nível de adoção tecnológica considerada regular.

**Tabela 2 – Índices Tecnológicos Médio, Mínimo e Máximo e Coeficiente de Variação das Propriedades Produtoras de Mamão em Municípios Seleccionados do Extremo Sul da Bahia. Março de 2008.**

| Discriminação               | Valor |
|-----------------------------|-------|
| Índice tecnológico médio    | 0,756 |
| Menor índice                | 0,403 |
| Maior índice                | 1,000 |
| Coeficiente de variação (%) | 17,69 |

**Fonte:** Dados de Pesquisa.

As informações apresentadas na Tabela 3 mostram que as variáveis “grau de escolaridade” e “crédito

agrícola” têm influência positiva e significativa em nível de 5%, sobre a adoção da tecnologia de produção do mamão. Observa-se que, caso ocorra uma mudança na escolaridade em 100%, isto provocará um aumento de 14,22% no nível de adoção da tecnologia por parte dos produtores cuja escolaridade média é de seis anos. Verifica-se ainda que as variáveis “posse da terra” e “tempo do produtor na atividade” tiveram também influência positiva sobre o nível de adoção, quando se considera o nível de significância de 10%. O treinamento do produtor na cultura do mamão não influenciou o nível de adoção tecnológica, o que sugere a existência de um nível de conhecimento em que o treinamento não é necessário ou, mesmo treinado, o produtor não aplica as orientações recebidas.

O valor de F sugere que as variáveis incluídas no modelo, em conjunto, influenciam o grau de adoção da tecnologia da produção de mamão em nível de significância de 0,0001.

Utilizou-se o teste de White (SASINSTITUTE, 2003) para verificar se as variâncias dos erros são constantes. O teste indicou que, no nível de 5% de significância, os erros são homocedásticos.

**Tabela 3 – Regressão dos Fatores Condicionantes da Adoção Tecnológica nas Propriedades Produtoras de Mamão em Municípios Selecionados do Extremo Sul da Bahia. Março de 2008**

| Variáveis                            | Parâmetros | Estatística t | Valor P |
|--------------------------------------|------------|---------------|---------|
| Constante                            | -0,69237   | -6,58         | 0,0001  |
| Posse da terra                       | 0,06197    | 1,81          | 0,0725  |
| Crédito                              | 0,11432    | 3,35          | 0,0011  |
| Escolaridade                         | 0,14217    | 2,11          | 0,0370  |
| Tempo na atividade                   | 0,04623    | 1,91          | 0,0587  |
| Treinamento na gerência dos negócios | -0,02039   | -0,50         | 0,6178  |

**Fonte:** Dados da Pesquisa.

Valor de F do modelo: 7,52; nível de significância do F=0,0001.

## 4.2 – Comercialização

### 4.2.1 – Marca e embalagem

O Extremo Sul da Bahia se constituiu em importante centro produtor de mamão do Brasil. Apesar disso, os centros consumidores têm dificuldade de identificar a origem do produto, uma vez que apenas 15,93% dos produtores possuem marca própria. Algumas empresas compradoras fornecem a embalagem com sua própria marca e, em alguns casos, não registram corretamente a origem do produto.

A embalagem do mamão para o processo de comercialização em nível de produtor é realizada, na maioria das propriedades (58,41%), na forma de caixas de madeira. A seguir, em caixa de papelão (19,47%), em caixas plásticas e a granel forrado com papéis, ambos com o mesmo percentual (8,85%), e a granel sem forro (4,42%). Normalmente, nas caixas de papelão, são impressas as marcas do produtor ou do varejista. Estas informações mostram que a inclusão de marcas na região é pouco requerida na comercialização do mamão.

### 4.2.2 – Vendas

O sistema de vendas da produção do mamão predominante na região é o informal, sem nenhuma forma de contrato, o que ocorre com 67,26% dos produtores. Apesar disso, quase um quarto dos

produtores (24,78%) consegue comercializar sua produção com contratos que estabelecem regras entre as partes. Outros produtores (7,96%) vendem a produção pelo sistema de consignação. A razão dessas opções para 70,80% dos produtores são as condições impostas pelo mercado, enquanto os demais levam em conta a alternativa que consideram mais vantajosa. Os produtores realizam as vendas em 67,26% dos casos nas formas de recebimento do pagamento a vista e também a prazo. As vendas para 28,32% dos produtores são realizadas somente a prazo, enquanto 4,42% só comercializam com pagamento a vista.

O principal responsável pelas vendas na cultura do mamão é o proprietário em 85,84% das propriedades; a seguir, empregados (7,96%) e representantes (6,20%). Quase todos os produtores (98,23%) de mamão acompanham os preços praticados pelo mercado como forma de comercializar a produção com maior segurança. Mesmo assim, a principal fonte de informação de preços é o comprador (41,44%), seguido por pesquisa no mercado (35,14%), a Ceasa (14,41%) e outro produtor (9,01%).

Acredita-se que estes resultados expressem a baixa escala individual de produção, que faz com que os produtores fiquem com pouco ou nenhum poder de barganha.

### 4.2.3 – Destinos da produção

A produção de mamão do Extremo Sul da Bahia é destinada predominantemente aos estados da região Sudeste do Brasil. (Tabela 4). Somente o Estado de São Paulo adquire 70,67% da produção regional. O Rio de Janeiro aparece em segundo lugar com 12,03%, vindo a seguir Minas Gerais com 8,25%. Apenas uma pequena parte da produção fica no próprio estado (0,44%) e 0,60% da produção é exportada para a Holanda. Essa baixa expressão do Estado da Bahia nas aquisições do mamão produzido no Extremo Sul deve-se ao fato de as principais regiões consumidoras, a exemplo de Salvador, adquirirem a fruta em outras regiões do estado, principalmente dos municípios de Juazeiro, Jaguaquara e Livramento do Brumado. A posição geográfica estratégica dos municípios produtores da área estudada, em relação aos grandes centros consumidores do país, contribui no direcionamento das vendas.

**Tabela 4 – Destino da Produção de Mamão Produzido em Municípios Selecionados do Extremo Sul da Bahia. Março de 2008**

| Destino da produção | %      |
|---------------------|--------|
| Mercado interno     |        |
| Bahia               | 0,44   |
| Ceará               | 0,15   |
| Distrito Federal    | 0,42   |
| Espírito Santo      | 0,01   |
| Goiás               | 1,12   |
| Minas Gerais        | 8,25   |
| Paraná              | 0,92   |
| Rio de Janeiro      | 12,03  |
| Rio Grande do Sul   | 1,64   |
| Santa Catarina      | 3,74   |
| Sergipe             | 0,01   |
| São Paulo           | 70,67  |
| Subtotal            | 99,40  |
| Mercado externo     |        |
| Holanda             | 0,60   |
| Subtotal            | 0,60   |
| Total               | 100,00 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

### 4.2.4 – Setor atacadista

O atacadista tem um papel fundamental no escoamento da produção e como agente facilitador das aquisições de frutas por varejistas, de modo geral e, em especial, por aqueles que, em função do seu menor porte, não têm acesso direto ao produtor.

O preço médio do mamão comercializado pelo atacadista, no ano de 2007, foi de R\$ 0,90/kg. A comercialização do mamão representa 58,08% da receita dos atacadistas pesquisados. Estes agentes adquirem o mamão, predominantemente, do produtor, correspondente a 81,25% dos casos e 18,75% das compras são realizadas através de outro atacadista. A pontualidade de entrega do mamão é considerada boa pela maioria dos atacadistas (82,36%). Deve-se destacar também que 11,76% dos atacadistas consideram essa pontualidade como muito boa. Observa-se que, para o atacadista, esta atividade é importante, ou seja, tem grande participação na formação de sua renda.

A razão de o mamão danificar-se com facilidade em sua aparência leva a maioria dos atacadistas a adquirir o produto mais de uma vez por semana, o que ocorre com 75,00% dos compradores. A maioria considera em boas condições (63,50%) o estado de conservação e aparência com que as frutas chegam a seu estabelecimento.

Dentre os fatores que influenciam na seleção da fonte de aquisição das frutas, o preço é o preponderante para os entrevistados (57,69%), vindo a seguir a questão da logística (23,08%), principalmente aquela ligada à questão de transporte, e a qualidade da fruta (19,23%). Estes resultados indicam que, para grande parte dos atacadistas, o preço é o elemento mais importante na escolha do fornecedor, inclusive sobressaindo-se às questões de logística e qualidade dos frutos.

### 4.2.5 – Setor varejista

O preço médio do mamão praticado no mercado varejista no ano de 2007 foi de R\$ 1,27/kg. Os varejistas pesquisados diversificam sua fonte de aquisição de frutas, sendo o atacadista o seu principal fornecedor, com 40,00% das aquisições de mamão,



com destaque também para as compras diretas do produtor, que representam um percentual de 36,67% das aquisições. Também ocorrem compras realizadas por varejistas de pequeno porte em estabelecimentos maiores do varejo.

A principal razão de seleção do fornecedor é o preço, sendo as compras realizadas sem a existência de um contrato formal entre as partes, como já verificado anteriormente. A maioria dos varejistas pesquisados adquire as frutas que comercializam mais de uma vez por semana, sendo que esta situação ocorre com 51,66% dos casos. As compras semanais também são representativas (31,67%). Apesar de as aquisições diárias serem menos expressivas, alguns varejistas utilizam este sistema como estratégia para disponibilizarem produtos novos aos consumidores e reduzirem as perdas por estocagem.

Aproximadamente 87% dos varejistas de mamão relataram a existência de dificuldades na aquisição das frutas, sendo o período mais crítico, como era de esperar, no período de entressafra pela escassez do produto e pela competição entre os agentes envolvidos no processo de comercialização. Segundo a maioria dos varejistas pesquisados (57,63%), o fornecedor é o principal responsável pelo custo de transporte. Estes dados mostram que existem maiores demandas que oferta ao longo do ano, em razão da estacionalidade da produção.

Assim como o atacadista, o varejista considera o preço como o principal fator na seleção da fonte de aquisição das frutas, representando 60,31% dos entrevistados, vindo a seguir a distância, quando o pagamento do transporte é realizado pelo varejista (20,69%), e a qualidade da fruta (19,00%). Apesar da crescente preocupação do consumidor com a qualidade dos alimentos, para o varejista, o preço do mamão é a principal variável para a seleção do fornecedor.

#### **4.2.6 – Setor consumidor**

É importante salientar que, neste estudo, não foram utilizadas amostras que permitissem um estudo mais amplo do consumidor, o que demandaria o emprego de uma amostragem específica com vários tipos de estratificação. Buscou-se, no entanto, ouvir

consumidores com diferentes perfis, com a finalidade de obter uma visão do seu comportamento na cadeia de produção.

No estudo, foi observado que a renda média mensal dos consumidores amostrados em Alcobaça, Eunápolis, Itabela, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Teixeira de Freitas e na capital do Estado (Salvador) é de R\$ 946,00. Verificou-se, através da correlação de Pearson, a relação entre o nível de renda e a quantidade adquirida do mamão para todos os consumidores entrevistados. A relação encontrada de 17,21% apresentou um nível de significância de 0,01, o que sugere que, em razão dessa baixa correlação, parte considerável dos consumidores, adquire o mamão independentemente do nível de renda.

Em relação aos locais de venda em que os consumidores entrevistados adquirem o mamão, verificou-se que os pontos de venda de frutas e verduras lideram a preferência (35,84%). Estes pontos são, em geral, pequenos comércios que procuram priorizar a venda destes produtos com oferta regular e de qualidade. A seguir, destacam-se os supermercados e hipermercados (34,22%) e as feiras livres (26,20%). Essas informações mostram a necessidade de os fornecedores de frutas adotarem estratégias de venda em relação ao pequeno varejo, porém sem se descuidarem dos demais pontos de venda, como forma de ampliar o seu mercado.

Indagou-se sobre a razão que leva o consumidor à aquisição do mamão. O percentual mais elevado de consumidores (32,62%) atribuiu a preferência ao valor medicinal da fruta. O hábito de consumo dessas frutas também é considerado relevante, devendo-se destacar ainda o pequeno percentual de consumidores que tem nos preços dessas frutas o principal agente motivador de consumo.

A maioria dos consumidores de mamão (52,94%) considera bom o estado de conservação e aparência das frutas nos pontos de venda. Apesar disso, um percentual expressivo de compradores (33,16%) considera que a qualidade é ruim, o que torna necessária uma fiscalização mais eficiente dos varejistas com a finalidade de preservar a qualidade das frutas e assim fidelizar o consumidor.

A frequência modal com que os consumidores de mamão vão às compras é semanal, o que corresponde a 39,57% dos compradores. O restante divide-se em compras com frequência quinzenal ou mensal.

#### 4.2.7 – Margens de comercialização

No estudo, foi verificado que o preço médio recebido pelo produtor de mamão foi de R\$ 0,44/kg, enquanto os preços médios de venda dos atacadistas e varejistas foram, respectivamente, de R\$ 0,69 e R\$ 1,27. A margem total absoluta é medida em unidades monetárias, verificando-se, através da Tabela 5, que esta margem é de R\$ 0,83 referente ao valor adicionado ao preço do mamão no processo de comercialização, ou seja, é a diferença entre o preço pago pelo consumidor e o preço recebido pelo produtor. Na pesquisa, não foi possível identificar se a margem total é justa ou penaliza o produtor, bem como, pelo fato de o estudo se referir a apenas a um ponto no tempo, não foram analisadas as variações que ocorrem nas margens e seu reflexo para os produtores e consumidores. A margem relativa total de comercialização foi de 65,35%, o que permite observar

que, do preço pago pelo consumidor de mamão, a maior parte foi incorporada pelos agentes que atuam no processo de comercialização, sendo que o varejista (45,67%) fica com a maior fatia.

#### 4.3 – Custo Social das Perdas na Cadeia Produtiva

##### 4.3.1 – Perdas da produção no nível do produtor

As perdas de produção do mamão que ocorrem na propriedade até o primeiro local de venda corresponde a 7,6% do volume produzido. (Tabela 6). A maior parcela corresponde aos frutos que não tiveram desenvolvimento adequado para atender aos padrões do mercado (2,87%) em função do tamanho, ataque de pragas e doenças. A colheita aparece em segundo lugar na perda de produção (1,88%) em virtude de parte dos frutos maduros se desprenderem naturalmente da planta e comprometerem a qualidade (o que mostra que, pelo menos em parte, houve falha no período adequado da colheita). O armazenamento na propriedade (1,38%), o transporte interno (0,47%) e a condução até o local de venda (1,0%), também se constituem instrumentos de perdas.

**Tabela 5 – Margens de Comercialização Absoluta (R\$) e Relativa (%) dos Agentes de Comercialização do Mamão Produzido no Extremo Sul da Bahia. Em Reais de Março de 2008**

| Discriminação | Margem absoluta (R\$) |            |           | Margem relativa (%) |            |           |
|---------------|-----------------------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|
|               | Total                 | Atacadista | Varejista | Total               | Atacadista | Varejista |
| Mamão         | 0,83                  | 0,25       | 0,58      | 65,35               | 19,69      | 45,67     |

Fonte: Dados da Pesquisa.

**Tabela 6 – Fatores e Participação Relativa das Perdas da Produção de Mamão em Municípios Selecionados do Extremo Sul da Bahia. Março de 2008**

| Discriminação                                  | %    |
|------------------------------------------------|------|
| No processo de colheita                        | 1,88 |
| No transporte interno                          | 0,47 |
| Frutos fora do padrão do mercado               | 2,87 |
| No processo de armazenamento                   | 1,38 |
| No transporte da propriedade ao local de venda | 1,00 |
| Total                                          | 7,60 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

### 4.3.2 – Percentual de perdas na cadeia produtiva

Na Tabela 7, apresentam-se as perdas de produção que ocorrem nos segmentos em análise. O desperdício total foi de 18,87% da quantidade produzida. O maior percentual de perdas (7,60%) ocorre no processo da produção como explicitado anteriormente. Em segundo lugar aparecem as perdas no mercado atacadista (4,65%), seguidas pelo mercado varejista (2,82%) e em nível de consumidor (3,80%). Apesar de as maiores perdas ocorrerem na propriedade agrícola, o desperdício que ocorre nos demais segmentos é considerado relevante e poderia ser minimizado. As principais causas de perdas apontadas nos segmentos de atacado, varejo e consumidor foram o apodrecimento, o sistema de acondicionamento e o manuseio inadequado do produto.

**Tabela 7 – Percentual de Perdas de Mamão em Níveis de Produtor, Atacadista, Varejista e Consumidor em Municípios Selecionados do Extremo Sul da Bahia. Março de 2008**

| Discriminação                         | Mamão (%) |
|---------------------------------------|-----------|
| Na propriedade e até o ponto de venda | 7,60      |
| No atacadista                         | 4,65      |
| No varejista                          | 2,82      |
| No consumidor                         | 3,80      |
| Total                                 | 18,87     |

Fonte: Dados da Pesquisa.

### 4.3.3 – Custo social das perdas

Através da Tabela 8, verifica-se que as perdas do mamão correspondem a um custo social de R\$ 50,0 milhões para a região. Quase metade desse custo ocorre da colheita até o primeiro ponto de venda (40,28%). O custo das perdas de produção aparece com menor intensidade em nível de consumidor, em virtude de serem adquiridas quantidades menores, normalmente, para o consumo de uma só família. Apesar disso, o custo social detectado em nível do consumidor corresponde a 20,14% do total das perdas por se tratar de uma fruta altamente perecível depois de madura.

Estes dados são preocupantes, principalmente em um país ou em uma região que apresenta desemprego, baixo nível de renda e carências nutricionais.

## 5 – CONCLUSÕES

O índice tecnológico da cultura do mamão está situado no padrão considerado ótimo, ou seja, são empregados na cultura mais de três quartos das práticas recomendadas pela assistência técnica. Os principais fatores condicionantes da adoção tecnológica por parte do produtor são o crédito agrícola, o nível de escolaridade, a propriedade da terra e o número de anos na atividade. Desta forma, o nível de conhecimento proporcionado pela escolaridade, a posse da terra e a experiência do produtor poderiam

**Tabela 8 – Custo social das Perdas de Mamão nos Níveis de Produtor, Atacadista, Varejista e Consumidor em Municípios Selecionados do Extremo Sul da Bahia.**  
(Em Milhares de Reais de Dezembro de 2008)

| Discriminação                         | Mamão  |        |
|---------------------------------------|--------|--------|
|                                       | Valor  | %      |
| Na propriedade e até o ponto de venda | 20.121 | 40,28  |
| No atacadista                         | 12.311 | 24,64  |
| No varejista                          | 7.466  | 14,94  |
| No consumidor                         | 10.061 | 20,14  |
| Total                                 | 49.959 | 100,00 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

ser utilizadas como um dos critérios pelas instituições financeiras para disponibilizar e/ou direcionar mais recursos para esta atividade.

Apesar da importância da região na produção brasileira de mamão, a rastreabilidade do produto é prejudicada em virtude de poucos produtores possuírem marca própria com o registro da região produtora. Assim, considera-se importante esclarecer aos produtores que esta prática pode ser um diferencial na comercialização do produto e também favorecer obtenção de novos nichos de mercado.

O mamão é comercializado em sua maioria sem contrato formal, sendo as vendas realizadas pelo proprietário, o qual possui algum conhecimento do mercado. A região é favorecida pela proximidade com os estados da região Sudeste, o que facilita o escoamento da produção para os grandes centros consumidores do Brasil.

A maior parte dos atacadistas de mamão adquire o produto de boa qualidade diretamente dos produtores e com pontualidade de entrega considerada boa. Para o varejista, o principal fornecedor da fruta é o atacadista. A rede de distribuição do mamão é responsável por mais da metade dos gastos dos consumidores, sendo que o varejista é quem fica com a maior parcela das margens. A distribuição dos ganhos pelos agentes participantes do processo de comercialização indica que os produtores têm pouco poder de barganha.

Foi observada uma correlação baixa entre a renda do consumidor e a quantidade adquirida do mamão, o que confirma o comportamento de uma parte expressiva dos consumidores que têm por hábito inserir o mamão na sua dieta alimentar, em razão do sabor e do valor medicinal e por considerarem baixa a participação do mamão nas suas despesas.

As perdas de produção que ocorrem ao longo da cadeia produtiva constituem um importante custo para a sociedade, que poderia ser beneficiada com uma oferta maior de um produto importante na cadeia alimentar, além de esse desperdício refletir diretamente na redução da renda dos agentes envolvidos. Procedimentos que minimizem as perdas, de modo geral, terão um efeito benéfico para a sociedade como um todo.

## AGRADECIMENTOS

---

Os autores agradecem ao Banco do Nordeste pelo auxílio financeiro concedido para a realização deste estudo.

## ABSTRACT

---

This work aims to identify the technological level, some aspects of commercialization and social cost of losses from waste in the production chain of papaya. Data were collected at the producer, wholesaler, retailer and consumer levels. Among the results, it is worth to cite: the observed technology index for papaya cropping was 0.756, considered an optimal technological standard, according to the classification adopted. The main conditioning factors of technology adoption are: agricultural credit, the level of education and number of years in the business. Retailers are the segment of the papaya marketing channel that collect the larger sales margin, although wholesalers commercialize larger volumes. The social cost of production losses that occur from harvest to the consumer is 50 million Reais, becoming an important cost to society.

## KEY WORDS

---

Technology. Marketing. Social Cost. Bahia.

## REFERÊNCIAS

---

ARAÚJO, A. C. et al. A cultura da goiaba variedade Paluma no agropolo do Vale do Rio das Contas no Estado da Bahia: um estudo de viabilidade financeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL: AMAZÔNIA, MUDANÇAS GLOBAIS E AGRONEGÓCIOS: O DESENVOLVIMENTO EM QUESTÃO, 46., 2008, Rio Branco. Anais... Brasília, DF: SOBER, 2008.

ARAÚJO, L. V. **Análise econômica da cultura do maracujá no Estado da Bahia, 1990 a 2005**. 2007. 47 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2007.

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



CAMPOS, R. T. Avaliação benefício-custo de sistemas e dessalinização de água em comunidades rurais cearense. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 45, n. 4, p. 963-984, out./dez. 2007.

CARNEIRO, P. T.; PARRÉ J. L. A importância do setor varejista na comercialização de feijão no Paraná. **Revista de Economia e Agronegócio**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 277-298, 2005.

CONTADOR, C. R. **Projetos sociais: avaliação e prática**. 4. ed. ampl. São Paulo: Atlas, 2000. 375 p.

FERREIRA, C. M. **Comercialização de feijão no Brasil 1990/99**. 2001. 145 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

FREITAS, D. G. F. **Nível tecnológico e competitividade da produção de mel de abelhas (*Apis Melífera*) no Ceará**. 2003. 101 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

GITTINGER, J. P. **Análisis económico de projectos agrícolas**. 2. ed. Madrid: Tecnos, 1984.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

MANFIO, D. A. **Análise da transmissão de preços e margem de comercialização do feijão preto no Estado do Paraná, no período de 1982 a 2004**. 2005. 47 f. Monografia (Graduação em Desenvolvimento Econômico) – Centro de Pesquisas Econômicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

MARQUES, P. V.; AGUIAR, D. R. D. **Comercialização de produtos agrícolas**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993. 295 p.

MAYORGA, R. D.; MAYORGA, M. I. O. Alguns aspectos da produção e comercialização e custo social das perdas da banana-prata no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36., 1998, Poços de

Caldas. **Anais...** Poços de Caldas, 1998. V. 1.

MESQUITA, T. C. **Estudos de economia agrícola**. Sobral: Edições UVA, 1998.

MIRANDA, E. A. A. Inovações tecnológicas na viticultura do sub-médio São Francisco. 2001. 199 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2001.

NASCENTE, A. S. **Exportação brasileira de frutas**. Disponível em: <[www.clubedofazendeiro.com.br](http://www.clubedofazendeiro.com.br)>. Acesso em: 6 dez. 2008.

OLIVEIRA, M. A. S. **Nível tecnológico e seus fatores condicionantes na bananicultura do Município de Mauriti-Ce**. 2003. 92 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

REIS, A. J. dos; SETTE, R. S. **Comercialização agrícola e marketing rural**. Lavras: ESAL, 1992.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide: version 9**. Cary, 2003.

SILVA, C. R. L. da; CARVALHO, M. A. de. Uma análise dos fatores que determinam a adoção de tecnologia: aplicação de um modelo de dados de contagem nas regiões de Ourinhos e Ribeirão Preto, São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: 2002. 1 CD ROM.

SOUZA, F. L. **Estudo sobre o nível tecnológico da agricultura familiar no Ceará**. 2000. 107 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.

---

Recebido para publicação em 24.07.2009



# Análise da Transmissão de Preços no Mercado Brasileiro de Castanha de Caju

## RESUMO

Este artigo investiga a transmissão dos preços entre exportadores de amêndoa da castanha de caju e produtores de castanha de caju em casca no Brasil. Por meio de modelo econométrico, realiza testes de causalidade e estimou-se a elasticidade de transmissão de preços. Os resultados demonstraram uma elasticidade de transmissão de 26,7% tanto para elevações quanto para baixas de preço. As margens tendem a aumentar quando os preços de exportação em reais sobem, e tendem a retornar para sua posição inicial quando os preços de exportação em reais caem. Esse mecanismo de redistribuição das margens é prejudicial para a competitividade da cadeia, pois cria conflitos entre agentes. Sugere o apoio às iniciativas institucionais que permitam reduzir assimetria de informações e formas mais eficientes de organização do mercado.

## PALAVRAS-CHAVE

Castanha de Caju. Poder de Mercado. Transmissão de Preços. Competitividade.

### Adelson Martins Figueiredo

- Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV);
- Professor da Universidade Federal de São Carlos, *Campus Sorocaba*.

### Hildo Meirelles de Souza Filho

- Ph.D. em *Agricultural Economics* pela *University of Manchester*;
- Professor da Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia da Produção.

### Carlos Enrique Guanziroli

- Ph.D. em Economia pela *University College London* (UCL);
- Professor da Faculdade de Economia da Universidade Federal Fluminense, Departamento de Economia.

### Airton Saboya Valente Junior

- Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará e em Desenvolvimento Internacional pela *University of Denver*;
- Pesquisador do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), Banco do Nordeste do Brasil.

## 1 – INTRODUÇÃO

A cadeia agroindustrial do caju compreende um conjunto de atividades que geram vários produtos intermediários e finais. Do processamento da castanha em casca (verdadeiro fruto), resulta a Amêndoa de Castanha de Caju (ACC) e o Líquido da Castanha de Caju (LCC), ambos de grande valor comercial. Do pedúnculo, são produzidas as bebidas (notadamente o suco e a cajuína) e outros produtos (principalmente doces e ração animal). O caju é ainda vendido como fruto de mesa. Entretanto, estima-se que mais de 90% do pedúnculo são desperdiçados, ou seja, é um subproduto pouco aproveitado na produção de ACC, principal produto gerado, e LCC.

No triênio 2004-2006, o Brasil produziu uma média de 195 mil toneladas de castanha de caju em casca, distribuída majoritariamente nos estados do Ceará (48%), Rio Grande do Norte (22%) e Piauí (19%). (IBGE, 2008). Nesse mesmo período, as exportações brasileiras de ACC foram de cerca de US\$ 187 milhões. (BRASIL, 2008). Em 2006, as exportações mundiais de ACC alcançaram US\$ 1,3 bilhão, sendo Índia, Vietnã e Brasil os principais exportadores desse produto, com 39%, 29% e 15% das exportações mundiais, respectivamente. Entre 2002 e 2006, o valor das exportações cresceu 9% ao ano, enquanto o volume exportado cresceu 16% ao ano. Os preços médios de exportação mundial caíram 2% ao ano durante esse período, alcançando US\$ 4,55 por kg, em 2006. (COMMODITY..., 2008).

O Vietnã expandiu suas exportações, deslocando o Brasil da segunda posição desde o início dos anos 2000. No Vietnã, a produção média por hectare saltou de 1.204kg, no triênio 1995-1997, para 2.705kg, no triênio 2005-2007 (FAO, 2008), ou 125%. No Brasil, a produção por hectare cresceu apenas 3% durante esse período, mantendo o país com a menor produtividade dentre os principais produtores: 269kg/ha no triênio 2005-2007.

A cajucultura comercial foi implantada no Nordeste do Brasil com apoio da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene). Na época, foram utilizados dois mecanismos de incentivo fiscal: Fundo de Investimentos Setoriais

(Fiset) para reflorestamento com árvores de caju e Fundo de Investimentos do Nordeste (Finor) para o desenvolvimento da indústria processadora de castanha. Esses incentivos deram suporte ao plantio de aproximadamente 300 mil hectares de caju gigante.

A maioria dos produtores brasileiros de caju é constituída de fornecedores de castanha em casca. Nas propriedades rurais, a castanha é separada do pedúnculo e secada ao sol. Somente depois desse processo é vendida, em sua grande maioria, para corretores (intermediários), que a repassam à indústria processadora. Grandes produtores, devido a sua capacidade de obter maior escala na entrega, conseguem vender castanha diretamente para a indústria.

A castanha do caju é processada por grandes unidades industriais e minifábricas. O processamento da castanha é feito em etapas que podem variar conforme tamanho das unidades processamento, mas, em seu contexto básico, são as seguintes: secagem, limpeza, autoclavagem, corte, despêculagem, classificação, torra, salga e embalagem. (EMBRAPA, 2008).

Mais de 90% da ACC produzida no Brasil tem como destino o mercado internacional. Entre a produção da castanha no campo e a exportação de ACC, há duas transações comerciais predominantes. A primeira envolve produtores rurais e corretores e a segunda envolve corretores e empresas processadoras/exportadoras. As aquisições de castanha em casca são realizadas por corretores junto aos produtores rurais da região circunvizinha ao seu ponto de compra, podendo abranger mais de um município. Um grande corretor pode adquirir castanha em casca de mais de 1.000 produtores. Corretores grandes e médios também compram castanha de corretores menores, o que seria uma transação adicional. Depois de formada uma carga no campo, a castanha em casca pode seguir para o depósito do corretor. Entretanto, a prática mais comum no período de colheita é o envio dessas cargas diretamente para a indústria processadora, com a qual o corretor pode já ter compromissado a venda.

O segmento de processamento de castanha de caju encontra-se concentrado em poucas grandes



empresas. Dados coletados junto às empresas e o Sindicaju permitiram estimar que a capacidade de processamento das quatro maiores empresas equivalia a 53% do total registrado de entrada de matéria-prima na safra 2006/2007.

Os principais compradores no mercado externo são os *brokers* e a indústria alimentícia. Os *brokers* são supridores de torradores e atacadistas. Os torradores, por sua vez, suprem redes de supermercados, pequeno varejo, inclusive bares e restaurantes. Dentre as principais empresas alimentícias compradoras, incluindo as atividades de torra e salga, estão a Planters (subsidiária da Kraft), J. Brown, United Biscuits (KP Nuts), Percy Daltons, Bond Commodities e The Nut Company. Em particular, tem crescido o poder das grandes redes de supermercados sobre os elos a montante da cadeia, com implicações importantes em termos de mudanças nas relações entre esses elos. Em resposta, a indústria de alimentos tem tentado criar poder de mercado por meio de aquisições e fusões. Processo de concentração semelhante tem sido observado entre importadores. Em que pese a essas iniciativas, os supermercados, cada vez mais, ditam os termos dos contratos de suprimento. Importadores e empresas de torra e salga reclamam que os supermercados demandam menores preços a cada renovação de contrato.

Percebe-se, portanto, que as relações de mercado ao longo da cadeia da ACC, tanto em nível doméstico quanto em nível internacional, são realizadas em condições de assimetria de poder. Como consequência, produtores de castanha acusam corretores e indústrias processadoras de exercerem poder de mercado. Os processadores/exportadores instalados no Brasil afirmam que são tomadores de preços no mercado internacional e que os repassam para o mercado interno. Os *brokers* e a indústria alimentícia, por sua vez, acusam as grandes redes de supermercados de exercerem poder de mercado.

No Brasil, a cadeia agroindustrial de caju apresenta deficiências relacionadas à coordenação entre os elos/agentes que levam à perda de competitividade no mercado internacional. Em grande medida, essas deficiências são atribuídas aos conflitos não-resolvidos, particularmente na distribuição de ganhos. Entretanto,

não existem informações suficientes, científicas e objetivas, que estabeleçam o que cada um ganha e/ou deveria ganhar. Ademais, nessa cadeia agroindustrial, a maioria da ACC processada no Brasil é exportada (cerca de 90%), tornando-se natural pensar que haja algum mecanismo que ligue os preços de produtor aos preços de exportação recebidos pelos processadores/exportadores,<sup>1</sup> independente dos mecanismos de transmissão dos preços internacionais para os preços internos da ACC. Essa informação é importante para qualquer estudo de transmissão de preços no mercado interno de ACC brasileiro.

Portanto, nesse artigo, pretende-se suprir parte dessa lacuna, investigando a transmissão dos preços entre processadores/exportadores de ACC instalados no país e produtores de castanha de caju com casca. Estudos sobre essa cadeia raramente utilizam essas informações, limitando-se a observar o grau de concentração de mercado sem, contudo, identificar indicativos mais claros de alterações nas margens de comercialização. O conhecimento das margens, da direção da transmissão de preços e da intensidade dessa transmissão auxilia na formulação de políticas para a cadeia produtiva, sobretudo em casos nos quais a melhora nas relações de mercado entre os agentes e a redistribuição interna de margens seja necessária. Destaca-se ainda que, devido à proporção de ACC exportada em relação ao montante total de ACC produzida, mesmo desconhecendo-se os mecanismos de transmissão de preços no mercado internacional de ACC, não há impossibilidade, nem teórica e nem metodológica, de estudar a transmissão de preços no mercado de ACC brasileiro.

## 2 – MODELO TEÓRICO E ECONOMETRICO

As diferenças existentes ao longo do tempo, entre o preço recebido pelos produtores de castanha de caju em casca e o preço médio recebido pelos exportadores de ACC, refletem um conjunto de fatores relacionados com custos de processamento, custos de

<sup>1</sup> Observe que, em grande parte dos trabalhos que analisam a transmissão de preços no mercado interno, utilizam-se as séries de preços em nível de produtor, atacado e/ou varejo. Para o mercado de ACC brasileiro, apenas 10% do total produzido de ACC são destinados ao varejo; dessa maneira, optou-se por utilizar os preços de exportação ao invés dos preços no varejo, uma vez que, 90% da ACC são destinados à exportação.

comercialização e lucro de corretores e exportadores. Os corretores são, em grande medida, repassadores de preços, utilizando práticas de *mark-up* que variam de 5% a 10%, embora seja comum a formação de estoques especulativos por parte desses agentes. (INSTITUTO..., 2008). As empresas processadoras formam grandes estoques operacionais devido ao descompasso entre os períodos de colheita, quando há grande oferta de castanha em casca, e o período de vendas da ACC, que se distribui ao longo do ano. Portanto, o exame das relações entre esses dois preços revela não apenas as margens necessárias para cobrir os custos, mas também ganhos líquidos obtidos por corretores e exportadores.

A margem de comercialização e elasticidade de transmissão de preços são duas medidas amplamente utilizadas em estudos empíricos que avaliam as relações entre os preços em diferentes estágios de um sistema agri-industrial. (AGUIAR, 2004). A margem de comercialização é definida como sendo a diferença entre os preços, representando também o valor agregado em cada elo da cadeia produtiva.

Por sua vez, a elasticidade de transmissão diz respeito à intensidade e ao período de ocorrência da transmissão de preço. Para medir a intensidade da transmissão, estima-se a elasticidade de transmissão de preços, ou seja, o impacto percentual de uma variação do preço, em um segmento do sistema, sobre o preço do outro segmento. Se a elasticidade é igual a 1, implica dizer que os preços estão sendo transmitidos na mesma proporção de sua alteração original. Por exemplo, a elasticidade de transmissão será igual a 1, caso um aumento de 10% no preço de exportação da ACC seja acompanhado de um aumento de mesma magnitude no preço pago pela castanha em casca aos produtores. Ou seja, há uma perfeita transmissão de preços, que se inicia no preço do produto processado e termina no preço da matéria-prima. Essa transmissão seria um indicativo de uma distribuição mais equânime de ganhos proporcionados pelo aumento do preço do produto final da cadeia, considerando que não houve alteração significativa na tecnologia de processamento e que a matéria-prima tem um peso elevado nos custos totais. Se a elasticidade é menor do que 1, tem-se uma transmissão imperfeita, indicando a possibilidade

de haver ganhos de margem por parte de um elo da cadeia.

O estudo do comportamento dos preços da castanha de caju com casca e da ACC foi realizado com base na Lei do Preço Único e em modelo proposto por Ravallion (1986). A Lei do Preço Único estabelece que, no longo prazo, os preços domésticos de determinado produto devem ser iguais àqueles que prevalecem no mercado internacional. Nesse caso, variações de preços no mercado externo serão transmitidas, proporcionalmente, aos preços praticados no mercado doméstico, isto é, a elasticidade de transmissão de preços será igual à unidade. (MARGARIDO; FERNANDES; TUROLLA, 2002). Essa hipótese verifica-se sob condições de concorrência perfeita, com ausência de custos de transporte e de barreiras oficiais ao comércio (como as tarifas). Portanto, bens idênticos, comercializados em países diferentes, devem ser vendidos pelo mesmo preço quando seus preços são expressos na mesma moeda. (KRUGMAN; OBSTFELD, 2001).

De acordo com a Lei do Preço Único, pode-se estabelecer a seguinte relação matemática entre os preços no mercado interno e externo:

$$PI_t = PE_t \times E_t \quad (1)$$

em que  $PI_t$  = preço doméstico do produto  $i$ , no período  $t$ ;  $PE_t$  = preço externo do produto  $i$ , no período  $t$ ; e  $E_t$  = taxa de câmbio nominal, no período  $t$ . Aplicando-se logaritmo em ambos os lados da equação (1), o modelo se transforma em:

$$\log(PI_t) = \log(PE_t) + \log(E_t) \quad (2)$$

Destaca-se que ao trabalhar com preços recebidos pelo produtor e com os preços médios recebidos por exportação em reais, a equação (2) pode ser reformulada, de forma que se tenha uma relação direta entre os preços ao produtor e o preço de exportações em reais:

$$\log(PP_t) = \log(PEC_t) \quad (3)$$

em que  $PP_t$  = preço recebido pelo produtor, no período  $t$ ;  $PEC_t$  = preço externo convertido para reais, ou seja,  $PEC_t = PE_t \times E_t$ , no período  $t$ .

Assim, formulou-se o seguinte modelo econométrico para estimar a elasticidade de transmissão de preços entre o preço na instância do produtor de castanha de caju e o preço de exportação:

$$\log(PP_t) = \alpha + \beta_j \sum_{j=1}^p \log(PP)_{t-j} + \gamma_j \sum_{j=0}^p \log(PEC)_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

O modelo representado na equação (4) é próximo ao modelo usado por Ravallion (1986) para analisar as relações existentes entre os preços de mercados locais (rural) e de um mercado central (urbano). A partir das estimativas desse modelo autorregressivo, é possível estabelecer as seguintes relações de comercialização: a) Se  $\sum_{j=0}^p \gamma_j = 0$  ( $j = 0, \dots, p$ ),

implica em segmentação de mercado, pois os preços recebidos pelas empresas exportadoras não afetam os preços recebidos pelos produtos de castanha. b) Se  $\gamma_0 = 1$ , implica que os mercados são integrados no curto prazo, pois um aumento (variação) nos preços recebidos pelos exportadores será repassado imediatamente para os preços recebidos pelo produtor.

c) Se  $\sum_{j=1}^p \beta_j + \sum_{j=0}^p \gamma_j = 1$ , implica em integração de mercado no longo prazo, pois choques nos preços recebidos pelos exportadores não serão repassados imediatamente aos preços recebidos pelos produtores. Todavia, no longo prazo, haverá repasse das flutuações de preços para o produtor, embora nem todas as flutuações sejam repassadas.

Para identificar a modelagem mais apropriada das séries de preços de ACC, foram realizados testes de identificação de raiz unitária e de co-integração. Segundo Gujarati (2000), uma série temporal é estacionária se sua média, variância e covariância são constantes, independentemente do período de tempo em que sejam medidas. Uma série P é considerada estacionária quando, ao mudar sua origem no tempo, de  $P_t$  para  $P_{t+m}$ , a média, a variância e as autocovariâncias de  $P_{t+m}$  são iguais às de  $P_t$ . Caso isso não ocorra, então a série temporal é não-estacionária, podendo a não-estacionariedade ter sido provocada por mudanças na média da série.

Os testes de estacionariedade mais difundidos destinam-se às séries temporais com, no máximo, uma raiz unitária. Entre eles, se encontram os testes Dickey e Fuller (DF) e Dickey e Fuller Aumentado (ADF). Fava (2000) destaca que o teste ADF é utilizado quando os resíduos apresentam correlação serial, de forma que se acrescentam defasagens da variável dependente para contornar o problema da autocorrelação. Considerando uma constante  $\alpha$  e a presença de uma tendência linear  $\beta t$ , pode-se escrever o teste ADF da seguinte forma:

$$\Delta P_t = \alpha + \beta t + \gamma P_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i \Delta P_{t-i} + \ell_t \quad (5)$$

em que  $\gamma = \rho - 1$  e  $\Delta P_{t-i}$  são os termos diferenciados defasados da variável dependente e  $\ell_t$  é um ruído branco (*white noise*), isto é,  $\ell_t \sim N(0, N^2)$ .

A partir da equação (5), testam-se as seguintes hipóteses:  $H_0 : \delta = 0$  e  $H_1 : \delta < 0$ . Por meio da estatística  $\tau$  (*tau*) pode-se definir se a série original da variável dependente  $P_t$  é ou não estacionária, utilizando a estatística de teste ADF. Se  $|\tau|_{\text{calculado}} > |\tau|_{\text{crítico}}$

rejeita-se  $H_0 : \delta = 0$ , logo, a série é estacionária; se

$|\tau|_{\text{calculado}} < |\tau|_{\text{crítico}}$ , não se rejeita  $H_0 : \delta = 0$ , e a série é não-estacionária. Os valores críticos  $\tau$  foram obtidos por meio do *software* EVIEWS 5.0.

Realizados os testes ADF para raiz unitária é possível determinar a ordem de integração das séries estudadas e, então, verificar se elas são cointegradas. Segundo Johansen (1988), podem-se obter as relações de cointegração, estimando-se a seguinte equação de autorregressão vetorial com  $p$  defasagens [VAR(p)], representada por:

$$\Delta x_t = \Gamma_1 \Delta x_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta x_{t-p+1} + \Pi x_{t-1} + \xi_t \quad (6)$$

em que  $x_t$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de variáveis estocásticas;  $\xi_t$  são erros idêntica e independentemente distribuídos (iid.), ou seja,  $(\xi_t \sim N(0, N^2))$ ; e  $\Pi = \alpha \beta'$ , em que  $\alpha$  e  $\beta'$  são matrizes ( $k \times r$ ), sendo  $r$  o posto da matriz  $\Pi$ , que é igual ao número de vetores linearmente independentes ou cointegrados. Conforme Vieira (1998), o número

de vetores de cointegração corresponde ao número de raízes características ( $\lambda$ ), estatisticamente diferentes de zero. Neste caso, têm-se as seguintes possibilidades: i) o vetor  $x_t$  é estacionário, então  $r = k$ ; ii)  $\Delta x_t$  é estacionário e  $r = 0$ ; e iii) as matrizes  $\alpha$  e  $\beta'$  existem tal que  $\Pi = \alpha\beta'$ , ou seja,  $0 < r < k$ .

O teste-traço, proposto por Johansen e Juselius (1990), foi usado para testar a cointegração das séries temporais utilizadas neste trabalho. Segundo esses autores, as hipóteses do teste-traço ( $\lambda_{traço}$ ) são montadas de forma a verificar a existência do número máximo de ( $r$ ) vetores cointegrados, ou seja,  $H_0 : r_0 \leq r$  e  $H_1 : r_0 > r$ . A estatística do teste-traço é denotada por:

$$\lambda_{traço} = -T \sum_{i=r_0+1}^p \ln(1 - \lambda_i)$$

com  $r = 0, 1, 2, \dots, p-1$  (7)

em que  $T$  é o número de observações e  $\lambda_i$  são os autovetores estimados.

Valores calculados para a estatística-traço maiores que os níveis críticos calculados por Johansen e Juselius (1990) implicam em rejeição de  $H_0$ , concluindo-se que as séries analisadas são cointegradas. Esse teste foi realizado utilizando o software EViews 5.0.

Foram realizados ainda os testes de causalidade de Granger, estimados a partir das equações:

$$PP_t = \alpha + \sum_{i=0}^n \gamma_i PEC_{t-i} + \sum_{j=1}^m \beta_j PP_{t-j} + \mu_{1j} \quad (8)$$

$$PEC_t = \theta + \sum_{i=0}^p \rho_i PP_{t-i} + \sum_{j=1}^q \omega_j PEC_{t-j} + \mu_{2j} \quad (9)$$

em que  $PP_t$  e  $PEC_t$  são os preços de interesse já definidos;  $\gamma, \alpha, \beta, \theta, \rho$  e  $\omega$  são parâmetros a serem estimados;  $i$  e  $j$  são o número de defasagens dos preços; e  $\mu_{it}$  são erros aleatórios não-correlacionados. Se pelo menos um dos coeficientes da variável explicativa defasada for estatisticamente diferente de zero, em qualquer uma das duas equações, há causalidade entre os preços analisados. Se os efeitos ocorrem nas duas direções, o teste F é significativo nas duas equações, ocorrendo relação bicausal; quando o

teste F é não-significativo nas duas equações, não há causalidade; e se o teste F é positivo em apenas uma equação, há relação unidirecional.

## 2.1 – Dados de Preços

A comercialização da castanha de caju em casca ocorre fundamentalmente entre produtores rurais, intermediários e processadores/exportadores. Considerando que as grandes empresas exportadoras são os destinos da maior parte da castanha produzida no país, há dois tipos de transação predominantes onde os preços se formam: produtores rurais – corretores e corretores – exportadores de ACC. As transações de compra e venda entre corretores e produtores seguem o ritmo da colheita de castanha no campo. Iniciam-se em setembro, atingem seu pico em outubro/novembro, quando é mais intensa a colheita no Ceará, e declinam em dezembro. Os preços recebidos pelos produtores são coletados mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografias e Estatística (IBGE). Esses preços compõem uma das séries utilizadas nas estimativas apresentadas nesse artigo. As transações de compra e venda entre corretores e processadores ocorrem com maior frequência também nesse período, mas uma parcela menor ocorre no período de entressafra, dado que os corretores formam estoques. Não há coleta sistemática de preços obtidos nessas transações e, portanto, não estão disponíveis para análise em modelos como o proposto nesse artigo. Assim, a segunda série de preços utilizada compreende os preços médios de exportação, calculados a partir de dados mensais disponíveis no banco de dados Aliceweb do Ministério da Indústria e Comércio.

As séries de preços utilizadas compreendem dez anos, de agosto de 1998 a agosto de 2008, sendo:

a) Série de preços da castanha em casca recebidos pelo produtor no Ceará, que foi escolhida porque era a única disponível com todos os dados mensais para o período, dentre os principais estados produtores. Essa série foi fornecida pelo Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias do Ceará (GCEA-CE). Assume-se, nesse estudo, que o preço pago ao produtor de caju no Ceará é um bom indicador da média brasileira, particularmente, da média dos três principais estados produtores;



b) Série de preços médios de exportação de ACC, obtida a partir da divisão do valor mensal das exportações em US\$ correntes pelo peso líquido em quilos. (BRASIL, 2008). Esses preços foram convertidos para reais pela taxa de câmbio do mês.

### 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizados os testes ADF de raiz unitária, constatou-se que as séries de preços de castanha de caju em nível de produtor e de exportação não são estacionárias. (Tabelas 1). Contudo, em primeira diferença, ambas as séries são estacionárias no nível de 5% de probabilidade. Dessa maneira, as séries são integradas de ordem um,  $I(1)$ , podendo ser cointegradas.

Para verificar se as séries de preços recebidos pelos produtores e de preços médios de exportação são cointegradas, aplicou-se o teste-traço de Johansen. Os resultados são apresentados na Tabela 2 e mostram

que existem dois vetores de cointegração entre as variáveis a 10% de probabilidade. Portanto, existem relações de longo prazo entre os preços recebidos pelos produtores e os preços de exportação.

Os testes de cointegração são importantes, pois confirmam a associação entre os preços recebidos por produtores e preços de exportação e auxiliam na identificação da modelagem mais adequada desses preços. Entretanto, esses testes não esclarecem se há transmissão de um preço para o outro, e em qual magnitude. Isto é, se, por exemplo, houver uma desvalorização da taxa de câmbio, haverá elevação dos preços recebidos pelos exportadores. Mas será que esse aumento de preços será repassado para o produtor? Se for repassado, será proporcional aos ganhos dos exportadores? A resposta está condicionada às relações de comercialização entre produtores, corretores e exportadores, ou seja, poderá haver um desequilíbrio na distribuição desses benefícios.

**Tabela 1 – Resultados dos Testes ADF para as Séries Mensais de Preços ao Produtor e de Exportação de ACC, no Período de Agosto de 1998 a Agosto de 2008**

| Variáveis em nível              |                     |       |    |                 |                  |                |                 |
|---------------------------------|---------------------|-------|----|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| Testes <sup>(1)</sup>           | Lags <sup>(2)</sup> | Drift | Tt | t-stat          | Valores Críticos |                |                 |
|                                 |                     |       |    |                 | $\alpha = 1\%$   | $\alpha = 5\%$ | $\alpha = 10\%$ |
| PP <sub>t</sub>                 | 4                   | S     | N  | <b>-2,39561</b> | -3,4875          | -2,8865        | -2,5801         |
| PEC <sub>t</sub>                | 8                   | S     | S  | <b>-2,38276</b> | -4,0420          | -3,4504        | -3,1505         |
| Variáveis em primeira diferença |                     |       |    |                 |                  |                |                 |
| $\Delta PP_t$                   | 2                   | S     | N  | <b>-5,63512</b> | -3,4870          | -2,8862        | -2,5800         |
| $\Delta PEC_t$                  | 3                   | S     | N  | <b>-3,79029</b> | -3,4896          | -2,8874        | -2,5806         |

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.

**Nota:** (1) Para realização dos testes ADF, usou-se procedimento sugerido por Enders (1995); (2) para definição do número de lags, usou-se o critério de informação modificado de Akaike.

**Tabela 2 – Resultados do Teste-traço de Johansen para Cointegração nos Preços Recebidos pelos Produtores e Preços de Exportação, no Período de Agosto de 1998 a Agosto de 2008**

| Nº de vetores de cointegração | P-valor       | Traço <sup>(1)</sup> | Valores críticos |                |                |
|-------------------------------|---------------|----------------------|------------------|----------------|----------------|
|                               |               |                      | $\alpha = 10\%$  | $\alpha = 5\%$ | $\alpha = 1\%$ |
| 0                             | <b>0,0223</b> | 28,29                | 23,32            | 25,73          | 30,67          |
| 1                             | <b>0,0826</b> | 11,18                | 10,68            | 12,45          | 16,22          |

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.

**Nota:** (1) O teste-traço foi realizado considerando os termos de tendência, de intercepto e sazonalidade. Ademais, foram considerados dois lags de defasagem, conforme critérios de informação de Akaike e de Schwarz.

**Tabela 3 – Resultados do Teste de Causalidade de Granger, entre os Preços ao Produtor e de Exportação, no Período de Agosto de 1998 a Agosto de 2008**

| Causalidade          |                      | Lags <sup>(1)</sup> | Estatística F | P-valor        |
|----------------------|----------------------|---------------------|---------------|----------------|
| De                   | Para                 |                     |               |                |
| Preços de exportação | Preços ao produtor   | 1                   | 4,11666       | <b>0,04473</b> |
| Preços ao produtor   | Preços de exportação | 1                   | 0,05802       | 0,81008        |
| Preços de exportação | Preços ao produtor   | 2                   | 2,07095       | <b>0,13078</b> |
| Preços ao produtor   | Preços de exportação | 2                   | 0,19440       | 0,82360        |
| Preços de exportação | Preços ao produtor   | 5                   | 3,69668       | <b>0,00403</b> |
| Preços ao produtor   | Preços de exportação | 5                   | 1,18551       | 0,32131        |

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.

**Nota:** (1) Os *lags* usados na realização do teste de causalidade foram obtidos por meio dos critérios de informação de Akaike, Schwarz e da estatística *Log Likelihood Ratio* (LR).

A investigação do sentido da causalidade, entre os preços recebidos pela venda de caju no nível do produtor e de exportação, foi realizada por meio da estimação dos testes de causalidade de Granger apresentados na Tabela 3. Os resultados obtidos para um período de defasagem (um mês) confirmam a associação de longo prazo entre esses preços e indicam que há causalidade dos preços de exportação nos preços recebidos pelos produtores no nível de 5% de probabilidade. Contudo, aos níveis de probabilidade usuais, pode-se dizer que não há causalidade dos preços ao produtor nos preços de exportação. Destaca-se que o teste de causalidade é bastante sensível às variações no número de períodos de defasagem e, portanto, realizou-se o teste considerando 1, 2 e 5 períodos, conforme critérios de Akaike, Schwarz e da estatística *Log Likelihood Ratio* (LR). Salienta-se que, considerando 2 e 5 períodos, a causalidade continua sendo unidirecional dos preços de exportação para os preços ao produtor.

Conforme já mencionado, os testes indicam que há dois vetores de cointegração entre os preços, ou seja, o *rank* da matriz de cointegração é igual ao número de variáveis. Segundo Seddighi; Lawler e Katos (2000) e Lütkepohl e Krätzig (2004), quando a matriz de

cointegração tem posto completo, deve-se estimar um VAR em nível. Dos resultados obtidos com a estimativa desse modelo, percebe-se que, considerando uma estatística *t* de 1,65, equivalente a um nível de probabilidade de 10%, apenas quatro coeficientes não são significativos: os coeficientes dos preços ao produtor (-0,121) e dos preços de exportação (-0,156), defasados em dois períodos, na equação de preços ao produtor; e os coeficientes de preços ao produtor defasados em um e dois períodos (0,043 e -0,029), na equação de preços de exportação. Os demais coeficientes foram todos significativos no nível de probabilidade de 10% e alguns até mesmo no de 1% de probabilidade. Salienta-se que não houve evidência de autocorrelação no modelo, conforme testes *Lagrange Multiplier* (LM) e *Portmanteau* – Tabelas 2A e 3A, no Apêndice.

O modelo estimado foi um VAR restrito para os coeficientes de sazonalidade, de forma que, para aqueles não-significativos impôs-se a restrição de que o parâmetro seria zero. O resultado da sazonalidade é importante porque indica que, no mês de setembro, há uma queda significativa nos preços recebidos pelos produtores. Para calcular o valor dessa queda, deve-se estimar o valor do intercepto da equação de preços ao

$$\begin{bmatrix} \text{Log}(PP)_t \\ \text{Log}(PEC)_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,996 & 0,267 \\ (10,966) & (2,056) \\ 0,043 & 1,001 \\ (0,713) & (13,090) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{Log}(PP)_{t-1} \\ \text{Log}(PEC)_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0,121 & -0,156 \\ (-1,418) & (-1,210) \\ -0,029 & -0,293 \\ (-0,501) & (-3,327) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{Log}(PP)_{t-2} \\ \text{Log}(PEC)_{t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0,079 & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & -0,090 & \dots & \dots \\ (-1,666) & & & & & & & & & (-3,306) & & \\ 0,101 & \dots & \dots & -0,045 & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \\ (3,151) & & & (-2,545) & & & & & & & & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{CONST} \\ S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ S_4 \\ S_5 \\ S_6 \\ S_7 \\ S_8 \\ S_9 \\ S_{10} \\ S_{11} \end{bmatrix}$$

produtor, ou seja, calcula-se o antilog de (-0,079), que é igual a R\$ 0,92. Para saber a partir de quanto seria o preço recebido em setembro, basta calcular o antilog de ((-0,079) + (-0,090)) igual a R\$ 0,84. Dessa forma, pode-se inferir que, em média, nos meses de setembro, os produtores recebem cerca de R\$ 0,08 a menos por quilo do produto.

De acordo com os resultados obtidos, pode-se inferir que a elasticidade de transmissão dos preços de exportação para os preços ao produtor é 0,267. Isso significa que 26,7% das variações nos preços de exportação são transmitidos para os produtores de castanha. Percebe-se também que não há transmissão de preços dos produtores para os exportadores, caracterizando uma transmissão unidirecional de

preços. De acordo com o modelo de Ravallion, pode-se dizer ainda que, na equação de Preços ao Produtor (PP), o  $\sum_{j=1}^p \beta_j + \sum_{j=0}^p \gamma_j = 1$ , ou seja, os mercados são

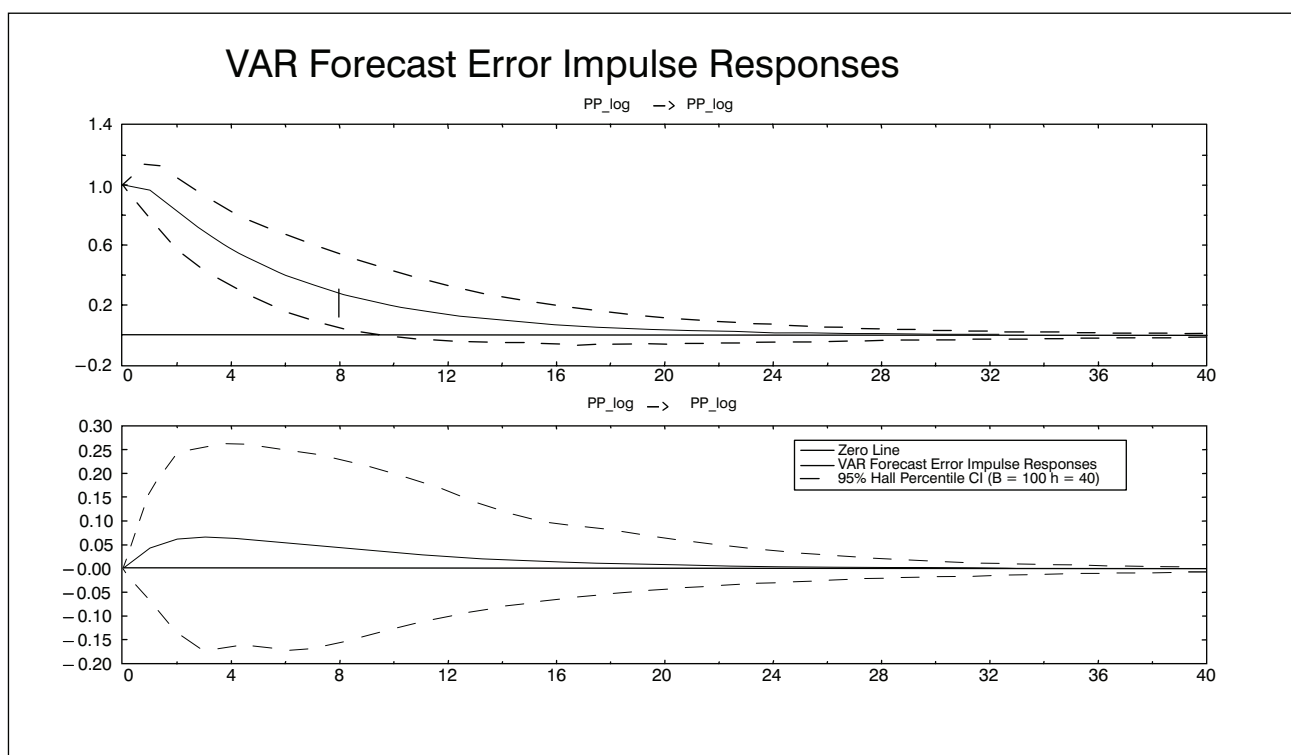
integrados no longo prazo. Isso significa que, ao longo do tempo, os exportadores conseguem repassar parte das flutuações de preços para os produtores.

Isso fica mais claro quando se analisa a decomposição da variância dos erros de previsão dos preços ao produtor, conforme a Tabela 4. Os resultados mostram que o erro de previsão depende 100% de variações no próprio preço ao produtor, em um primeiro momento. Contudo, decorridos seis meses de um choque não-antecipado sobre os preços ao produtor de castanha, 91% de seu comportamento são explicados

**Tabela 4 – Decomposição da Variância dos Erros de Previsão em Percentual dos Preços ao Produtor de Castanha de Caju para PPt e PECT**

| Variável                            | Período | Log(PP) <sub>t</sub> | Log(PEC) <sub>t</sub> |
|-------------------------------------|---------|----------------------|-----------------------|
| Preço ao produtor (PP) <sub>t</sub> | 1       | 100,00               | 0,00                  |
|                                     | 6       | 91,00                | 9,00                  |
|                                     | 12      | 86,00                | 14,00                 |
|                                     | 18      | 85,00                | 15,00                 |
|                                     | 24      | 85,00                | 15,00                 |

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.



**Gráfico 1 – Impulso-resposta dos preços ao produtor de castanha de caju em função de inovações em PP e PEC.**

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

por ela mesma, mas 9% são atribuídos às flutuações dos preços recebidos pelos exportadores. Decorridos 24 meses, esse último percentual sobe para 15%.

A decomposição da variância dos erros de previsão dos preços de exportação, por sua vez, revela que, para um choque não esperado nessa variável, 96% das flutuações são explicados por ela mesma e 4% são explicados por flutuações nos preços ao produtor, em um primeiro momento. (Tabela 5). Mas, decorridos

24 meses, as flutuações em Preço de Exportação Convertido para Reais (PEC) continuam sendo explicadas em sua maior parte por elas mesmas (92%) e apenas 8% são atribuídos a variações nos preços ao produtor.

Os principais resultados obtidos podem ser assim resumidos:

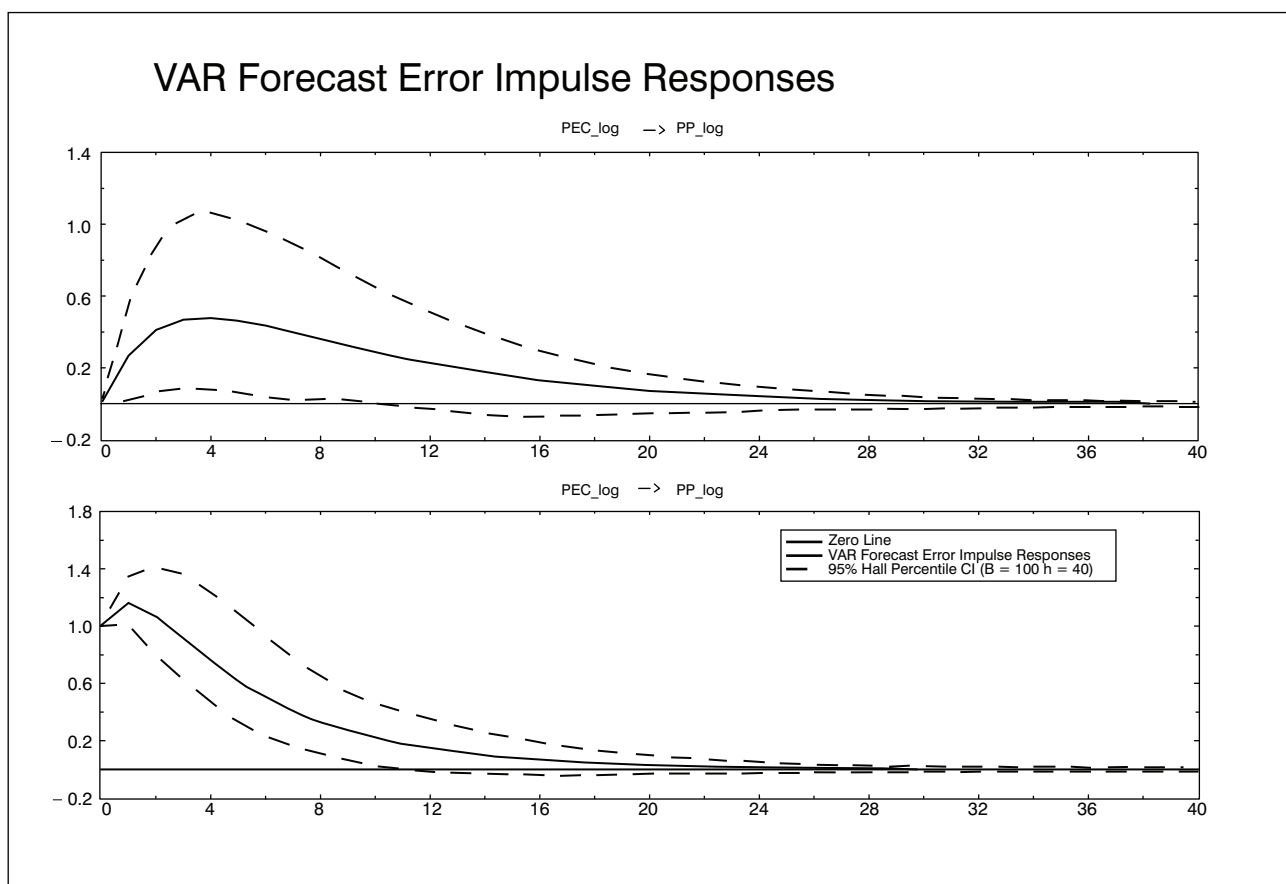
De acordo como o teste-traço de Johansen, existem relações de longo prazo entre os preços recebidos

**Tabela 5 – Decomposição da Variância dos Erros de Previsão em Percentual dos Preços de Exportação de Amêndoas da Castanha de Caju para PPT e PECT**

| Variável                               | Período | Log(PP) <sub>t</sub> | Log(PEC) <sub>t</sub> |
|----------------------------------------|---------|----------------------|-----------------------|
| Preço de exportação (PEC) <sub>t</sub> | 1       | 4,00                 | 96,00                 |
|                                        | 6       | 7,00                 | 93,00                 |
|                                        | 12      | 8,00                 | 92,00                 |
|                                        | 18      | 8,00                 | 92,00                 |
|                                        | 24      | 8,00                 | 92,00                 |

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.





**Gráfico 2 – Impulso Resposta dos Preços de Exportação de Castanha de Caju em Função de Inovações em PP e PEC**

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

pelos produtores de castanha de caju em casca e os preços recebidos pelos exportadores de ACC.

De acordo com o modelo de Ravallion, pode-se dizer que, na equação de preços ao produtor (PP),  $\sum_{j=1}^p \beta_j + \sum_{j=0}^p \gamma_j = 1$ , ou seja, os mercados são integrados no longo prazo. Isso significa que, ao longo do tempo, os exportadores conseguem repassar parte das flutuações de preços para os produtores.

Os resultados obtidos para defasagem de um mês confirmam a associação de longo prazo entre esses preços e indica que há causalidade dos preços de exportação nos preços recebidos pelos produtores, no nível de 5% de probabilidade. Ou seja, choques nos preços de exportação são transmitidos aos produtores, ainda que parcialmente, com um mês de defasagem.

Nos níveis de probabilidade usuais, pode-se inferir que não há causalidade dos preços ao produtor nos preços de exportação. Isto é, variações nos preços recebidos pelos produtores não são transmitidas aos preços de exportação. Confirma-se, portanto, que a direção da transmissão é da exportação para o produtor e não o contrário.

A elasticidade de transmissão dos preços de exportação para os preços ao produtor é 0,267. Com isso, pode-se dizer que 26,7% das variações nos preços de exportação são transferidos para os produtores de castanha. Quando os preços de exportação crescem, apenas 26,7% desses aumentos são repassados para os produtores. Entretanto, quando os preços de exportação caem, apenas 26,7% dessas quedas são repassados para os produtores.

Considerando os resultados acima, pode-se afirmar que as margens tendem a aumentar quando os preços de exportação em reais sobem, pois apenas 26,7%, em média, desses aumentos são repassados para os preços pagos aos produtores. Quando os preços de exportação em reais caem após uma elevação, as margens dos exportados tendem a retornar para sua posição inicial, pois apenas 26,7%, em média, dessas quedas são repassados para os preços pagos aos produtores.

Caso a elasticidade de transmissão nas quedas de preço fosse maior do que nas altas (digamos, igual a um nos períodos de queda), toda a queda seria repassada para os preços ao produtor na mesma proporção. Entretanto, situações como essas podem ser insustentáveis no longo prazo, pois reduziriam significativamente a renda dos produtores, comprometendo sua capacidade de oferta. Dessa forma, pode-se dizer que há um limite inferior para os preços aos produtores, abaixo do qual não há como continuar repassando quedas nos preços de exportação, sob o risco de abandono da atividade. O fato de a elasticidade de transmissão ser 26,7%, mesmo quando os preços caem, reflete essa condição. Ou seja, nesses momentos, os exportadores não podem repassar para os preços da castanha o mesmo percentual de queda nos preços da ACC, sob o risco de inviabilizar a cajucultura.

Em grande medida, os movimentos dos preços de exportação foram determinados pelo movimento do câmbio. A margem amplia-se nos períodos de desvalorização cambial e tende a retornar à sua posição inicial nos períodos de valorização cambial.

## 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi investigar a transmissão dos preços entre exportadores de ACC e produtores de castanha de caju em casca, considerando que essa investigação auxiliaria na compreensão das flutuações das margens nessa cadeia. Há elevação de margem em períodos de desvalorização cambial, dado que os preços não são integralmente repassados até os produtores rurais. A análise não considerou os preços recebidos pelos intermediários, bem como outras

informações sobre a estrutura de mercado. Isso a torna insuficiente para afirmar que a elevação das margens é resultado exclusivo de exercício de poder de mercado. Entretanto, observou-se que o mecanismo de redistribuição de margens na comercialização da castanha de caju, independente de suas causas, cria desconfiança e conflitos entre os agentes e pode comprometer a competitividade da cadeia no longo prazo.

Certamente essa competitividade não depende exclusivamente de aspectos distributivos, mas também das ações e da articulação entre organizações de pesquisa, assistência técnica, crédito, capacitação e representação de classe para o estabelecimento de políticas públicas e estratégias privadas. As iniciativas que permitam introduzir alguma inovação no espaço de negociações dos produtores com as empresas processadoras são fundamentais. A solução de conflitos na cadeia agroindustrial do caju no Brasil depende, em grande medida, do estabelecimento de formas mais eficientes de relações de mercado, tais que reduzam a assimetria de informações entre produtores, intermediários e processadores, principalmente no que se refere à evolução dos preços internacionais e do seu repasse ao mercado interno. Sugere-se o apoio às iniciativas institucionais que permitam reduzir a assimetria de informações e estabelecer formas mais eficientes de organização do mercado.

## AGRADECIMENTO

Este artigo apresenta resultados do estudo Cadeia Produtiva do Caju (PT 84), Projeto BRA/IIICA/03/008 – “Cooperação para o Fortalecimento da Capacidade Técnica, Institucional e Operacional do Banco do Nordeste”.

## ABSTRACT

This paper analyses cashew nuts price transmission between farmers and processing companies in Brazil. Econometric model was used to provide tests of causality and price elasticity estimation. The results showed that the price transmission elasticity is 26,7% for both increasing

and decreasing prices. Margins tend to increase when export price increase and decrease when export price decrease. This mechanism of margin redistribution causes conflict among agents and damages the overall competitiveness of the value chain. Institutional changes towards information asymmetry reduction and more efficient forms of market organization should be supported.

## KEY WORDS

Cashew Nuts. Market Power. Price Transmission. Competitiveness.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, D. R. D. **Conceitos e ferramentas para análise de preços agrícolas**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV Management – Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Empresarial Estratégica em Agribusiness, 2004.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **AliceWeb base de dados estatísticos de exportações e importações brasileiras**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 5 set. 2008.
- COMMODITY TRADE STATISTICS DATABASE. **Statistical database**. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/db/>>. Acesso em: out. 2008.
- DOORNIK, J. A. **Testing vector error autocorrelation and heteroscedasticity**. Oxford: Nuffield College, 1996. Disponível em: <<http://www.doornik.com/research.html>>. Acesso em: out. 2008.
- EMBRAPA. Cultivo do cajueiro. **Embrapa Agroindústria Tropical – Sistemas de Produção**, v. 1, jan. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnpat.embrapa.br/FontesHTML/Caju/CultivodoCajueiro/tratosculturais.htm#podas>>. Acesso em: 4 set. 2008.
- ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 1995.
- FAVA, V. L. Testes de raízes unitárias e co-integração. In: VASCONCELOS, M. A.; ALVES, D. (Coord.). **Manual de econometria: nível intermediário**. São Paulo: Atlas, 2000. p. 245-252.
- FAO. **Statistical database**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/default.aspx>>. Acesso em: out. 2008.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 846 p.
- IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2007/default.shtm>>. Acesso em: set. 2008.
- INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA AGRICULTURA. **Cadeia produtiva do caju**. Fortaleza, 2008. Projeto BRA/IICA/03/008 – Cooperação para o Fortalecimento da Capacidade Técnica, Institucional e Operacional do Banco do Nordeste.
- JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration: with applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, n. 52, p. 169-219, 1990.
- JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, n. 12, p. 231-254, 1988.
- KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 797 p.
- LÜTKEPOHL, H. **Introduction to multiple time series analysis**. 2. ed. New York: Springer-Verlag, 1993. 545 p.
- LÜTKEPOHL, H., KRÄTZIG, M. **Applied time series econometrics**. New York: Cambridge University Press, 2004. 323 p.
- MARGARIDO, M. A.; FERNANDES, J. M.; TUROLLA, F. A. Análise da formação de preços no mercado internacional de soja: o caso do Brasil. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 71-85, 2002.

MAYORGA, R. O. **Análise de transmissão de preços do mercado atacadista de melão do Brasil**. 2006. 96 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

RAVALLION, M. Testing marketing integration. **American Journal of Agriculture Economics**, v. 68, n. 1, p. 102-109, Feb. 1986.

SEDDIGHI, H. R.; LAWLER, K. A.; KATOS, A. V. **Econometrics**: a practical approach. New York: Routledge, 2000. 396 p.

VIEIRA, W. C. **Ajuste macroeconômico e preço relativo agricultura-indústria**: a experiência brasileira nos anos 80. Viçosa: Suprema, 1998, p. 55-67.

---

Recebido para publicação em 27.10.2009

## APÊNDICE A

**Tabela 1A – Testes para Seleção dos Lags de Defasagem do VAR Considerando Sazonalidade**

| OPTIMAL ENDOGENOUS LAGS FROM INFORMATION CRITERIA          |                                                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| endogenous variables:                                      | PP_log PEC_log                                 |
| deterministic variables:                                   | CONST S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 TREND |
| sample range:                                              | [2000 M8, 2008 M8], T = 97                     |
| optimal number of lags (searched up to 24 lags of levels): |                                                |
| Akaike Info Criterion:                                     | 2                                              |
| Final Prediction Error:                                    | 2                                              |
| Hannan-Quinn Criterion:                                    | 1                                              |
| Schwarz Criterion:                                         | 1                                              |

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.

**Tabela 2A – Teste para Verificação de Presença de Autocorrelação no Modelo VAR**

| PORTMANTEAU TEST ( $H_0: \rho_h = (r_1, \dots, r_h) = 0$ ) |                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Reference:                                                 | Lütkepohl (1993) 150. |
| tested order:                                              | 16,00                 |
| test statistic:                                            | 54,83                 |
| p-value:                                                   | 0,52                  |
| adjusted test statistic:                                   | 58,56                 |
| p-value:                                                   | 0,38                  |
| degrees of freedom:                                        | 56,00                 |

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.

**Tabela 3A – Teste LM para Verificação de Presença de Autocorrelação no Modelo VAR**

| LM-TYPE TEST FOR AUTOCORRELATION with 12 lags |                                                             |                     |        |            |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|--------|------------|
| Reference:                                    | Doornik (1996), LM test and LMF test (with F-approximation) |                     |        |            |
| LM statistic:                                 | 57,45                                                       |                     |        |            |
| p-value:                                      | 0,16                                                        |                     |        |            |
| df:                                           | 48,00                                                       |                     |        |            |
| Observation                                   | LMF statistic not computed for subset model.                |                     |        |            |
| ARCH-LM TEST with 6 lags                      |                                                             |                     |        |            |
| variable                                      | teststat                                                    | p-Value( $\chi^2$ ) | F-stat | p-Value(F) |
| u1                                            | 3,75                                                        | 0,71                | 0,65   | 0,69       |
| u2                                            | 8,05                                                        | 0,23                | 1,45   | 0,20       |
| MULTIVARIATE ARCH-LM TEST with 5 lags         |                                                             |                     |        |            |
| VARCHLM test statistic:                       | 51,81                                                       |                     |        |            |
| p-value( $\chi^2$ ):                          | 0,23                                                        |                     |        |            |
| degrees of freedom:                           | 45.00                                                       |                     |        |            |

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.





# **Programa Nacional para Produção e Uso do Biodiesel no Brasil (PNPB): Trajetória, Situação Atual e Desafios**

## **RESUMO**

---

O artigo faz uma discussão sobre o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), que, desde 2004, vem ganhando a atenção de vários segmentos sociais, públicos e privados, envolvidos com a busca de alternativas à matriz energética brasileira. Para tanto, o trabalho resgata todo o processo de construção dessa política específica, bem como discute a situação atual do programa, realçando os desafios atuais à luz das experiências internacionais. Conclui que o programa enfrenta incertezas nos campos da produção e da infraestrutura de logística, mas a inovação representada pelo “selo combustível Social” traduz-se como um elemento de credibilidade.

## **PALAVRAS-CHAVE**

---

Biodiesel. Trajetória. Desafios.

### **Lauro Mattei**

- Professor dos cursos de Graduação e de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

## 1– INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas estão sendo colocadas como um dos principais desafios para a humanidade no século XXI, ao lado de outros temas já presentes na agenda pública, como é o caso do combate à pobreza e da geração de trabalho decente. A preocupação específica com relação ao clima diz respeito ao aquecimento global (“efeito estufa”), que é gerado pelo excesso de emissão de CO<sup>2</sup> na atmosfera. Grande parte deste excesso deriva do modelo energético global, cuja matriz tem como fonte principal de matéria-prima os recursos naturais não-renováveis, especialmente o petróleo.

Atualmente, o sistema de transporte é um dos setores responsáveis pela maior emissão de gás carbônico na atmosfera, sendo quase todo esse sistema dependente de combustíveis derivados do petróleo. Como se espera que o número de veículos praticamente triplicará até meados do século XXI, é provável que se tenha continuidade com problemas relativos ao aquecimento do planeta. Aliado a isso, têm-se mudanças sequenciais nos preços do petróleo (quando ocorrem aumentos dos preços, estes se refletem sobre todos os segmentos da cadeia), bem como impasses nesse modelo energético em várias regiões do mundo.

Em grande medida, o “aquecimento global” mostra a insustentabilidade do modelo de produção e consumo disseminado globalmente. É por isso que países com altas taxas de emissão de CO<sup>2</sup> – como é o caso dos EUA – se negam sequencialmente a assinar o Protocolo de Kyoto, que propõe para 2020 uma taxa de 20% do consumo global de energia a partir de recursos renováveis.

É neste contexto que ganha importância a discussão do papel dos biocombustíveis, enquanto alternativa à atual matriz energética mundial. O termo biocombustível remete à ideia do uso de produtos energéticos limpos e sustentáveis, podendo significar a transição de um modelo ancorado, fundamentalmente, no petróleo para um modelo assentado no uso de produtos de origem animal e vegetal renováveis e sustentáveis.

Desta forma, os biocombustíveis aparecem como portadores de promissoras oportunidades para diversos países e segmentos sociais, sobretudo aqueles ligados à produção agrícola. Este é o caso do Brasil, que, no último relatório sobre desenvolvimento do Banco Mundial, ganhou menção especial, ao ser considerado o maior e mais eficiente país produtor de biocombustíveis no mundo, devido ao sistema de produção de cana-de-açúcar a baixo custo.

No entanto, não se deve esquecer que a produção dos países mais industrializados (“desenvolvidos”) está ancorada em políticas de Estado, as quais são implementadas num contexto de elevadas barreiras tarifárias e de altos subsídios, especialmente aos produtores agrícolas. Esta prática, que já vem sendo fortemente adotada desde o Pós-Guerra, está agora se instalando também nos mercados dos biocombustíveis. Segundo Graziano da Silva (2007), ao estrangular o caminho da agroenergia com o mesmo garrote de subsídios e tarifas aplicados ao comércio de alimentos, os países ricos interditam uma possibilidade de renascimento agrícola para muitos países em desenvolvimento.

É neste cenário de contrastes que os programas de biocombustíveis estão inseridos atualmente. Todavia, não é central deste *paper* fazer uma discussão aprofundada sobre as implicações derivadas dessas contradições. Ao contrário, busca-se aqui apenas analisar as decisões e os caminhos seguidos pelas políticas sobre biocombustíveis, procurando-se realçar os avanços e os limites identificados em casos específicos.

Neste sentido, o artigo concentra suas atenções sobre o programa de desenvolvimento do biodiesel no Brasil, procurando analisar sua evolução e suas principais características. Para tanto, o trabalho está organizado em três seções, além desta introdução. Na primeira delas, discute-se brevemente a trajetória de implementação dos programas de biodiesel em escala global, com ênfase nos aspectos relativos às políticas adotadas e ao cenário produtivo atual. A segunda seção se restringe ao caso brasileiro, resgatando a trajetória de inserção deste tipo de combustível na matriz energética brasileira, ao mesmo tempo que enfatiza o cenário atual da produção e do uso do

biodiesel. Finalmente, a terceira seção apresenta as considerações finais do trabalho, identificando avanços, gargalos e desafios do programa de produção de biodiesel do país.

## **2 – TRAJETÓRIA DO BIODIESEL COMO COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO NOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS**

O processo de produção de óleo biodiesel remonta a mais de um século, sendo o ano de 1900 o marco de sua possibilidade de utilização comercial, quando o pesquisador alemão Rudolf Diesel fez os primeiros testes em carros, cujos motores poderiam passar a ser movidos através de óleo vegetal.<sup>1</sup>

Assim, o biodiesel é um combustível que, por ter diversas fontes de matéria-prima — desde produtos vegetais e animais até outros produtos existentes na biomassa —, aparece como alternativa ao óleo derivado do petróleo, exatamente por não conter enxofre e gerar baixíssimo nível de poluição durante o processo de produção industrial.<sup>2</sup>

O processo produtivo que predomina em escala mundial ocorre através da reação de transesterificação de óleos vegetais (soja, dendê, mamona, amendoim, palma etc.) com um álcool (metanol ou etanol), na presença de um catalisador ácido ou básico. Desta reação deriva um éster (biodiesel) e diversos subprodutos (glicerina, lecitina etc.). A escolha de uma ou outra rota (metilica ou etilica) depende da realidade de cada país, dos preços de cada um dos produtos das rotas, bem como do consumo de energia gasta no processo reativo.

Segundo Rathmann et al. (2005), após os ensaios de Diesel, em 1937 foi concedida a primeira patente

relativa aos combustíveis oriundos de óleos vegetais ao pesquisador G. Chavanne, em Bruxelas (Bélgica). Já em 1938, segundo os mesmos autores, foi realizado o primeiro registro de uso de combustíveis de óleos vegetais em um ônibus que fazia a linha Bruxelas-Lovaina. Além destes, há diversos outros registros ainda durante o período da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), em que carros de guerra eram abastecidos com combustível de origem vegetal.

Todavia, a expansão efetiva da produção de biodiesel vai ocorrer somente após as crises internacionais do petróleo (década de 1970), quando vários países buscam novas alternativas energéticas. É o caso da Áustria, França e Alemanha, que, já na década de 1980, implementaram políticas de estímulo à produção deste combustível.<sup>3</sup> Já os EUA aprovaram o biodiesel como combustível alternativo apenas na década de 1990. Esta trajetória, de alguma forma, explica porque a produção do produto está fortemente concentrada na Comunidade Europeia,<sup>4</sup> especialmente na Alemanha.

Neste país, cuja produção vem ganhando impulso desde 1990, concentra-se a maior parte da capacidade instalada, transformando a Alemanha no maior produtor mundial deste combustível. Este crescimento vem ocorrendo porque se instalou no país uma vasta rede de distribuidores (postos de combustíveis) que disponibilizam o produto na forma pura (B100), mesmo que a proporção exigida por lei seja de, no mínimo, 5% (B5). Mas o aumento da produção também se deve ao programa de subsídios instituído pelo governo, que destina verbas expressivas para a produção de óleo vegetal (principalmente da colza, canola e girassol). Com isso, a produção quadruplicou entre 2002 e 2005, atingindo o patamar de aproximadamente 2 milhões de litros no último ano.

Registros históricos recentes mostram que o programa biodiesel na Alemanha ganhou projeção nacional a partir de meados dos anos de 1990,

<sup>1</sup> Na exposição Mundial de Paris, em 1900, foi utilizado o óleo de amendoim. Diesel acreditava que os motores podiam ser alimentados com óleos vegetais e que este seria um importante caminho para auxiliar o desenvolvimento dos países.

<sup>2</sup> No entanto, Veiga (2007) alerta que uma verdadeira ruptura com a atual dependência dos combustíveis fósseis passa pelo uso combinado de hidrogênio com oxigênio do ar, gerando-se energia para mover motores, cuja única emissão seria vapor de água. Este é um processo custoso e ainda dependente de pesquisas em inovações tecnológicas, mas que poderá ser o “combustível do futuro”. Para esse autor, é justamente no intervalo de tempo para o desenvolvimento desta nova tecnologia que os biocombustíveis terão seu espaço na matriz energética.

<sup>3</sup> Segundo Rathmann et al. (2005), o primeiro registro do uso da palavra biodiesel na literatura ocorreu em 1988.

<sup>4</sup> O Parlamento Europeu vem estimulando o uso de energia alternativa, sendo que, em 2003, através da Diretiva 30/2003/CE, estabeleceu como meta em todos os países membros o uso de 2% de biocombustíveis até 2005 e de 5,75% até dezembro de 2010.

quando os táxis foram utilizados para promover o produto no âmbito do país, distribuindo-se folhetos explicativos sobre o novo combustível e suas vantagens, especialmente em termos de preservação ambiental. Paralelamente a isso, adotou-se outra estratégia junto aos postos de combustíveis, em que eram disponibilizadas duas bombas para abastecimento: uma com o óleo derivado do petróleo e outra com óleo biodiesel, identificada com um selo verde. Dados de 2003 revelam que existiam aproximadamente 2.000 postos de combustíveis distribuindo biodiesel e que a frota que circulava com esse combustível no mesmo ano era de dois milhões de automóveis.

O marco regulatório é outra característica relevante do programa na Alemanha, tendo em vista que, desde 1997, esse mercado é regulado por legislação própria (DIN 51.606), a qual recentemente passou a se adequar à própria legislação europeia. Paralelamente a isso, criou-se um grupo de trabalho misto (governo, produtores e comerciantes) denominado de “Grupo de Funcionamento do Biodiesel”, cuja finalidade é implementar mecanismos de monitoramento e de controle de qualidade do óleo produzido.

Ainda na Comunidade Europeia, destaca-se a produção na França, considerado o segundo maior produtor mundial em 2005, seguida pela Itália, que também expandiu fortemente sua participação nos últimos anos, bem como pela Áustria, que, desde 1991, vem estimulando a produção, com o objetivo de utilizar mais o novo produto na esfera agrícola.

No caso da França, com a produção derivada da colza e do girassol, o uso de biodiesel vem-se disseminando desde 1991. Porém, diferentemente da Alemanha, neste país, o biodiesel é utilizado somente de forma misturada ao óleo diesel derivado do petróleo, sendo que as proporções variam muito em cada setor. Por exemplo, os ônibus que fazem o transporte urbano trafegam com uma mistura que varia entre 5% e 30%, enquanto, nas refinarias de petróleo, estão sendo adicionados 5% de biodiesel ao óleo diesel normal.

A Itália vem produzindo biodiesel desde meados da década de 1990 a partir da colza e do girassol,

sendo que parte do produto é destinada para o aquecimento das residências, em que a mistura pode ser de até 100% (B100), e para o sistema de transportes, cuja proporção de mistura varia entre 5% a 25%. Registre-se que, neste país, o uso do óleo biodiesel no setor de transportes concentra-se na esfera dos transportes públicos, setor que consome 80% de todo o biodiesel utilizado pela Itália.

Considerando-se a produção conjunta desses três países (Alemanha, França e Itália), observa-se que eles respondem por mais de 90% de todo o biodiesel produzido no mundo atualmente.

Merece destaque também o papel dos EUA neste tema, uma vez que várias iniciativas estão sendo desenvolvidas por esse país no sentido de preservar o meio ambiente. Neste caso, destaca-se o programa “Ecodiesel”, cuja essência prevê o uso crescente de biodiesel pelo sistema de transportes e também pela frota de automóveis particulares.

Em 2002, foi promulgada a lei 517/Senado/2002, que criou o programa biodiesel norte-americano, cuja meta de produção foi fixada ao redor de 20 bilhões de litros ao ano. Para tanto, a proporção inicial de adição do biodiesel ao óleo diesel tradicional foi de 20%, sendo o óleo popularmente chamado de Ecodiesel B20. Institucionalmente também foi criado o *National Biodiesel Board*, com a função de coordenar todas as ações e políticas neste campo energético específico.

Na América Latina, deve-se destacar também a produção de biodiesel na Argentina, que, desde 2001, vem incentivando a expansão deste produto. Através do Decreto 1.396 (novembro de 2001), instituiu-se o “Plano de Competitividade do Combustível Biodiesel” com a finalidade de incentivar investimentos (externos e internos) na produção do combustível, cuja matéria-prima básica é a soja e, com menor expressão, o girassol. Neste mesmo ano, também foram instituídas normas de controle de qualidade do produto, sobretudo em termos dos testes exigidos e das regras para sua comercialização.



## 3 – CENÁRIOS DO BIODIESEL NO BRASIL

### 3.1 – Antecedentes Históricos

Desde a primeira crise mundial do petróleo, em 1973, observa-se a existência de políticas públicas em diversos países destinadas a promover a produção de biocombustíveis de forma mais consistente. No caso brasileiro, a política de criação do Pró-Álcool visou reduzir a dependência do país dos combustíveis fósseis, ao mesmo tempo que se buscou construir uma alternativa à matriz energética do país.

Deve-se registrar que o Pró-Álcool foi uma tentativa de resposta do governo brasileiro às duas crises mundiais do petróleo que ocorreram na década de 1970, as quais causaram uma explosão dos preços nos mercados internacionais. Este movimento de expansão/retração dos preços do petróleo vem-se registrando desde então, com efeitos sobre as políticas de estímulo aos combustíveis alternativos.

Assim, nas décadas de 1980 e de 1990, quando ocorreu certa estabilidade dos preços do petróleo e uma elevação dos preços do açúcar no mercado internacional, o programa do álcool perdeu importância no cenário energético do país. Este programa somente voltou a ter prioridade nos anos recentes devido à nova alta dos preços do petróleo no mercado internacional e ao impulso dado pelo mercado automobilístico, que passou a produzir veículos *flex-fuel* (que podem funcionar com gasolina ou álcool ao mesmo tempo). Com isso, o álcool combustível passou a ser uma *commodity* negociável globalmente.

O fato concreto é que, desde a década de 1970, o Brasil vem estimulando o desenvolvimento de novas fontes energéticas a partir do uso mais expressivo da biomassa, destacando-se especialmente a produção de etanol. Já o programa do biodiesel, incorporado efetivamente no debate da matriz energética somente na última década do século XX, constitui-se em uma fonte renovável de energia derivada de produtos agrícolas, biomassa florestal e outras matérias orgânicas, além de produtos de origem animal.

Em termos de trajetória histórica, verificam-se distintas fases na incorporação do biodiesel à agenda das políticas públicas. Em 1980, o

Governo Federal lançou o Programa Nacional de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos (Proóleo), que continha o Prodieisel como um de seus subprogramas. Ainda naquele ano, foi criada a Empresa Cearense Produtora de Sistemas Energéticos (Proerg), em Fortaleza, de onde surgiram dois tipos de óleos combustíveis: o óleo de origem vegetal, obtido através da semente de maracujá; e óleo de origem animal, extraído de peixes.

Em 1983, a Proerg, em parceria com a Aeronáutica, desenvolveu o Prosene, que substituiu o querosene de avião, sendo realizado no mesmo ano o primeiro voo com combustível não-derivado do petróleo. No entanto, como nos anos seguintes a crise do petróleo diminuiu, o programa foi desativado e a Proerg extinta.

Este tema voltou à agenda pública somente na segunda metade da década de 1990, quando houve uma reestruturação da matriz energética do país, com a instituição de novos marcos regulatórios e com a própria criação das agências reguladoras, dentro da lógica que comandou o processo de privatização do sistema energético estatal edificado nas décadas anteriores.

Assim, através da resolução 180, de 1998, a Agência Nacional do Petróleo (ANP) autorizou a realização de testes e comercialização de combustíveis não-especificados, sendo a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), através do Coppe, a primeira instituição que solicitou a realização de testes para uso do biodiesel em motores de combustão. Registre-se que, nesses primeiros testes, foi utilizado óleo vegetal residual advindo de frituras para obter o biodiesel, o qual foi misturado ao óleo diesel normal a uma proporção de 5%.<sup>5</sup>

De posse de alguns resultados, a UFRJ/Coppe realizou, em 2001, o seminário “Potencial do Biodiesel no Brasil”, contando com a participação de diversos agentes públicos (Petrobras, Instituto Nacional de Tecnologia, ANP) e privados (empresários dos ramos de transportes e energia). O evento concluiu pela viabilidade econômica de uma política nacional que buscasse a substituição paulatina do óleo diesel

<sup>5</sup> Para maiores detalhes, veja página eletrônica IVIG/COPPE/UFRJ. Disponível em: <[http://www.ivig.coppe.ufrj.br/pbr/sobre\\_ivig.html](http://www.ivig.coppe.ufrj.br/pbr/sobre_ivig.html)>.

derivado do petróleo pelo biodiesel advindo de produtos vegetais e da biomassa.

Em decorrência dos diversos estudos e pesquisas realizados após o novo marco regulatório energético brasileiro, o Governo Federal criou, em 2002, o Programa Brasileiro de Biocombustíveis (Probiodiesel), cuja coordenação ficou ao encargo do Ministério das Ciências e Tecnologia. Em linhas gerais, esse programa tinha como objetivos reduzir a dependência do petróleo; expandir os mercados das oleaginosas; impulsionar a demanda por combustíveis alternativos; e reduzir a emissão de gases poluentes, visando atender as regras do Protocolo de Kioto, do qual o Brasil é signatário.

Após o início do Governo Lula, o Probiodiesel sofreu diversas reformulações, sendo renomeado como Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), em 2004. Segundo o governo atual, essas reformulações foram realizadas para dar um caráter mais social ao programa, pela incorporação de outros segmentos sociais a este, especialmente dos agricultores familiares, e ampliação da capacidade de geração de emprego e de renda.

Para tanto, o governo criou, através de decreto presidencial, em julho de 2003, um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) composto por representantes da Casa Civil e de mais onze ministérios, com o objetivo de discutir a viabilidade econômica e social do uso de biodiesel como fonte de energia. Tal GTI produziu um relatório que enfatizou aspectos relacionados à produção, distribuição, comercialização, tributação e controle de qualidade. Este relatório técnico, que serviu de base para as reformulações anteriormente mencionadas, acenou para que a produção de biodiesel devesse ocorrer de forma descentralizada, contemplando as diversas rotas tecnológicas, matérias-primas utilizadas, categorias de produtores, características regionais e tamanho de plantas industriais.

### **3.2 – O Marco Institucional e Regulatório do PNPB**

Do ponto de vista institucional, o PNPB tem como núcleo deliberativo uma Comissão Executiva Interministerial, coordenada pela Casa Civil da Presidência da República, contando atualmente com

a presença de representantes de mais 14 ministérios. Já no Ministério de Minas e Energia está localizado o grupo Gestor do PNPB, que conta também com a participação de representantes da ANP, Embrapa, Petrobras e Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), além dos ministérios envolvidos. Este grupo gestor tem a responsabilidade de acompanhar todo o processo operacional do programa.

Em termos do marco regulatório, o Governo Federal definiu como prioridade a ampliação da produção e consumo em escala comercial e de forma sustentável, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, através da diversificação das matérias-primas e das regiões produtoras, visando gerar emprego e renda.

Pela lei 11.097, de 13.01.2005, o biodiesel é um produto para uso em motores de combustão capaz de substituir parcial ou totalmente os combustíveis de origem fóssil, sendo constituído por uma mistura de ésteres de ácidos graxos através da reação de transesterificação de triglicerídio com álcool (metanol ou etanol) na presença de um catalisador, tendo a seguinte proporção de componentes: 87%, óleo vegetal; 12%, álcool e 1%, catalisador. O produto resultante deste processo tem a seguinte composição: 86% de óleo biodiesel; 9% de glicerina; e 5% de álcool reprocessado.

A partir deste marco, o governo definiu, inicialmente, as seguintes metas para o programa: entre 2005 e 2007, foi autorizado o uso de 2% de mistura de biodiesel no óleo diesel oriundo do petróleo. No entanto, estes 2% (B2) passarão a ser obrigatórios em todo o território nacional entre 2008 e 2012; e de 2013 em diante, torna-se obrigatório o uso de 5% (B5) de biodiesel no óleo diesel mineral. O governo previa também que estes percentuais poderiam sofrer alterações e antecipações, dependendo da capacidade produtiva instalada, da produção de matérias-primas e do comportamento da demanda.

Posteriormente, o governo alterou o cronograma acima mencionado. Através da Resolução 03 (de setembro de 2005), do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), foi antecipado o B2, que passou a ser obrigatório para o período entre 2008 e 2010. Após

este último ano, o B2 será substituído pelo B5, que foi antecipado, uma vez que este percentual de mistura (5%) deveria ser obrigatório somente a partir de 2013.

### 3.3 – Os Leilões de Biodiesel da ANP

A política de comercialização vinculada ao programa PNPB previa a compra antecipada do biodiesel através de leilões regulados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) e pelo Ministério das Minas e Energia. Em parte, esta estratégia foi adotada para desenvolver o mercado desse combustível e também para atender às reformulações do marco regulatório implementadas recentemente, ao mesmo tempo que o governo procurava garantir a credibilidade e viabilidade do programa.

Além disso, os leilões públicos foram realizados visando estimular os investimentos na cadeia produtiva, especialmente nos segmentos de produção e comercialização, bem como possibilitar a participação de diferentes segmentos sociais vinculados ao fornecimento de matérias-primas, particularmente dos agricultores familiares e do próprio agronegócio.

Assim, entre 2005 e 2007, foram realizados quatro leilões, sendo adquiridos antecipadamente 820 milhões de litros, o que equivale à quantidade necessária para atender a determinação de B2 que entrou em vigor a partir de janeiro de 2008. Com isso, o governo imaginava ter disponível, ao final de 2007, a quantidade de óleo biodiesel prevista no marco regulatório.

No entanto, segundo Flexor (2007), no primeiro leilão público, realizado em 2005, foram adquiridos apenas 70.000m<sup>3</sup> de biodiesel provenientes das seguintes matérias-primas: mamona (54%), soja (39%) e dendê (7%). Ainda segundo esse autor, nos leilões posteriores, ocorreram diversos problemas que minaram o entusiasmo inicial e mostraram a necessidade de ajustes institucionais e organizacionais para que as metas originais do PNPB pudessem ser cumpridas.

Em grande medida, esses problemas estavam atrelados à incerteza quanto à entrega da produção, bem como ao crescimento regular da oferta. No primeiro semestre de 2007, por exemplo, segundo

ANP, a oferta foi 30% inferior às quantidades negociadas que deveriam ter sido atendidas.

Além disso, Flexor (2007) informa também que as empresas produtoras de biodiesel estão com sua produção abaixo do que foi comprometido e que parte do volume produzido não está em conformidade com as normas de qualidade estabelecidas pela ANP, obrigando à devolução do produto por parte das distribuidoras.

### 3.4 – O Selo Social

O “Selo Combustível Social”, concedido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), passou a ser um indicador de metas de inclusão social para favorecer a participação da Agricultura Familiar no PNPB, sendo concedido incentivo aos produtores industriais de biodiesel que comprarem matérias-primas preferencialmente da agricultura familiar nas distintas regiões do país.

Na verdade, são estabelecidos coeficientes de redução das alíquotas do PIS/Pasep e Cofins para cada região. Em termos de produtos, a mamona e o dendê não sofrem qualquer incidência daquelas alíquotas nas regiões Norte, Nordeste e semiárido, enquanto as demais matérias-primas de todas as outras regiões, inclusive os dois produtos antes mencionados, têm uma alíquota de 0,07% por cada unidade monetária.

Para ter direito ao selo, os produtores industriais precisam obedecer a um cronograma de aquisição da matéria-prima da agricultura familiar nas seguintes proporções: Nordeste e região do semiárido (50%); Centro-Oeste e Norte (10%); e Sudeste e Sul (30%).

Além disso, os produtores de biodiesel assumem algumas responsabilidades, dentre as quais se destacam a aquisição de produtos da agricultura familiar em quantidades definidas pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA); a realização de contratos com os agricultores familiares em que se especificam prazos e preços pelos produtos; e fornecimento de assistência técnica aos agricultores.

Em termos financeiros, as empresas produtoras de óleo biodiesel têm acesso às linhas de créditos especiais junto ao BNDES, Banco da Amazônia (BASA),

BNB e Banco do Brasil, bem como adquirem o direito de participar dos leilões do produto promovidos pela ANP.

De uma maneira geral, pode-se dizer que o selo social tenta evitar que o mercado de biodiesel seja dominado por apenas um produto (caso da soja) e, conseqüentemente, pelas regiões que, tradicionalmente, são grandes produtoras desta oleaginosa.

Com isso, segundo Abramovay e Magalhães (2007), o biodiesel tornou-se um item importante na agenda dos movimentos sociais rurais, especialmente para o sindicalismo rural, o qual encontra no programa novas justificativas para sua existência. Isto porque, segundo os autores, os sindicatos têm uma oportunidade formal de ação neste novo mercado (do biodiesel), negociando preços e prazos, além de intermediarem as relações entre os agricultores familiares e as indústrias.

Para esses autores, a criação do selo social também representa uma mudança na lógica de ação do próprio governo, uma vez que ele atua aproximando as organizações dos produtores às empresas, bem como estimula o planejamento da produção através da participação dos dois segmentos em um mesmo fórum (conselhos). Isto ocorre por via de estímulos à formação de polos regionais de produção do biodiesel, bem como através da exigência de contratos entre empresas e agricultores, mediados pelos sindicatos.

### **3.5 – Alguns Indicadores Preliminares sobre o PNPB**

Nos primeiros quatro anos de implantação do programa, nota-se que houve uma ampliação das plantas industriais (dados extraoficiais revelavam a existência de 27 empreendimentos em 2007), além de existirem mais 13 usinas-piloto em funcionamento, sendo 60% delas localizadas na região Nordeste e 15% na região Sul do país. Isto gerou uma capacidade inicial instalada de 751 milhões de litros de óleo ao ano, ou seja, uma produção possível de 751 mil m<sup>3</sup>. Registre-se que essa capacidade instalada tem como principal fonte de matéria-prima produtos de origem vegetal, com destaque especial para a soja.

Este cenário sofreu algumas alterações no ano de 2008, uma vez que a ANP informa a existência de cinquenta e duas usinas registradas, com capacidade total instalada da ordem de mais de dois bilhões de litros. Neste processo de expansão da produção industrial, deve-se destacar que, no último ano, foi inaugurada, com a participação do Presidente da República, a primeira usina de biodiesel tendo como matéria-prima a gordura animal. Tal usina localiza-se na cidade de Lins (SP), tendo a capacidade de produzir 110 milhões de litros de biodiesel por ano.

Neste curto período de vigência do programa, também foi definido um sistema tributário (alíquotas de PIS/Cofins) diferenciado regionalmente ao produtor industrial de biodiesel, proporcional à aquisição de matéria-prima. Segundo informações do MDA, em média, o tributo fica em R\$ 0,21 ao litro. No entanto, para a agricultura familiar de qualquer região do país, o tributo é de R\$ 0,07, enquanto, na região do semiárido com agricultura familiar, não há qualquer tributação.

Do ponto de vista da inserção da agricultura familiar no programa, dados da SAF/MDA revelam que, até 2007, ao redor de 100 mil agricultores familiares estavam produzindo matérias-primas destinadas à elaboração de biodiesel, o que implicava uma movimentação financeira ao redor de R\$ 120 milhões, com implicações diretas sobre as economias locais. Segundo essa mesma fonte, o PNPB está sendo um importante instrumento para elevação da renda bruta anual da agricultura familiar.

## **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como vimos anteriormente, o conjunto de medidas adotado pelo governo tinha como objetivo fazer o programa ganhar credibilidade e capilaridade em todo o país. No entanto, a realidade atual evidencia alguns descompassos cruciais. Em primeiro lugar, observa-se que a produção existente ainda não consegue suprir a demanda definida pelo marco regulatório do programa, tendo em vista que, para se atingir o mínimo obrigatório de 2% de biodiesel no óleo mineral, seriam necessários mais de 800 milhões de litros de biodiesel. Mesmo que os leilões da ANP tenham comprado essa quantidade ao longo dos últimos anos, estima-se que



apenas metade deste total estaria disponível nos anos de 2008 e 2009. Dados de diversos agentes revelam que, até o fim de 2008, haviam sido produzidos cerca de 300 milhões de litros de óleo biodiesel. Segundo explicações da Abiodiesel, este descompasso ocorre porque o custo de produção do biodiesel ultrapassa o preço do óleo diesel mineral.

Em segundo lugar, verifica-se a existência de descompassos entre a logística disponível e a produção efetiva. Assim, dados de associações de produtores do biodiesel revelam que, dos 44 empreendimentos envolvidos com a produção junto à ANP, apenas cinco estavam efetivamente produzindo o óleo no início de 2008. O Governo Federal reconheceu a existência do problema, mas afirma que a falta do produto não colocará em risco o programa.

Para o setor empresarial, as razões deste descompasso recaem sobre a opção do governo de incentivar a participação da agricultura familiar no programa. Parte deste setor entende que, embora os agricultores familiares tenham dado boa receptividade ao programa, não conseguiram cumprir compromissos por falta de capacidades produtiva e operacional. Registre-se que este tipo de crítica também está presente no discurso de outros segmentos, especialmente de analistas de mercado, os quais passaram a afirmar que o selo social é, na prática, um grande gerador de distorções do mercado energético.

Chamamos a atenção, todavia, no sentido de que esses problemas precisam ser analisados em um contexto para além da agricultura familiar. Considerando-se que, atualmente, 90% do biodiesel produzido têm como principal matéria-prima a soja e que a cotação desta *commodity* está em alta no mercado externo, é bem provável que os produtores estejam optando pela venda do produto para outros fins que não a produção de biodiesel.

Este aspecto ficou patente durante a realização dos leilões da ANP, etapa importante para as empresas que se dispuseram a produzir óleo biodiesel porque elas teriam possibilidades concretas de ampliar seus lucros. No entanto, quando os preços negociados nos leilões apresentaram tendências de queda, paralelamente ao aumento dos preços das matérias-primas no mercado

internacional, especialmente da soja, tornou-se pouco atrativo para as indústrias continuar produzindo óleo biodiesel, tendo essa *commodity* como principal fonte de matérias-primas.

Além disso, não podemos esquecer que há resistências por parte das grandes montadoras no sentido de dar garantia a motores de caminhões e de ônibus que utilizam mistura superior a 2%, mesmo já detendo tecnologia disponível para que fossem usados 100%. Para essas empresas, embora apoiem o programa do biodiesel, é necessário ser cauteloso porque pairam dúvidas quanto ao controle de qualidade do novo combustível.

Outro fator importante está relacionado à infraestrutura de logística, uma vez que o biodiesel, por ter prazo de validade, somente poderá ficar estocado por um período de até 6 meses. Neste caso, há dúvidas sobre se as distribuidoras têm tanques suficientes para garantir a mistura o ano todo, sobretudo na entressafra.

Mas é, sem dúvida, no campo das políticas públicas que o PNPB apresenta algumas de suas principais características, ao mesmo tempo que certos desafios continuam presentes. Pode-se dizer que uma das tarefas mais importantes enfrentadas pelo PNPB neste curto período foi a construção de uma agenda pública comum, considerando-se que, neste processo, estavam envolvidos diferentes segmentos sociais e distintos interesses econômicos. Neste caso específico, verifica-se que o programa conseguiu minimamente manter uma articulação efetiva ao redor dos interesses maiores da própria política pública.

Paralelamente a isso, a inovação da articulação entre indústrias e agricultores familiares responsáveis pela produção das matérias-primas, através da criação do “selo combustível social”, mediada pelo Governo Federal e contando com a participação dos sindicatos de trabalhadores rurais, traduz-se num elemento central de credibilidade ao programa, ao mesmo tempo que poderá tornar-se um instrumento de expansão. Este ponto fica explícito de duas formas: por um lado, as empresas recebem incentivos fiscais e acesso às linhas de crédito mais favoráveis e, por outro, os agricultores familiares são estimulados através de mecanismos financeiros, particularmente pelo crédito do Pronaf Biodiesel.



Dentre os agentes sociais privados envolvidos com o PNPB, também se observam algumas implicações. Assim, se é verdade que os sindicatos dos trabalhadores rurais ganharam nova forma de ser e de agir, os próprios empresários foram obrigados a mudar sua postura tradicional e procurar novas formas de integração entre os diversos atores presentes na cadeia. Como resultado desse desafio, criou-se, em 2007, a União Brasileira do Biodiesel (Ubrabio), que, em conjunto com a Abiodiesel, representa os interesses empresariais na cadeia produtiva do biodiesel.

## ABSTRACT

---

The article discusses the Brazilian National Program production and use of Biofuel, which since 2004, has been gaining attention from different social segments, public and private that are trying to find new alternatives for the Brazilian Energy Chain. For this, the article rescues the whole process of construction of this specific policy as well as it discusses the situation of the current program, highlighting the main challenges of the Biofuel Program in an international perspective. It concludes that the program faces uncertainties in the production area and logistic infrastructure but the innovation represented by the “social gas stamp” is translated as an element of credibility.

## KEY WORDS

---

Biofuel. Trajectory. Challenges.

## REFERÊNCIAS

---

ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R. **O acesso dos agricultores familiares aos mercados do biodiesel:** parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais. São Paulo: USP, 2007. Relatório de pesquisa.

BANCO MUNDIAL. **Agricultura para o desenvolvimento:** relatório sobre desenvolvimento humano. Washington, DC, 2008.

BRASÍLIA. Secretaria da Agricultura Familiar. **Biodiesel no Brasil:** resultados sócio-econômicos e expectativa futura. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Biodiesel.** Disponível em: <<http://www.mda.gov.br>>. Acesso em: mar. 2008.

FLEXOR, G. G. O biodiesel e os desafios da inovação nas políticas públicas. **Boletim OPPA-CPDA**, n. 9, p. 3, out. 2007.

GEHLING, R. **Alternativas à matriz energética brasileira.** 2007. 68 f. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ciências Econômicas, Florianópolis, 2007.

GRAZIANO DA SILVA, J. Produção de etanol e comércio justo. **Valor Econômico**, 19 nov. 2007.

OLIVEIRA, L. B.; OLIVEIRA DA COSTA, A. **Biodiesel:** uma experiência de desenvolvimento sustentável. [S.l.], [20--]. 14 p.

RATHMANN, R. et al. Biodiesel: uma alternativa estratégica na matriz energética brasileira?. In: SEMINÁRIO DE GESTÃO DE NEGÓCIOS, 2005, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Unifae, 2005.

VEIGA, J. E. O combustível do futuro. **Valor Econômico**, 20 mar. 2007.

---

Recebido para publicação em 09.10.2009

# Competitividade de Cadeias Produtivas Através de uma Lente Comparativa: Oportunidades para a Cajucultura Brasileira

## RESUMO

Identifica oportunidades para a cajucultura brasileira através da compreensão de como sua estrutura setorial atual influencia a sua competitividade em relação aos principais competidores: Índia, Moçambique e Vietnã. A pesquisa baseia-se em uma análise comparativa de cadeias produtivas, com a hipótese de que a conduta de uma cadeia produtiva sujeita a um determinado ambiente competitivo determina a sua *performance*. A partir de dados secundários complementados por pesquisa de campo, elabora um quadro da situação atual da cajucultura, incluindo as políticas públicas específicas de cada país. Seguindo a discussão da cadeia produtiva em cada país, examina questões do ambiente de negócios e dos serviços de apoio para identificar intervenções relevantes à cajucultura no Brasil. Além de confirmar a necessidade de diferenciação e desenvolvimento de novos produtos e mercados, revela que a expansão do crédito e o reforço dos serviços de extensão para os pequenos produtores, e a coordenação e a cooperação dos representantes da cadeia produtiva através de um conselho gestor deveriam ser buscados pela agroindústria de caju no Brasil.

## PALAVRAS-CHAVE

Caju. Estratégia. Competitividade. Inovação. Cadeia Produtiva. APLs.

### Hugo Santana de Figueirêdo Junior

- Engenheiro Aeronáutico do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA);
- Mestre em Administração de Empresas (Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York, USA);
- Professor da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC), Universidade Federal do Ceará (UFC).

### Aimee Duncan Sostowski

- Bacharel em Relações Internacionais (Wellesley College, Wellesley, Massachusetts, USA);
- Mestre em Relações Econômicas e Desenvolvimento Político (Columbia University);
- Diretora de Comunicações, The Resource Foundation, New York, USA.

## 1– INTRODUÇÃO

A cajucultura tem um papel relevante no Nordeste do Brasil, visto que gera uma significativa quantidade de empregos e receitas de exportação. Iniciando-se na década de 1960, com políticas governamentais voltadas para promover a exportação de Amêndoa da Castanha do Caju (ACC), a atividade recebeu generosos incentivos monetários e fiscais. Isso levou, na década seguinte, ao estabelecimento de uma enorme área cultivada, a maioria por pequenos produtores, e à construção de unidades de processamento de grande porte e automatizadas, o que colocou o Brasil entre os líderes de produção e exportação de ACC. Com a crise financeira do Brasil no fim dos anos 1980, o apoio público à cajucultura passou a ser através da pesquisa e desenvolvimento realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e, em menor grau, através da assistência técnica (LEITE, 1994), complementada por linhas de crédito subsidiadas, porém mais rigorosas, oferecidas por bancos públicos. Contudo, nos últimos dez anos, o ambiente competitivo da cajucultura mundial vem-se modificando, o que requer uma reavaliação das atuais políticas utilizadas pelo país.

De fato, conforme os dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) disponíveis em 2007, a oferta mundial de castanha de caju, concentrada nos países em desenvolvimento, quase triplicou entre 1994 e 2005, passando de 1,1 para 2,9 milhões de toneladas por ano, um crescimento médio anual de mais de nove por cento. Apesar da existência de novas áreas de colheita, isso foi resultado, principalmente, de ganhos de produtividade das áreas plantadas e das árvores. Essa rápida tendência de crescimento é confirmada pela Fundação Conselho Internacional de Nozes e Frutas Secas (INC) – uma associação setorial não-lucrativa –, apesar de os seus valores absolutos de produção revelarem discrepâncias com os números da FAO, possivelmente, devido a métodos de medição distintos. (THE CRACKER, 2001a, b, 2007b).

Ao mesmo tempo, a demanda por castanha de caju – direcionada pelo consumo de ACC nos países desenvolvidos, os quais representam perto de 75%

da demanda mundial de ACC – cresceu pouco mais de sete por cento ao ano, de acordo com dados comparáveis da FAO para importação no mesmo período de 1994 a 2005. E o fato de as importações não terem crescido tanto quanto a produção causou um declínio dos preços internacionais, visível quando se toma a média dos preços da ACC FOB Brasil como representativo dos preços internacionais no mesmo período, confirmando prognósticos anteriores. (FIGUEIRÊDO JUNIOR, 2006; BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO..., 2007).

O consumo de ACCs relativamente baixo dos chineses até o momento, que têm tido um papel importante e crescente no consumo mundial de alimentos, pode explicar por que várias *commodities* agrícolas experimentaram aumentos de preços, ao contrário das ACCs. Nessas circunstâncias, o Brasil, que era o segundo produtor de castanha de caju, atrás apenas da Índia, foi ultrapassado pelo Vietnã e agora sofre forte pressão dos países africanos. (THE CRACKER, 2001a, b, 2007b).

A relativa estagnação da oferta brasileira e as consequências para a exportação, agravadas pelo declínio dos preços internacionais de ACC e pela competição de países tradicionais e de novos entrantes em um mercado em crescimento, motivaram os autores a entender as razões das mudanças no ambiente geral do setor e o papel que o Brasil poderia ter na nova configuração da cajucultura mundial.

Este trabalho completa as pesquisas sobre a cajucultura conduzidas sob o apoio da *United States Agency for International Development* (USAID) para promover as exportações de micro e pequenas empresas brasileiras. Está distribuído em 4 seções, incluindo esta introdução. Na seção a seguir, um breve referencial teórico sobre cadeias produtivas é apresentado junto com a metodologia da pesquisa. A seção 3 revela os resultados da pesquisa, mostrando vários aspectos de cada etapa da cadeia produtiva nos países selecionados e explicando as diferenças. As considerações finais, com as implicações para a cajucultura no Brasil, são expostas na seção 4.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA

Uma cadeia produtiva (ou cadeia de valor setorial ou ainda *value chain*) descreve o conjunto completo de atividades requeridas para trazer um produto ou serviço desde a sua concepção, através das diferentes fases de produção, até a entrega ao consumidor final e descarte depois do seu uso. É um conceito similar ao do francês *filière*, muito utilizado em análise de atividades agroindustriais. (KAPLINSKY; MORRIS, 2001).

O desenvolvimento de territórios, por outro lado, está diretamente relacionado com a capacidade de competir com vantagem – a competitividade, de empresas ou grupos de empresas neles estabelecidos. (FIGUEIRÊDO JUNIOR; ABREU, 2009). E à medida que a competição global vem-se dando cada vez mais entre grupos de firmas integradas em cadeias produtivas, em vez de entre firmas individuais agindo isoladamente, a comparação entre os comportamentos de cadeias produtivas que competem entre si pode explicar seus desempenhos no mercado mundial e revelar possíveis estratégias para uma cadeia produtiva em particular, ou para um grupo específico de participantes em uma parte desta cadeia produtiva em determinado território.

Este estudo foi realizado através de um método de pesquisa explicativa (GIL, 2000), baseada em dados secundários complementados por informações de campo obtidas a partir de entrevistas qualitativas semiestruturadas, realizadas em 2007 com representantes das cadeias produtivas da cajucultura nos países competidores selecionados. A pesquisa tentou entender a competitividade da cajucultura em cada país utilizando um modelo genérico de cadeia produtiva que mostra sua estrutura interna, seus mercados de apoio e o ambiente de negócios em que a cadeia está inserida. (Figura 1). A estrutura interna da cadeia produtiva considera os aspectos inerentes aos processos de negócios, a oferta e a demanda, as conexões horizontais e verticais entre os seus elos e os mecanismos de aprendizado, enquanto os mercados de apoio se referem aos provedores de serviços em geral, como os serviços financeiros, e aos provedores de serviços específicos ao setor, como a assistência técnica. O ambiente de negócios nacional em volta da

cadeia produtiva é formado pelo conjunto de normas, operações e obrigações legais ditadas pelo governo, que cria incentivos para o investimento e para o crescimento do setor privado, competindo no mercado mundial. (USAID, 2007b).

Assim como firmas individuais podem prosseguir com seus próprios interesses, concebendo estratégias individuais ou condutas de negócios baseadas na análise dinâmica da estrutura industrial (SCHERER; ROSS, 1990), indústrias locais podem ser vistas como pensando políticas e, mais importante, pensando um processo de elaboração de políticas para alcançar objetivos específicos de desempenho de suas cadeias produtivas, de acordo com sua estrutura atual, sua dinâmica, e mudanças vislumbradas. Este é um novo tipo de política industrial na qual a colaboração estratégica entre o setor privado e o governo ocorre visando descobrir onde estão os obstáculos mais significativos à reestruturação e que tipos de intervenção mais provavelmente podem removê-los. (RODRIG, 2004).

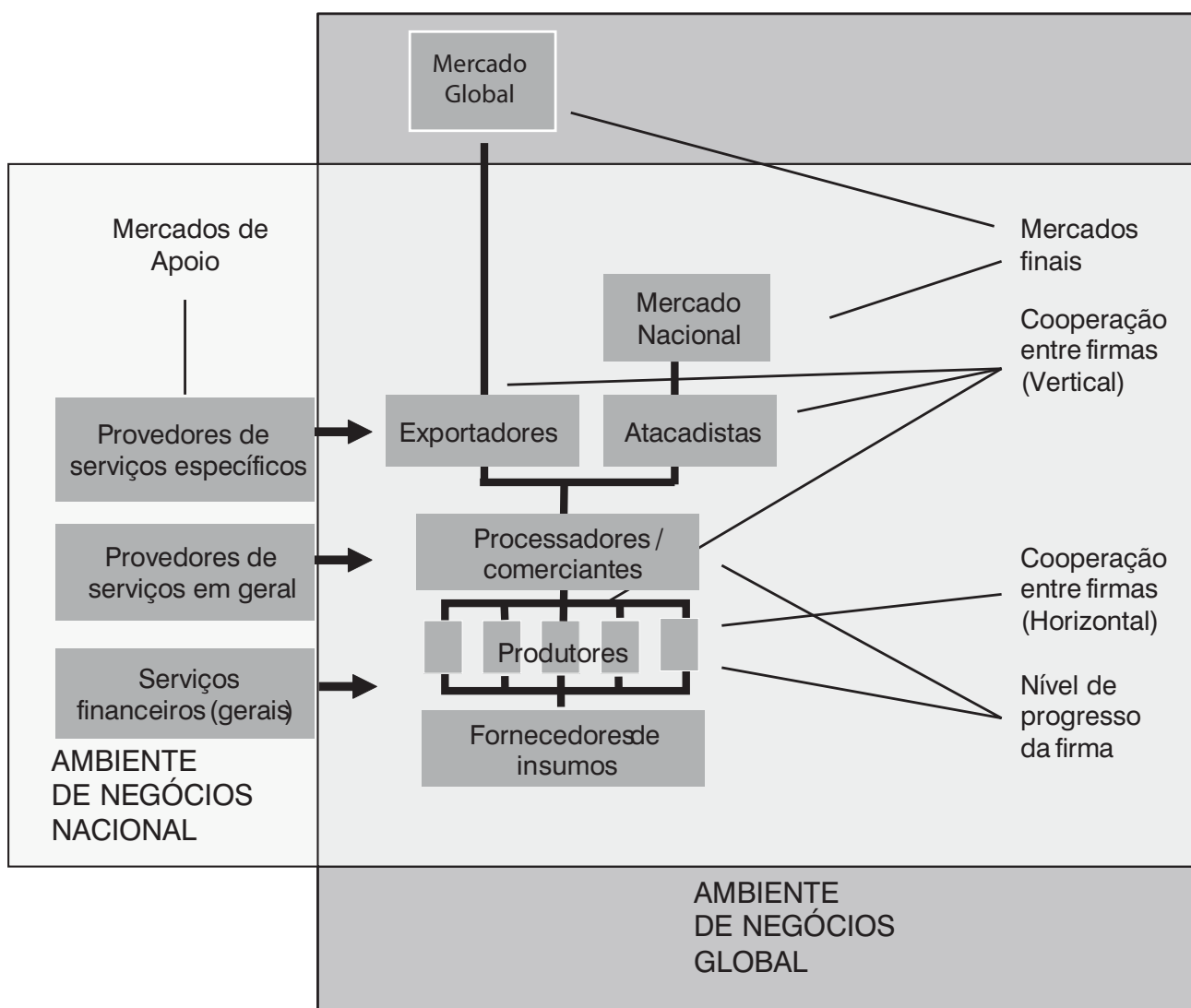
Três países foram escolhidos para comparação de cadeias produtivas em relação ao Brasil: Índia e Vietnã, por serem os atuais líderes do setor, e Moçambique, como representante dos países africanos em ascensão. O objetivo foi identificar e avaliar políticas setoriais específicas para a cajucultura em cada país, tendo em mente a aplicabilidade ao Brasil e, ao mesmo tempo, apontar novas políticas baseadas nas forças de mercado, que pudessem ser colocadas para discussão no processo de elaboração de políticas da cajucultura brasileira para remover limitações ao seu crescimento.

## 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 – A Cadeia Produtiva do Caju

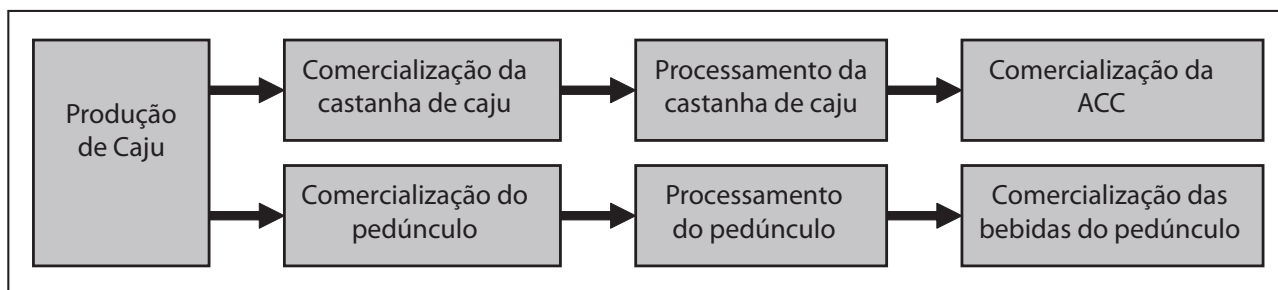
Uma cadeia produtiva genérica e simplificada do caju, com seus produtos mais relevantes, pode ser esquematizada para ajudar a entender as principais questões que afetam cada país competidor. (Figura 2).

Do produtor que colhe e vende a castanha do caju (a fruta) e o pedúnculo (o pseudofruto), fruto e pseudofruto seguem para diferentes grupos de processadores através de seus comerciantes



**Figura 1 – Mapa Conceitual de uma Cadeia Produtiva**

Fonte: USAID (2007b).



**Figura 2 – Uma Cadeia Produtiva Genérica e Simplificada do Caju**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



especializados. Depois de removida da casca, a Amêndoa da Castanha do Caju (ACC) é negociada para atacadistas que a distribuem para os consumidores finais, ou para fabricantes de alimentos, que a utilizam como ingrediente na produção de outros alimentos apreciados pelos consumidores finais. O pedúnculo, por sua vez, é utilizado principalmente na fabricação de vários tipos de bebidas enviadas para atacadistas ou varejistas, prontas para venda ao consumidor final. É importante perceber que, no Brasil, menos de 10% do pedúnculo seguem esta trajetória – a maior parte é desperdiçada na fazenda e o restante é consumido *in natura* como alimentação humana ou animal.

### **3.2 – A Estrutura da Cadeia Produtiva do Caju em cada País Competidor**

#### **3.2.1 – A cadeia produtiva do pedúnculo**

A cadeia produtiva do pedúnculo tem sido historicamente negligenciada e não é totalmente desenvolvida em qualquer dos países produtores de caju. Na Índia, apesar de vasta pesquisa em centros governamentais e universidades, assim como treinamento no uso do pedúnculo para diversificar a renda dos produtores através de geleias, gelatinas e sucos, esses subprodutos não são considerados comercializáveis domesticamente ou internacionalmente. A Estação de Pesquisa do Caju no Estado de Kerala, por exemplo, tem fabricado um xarope concentrado a partir do pedúnculo do caju, que resulta em uma bebida apenas com a adição de água, vendida no mercado interno. Embora os pesquisadores digam que a produção comercial deste xarope tem sido lucrativa, aparentemente não existem canais formais de distribuição. O fato é que os usos alternativos do pseudofruto não se popularizaram, e seu principal destino ainda é o consumo domiciliar, quando não desperdiçado. Aparentemente, o uso dos subprodutos do pedúnculo para aumentar a competitividade ou para complementar a renda dos pequenos produtores não é prioridade do setor no momento.

Esforços similares têm sido realizados no Vietnã, mas o pedúnculo não está sendo atualmente utilizado devido aos desafios de processamento e conservação. Há notícias do início da produção de vinho de caju na região de Binh Doung, mas o governo está de olho é no

potencial de subprodutos do pedúnculo, como sucos ou etanol, embora não estejam claras quão bem-sucedidas essas iniciativas serão e se há um mercado para tais produtos.

A comercialização do pedúnculo em Moçambique é também mínima porque a indústria tem focado na reorganização da cadeia produtiva da castanha de caju e não tem tecnologia para desenvolver outros subprodutos. Além disso, o tamanho reduzido da economia local e o baixo consumo proveniente da pobreza estrutural do país inibem o desenvolvimento da cadeia produtiva do pedúnculo. De qualquer forma, o suco de caju comercializado na capital Maputo é importado do Brasil, que é percebido pelos moçambicanos como líder nos subprodutos do pedúnculo.

No Brasil, ainda com esta imagem positiva no exterior, aproximadamente 90% do pedúnculo atualmente não são aproveitados. Quando o pedúnculo é coletado, em vez de abandonado nos pomares, pequenos produtores o vendem aos atravessadores no peso. Esses intermediários então o revendem para os produtores de suco. O pedúnculo também é usado como ingrediente de doces feitos nas residências ou em escala industrial. Dentre os produtos derivados do pedúnculo com potencial para comercialização mais ampla estão a cajuína, os hambúrgueres da fibra do caju e a ração animal.

#### **3.2.2 – A cadeia produtiva da castanha de caju**

Apesar dos fatos de a cadeia produtiva da castanha de caju ser dirigida pelos consumidores e de tender a envolver múltiplas camadas, há diferenças significativas entre cada país quanto à produtividade agrícola, ao comércio da castanha, às tecnologias de processamento e aos mercados-alvo para a amêndoa da castanha de caju (Quadro 1), assim como quanto às relações entre seus participantes, os serviços de apoio e os ambientes de negócios locais, que serão detalhados nesta seção.

##### **3.2.2.1 – A produção de castanha de caju em cada país**

Nos países produtores, a produção de castanha é frequentemente percebida como uma solução para

geração de renda em áreas com solo de qualidade mais baixa, onde outras culturas não são possíveis. Pequenos produtores predominam – enfrentando múltiplos desafios (por exemplo, acesso a crédito, dificuldade de transporte, conhecimento limitado sobre graus de qualidade) para obter maior poder de barganha – normalmente sem se identificar como produtores de caju, vendo a atividade apenas como parte da sua estratégia geral de sustento na agricultura.

A Índia, por exemplo, tinha aproximadamente 450.000 cajucultores cultivando 730.000ha em 2005. (FAO, 2007). De acordo com pesquisadores do Banco Nacional para o Desenvolvimento Rural (Nabard), no estado de Kerala, em torno de 90% da produção são de pequenos produtores que cultivam caju junto com culturas de subsistência, e os 10% restantes são provenientes das grandes fazendas operadas pelo governo. Mesmo com iniciativas de distribuir mudas de graça ou a valores subsidiados para renovar os pomares, os resultados não estão claros devido ao alto custo de substituição das árvores antigas. Produtores que optam por substituir suas árvores correm o risco de perder renda por alguns anos enquanto esperam as mudas alcançarem um nível satisfatório de produtividade. Além do mais, a pesquisa de campo revelou que alguns fazendeiros em Kerala estão insatisfeitos com o fato de as mudas, quando em nível de maturidade, produzirem castanhas menores, que têm menor preço, e requererem uso mais intensivo de fertilizantes e produtos químicos. A adoção de variedades de cajueiro mais produtivas tem sido mais bem-sucedida no estado de Maharashtra, que começou a produzir castanha mais recentemente e onde a implantação de novas fazendas é mais comum. Com relação ao aumento da produção na Índia, é importante registrar que o Conselho de Promoção das Exportações de Caju da Índia (CPEC) estabeleceu como meta tornar o país independente de importações de castanha de caju até 2020. (INDIA..., 2007).

No Vietnã, pesquisadores do Instituto de Política e Estratégia para a Agricultura e o Desenvolvimento Rural (Ipsard) estimam existir de 400.000 a 500.000 produtores de caju, a maioria também pequenos, cultivando 433.000ha. Como o mais novo entrante na cajucultura a figurar entre os países líderes na produção, o Vietnã pode atribuir a maior parte de seu

sucesso ao plantio de variedades de cajueiro-anão desde o começo e ao forte programa de extensão rural dirigido pelo governo. Apesar desse avanço, o acesso a informação permanece como grande obstáculo ao aumento da produção e da renda dos produtores e dos pequenos e médios processadores no país. Projetos como o da divulgação diária de preços de mercado por rádio e o do uso de cartilhas de técnicas de produção têm ajudado na disseminação das informações do setor.

Em Moçambique, havia 146.000 produtores (TECHNOSERVE, 2006) cultivando 50.000ha em 2005 (FAO, 2007), com pequenos proprietários respondendo por 95% da produção total. Por causa da baixa produtividade das árvores remanescentes de uma era anterior de cultivo, é difícil aprimorar as técnicas de produção por conta dos custos adicionais aos produtores sem acesso a crédito e com pouca informação, o que afeta a competitividade do negócio ao longo de toda a cadeia produtiva. Há também pouco incentivo para os produtores investirem tempo e dinheiro exclusivamente em tratos culturais dos pomares visando aumentar a qualidade das castanhas e a produtividade das árvores, pois esses pequenos agricultores de subsistência veem a produção de castanha apenas como mais um dos diversos meios de sustento.

No Brasil, são aproximadamente 195.000 produtores, a maioria concentrada nos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Desse total, 65% são proprietários com menos de 10ha e 30% cultivam caju em áreas de 10 a 100ha (ambos os grupos são considerados agricultores familiares), e somente cinco por cento possuem de 100 a 1.000ha. (IBGE, 1997). Cajueiros são cultivados em 680.000ha, área esta que tem permanecido estagnada nos últimos dez anos e possui apenas nove por cento ocupados com árvores mais produtivas, da variedade anã precoce. (FIGUEIRÊDO JUNIOR, 2006). Embora essa variedade seja reconhecida como a mais produtiva do mundo (HOLT, 2002), a adoção dessa tecnologia tem sido difícil devido ao alcance limitado dos serviços de extensão rural e aos custos a que os produtores têm que incorrer para plantar e manter essas variedades com técnicas mais modernas de produção em relação aos preços que obtêm pela castanha.

| COMPETIDOR | PRODUÇÃO                                                                                                                                                                  | COMÉRCIO DA CASTANHA DE CAJU                                                                                                                                                                                                  | PROCESSAMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                          | COMÉRCIO DA AMÊNDOA DA CASTANHA DE CAJU                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BRASIL     | Aproximadamente 195.000 produtores<br>Nove por cento da área plantada é de cajueiro-anão precoce<br>Castanhas de caju maiores                                             | Pequenos comerciantes locais recebem castanha em troca de alimentos, produtos de consumo e insumos agrícolas<br>Comerciantes principais são profissionais com recursos financeiros e conhecimento sobre as regiões produtoras | Mecanização tradicional com rendimento de amêndoas inteiras entre 50 e 55%<br>Elevada concentração de processadores mecanizados (11), com capacidade total de 270.000 t/ano<br>Minifábricas respondem por apenas 2% do total de castanha processada                                    | Processadores grandes e automatizados são os exportadores<br>Minifábricas vendem para atacadistas no mercado local e nacional<br>América do Norte é o principal mercado                                                                                                     |
| ÍNDIA      | 450.000 produtores e aluguel dos direitos de colheita em oito estados indianos<br>Uso crescente do cajueiro-anão precoce                                                  | A maioria dos produtores tem negócios regulares com dois ou três intermediários<br>Principais comerciantes normalmente associados às unidades de processamento de maior porte                                                 | Fábricas semimecanizadas com rendimento de amêndoas inteiras entre 70 e 85%<br>Aproximadamente 1.700 pequenos, médios e grandes processadores, dos quais 50% organizados em grupos<br>Capacidade de processamento de 1.200.000 t/ano, das quais 50% operam com matéria-prima importada | Pequenos processadores vendem para processadores maiores que embalam, divulgam e exportam o produto final<br>Tipos de firmas: processadora-exportadora (predominante); negociante-exportadora<br>Exportações equilibradas entre áreas geográficas e forte mercado doméstico |
| VIETNÃ     | Estimativa de 400-500.000 produtores<br>Uso quase que exclusivo do cajueiro-anão precoce                                                                                  | Até sete intermediários, dependendo da distância<br>Principais comerciantes normalmente associados às unidades de processamento de maior porte                                                                                | Modelo de minifábricas prevalece com alto rendimento de amêndoas inteiras (~80%)<br>Processamento fragmentado (224 processadores) com capacidade instalada total de 400.000 t/ano                                                                                                      | Baixa demanda doméstica<br>Apenas grandes processadores exportam<br>Tem-se tornado mais forte nos Estados Unidos e começa a entrar na China                                                                                                                                 |
| MOÇAMBIQUE | 146.000 produtores<br>Elevada proporção de árvores antigas com produtividade decrescente<br>Pequenos produtores caracterizados pelo uso de métodos agrícolas tradicionais | Licença para comercialização requerida por lei, mas existem muitos negociantes sem licença<br>Intermediários compram dos produtores e vendem para negociantes de maior porte, processadores ou exportadores                   | Estratégia dirigida pelo setor privado, com unidades de pequena e média escalas e uso intensivo de mão-de-obra em tecnologia manual<br>15 empresas processadoras operam 23 fábricas com capacidade total de 41.050 t/ano                                                               | Processadores exportam em conjunto através de corretores<br>Exportações de amêndoas de castanha de caju em recuperação, com foco inicial na Europa                                                                                                                          |

#### Quadro 1 – Sumário da Comparação entre as Cadeias Produtivas de Castanha de Caju de cada País por Etapa

Fonte: Figueirêdo Junior (2006); TechnoServe (2006); Pesquisa de Campo e Entrevista Direta com Representantes do Instituto de Política e Estratégia para a Agricultura e o Desenvolvimento Rural (IPSARD).

### **3.2.2.2 – A comercialização da castanha de caju em cada país**

Com uma base de produção fragmentada que caracteriza a cajucultura, o comércio da castanha de caju é ditado pelo comprador e os intermediários são necessários para prover o serviço de agregação da produção. Mas eles também têm outros negócios regulares com os produtores, fornecendo insumos e financiamento em troca de castanha na época da colheita. Essas interações podem ser benéficas ao preencherem uma lacuna na cadeia produtiva, porém têm o potencial de exacerbar a vulnerabilidade dos pequenos produtores ao eliminarem o contato direto com os compradores ou omitirem flutuações no preço de mercado. Em cada país competidor, há poucas, mas importantes, diferenças nas camadas de intermediários entre os produtores e os processadores.

Para começar, a Índia é diferente dos demais países competidores, já que é um grande importador de castanha de caju (da África Oriental e da África Ocidental) e também um grande exportador de ACC, resultando em uma capacidade de processamento maior que a sua produção. O comércio indiano de castanha de caju opera em uma complexa rede de relações de negócios que inclui grandes processadoras importadoras e exportadoras; uma gama variada de comerciantes tanto em termos de tamanho quanto de sofisticação; e firmas importadoras que têm relações comerciais contínuas com negociantes na África ou que enviam seus representantes ao exterior para compras.

No Vietnã, o número de etapas entre a colheita da castanha de caju e a sua entrega final à fábrica depende da proximidade das fazendas a essa unidade de processamento. Aqueles produtores mais próximos da processadora trazem suas castanhas já secas diretamente para o portão da fábrica. Entretanto, até sete intermediários podem estar envolvidos na coleta desde a fazenda até a fábrica, quando as propriedades rurais são mais remotas. (EDE CONSULTING, 2007).

O comércio de castanha de caju em Moçambique é dividido entre aquela metade destinada a exportação para a Índia, o único importador da produção moçambicana, e a outra metade processada

domesticamente. Os intermediários variam desde os pequenos, que compram diretamente dos produtores e vendem para os comerciantes maiores, para os processadores ou mesmo para os exportadores, até aqueles distribuidores que compram de outros comerciantes e revendem principalmente para os exportadores. Os pequenos têm mais probabilidade de viajar até as áreas de produção mais distantes, enquanto os maiores se concentram em cidades ou rotas de comércio. A recente introdução do cultivo do caju em propriedades maiores tem o potencial de alterar o comércio de castanha de caju em Moçambique, à medida que as relações com os intermediários forem renegociadas.

Apesar de os processadores brasileiros oferecerem um preço mínimo, a maioria dos pequenos produtores vende sua produção através de intermediários, em uma relação muitas vezes cativa, cuja produção de castanha de caju representa uma parcela importante da sua renda da agricultura de subsistência. Muitos produtores não possuem meios de transportar as castanhas para as unidades de processamento, estimulando arranjos informais entre vizinhos ou tornando-os dependentes do atravessador. Também, produtores muitas vezes têm que vender rapidamente suas castanhas para recuperar os gastos com colheita e tratos culturais. De fato, intermediários locais oferecem financiamento pré-colheita, comprando a produção antes mesmo da safra, porém com um desconto significativo. Esta urgência impede que os produtores façam algum estoque para vender a preços mais elevados, quando a oferta se reduz, enquanto a safra caminha para o final.

### **3.2.2.3 – O processamento da castanha de caju em cada país**

No nível do processador, a qualidade e a produtividade podem ser incrementadas com a modernização de equipamentos e com a eficiência de novas técnicas de produção provenientes da automação e da qualidade da castanha de caju fornecida. As diferenças entre os métodos de processamento, entre os países produtores, têm implicação na competitividade de suas indústrias. E o número de processadores e de produtores e seus tamanhos relativos (em produção e capacidade de processamento) afetam o equilíbrio da cadeia

produtiva. Ao final, decisões sobre adotar uma tecnologia de processamento manual ou automatizada dependem dos custos de mão-de-obra, e o uso do processo mecanizado disponível afeta a qualidade das amêndoas, tornado-as, em média, mais escuras e menos inteiras.

A Índia, por exemplo, tem aproximadamente 1.700 processadores que variam em tamanho e grau de formalidade, porém todos manuais ou semimanuais. Embora existam fábricas tanto públicas quanto privadas, as privadas predominam. Nos anos recentes, tem havido uma tendência de informalização do processamento através de esquemas de subcontrato e de trabalho domiciliar, junto com a mudança das unidades de processamento de castanha de caju do centro tradicional de Kerala para estados com salários mais baixos e condições de trabalho mais precárias.

A etapa de processamento no Vietnã é quase exclusivamente manual e inclui fábricas de diferentes tamanhos, que também diferem em seus padrões, mercados alcançados, preços pagos aos produtores e propriedade (pública ou privada). Os processadores estatais de maior porte, tipicamente, adquirem castanhas de intermediários independentes e tendem a direcionar a produção para exportação. As empresas privadas geralmente têm negócios regulares com produtores: financiam insumos, pagam preços mais elevados na porta da fazenda, ao eliminarem um nível de atravessador, e ainda oferecem trabalho temporário nas unidades de processamento. Esse arranjo beneficia tanto os produtores (maiores preços, estabilidade de renda ao longo do ano) quanto os processadores (oferta consistente a um nível de qualidade garantida, força de trabalho leal e eficiente). Contudo, a produção nas empresas privadas de menor porte não atinge o padrão de qualidade internacional exigido para exportação; então, metade de sua produção fica no mercado local e a outra metade segue para nichos de mercado na China. (EDE CONSULTING, 2007). No total, a capacidade de processamento de castanha de caju no Vietnã excede a sua produção de forma que o país começou a importar castanha. Ao final de 2006, quando toda a colheita doméstica havia sido processada, os processadores importaram 300.000t, basicamente da África e da Indonésia,

conforme entrevistas com representantes do Ipsard. E a competição por castanhas produzidas domesticamente tem tirado muitos processadores ineficientes do negócio, coincidindo com uma tendência crescente de privatização das unidades estatais.

A estrutura do negócio de processamento de castanha de caju em Moçambique, que emergiu depois de um longo hiato, guarda pouca lembrança dos métodos anteriores de decorticação, automatizados e intensivos em capital, praticados por grandes fábricas estabelecidas em áreas urbanas. Existiam, em 2007, 15 empresas de processamento operando 23 fábricas, todas de porte pequeno a médio (500 a 5.000 t/ano de capacidade). Unidades de menor porte requerem investimento mais baixo, ao alcance dos empreendedores locais. As unidades implantadas mais recentemente são intensivas em mão-de-obra, gerando mais empregos e resultando em amêndoas mais valiosas, com maior percentual de inteiras. Entretanto, o trabalhador moçambicano tem-se revelado menos produtivo que o de outros países competidores por causa da qualidade das castanhas provenientes de árvores mais velhas, da menor habilidade, por ainda estarem na curva de aprendizado das diversas etapas do processamento (corte, despêculagem, seleção), da alta taxa de absenteísmo e das condições de trabalho inadequadas. Além do mais, as fábricas sofrem com a limitada infraestrutura de eletricidade e transporte nas distantes áreas rurais onde se localizam.

Já o Brasil se distingue pelo uso da automação do processamento, ao passo que seus competidores optaram por continuar empregando métodos manuais e semimanuais. Enquanto a produção é fragmentada em muitos pequenos produtores, a etapa de processamento no Brasil, ao contrário, é concentrada em unidades grandes e mecanizadas, com tendência à consolidação ainda maior. São 33 processadoras, das quais 22 minifábricas ativas e 11 grandes empresas, com 80% das castanhas beneficiados por apenas seis dessas empresas. Minifábricas, unidades comunitárias e semimanuais de pequeno porte, localizadas nas áreas rurais do interior do Nordeste, respondem por apenas 10% da capacidade total instalada da indústria e 2% do volume processado. (FIGUEIRÊDO JUNIOR, 2006). A qualidade inferior das amêndoas, incluindo



menor proporção de amêndoas inteiras (50-55% para as grandes empresas no Brasil, comparada com mais de 70% na Índia) e cor mais escura, associada ao processamento automatizado, limita o acesso do produto brasileiro a mercados de maior valor adicionado. Como resultado, os menores preços médios obtidos por essas amêndoas impedem que os processadores remunerem melhor os produtores pelas castanhas.

#### **3.2.2.4 – A comercialização da amêndoa da castanha de caju em cada país**

Apesar do fato de que todos os países competidores aqui considerados terem buscado estratégias de crescimento com base na exportação, as atuais relações comerciais ainda têm suas raízes em laços históricos. Se a Índia é o principal fornecedor do mercado europeu, quase toda a produção brasileira vai para a América do Norte, facilitada pela proximidade geográfica. Todavia, o comércio de ACC tem evoluído recentemente, como consequência do maior acesso e troca de informação e da liberalização do comércio. Os corretores internacionais tradicionais, por exemplo, que, no passado, tinham controle dos canais de vendas e distribuição, estão perdendo espaço e buscando transformar-se em provedores de serviços de informação e logística. Também, os preços que vinham sendo ditados pelos consumidores dos países desenvolvidos até o momento podem ser mais influenciados pela demanda crescente dos países em desenvolvimento. Nesse sentido, a Índia pode-se beneficiar do crescimento do seu mercado doméstico e da recuperação do consumo da Rússia, enquanto o Vietnã pode-se aproveitar do vizinho mercado chinês. O Brasil, por outro lado, teria, para trabalhar, seus consumidores domésticos e oportunidades de alternativas geográficas além da América do Norte.

De fato, as exportações da Índia estão bem equilibradas entre Estados Unidos e Europa, cada um com 35% do volume (CASHEW EXPORT PROMOTION COUNCIL, 2007), e os comerciantes indianos são líderes mundiais, alguns integrados no processamento (Olam e Bond Group). Também, a Índia é o único competidor que já tem um enorme mercado doméstico, absorvendo 50% da sua produção. Com uma classe média em ascensão (BAINHOCKER; FARREL;

ZAINULBHAI, 2007), o consumo de ACCs pelos indianos possui um elevado potencial de crescimento.

Representantes da Câmara de Comércio e Indústria do Vietnã entrevistados durante a pesquisa de campo deste estudo estimaram que os principais mercados das ACCs do país são os Estados Unidos e a China, com aproximadamente 40% e 20%, respectivamente. Já a demanda doméstica por ACCs é muito pequena, recebendo de 1 a 2% da produção local, normalmente aquelas de pior qualidade, reprovadas para exportação. Essa demanda reduzida é, em parte, devido a um imposto de 5% sobre as vendas no mercado nacional, um claro desincentivo para esta prática. O governo tem expressado comprometimento em mudar esse quadro e acredita que o crescimento econômico do país vai resultar em maiores vendas locais desse produto relativamente caro.

O comércio de ACC em Moçambique é bem particular porque o país é exportador tanto de castanha de caju quanto de amêndoa de castanha de caju, mas tem havido mudanças nos últimos anos devido ao ressurgimento do processamento. A tendência é de exportar a maior parte da produção visto que o mercado local é extremamente pequeno. Em 2005, ano mais recente cujos dados estão disponíveis, o principal mercado para a castanha moçambicana foi a Europa, com 53% do volume sendo exportado para a Holanda, de onde a distribuição acontece para o restante da região. A África do Sul foi o segundo destino, de acordo com o Instituto de Promoção das Exportações (IPEX), com 12% das exportações totais. De qualquer maneira, o negócio foi concebido predominantemente para exportação, e pouco ou nenhum esforço tem sido feito para desenvolver o mercado interno para ACC ou subprodutos do caju.

No Brasil, somente 20% da produção de ACCs permanecem no mercado nacional e, da que é exportada, mais de 75% são destinados aos Estados Unidos e ao Canadá. A produção das minifábricas segue para o consumo doméstico, uma vez que estas têm dificuldade de atender aos padrões e aos volumes mínimos de exportação. Marcas diferenciadas para comercialização interna são limitadas, com apenas dois produtos vendidos por processadores e dois, criados por embaladores. Pelo fato de os brasileiros possuírem

uma renda *per capita* maior e um consumo *per capita* menor de ACCs do que indianos e vietnamitas, há inferências de que eles poderiam consumir mais ACCs. (FIGUEIRÊDO JUNIOR, 2006).

### 3.2.2.5 – As conexões verticais e horizontais em cada país

As conexões verticais, as relações entre empresas dos diferentes níveis da cadeia produtiva, têm o potencial de transferir habilidades, reduzir custos de transação e facilitar o acesso a mercados. Entre os produtores, as conexões horizontais servem para também reduzir os custos de transação, enquanto, para os exportadores e os compradores locais, estas relações permitem trabalhar com muitos pequenos fornecedores. Por exemplo, quando empresas pequenas cooperam para comprar em conjunto ou atender pedidos maiores, elas geram economias de escala, aumentando seu poder de barganha e sua competitividade. Em geral, a história de cooperação entre os participantes da cadeia produtiva do caju dos países analisados é irregular, com mais iniciativas observadas entre os exportadores.

Na Índia, por exemplo, o governo tem desempenhado um papel crucial ao dar apoio institucional para aumentar a capacidade dos processadores privados e dos exportadores. Criado pelo governo federal em 1955, o CEPC promove a exportação da ACC e do Líquido da Casca da Castanha do Caju (LCC), assim como serve de ligação entre os importadores estrangeiros e os seus membros exportadores. CEPC também dá recursos não-reembolsáveis para que empresas se adequem aos padrões internacionais de qualidade e de sanidade; promove troca de informações e relacionamentos através de conferências e publicações; realiza pesquisa e desenvolvimento em estágios mais avançados da cadeia produtiva através de um laboratório de melhoria da qualidade; e oferece apoio jurídico às empresas.

No Vietnã, a cooperação não é forte nem mesmo entre os exportadores. A Associação Vietnamita da Cajucultura (Vinacas), que representa os exportadores de ACC (especialmente em negociações com o governo), atravessava uma crise financeira e administrativa (VINACAS'..., 2007) justamente quando

precisava melhorar a qualidade de seus produtos, mesmo com o crescimento extraordinário das exportações do país na última década.

O setor privado em Moçambique tem liderado a revitalização da cajucultura nos últimos cinco anos através da cooperação entre firmas, ainda que com o apoio externo. A recuperação ocorreu através de uma estratégia cooperativa e privada que identificou e ajudou unidades processadoras de pequeno e médio portes que utilizam a tecnologia manual de decorticação, intensiva em mão-de-obra. A Associação de Indústrias do Agronegócio (AIA), uma empresa controladora privada, composta por processadores líderes, coordena o *marketing*, provê serviços de controle de qualidade conforme padrões internacionais, age como um provedor de serviços de exportação e defende os interesses do setor em questões de políticas públicas. A decisão do país em estimular unidades de processamento pequenas e médias com tecnologia manual mostrou-se efetiva, dadas as suas condições de custo de mão-de-obra, de recursos humanos, de acesso ao crédito e de produção descentralizada entre milhares de pequenos produtores. Ao mesmo tempo, os processadores optaram por seguir adiante e implantar suas próprias fazendas de portes médio e grande.

A cadeia produtiva do caju no Brasil também enfrenta o desafio da cooperação limitada entre seus interessados, tornando difícil o desenvolvimento de conexões horizontais e, especialmente, verticais. Há também o problema da ausência de consenso entre produtores, processadores (tanto das minifabricas quanto das grandes automatizadas) e governo sobre como melhor desenvolver o setor. Uma iniciativa recente do Agropacto, um fórum para troca de experiência e aprendizado no Estado do Ceará que reúne representantes de toda a cadeia produtiva para discutir oportunidades de melhorias, é um acontecimento promissor.

### 3.2.3 – Os mercados de apoio

Os mercados de apoio, que são essenciais para as melhorias no nível das empresas e para a competitividade industrial, incluem os serviços financeiros, os serviços específicos para o setor e

outros serviços administrativos e de tecnologia de informação e comunicação. Esses serviços podem ser supridos por atores da cadeia produtiva, tais como fornecedores de insumos, que incluem esses custos na formação de seu preço de venda. Exemplos típicos de mercados de apoio são serviços de pesquisa e desenvolvimento, assistência técnica e gerencial, financiamento da cadeia produtiva, todos estes fatores-chave na habilidade dos produtores e processadores em adotar novos métodos e tecnologias.

No negócio do caju, o governo é muito influente em todos os países competidores analisados, e os resultados distintos podem ser atribuídos ao ambiente de negócios local e à estrutura específica de cada cadeia produtiva local, que terminam por influenciar a estratégia das cadeias produtivas. Os subsídios diretos do estado têm motivado muitos produtores a plantar e, embora recursos significativos tenham sido destinados à pesquisa e ao desenvolvimento da qualidade e da quantidade dos produtos do caju, há uma lacuna universal entre este conhecimento e sua aplicação no campo, sugerindo a necessidade de melhorar os serviços de extensão rural e o processo de transferência de tecnologia, e de avaliar a viabilidade econômica dessas novas técnicas na prática local.

### **3.2.3.1 – Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)**

A P&D na agricultura é a chave para aumentar a produtividade da terra e dos pomares. Essa atividade costuma ser conduzida pelo Estado, para qualquer setor e país, e é este o caso dos países produtores de caju. Os resultados consolidados dos projetos de P&D são então transferidos para os produtores e processadores pelos serviços de extensão.

O Centro Nacional de Pesquisa do Caju (NRCC) é o principal organismo coordenador da pesquisa em caju do governo da Índia, com sua rede de oito centros e um subcentro localizados nos oito estados indianos produtores de caju. O NRCC é responsável pelo *All India Coordinated Research Project on Cashew* (AICRP), projeto coordenado de pesquisa em caju da Índia, e tem a ordem de aumentar a produção e a produtividade da cajucultura através de desenvolvimento de variedades com elevado rendimento de amêndoas com qualidade para exportação e com tolerância/resistência a pragas

e doenças; padronização de técnicas agrícolas para a cultura do caju sob diferentes condições climáticas; e criação de práticas de baixo custo para tratamento de pragas e doenças. Com a ajuda de sua infraestrutura de P&D, já foram desenvolvidas entre 30 a 40 novas variedades de maior produtividade. Agrônomos da Estação de Pesquisa do Caju da Universidade Agrícola de Kerala entrevistados durante este estudo estimaram que essas variedades alcançam rendimentos de 18 a 20kg por árvore.

No Vietnã, o Programa 225 foi criado em 1999, com duração até 2010 e orçamento de VND 100 bilhões/ano (US\$ 6,25 milhões/ano) para modernizar os institutos de pesquisa que desenvolvem variedades de cajueiros e subsidiar sua importação e multiplicação. O Instituto de Ciências Agrícolas, com recursos públicos, desenvolveu cinco novas variedades de cajueiros, o melhor podendo chegar a rendimento de 4 a 5t de castanha/ha. Em Moçambique, o Instituto de Fomento do Caju (Incaju) colocou como meta desenvolver três novas variedades de cajueiros, assim como técnicas de tratos culturais, mas ainda tem um longo caminho a percorrer, começando pela formação educacional e pelo treinamento dos pesquisadores. No curto prazo, o foco tem sido em adquirir conhecimento atualizado de outros países produtores e transferi-los para os cajucultores.

A Embrapa, empresa de pesquisa agropecuária do governo brasileiro, reconhecida mundialmente por seus avanços na P&D da agricultura tropical, tem um centro de pesquisa no Estado do Ceará que coordena a maior parte dos programas de P&D em caju do país. Foram desenvolvidas muitas variedades de cajueiro-anão precoce, reconhecido como o mais produtivo do mundo, e diversas técnicas de cultivo; mas a disseminação enfrenta a barreira da descapitalização dos produtores. Ultimamente, projetos para aprimorar tecnologias de processamento e para aumentar a utilização do pedúnculo receberam impulso.

### **3.2.3.2 – Assistência técnica e gerencial**

Apesar de a indústria do caju ser menos protegida do que outros setores econômicos, a maior parte da assistência técnica e gerencial é pública e direcionada principalmente para os produtores. São comuns os

programas que distribuem sementes ou variedades de árvores mais produtivas para os produtores a preços subsidiados e a extensão rural para melhorar as técnicas de plantio e as práticas de uso do solo.

Os serviços agrícolas na Índia são primordialmente realizados por unidades que integram a rede nacional do projeto coordenado de pesquisa em caju da Índia (AICRP). A extensão rural nos vilarejos é realizada pelos escritórios do Departamento de Agricultura nacional na maioria das comunidades, mas também os produtores podem deslocar-se até as estações de pesquisa para participar de cursos e demonstrações. No entanto, conversas com os produtores locais, neste estudo, revelaram seu descontentamento com os serviços de extensão rural do governo, por discordarem dos tipos de variedades de cajueiro e dos produtos químicos recomendados. O Departamento de Agricultura também compra clones no atacado e os distribui nos vilarejos sem custo ou a um custo subsidiado para os produtores, dependendo do esquema em vigor no momento, que muda de ano para ano e de estado para estado. Os resultados deste esforço ainda não são claros, principalmente devido ao alto custo de substituição das árvores.

No Vietnã, tecnologias provenientes da P&D, como novas variedades, são disseminadas através do Centro de Extensão Agrícola (CEA), gerido pelo governo. Existem, além da matriz do CEA nacional, escritórios do CEA em cada uma das 64 províncias, e estações do CEA em cada distrito. Os CEAs nos diferentes níveis disponibilizam, para os produtores, informações relevantes sobre produção e comercialização agrícola, sobre políticas de desenvolvimento agrícola e rural, e até distribuem mudas de cajueiros a preços subsidiados. Capacitações são realizadas nas estações locais dos CEAs, por televisão ou através de visitas de campo e encenações. A rede de CEAs do Vietnã foi criada para diminuir a lacuna entre a pesquisa e a aplicação na propriedade rural, podendo-se atribuir os elevados aumentos de produção e produtividade do país a este enfoque dos serviços de extensão rural.

Já os serviços de extensão de Moçambique estão começando do zero depois de anos de abandono. Por meio do Incaju, o governo está na linha de frente com o apoio de organismos de ajuda externos, iniciando o

treinamento dos produtores em seleção de castanhas, em medições de produtividade e em tratamentos culturais. O treinamento na seleção das castanhas é o ponto de partida que pode, eventualmente, levar ao pagamento de preços maiores, de acordo com a qualidade das castanhas.

O Brasil teve uma história de assistência técnica governamental forte, gradualmente removida nos últimos 20 anos à medida que o governo enfrentou severas dificuldades fiscais. Apesar disso, ainda há Empresas Estatais de Assistência Técnica (Ematers), com recursos limitados, que se têm concentrado em assentamentos rurais e em agrupamentos selecionados de pequenos produtores e minifábricas. O mesmo enfoque é seguido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), financiado com recursos públicos, para prover serviços de consultoria gerencial. Já os produtores médios e grandes e os grandes processadores recorrem aos seus próprios recursos para obterem serviços de apoio técnico e gerencial.

### **3.2.3.3 – Serviços financeiros**

O financiamento nos países produtores é influenciado pelo governo, mas, diferentemente de outros serviços de apoio, é complementado por intermediários e por grandes unidades processadoras. No passado, essas unidades obtinham financiamento para capital de giro de empresas de comércio internacional, mas isso tem sido cada vez menos comum, significando que o dinheiro que lubrifica a indústria a cada safra vem, na maior parte, de fontes locais.

Na Índia, o crédito para o setor rural e para pequenas empresas é facilitado por empréstimos compulsórios de bancos comerciais, que os implementam através de um programa denominado Autoajuda Grupo-ONG-Banco. O governo indiano, através do seu banco central, tem obrigado todos os bancos comerciais a emprestar 40% de seu resultado ajustado líquido (métrica própria deste programa) para o chamado “Setor Prioritário”, que inclui agricultura, negócios de pequeno porte e microcrédito, entre outras áreas pouco atendidas regularmente. Desse total, 13,5% devem ser destinados diretamente



aos produtores para atividades agrícolas e outras afins, e 4,5% alocados para agronegócios, incluindo unidades processadoras e empresas de pequeno porte em atividades agrícolas. Embora as fontes oficiais da Índia considerem o crédito como sendo amplamente acessível e adaptado ao contexto rural, alguns produtores, nos distritos em que se localizam os plantios de cajueiros da província de Kerala, expressaram seu descontentamento com as altas taxas de juros das operações do banco público líder Nabard descasadas dos preços da castanha de caju. Outros dizem que o banco privado líder Icici é muito voltado para o lucro e deveria ter taxas de juros mais acessíveis ou atender a clientes mais pobres. Em geral, a vasta gama de serviços pode não chegar aos produtores mais pobres. Como resultado, alguns produtores acabam tomando emprestado de agiotas. Os intermediários também podem funcionar como fonte informal de crédito; como muitos deles possuem outros negócios nas comunidades, é comum venderem a prazo aos produtores antes da safra para receberem na safra. De qualquer forma, o Grupo de Microbanco Rural e Agronegócios (RMAG) do Icici estima que 10% dos produtores, notadamente de grupos tribais, recebem crédito subsidiado por via de programas de microcrédito. Dado este percentual, pode-se inferir que o alcance do crédito aos produtores de caju na Índia é muito mais elevado que em qualquer outro país competidor, tarefa facilitada pela alta densidade populacional na zona rural.

O crédito no Vietnã é disponibilizado por bancos estatais como o Banco para Agricultura e Desenvolvimento Rural e o Banco para o Pobre, mas não há programa específico para a indústria do caju. A pesquisa de campo revelou que produtores e processadores se deparam com o desafio de acesso aos financiamentos, frequentemente, porque são exigidos títulos de posse da terra como garantia, e muitos produtores não possuem esses documentos e o processo de obtenção é muito demorado. Os processadores, por sua vez, geralmente, até têm os títulos de posse, mas as terras são consideradas de uso agrícola e são avaliadas por menos do que as terras para uso industrial. O financiamento informal na cadeia produtiva é comum entre produtores e compradores de castanha, que emprestam dinheiro

para os produtores adquirirem fertilizantes e pesticidas em troca da aquisição exclusiva das castanhas na safra seguinte.

Em Moçambique, apenas um banco comercial (BCI Fomento) oferece crédito, e para os processadores, o que demonstra a limitação das oportunidades financeiras disponíveis para a indústria. Para enfrentar esse obstáculo e facilitar o acesso dos processadores a capital de giro, a consultoria TechnoServe desenhou um programa de garantia de empréstimos que conta com recursos do Incaju e da USAID desde 2001, porém há receio de esvaziamento do arranjo quando essa linha de crédito se esgotar.

No Brasil, a grande maioria do financiamento do capital de giro ocorre através dos intermediários entre os produtores e os grandes processadores. Tecnicamente, o crédito é disponibilizado por bancos públicos a juros subsidiados, mas é de difícil acesso devido à documentação exigida e às condições inapropriadas para os ciclos de produção. De fato, conforme o Ministério do Desenvolvimento Agrário (BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2007), menos que cinco por cento dos produtores no Ceará, o maior estado produtor, obtêm crédito do Banco do Brasil e do Banco do Nordeste. Mas a iniciativa recente do Banco do Nordeste em expandir o microcrédito para a zona rural, a partir da experiência bem-sucedida do seu programa de microcrédito urbano, promete reverter este quadro.

### **3.2.4 – O ambiente de negócios nacional**

#### **3.2.4.1 – Histórico relevante de cada país**

Desde 1990 até 2004, como consequência das reformas econômicas iniciadas em 1991, o Produto Nacional Bruto (GNP) da Índia cresceu quase seis por cento e seu PNB *per capita* aumentou quase quatro por cento, em média, a cada ano. Durante esse período, a Índia se tornou referência em exportação de serviços de tecnologia da informação, com alguma presença na indústria de biotecnologia e de automóveis, mas essa riqueza ainda não foi sentida pela vasta maioria de sua população. Com um enorme contingente de mão-de-obra pobre e de baixa qualificação, nos vilarejos rurais, ansioso por migrar para as já superpovoadas cidades, a Índia agora procura criar empregos com



salários mais baixos em indústrias manufatureiras, em construção civil e em agronegócios para seus milhões de habitantes rurais. (GUPTA, 2005). Embora continue na direção da liberalização, a economia indiana ainda é muito regulada em setores como varejo e serviços bancários, e a sua infraestrutura é reconhecida como problemática. Na cajucultura, por exemplo, os estados indianos ainda são proprietários de muitas fazendas e o limite de área que evitava a expansão do cultivo de caju nas pequenas propriedades só recentemente foi removido. (HARILAL et al., 2006).

O Vietnã é outro país que tem reformado sua economia desde 1989 em direção a um sistema de mercado, influenciado pela vizinha China, depois de experimentar várias décadas de planejamento e controle governamental. Seu foco inicial foi em desenvolver o setor agrícola, uma vez que menos de 20% de sua população residiam nas zonas urbanas. De uma posição onde a fome era comum, apesar de condições naturais favoráveis, o país se tornou um grande exportador de *commodities* agrícolas, como arroz, café, borracha e castanha, depois que a terra, anteriormente nas mãos do governo, foi transferida, em pequenas parcelas, para proprietários privados juntamente com apoio técnico e financeiro. Retirando-se gradualmente do setor industrial, o governo tem incentivado empreendedores locais e empresas estrangeiras a aproveitar o baixo custo da mão-de-obra em indústrias como as de calçados e de confecções. Confirmando o acerto das reformas Doi Moi, o crescimento médio anual do GNP foi próximo de sete por cento nos dez anos anteriores a 2004, o que aliviou enormemente a pobreza. (ARKADIE; DINH, 2004).

Moçambique, por outro lado, ainda está se recuperando de dez anos de guerra civil que destruiu sua infraestrutura e dizimou quase todas as suas atividades de negócios, agravando a pobreza já generalizada no país. Com o fim das turbulências no início dos anos 1990, o país enveredou por um programa de reconstrução e de reformas econômicas com o objetivo de reduzir o controle do governo sobre os negócios em geral. Como resultado, durante os dez anos anteriores a 2004, o GNP cresceu, em média, oito por cento ao ano, mas o desafio de reduzir a pobreza permanece, uma vez que Moçambique ainda

é um dos países mais pobres do mundo. (USAID, 2007a). O governo, com a ajuda de várias instituições multilaterais, está trabalhando agora para atender às necessidades básicas da população através de ações que incluem a redução das barreiras à realização de negócios e a entrada em agronegócios e indústrias intensivas em mão-de-obra, as quais foram explicitadas no Plano de Ação Nacional de Redução da Pobreza Absoluta. (REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE, 2007). Porém, os resultados iniciais dessas políticas liberais para o negócio de caju em Moçambique, um dos pilares da sua economia, foi desastroso, com o fechamento de muitos processadores e um ganho insignificante para os produtores. (MCMILLAN; RODRIK; WELCH, 2002). Desde 2001, um novo enfoque, mais adaptado às condições locais e à dinâmica específica do mercado internacional de castanha de caju tem dado alguns resultados animadores. (TECHNOSERVE, 2006).

Depois de anos de batalha contra a inflação, de crises financeiras e de ciclos de crescimento muito irregulares, o Brasil tem-se beneficiado das políticas de estabilização, iniciadas em 1994, e com o aumento no preço de suas principais *commodities* agrícolas e minerais. Contudo, para acompanhar os outros países do BRIC – Rússia, Índia e China – e fazer crescer seu GNP acima do seu teto histórico de cinco por cento ao ano, dos últimos 20 anos, o Brasil precisa enfrentar os gastos do governo para incrementar a baixíssima produtividade de sua mão-de-obra, devido à economia informal reinante, e para recuperar sua combatida infraestrutura. (ELSTRODT; LABOISSIÈRE; PIETRACCI, 2007). Com uma base industrial bastante diversificada e uma relativamente alta taxa de urbanização de sua população em relação aos demais países em desenvolvimento, o Brasil tem experimentado uma feroz competição em produtos industrializados de baixo valor agregado. E agora tenta fortalecer a oferta de produtos de alto valor agregado e de serviços, embora as políticas verticais escolhidas, incluindo subsídios direcionados para setores específicos, estejam sujeitas a controvérsias. (CANÊDO-PINHEIRO et al., 2007).

### 3.2.4.2 – Custo de mão-de-obra e regulamentos

Os custos da mão-de-obra estão diretamente relacionados às políticas gerais de cada país

competidor, os quais impactam a estrutura da indústria local. Como os pequenos proprietários sobrevivem do que conseguem produzir, a comparação entre salários é mais relevante no processamento da castanha de caju. Em ambos os casos, entretanto, os valores pagos pela produção tendem a acompanhar o salário mínimo de cada país e são muito similares, exceto no caso do Brasil. (Tabela 1).

Dadas as características intensivas em mão-de-obra do processamento tradicional da castanha de caju, as fábricas estão deslocando-se para regiões, dentro dos países competidores, nas quais os custos totais da mão-de-obra são menores, tanto em termos de salários quanto de encargos sociais. Outras intervenções incluem tentativas de arranjos legais que reduzam os custos da mão-de-obra ou esforços de automação integral do processamento. Na Índia, por exemplo, o processamento tem claramente se deslocado de Kerala, o tradicional centro indiano de processamento e exportação, para estados vizinhos com sindicatos laborais menos influentes, permitindo reduções de salários para até um quinto dos originais e condições inferiores de trabalho. E no Vietnã, as empresas de processamento de castanha têm encontrado dificuldade em reter seus trabalhadores devido aos baixos salários em relação a outros setores manualmente menos intensivos. Em resposta, alguns processadores têm mudado suas fábricas para áreas do país habitadas

por minorias étnicas, onde os custos com pessoal são menores. Embora as plantações de caju estejam concentradas nas regiões do centro e do sul do Vietnã, algumas unidades de processamento se mudaram para o norte do país, revelando-se lucrativas, mesmo com a maior distância, devido ao reduzido custo com mão-de-obra. Os processadores do Vietnã também começaram a se abastecer com a produção de castanha do Camboja, que faz fronteira com a província de Binh Phuoc e cujo solo é similar e adequado para o plantio dos cajueiros. Além disso, a disponibilidade de terra no Camboja é maior e o custo da mão-de-obra é menor, havendo um potencial de se continuar importando castanha de caju para processamento no Vietnã.

Os custos das empresas moçambicanas de processamento de castanha de caju refletem a incipiente legislação trabalhista e os desafios de segui-la. O salário mínimo mensal para trabalhadores em Moçambique é diferente daquele dos trabalhadores industriais, mas as leis trabalhistas permitem compensações por produtividade. Enquanto os salários pagos pelos processadores estão em torno do salário mínimo nacional, problemas de baixa produtividade (trabalhadores menos qualificados devido a menor experiência) e absenteísmo fazem com que as fábricas paguem por produção, às vezes, abaixo do salário mínimo nacional. Atualmente, há mais consenso em oferecer recompensa monetária direta do que

**Tabela 1 – Comparação do Custo da Mão-de-Obra por País na Indústria do Caju**

| País       | Tipo de Fábrica                            | Salários no Processamento da Castanha de Caju (US\$/dia)* |
|------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| BRASIL     | Grandes fábricas                           | 15,78 to 17,75                                            |
|            | Minifábricas associadas                    | 9,86                                                      |
| ÍNDIA      | Estatais                                   | 1,68 to 3,78                                              |
|            | Pequenos processadores/unidades domésticas | 0,71 to 2,06                                              |
| VIETNÃ     | De minifábricas a grandes fábricas         | 1,40 to 2,73                                              |
| MOÇAMBIQUE | Fábricas pequenas e médias                 | 1,05 to 2,00                                              |

\* Inclui encargos sociais quando aplicáveis; salários calculados usando taxa de câmbio média do período em que o dado foi originalmente publicado.

**Fonte:** Pesquisa de Campo; TechnoServe (2006); EDE Consulting (2007) e Harilal et al. (2006).

benefícios, como planos de previdência, auxílio alimentação e outros termos de contrato de trabalho, significando que os custos com mão-de-obra podem modificar-se à medida que esses temas são resolvidos.

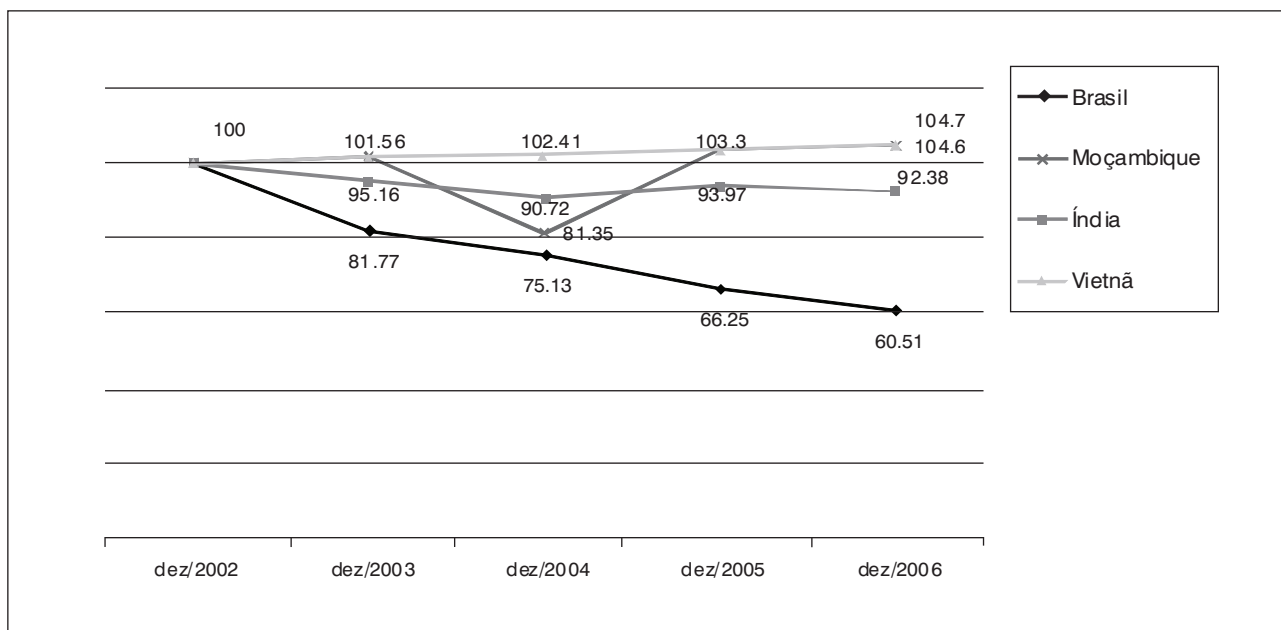
No Brasil, embora existam minifábricas, elas atualmente só representam dois por cento do volume de castanha de caju processado e requerem uma operação extremamente eficiente para alcançar as mesmas margens das grandes processadoras. Por outro lado, essas processadoras grandes e automatizadas acabam por pagar menos aos produtores pela castanha *in natura* para compensar seus custos mais elevados com pessoal e seus menores preços médios de ACCs. (FIGUEIRÊDO JUNIOR, 2006). O fato de os salários no Brasil serem muito mais elevados do que nos outros países competidores certamente explica a opção por automação que os processadores brasileiros vêm seguindo há muitos anos.

### 3.2.4.3 – Comportamento da taxa de câmbio

As flutuações nas taxas de câmbio afetam diretamente as relações comerciais ao influenciarem os níveis de preços. A valorização do Real em relação

ao Dólar, enquanto as moedas dos demais países competidores do Brasil praticamente não variaram nos últimos quatro anos, vem afetando negativamente a cadeia produtiva brasileira do caju, voltada para exportação, forçando tanto os grandes processadores quanto as minifábricas a reduzir suas margens e também a transferir suas perdas para os produtores. (Gráfico 1).

No Brasil, devido à estrutura de sua indústria de caju, a reação natural de aumentar investimentos em novos processos para incrementar a produtividade e contrabalançar o efeito de redução de preço pela desvalorização do Dólar é menos provável de acontecer nos pomares, mas pode acontecer nas unidades de processamento. De fato, se essa tendência continuar, os produtores de caju no Brasil, descapitalizados e que se encontram em uma posição de barganha mais fraca em relação aos processadores, podem ser tentados, no curto prazo, a deixar seus cajueiros sem tratos culturais, com impacto negativo na produtividade, ou exigir, como compensação, algum tipo de subsídio governamental.



**Gráfico 1 – Variação da Taxa de Câmbio dos Principais Países Exportadores de ACC – 31/12/2002 a 31/12/2006 (Base 100 - US\$/moeda local – 31/12/2002)**

**Fonte:** Banco Central do Brasil (2007); Reserve Bank of India (2007); *State Bank of Vietnam* e Banco de Moçambique.

**Nota:** Dados Fornecidos sob Requisição Direta dos Autores.

## 4 – CONCLUSÕES

Devido à relevante influência do ambiente de negócios local no funcionamento das cadeias produtivas, a análise das cadeias produtivas utilizada para formular estratégias de sucesso para a cadeia produtiva específica de cada país revela as limitações de se replicarem melhores práticas para se competir globalmente. Ainda assim, após comparações detalhadas entre as cadeias produtivas do caju de cada país competidor, algumas oportunidades para o negócio do caju no Brasil puderam ser identificadas (Quadro 2), reforçando resultados de estudos anteriores (FIGUEIRÊDO JUNIOR, 2008) e trazendo à tona novas iniciativas.

Os países em desenvolvimento com crescimento acelerado, como Rússia e China, representam uma

oportunidade para o Brasil reduzir sua dependência dos consumidores norte-americanos e diversificar suas exportações. Outra área de crescimento para o Brasil é o seu mercado interno, atualmente pouco explorado, apesar do elevado potencial de crescimento e da limitada competição externa.

A tendência de realocização das unidades de processamento para regiões com salários mais baixos, até mesmo dentro da Índia e do Vietnã, põe pressão no Brasil para aumentar a eficiência de seu processo automatizado ou para reduzir seus custos trabalhistas. Como esta última é pouco viável, é essencial que o país desenvolva tecnologia mais sofisticada para mecanização do corte da castanha, de forma a aumentar a produtividade, visto que os relativamente altos custos de mão-de-obra descartam o uso de processamento mais intensivo em pessoal.

| OPORTUNIDADE                                                                                                                                                                                       | MOTIVO                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Diferenciação (principalmente para as minifábricas) de produtos para segmentos de mercado específicos: orgânico, comércio justo, rastreado, étnico</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Margens mais elevadas, mais intensivos em conhecimento tecnológico e gerencial e menos dependentes de mão-de-obra barata</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Maior aproveitamento do mercado interno</li></ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Alto potencial de crescimento e competição externa limitada</li></ul>                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Diversificação do mercado externo</li></ul>                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Elevada dependência de poucos mercados e crescimento de mercados alternativos</li></ul>                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Automação do corte da castanha através de processo mecanizado com maior percentual de amêndoas inteiras</li></ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Custo de mão-de-obra maior do que o dos países competidores</li></ul>                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Fortalecimento dos serviços de extensão rural</li></ul>                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Serviços privados subdesenvolvidos e atual situação financeira difícil dos pequenos produtores</li></ul>                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Remodelamento dos serviços financeiros</li></ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Alcance limitado e tempestividade do crédito para os pequenos produtores</li></ul>                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Complemento da renda dos produtores com outros produtos do cajueiro (principalmente pelo melhor uso)</li></ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Estímulo aos produtores para investir na renovação dos pomares</li></ul>                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolvimento de um conselho gestor da cadeia produtiva</li></ul>                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>Ausência de discussões e representatividade integradas da cadeia produtiva</li></ul>                                               |

**Quadro 2 – Oportunidades para a Cajucultura Brasileira**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Minifábricas, que dependem do processamento semimanual, podem paralelamente buscar uma estratégia de diferenciação desenvolvendo produtos de maior valor agregado para segmentos específicos de mercado, como étnico, rastreado, comércio justo e orgânico. Isso permite maiores margens, por ser mais dependente de conhecimento tecnológico e gerencial e menos dependente de mão-de-obra barata.

A política do governo, por sua vez, define as condições sob as quais a cadeia produtiva funciona e, como tal, tem o potencial de transformar as relações entre os participantes da indústria, melhorando o ambiente de negócios e facilitando a oferta de serviços de apoio. Apesar das diferenças demográficas para com a Índia, o incentivo para que os bancos privados desenvolvam o microcrédito rural, através de regulamentação específica ou de novas diretrizes para os bancos públicos, pode ajudar a suplantar a recorrente falta de crédito para pequenos produtores e processadores no negócio de caju brasileiro.

O modelo vietnamita de Centros de Extensão Agrícola (CEAs) geridos pelo Estado, por exemplo, foi fundamental para o recente sucesso desse país na cajucultura, mostrando a necessidade de o Brasil incrementar os seus serviços governamentais de extensão rural ao mesmo tempo que encoraja o desenvolvimento do mercado para provedores privados desses serviços, à medida que os produtores melhoram de situação financeira. E Moçambique pode atribuir grande parte de seu sucesso na retomada do processamento de castanha à coordenação e à cooperação efetivas entre os principais interessados para enfrentar os múltiplos desafios da cadeia produtiva, servindo de lição para a indústria brasileira do caju.

Claramente, o aproveitamento do pedúnculo é uma área na qual o Brasil tem grande conhecimento, comparado ao dos países competidores, e em que, portanto, há oportunidades para melhorias significativas. Através do melhor aproveitamento de subprodutos e do desenvolvimento de novos produtos com valor agregado a partir do pedúnculo, seria possível complementar a renda dos produtores e incentivá-los a investirem na renovação dos seus pomares.

De forma geral, a cadeia produtiva do caju no Brasil encontra-se em uma encruzilhada ao enfrentar uma aguerrida competição internacional e lidar com os desafios de um ambiente de negócios local atualmente desfavorável. Mas depende principalmente de si para aproveitar as oportunidades, aumentar sua produtividade e seguir adiante.

## ABSTRACT

---

This article seeks to identify opportunities for the Brazilian cashew industry by understanding how its current structure influences its competitiveness relative to other major producer countries India, Mozambique and Vietnam. Research is guided by a comparative value chain analysis, with the hypothesis that the conduct of a productive chain under a certain competitive environment determines its performance. From secondary sources complemented by a field research, the status of the cashew industry and the specific public policies being pursued by each country are analyzed. Following a discussion of the productive chain in each country, issues within enabling environment and supporting services are examined to explore relevant interventions to the Brazilian cashew industry. In addition to confirming the need of differentiation and new product and market development, the research reveals that the expansion of the credit and the strengthening of the extension services to small producers, and the coordination and cooperation of the sector through a productive chain board should be pursued by the Brazilian cashew industry.

## KEY WORDS

---

Cashew. Strategy. Competitiveness. Innovation. Productive Chain. Clusters.

## AGRADECIMENTOS

---

Os autores agradecem a Melissa Hall, Pareen Patel, German Sarmiento, Nikola Smith e Stephanie Waxman, do Programa de Mestrado em Relações Internacionais da Escola de Relações Internacionais e Públicas da Columbia University, que visitaram os países e foram



capazes de compilar um extenso banco de dados da cajucultura de cada país. Eles estendem sua gratidão a David Kyle, o orientador da equipe de pesquisa em New York e Jacqueline Klopp, diretora interina da concentração em desenvolvimento econômico e político da Escola de Relações Internacionais e Públicas da Columbia University. Os autores também agradecem à United States Agency for International Development (USAID), à Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (FUNCEX), à Development Alternatives Inc. (DAI), e à Escola de Relações Internacionais e Públicas da Columbia University que apoiaram financeiramente a pesquisa. Agradecimento especial à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Agroindústria Tropical e a seus pesquisadores Lucas Leite, Vitor Hugo Oliveira e Fábio Paiva, por suprirem e trocarem informações e oferecerem um ambiente para discussão dos resultados preliminares. Somos, por fim, agradecidos aos avaliadores anônimos da Revista Econômica do Nordeste, pelos comentários detalhados, críticos e valiosos. As responsabilidades por erros e acertos são todas dos autores.

## REFERÊNCIAS

- ARKADIE, B. V.; DINH, D. D. **Economic reform in Tanzania and Vietnam: a comparative commentary**. [S.l.]: William Davidson Institute, 2004. (Working Paper, n. 706).
- BAINHOCKER, E. D.; FARREL, D.; ZAINULBHAI, A. S. Tracking the growth of India's middle class. **The McKinsey Quarterly**, n. 3, p. 50-61, 2007.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Cotações e boletins**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpesq.asp?id=txcotacao>>. Acesso em: 20 out. 2007.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Ações do MDA para a cajucultura no Ceará. In: CAJU NORDESTE, 4, 2007, Aracati. **Anais...** Aracati, 2007.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Sistema de análise das informações de comércio exterior via Internet**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 20 out. 2007.
- CANÊDO-PINHEIRO, M. et al. **Por que o Brasil não precisa de política industrial. Ensaios Econômicos**, n. 644, p. 1-39, mar. 2007.
- CASHEW EXPORT PROMOTION COUNCIL. **Statistics**. Disponível em: <<http://www.cashewindia.org>>. Acesso em: 1 dez. 2007.
- EDE CONSULTING. **Support for the development of the cashew sector in Dak Lak**. [S.l.]: MPI-GTZ Small and Medium Enterprise Development Programme, 2006. Disponível em: <<http://www.sme-gtz.org.vn>>. Acesso em: 20 out. 2007.
- ELSTRODT, H. P.; LABOISSIÈRE, M. A.; PIETRACCI, B. Five priorities for Brazil's economy. **The McKinsey Quarterly**, p. 92-105, 2007. Special edition.
- FAO. **Key statistics of food and agriculture external trade**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 20 ago. 2007.
- FIGUEIRÊDO JUNIOR, H. S. de; ABREU, M. C. S. de. Modelo de concepção e avaliação da estratégia de territórios. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, p. 801-836, jul./ago. 2009.
- FIGUEIRÊDO JUNIOR, H. S. de. Desafios para a cajucultura no Brasil: análise de competitividade e recomendações para o setor. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 39, n. 3, p. 371-394, jul./set. 2008.
- \_\_\_\_\_. Desafios para a cajucultura no Brasil: o comportamento da oferta e da demanda. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, n. 4, p. 550-571, out./dez. 2006.
- GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. São Paulo: Atlas, 2000.

GUPTA, R. K. Fulfilling India's promise. **The McKinsey Quarterly**, p. 4-5, 2005. Special edition.

HARILAL, K. N. et al. **Power in global value chains:** implications for employment and livelihoods in the cashew nut industry in India. [S.l.]: International Institute for Environment and Development (IIED), 2006.

HOLT, J. A pragmatic approach to developing a cashew export business. In: REGIONAL MEETING ON THE DEVELOPMENT OF CASHEW NUT EXPORTS FROM AFRICA, 2002, Cotonou. **Anais...** Cotonou: International Trade Centre, 2002.

IBGE. **Censo agropecuário municipal 1995-1996**. Rio de Janeiro, 1997.

INDIA: cashew exporters call for increased production. Disponível em: <<http://www.commodityonline.com/news/topstory/newsdetails.php?id=3435>>. Acesso em: 20 out. 2007.

KAPLINKSY, R.; MORRIS, M. **A handbook for value chain research**. [S.l.]: IDRC, 2001.

LEITE, L. A. S. **A agroindústria do caju no Brasil:** políticas públicas e transformações econômicas. Fortaleza: EMBRAPA CNPAT, 1994. 195 p.

MCMILLAN, M.; RODRIK, D.; WELCH, K. H. **When economic reform goes wrong:** cashews in Mozambique. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2002. (Working Paper, n. 9.117).

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE. **Plano de acção para a redução da pobreza absoluta, 2006-2009 (PARPA II):** versão preliminar. [S.l.], 2005. Disponível em: <<http://www.open.ac.uk/technology/mozambique/pics/d53720.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2007.

RESERVE BANK OF INDIA. **Weekly statistical supplement**. [S.l.], [20--]. Disponível em: <[http://www.rbi.org.in/scripts/BS\\_ViewWSS.aspx](http://www.rbi.org.in/scripts/BS_ViewWSS.aspx)>. Acesso em: 20 out. 2007.

RODRIK, D. **Industrial policy for the twenty-first century**. [S.l.: s.n.], 2004.

SCHERER, F. M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. 3th ed. Boston: Houghton Mifflin, 1990.

TECHNOSERVE. **Analysis of the cost of labor in Mozambique's cashew processing industry**. [S.l.], 2006. Apresentação PowerPoint para IrishAid.

THE CRACKER. **Cashew situation and outlook**. [S.l.], 2001a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2001b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2002a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2002b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2003a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2003b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2004.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Abr. 2005.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2006a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2006b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2007a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. [S.l.], 2007b.

USAID. **O desafio do desenvolvimento**. [S.l.], 2005. Disponível em: <[http://www.usaid.gov/mz/development\\_challenge\\_po.htm](http://www.usaid.gov/mz/development_challenge_po.htm)>. Acesso em: 13 nov. 2007a.

USAID. Value chain approach to poverty reduction: equitable growth in today's global economy. Briefing paper. **MicroLINKS Connections**, n. 39, p. 1-4, Aug. 2007b.

VINACAS' Chairman resigns, cashew industry in complete disorder. Disponível em: <<http://english.vietnamnet.vn/biz/2007/04/683689/>>. Acesso em: 13 nov. 2007.

---

Recebido para publicação em 10.11.2009

# Bem-Estar Social, Regulação e Eficiência no Setor de Saneamento Básico

## RESUMO

---

Este estudo objetiva determinar o par preço-quantidade de água potável que maximiza o bem-estar social no setor de saneamento básico do país, preservando o equilíbrio financeiro do setor. Restrições técnicas na distribuição de água e na coleta de esgoto levam as companhias de saneamento a operar sob regime de monopólio. A regulação de preço pelo custo marginal evitaria o abuso de poder desse regime, mas não garantiria o equilíbrio econômico-financeiro das empresas reguladas. Por conta disso, será empregado o modelo Ramsey-Boiteux de regulação preço. A conclusão principal é que a necessidade de reajustamento tarifário pode ser significativamente reduzida por medidas que diminuam o elevado grau de ineficiência econômica presente no setor.

## PALAVRAS-CHAVE

---

Regulação de Preço. Preço Ramsey-Boiteux. Monopólio. Índice de Lerner. Saneamento Básico.

### José Airton Mendonça de Melo

- Doutor em Economia, CAEN/ Universidade Federal do Ceará (UFC);
- Técnico do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e Prof. das Faculdades Projeção.

### Paulo de Melo Jorge Neto

- Ph.D. Economia, University of Illinois, EUA;
- Prof. do CAEN/UFC.

## 1 – INTRODUÇÃO

O maior desafio da agenda do setor de saneamento básico no país está na universalização do atendimento e na sua modernização. Para tanto, é fundamental a concepção de um marco regulatório que crie um ambiente favorável aos investimentos. Diferentemente dos resultados alcançados com energia elétrica e telecomunicações, a privatização do setor não parece ser uma solução financeiramente exequível sob o ponto de vista do investidor privado. Por um lado, sabe-se que apenas os serviços explorados nas capitais e nos municípios de grande porte são financeiramente superavitários. Por outro, é nos municípios de médio e pequeno portes que os serviços são mais precários. E soma-se a tudo isso a subjacente resistência das autoridades municipais à mudança das regras atuais de concessão e titularidades desses serviços.

Para se ter uma ideia da importância dessa agenda, vale lembrar que 8,7% da população urbana brasileira ainda não têm acesso a água potável e apenas 57,4% dessa população são atendidos por rede de esgotamento sanitário. (IBGE, 2008). E como há uma relação direta entre saneamento básico, saúde pública e bem-estar, urge a melhoria desses indicadores. Segundo a Organização Mundial de Saúde, 60% das internações da população infantil do Brasil (indicadores referentes à média nacional) têm como causas doenças de veiculação hídrica. Estima-se ainda que a ampliação de 1% da cobertura sanitária para a população enquadrada entre um e cinco salários mínimos reduziria em 6,1% as mortes na infância.

Enquanto os dados anteriores mostram a necessidade de expansão do setor, os números do diagnóstico do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (BRASIL, 2001) mostram a necessidade de aumentar a eficiência na prestação dos serviços. Em média, 45% de toda água produzida e tratada pelas companhias de saneamento no país são perdidos na rede de distribuição, enquanto o valor de *benchmark* dos países europeus para essas perdas gira entre 9 e 15%.

Sabe-se que, em mercados competitivos, as empresas buscam naturalmente a eficiência econômica como uma estratégia de permanência no mercado.

Como essa busca não ocorre em setores com poder de mercado, surge então a necessidade da regulação governamental com o objetivo de estabelecer mecanismos que incentivem tais setores a adotarem um comportamento semelhante ao de um ambiente competitivo.

O instrumento mais empregado para prevenir abuso do poder de mercado de empresas que operam sob regime de monopólio é o estabelecimento de tarifas. E no setor de saneamento básico, essa regulação se justifica tanto técnica como socialmente. Tecnicamente, o setor é caracterizado por: (i) necessidade de grandes volumes de investimento, com longos períodos de retorno e com parte significativa desse investimento não-recuperável (*sunk costs*); (ii) ausência de informação completa sobre parâmetros de demanda e de oferta da água; (iii) baixos níveis de integração vertical e de mobilidade do capital, tanto para entrada como para saída do setor; (iv) custos diferenciados para cada sistema de produção, distribuição, esgotamento e tratamento. Socialmente, a regulação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário faz-se necessária em função das seguintes constatações: (i) a água é essencial para a satisfação das necessidades básicas humanas, requerendo-se uma dotação diária mínima de consumo; (ii) devem-se considerar os usos alternativos da água ao abastecimento urbano, como irrigação, energia elétrica, entre outros usos múltiplos; (iii) contribui significativamente para o bem-estar da população, tanto diretamente pelo seu consumo como pelas externalidades positivas advindas do consumo; e (iv) constitui a mais importante infraestrutura de indução do desenvolvimento econômico, quando comparado com uma situação de ausência dos serviços, com impacto sobre todas as atividades socioeconômicas de uma região.

O fato é que, quando uma firma opera com economias de escala, tanto os métodos estáticos como os esquemas incentivados de regulação não aportam uma solução eficiente, no sentido do ótimo de Pareto. Além do mais, sabe-se que a regulação pelo custo marginal de um monopólio, operando com retornos crescentes, leva necessariamente à falência, pois as receitas neste caso ficam por definição abaixo



do custo. Sabe-se também que a regulação pelo custo médio não maximiza o bem-estar social, já que, em setores oligopolizados, o postulado do equilíbrio competitivo<sup>1</sup> tende naturalmente a ser violado.

Diversas modelagens de tarifação vêm sendo aplicadas atualmente nas concessionárias de serviços públicos no país, sempre buscando atender simultaneamente objetivos de recuperação de custos de exploração e de expansão dos sistemas, com um nível mínimo de cobertura populacional e de continuidade, mas nenhuma delas leva em consideração o bem-estar do consumidor.

Neste estudo, apresenta-se uma aplicação do modelo Ramsey-Boiteux no setor de saneamento básico, em que, diferentemente dos demais modelos, o regulador busca maximizar o bem-estar do consumidor sujeito à restrição do equilíbrio financeiro da empresa. Espera-se com isso demonstrar que, mesmo tratando-se de uma solução que exige informações complexas sobre parâmetros de custo e demanda e que ainda ignora a importância dos esquemas incentivados (LAFFONT; TIROLE, 1993), o modelo Ramsey-Boiteux é factível de aplicação e proporciona a melhor solução para o atual dilema enfrentado pelo setor de saneamento, ou seja, necessidade de expansão frente às restrições de aporte de novos investimentos tanto pelas receitas tarifárias como pelo setor público. Para tanto, o estudo está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A seção dois faz uma breve retrospectiva sobre a política nacional de saneamento básico, iniciada nos anos 70. A seção três descreve o problema da maximização de bem-estar social por uma agência reguladora, condicionado à manutenção de equilíbrio orçamentário da firma regulada. A solução deste problema resulta no denominado modelo de regulação de preços Ramsey-Boiteux. A quarta seção emprega este modelo para determinar o par preço-quantidade que maximiza a função-bem-estar social no setor de saneamento básico do país; secundariamente, é derivado o índice de Lerner, que mede a extensão do poder de monopólio exercido pelo setor. Na última seção, encontram-se as conclusões e comentários sobre os resultados obtidos no estudo.

<sup>1</sup>  $p^* = CMg = CMe$

## 2 – REGULAÇÃO E SANEAMENTO BÁSICO NO PAÍS

Somente com a instituição do Plano Nacional de Saneamento (Planasa),<sup>2</sup> em 1969, o país passou a contar com uma política nacional para o setor de saneamento. (SOUSA, 1989). Nesse plano, já se estabelecia que o setor deveria ser autossustentado através de tarifas realistas que cobrissem os custos de operação, manutenção e gerassem excedentes para investimentos futuros.

O sistema tarifário desse plano já previa o uso de subsídios cruzados, tal que usuários de menor renda deveriam pagar uma tarifa menor do que a dos usuários de maior poder aquisitivo. Ademais, a base geográfica para a prestação dos serviços deveria extravasar os limites municipais, de forma a garantir economias de escala nas operações e ainda possibilitar que os superávits obtidos em determinadas localidades compensassem eventuais déficits em outras.

Em cada unidade da federação foi criada uma companhia de saneamento básico para receber concessões dos municípios que aderissem ao Planasa e ao Fundo de Água e Esgotos (FAE), devendo este fundo ser mantido pelas três esferas de governo – Municípios (25%), Estados (37,5%), e a União (37,5%) – por meio de empréstimos do Sistema Financeiro de Saneamento, um dos braços do então Banco Nacional de Habitação (BNH). Com a crescente centralização das receitas na União promovida pela reforma tributária de 1967, a participação dos municípios no fundo tornou-se inviável, passando o aporte de recursos para o fundo na razão 1:1 entre o estado e o BNH/SFS.

Entre 1968 e 1988, o Planasa investiu no setor de saneamento recursos da ordem de 1,214 bilhão de Unidade Padrão de Capital (UPC), sendo 69% em água e 31% em esgoto. (SOUSA, 1989). Em 1990, por não ter conseguido transpor suas dificuldades de implementação, o plano é completamente abandonado.

A extinção do Planasa deixou um vazio no setor de saneamento. Entre 1990 e 1994, o setor experimentou

<sup>2</sup> Efetivamente, o Planasa só começou a funcionar dois anos depois, 1971, quando passou a destinar recursos para os estados criarem suas próprias companhias de saneamento.

sua maior crise de financiamento e os mais baixos níveis de investimento, em parte, agravados pela crise de solvência do Fundo de Garantia por Tempo Serviço (FGTS). Com o início efetivo do PMSS em 1994, outra vez foi proposta a construção de uma nova política de saneamento, baseada em novos princípios, inclusive aqueles estabelecidos e derivados da Constituição Federal de 1988.

O fato é que, entre 1993 e 2006, todas as iniciativas de regulamentar ou de instituir um marco regulatório para o setor de saneamento básico no país, seja do Congresso seja do Poder Executivo, foram abortadas. A definição da titularidade dos sistemas constituiu o ponto mais sensível do setor, uma vez que a Constituição Federal de 1988 não deixou claro sobre a titularidade deste poder.

Em 2004, a Presidência da República criou o Grupo de Trabalho Interministerial, com a finalidade de analisar e consolidar as contribuições da sociedade ao anteprojeto de lei que estabeleceria diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Ambiental (PNSA), encaminhando, no ano seguinte, um projeto à Câmara dos Deputados, o PL nº 5.296/05, mas, novamente, o projeto foi arquivado por não haver consenso entre os parlamentares. Finalmente, em 20.12.2006, a Câmara dos Deputados aprovou o Projeto de Lei 7361/06 da Comissão Mista de Saneamento, resultando então na Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

A Lei nº 11.445 dá uma maior institucionalidade ao setor de saneamento, com normas que envolvem questões como saúde pública e recursos hídricos. Sua efetividade, contudo, dependerá ainda da capacidade dos Estados e Municípios de adaptarem as diretrizes locais à nova legislação, sendo que, apesar de não haver tempo definido legalmente, aqueles serão pressionados a fazê-las pelas novas regras, se quiserem ter acesso aos recursos federais. Outros pontos dessa Lei que merecem ser destacados são os seguintes:

- i) A lei não diz quem é o titular dos serviços de saneamento básico nas regiões metropolitanas – se estado ou município – ou dos serviços de interesse de mais de um município. Essa questão aguarda definição do Supremo Tribunal Federal.
- ii) O titular poderá prestar diretamente os serviços ou delegá-los a consórcio público, empresa pública ou a empresa privada. A delegação da prestação do serviço depende da celebração de contrato. Não pode ser feito por convênios ou parcerias. A validade desses contratos dependerá da elaboração de um plano de saneamento específico.
- iii) Os subsídios serão instituídos para os usuários e localidades que não tenham condições de cobrir o custo integral dos serviços.
- iv) Em relação à determinação das tarifas, a lei foi sancionada com o veto parcial aos artigos relativos à fixação das tarifas pelas entidades reguladoras e à cobrança pelo volume consumido, tanto para água como para esgotamento sanitário. O motivo para o veto se baseou no princípio de que não compete a essas entidades a fixação de tarifas, mas tratar dos aspectos relacionados à execução do contrato, incluindo a qualidade dos serviços e demais normas arroladas no item (ii) acima.

O modelo tarifário usado atualmente pelas companhias de saneamento do país consiste numa estrutura relativamente uniforme, que combina o modelo da tarifa em duas partes (*two-part tariffs*) com a precificação crescente em bloco (*block-increasing tariffs*). A primeira parte da tarifa corresponde a um valor fixo que embute uma franquia de até dez metros cúbicos de água ao mês e busca recuperar os custos fixos das empresas. A segunda parte, a precificação em bloco crescente, busca atender dois objetivos: (i) servir como um esquema de incentivos à racionalização do consumo d'água, à medida que o aumento de consumo é acompanhado por correspondente aumento da tarifa por unidade de consumo; e (ii) funcionar como o instrumento operacional do mencionado subsídio cruzado, previsto desde o Planasa.

Esta estrutura, contudo, nem sempre tem gerado receitas suficientes para cobrir as despesas operacionais do setor de saneamento, ficando os investimentos sempre a cargo de transferências governamentais. Apesar dos esforços de reestruturação tarifária implementada a partir da segunda metade dos anos 90, o diagnóstico do setor em 2001 (BRASIL, 2002) mostra que apenas as companhias da região Sudeste estão, em média, com suas tarifas praticadas acima das despesas totais unitárias. Esta situação é preocupante porque são as regiões com maiores defasagens nas tarifas – Norte e Nordeste – as que apresentam os menores índices de cobertura dos serviços.

### 3 – O MODELO DE REGULAÇÃO RAMSEY-BOITEUX

Foi visto que, na presença de retornos crescentes de escalas, a regulação de preços pelo custo marginal leva a firma regulada à falência. A regra Ramsey-Boiteux é uma solução para regulação de preços em monopólios multiprodutos com orçamentos equilibrados.

Para visualizar esse modelo, considere uma firma monopolista produzindo  $n$  produtos,  $q_1, \dots, q_n$  ao custo  $C(q_1, \dots, q_n)$ . Suponha que as demandas desses produtos sejam independentes. Seja  $S_k(q_k)$  o excedente bruto do consumidor associado ao consumo do bem  $k$ . E por fim, represente a função-demanda inversa desse bem por  $P_k = P_k(q_k) = S'(q_k)$ .<sup>3</sup>

Em conformidade com o postulado do equilíbrio parcial da estrutura de Boiteux, a maximização do bem-estar social, condicionada à restrição de que a receita da firma pelos  $n$  produtos vendidos,  $\sum_k P_k(q_k)q_k$ , seja suficiente para cobrir seus custos, consiste na escolha pela agência reguladora da quantidade que resolve o seguinte problema.

$$\text{Max}_{\{q_1, \dots, q_n\}} \left\{ \sum_k S_k(q_k) - C(q_1, \dots, q_n) \right\} \quad (1)$$

3 Lembrar que o excedente bruto do consumidor é dado por:

$$S_k(q_k) = \int_0^{q_k} p_K(x_k) dx_k, \text{ onde } S'_k(q_k) = p_k(q_k)$$

sujeito a

$$\sum_k P_k(q_k)q_k \geq C(q_1, \dots, q_n)$$

Ignorando-se soluções de canto (*i.é.*,  $p_k = 0$ ), o lagrangeano,  $L$ , deste problema é dado por

$$L = \sum_k S_k(q_k) - C(q_1, \dots, q_n) + \lambda \left[ \sum_k P_k(q_k)q_k - C(q_1, \dots, q_n) \right] \quad (2)$$

onde  $\lambda \geq 0$  é o multiplicador de Lagrange, uma medida do preço social (*shadow price*) da restrição orçamentária. A condição de primeira ordem para a equação (2) resulta na seguinte expressão.

$$(1 + \lambda)[P_k(q_k) - C'(q_k)] = -\lambda P'(q_k)q_k \quad (3)$$

O preço calculado em (3) é o preço ótimo Ramsey-Boiteux. O rearranjo dessa equação, em que  $\varepsilon_p = -q'_1(p_k)[p_k/q_1(p_k)]$  representa a elasticidade-preço da demanda, leva ao denominado índice de Lerner, expresso a seguir.

$$\frac{P_k - C'(q_k)}{P_k} = \frac{\lambda}{1 + \lambda} \frac{1}{\varepsilon_k} = \frac{\alpha}{\varepsilon_k}$$

para todo  $k = 1, 2, \dots, n$ . (4)

O índice de Lerner<sup>4</sup> é um número situado no intervalo  $[0; 1]$  e mede o poder de monopólio de uma empresa sobre um determinado produto, tal que, quanto maior for esse número, maior o poder de monopólio. Observa-se que o índice de Lerner [a razão (preço-custo marginal)/preço] é inversamente proporcional à elasticidade-preço da demanda pelo bem. Em outras palavras, quanto maior for a elasticidade-preço, maior será a redução na quantidade consumida de um bem, em função de uma elevação no seu preço e, conseqüentemente, maior a perda de bem-estar dos consumidores.

4 A aplicação do índice de Lerner, conforme assinalam Pindick e Rubinfeld (2002), pode não detectar o poder potencial do monopólio de uma empresa sempre que esta vier a praticar preços abaixo do seu preço ideal. Em uma empresa privada, isso poderia ocorrer possivelmente para evitar ser fiscalizada nos termos da lei, enquanto em monopólios estatais, tais preços são normalmente praticados por conveniência política dos governantes.

O termo  $\alpha = \frac{\lambda}{1+\lambda}$  é chamado de número Ramsey, com  $\lambda \in [0; \infty)$ , onde  $\lambda=0$  implica  $\alpha=0$  e, portanto,  $p_k=C'(q_k)$ , ou seja, a solução obtida em mercados competitivos. Por outro lado, quando  $\lambda \rightarrow \infty$ , tem-se que  $\alpha \rightarrow 1$  levando à solução de maximização de lucro pelo monopólio.

A determinação de tarifas pela regra Ramsey-Boiteux, além de não comprometer o equilíbrio orçamentário da empresa, apresenta outra vantagem em relação ao emprego do método do custo marginal. A regra considera indiretamente, através das elasticidades da demanda, a disposição dos consumidores a pagar pelo bem ou serviço ofertado.

Apesar de sua sofisticação, a regra Ramsey-Boiteux é ainda insatisfatória em pelo menos três aspectos. (LAFFONT; TIROLE, 1993). Em primeiro lugar, deve-se ressaltar que os princípios básicos da economia estabelecem que uma alocação é eficiente quando cada unidade consumida for paga pelo seu custo de produção, ou seja, preços iguais aos custos marginais. Por conseguinte, no desenho de um esquema linear de tarifas para serviços de utilidade pública, os custos fixos não deveriam ser cobrados dos consumidores, mas custeados pelo governo. O modelo Ramsey-Boiteux ignora as transferências do governo para a empresa, tal que, em geral, resulta numa tarifa superior ao custo marginal. Em segundo, o modelo apresenta dificuldade de sua implementação, tendo em vista os parâmetros envolvidos no modelo. Determinar o custo marginal de uma empresa requer da agência reguladora pleno conhecimento sobre custos operacionais, que nem sempre são verdadeiramente revelados pela empresa. Por outro lado, para se obter a elasticidade-preço da demanda de um bem é necessária a estimação de uma função-demanda. E por fim, o modelo Ramsey-Boiteux pressupõe uma função-custo exógena, no sentido em que gerentes e empregados não influenciam os custos da empresa. Similarmente, a função-demanda é independente de qualquer esforço empreendido pelo pessoal da empresa para elevar a qualidade. Com efeito, o modelo não faz qualquer menção sobre incentivos das firmas reguladas.

## 4 – DETERMINAÇÃO DO PREÇO RAMSEY-BOITEUX NO SETOR DE SANEAMENTO

### 4.1 – Determinação da Fórmula para o Preço Ramsey-Boiteux

Considerando-se a natureza operacional das empresas do setor de saneamento, esta seção emprega o modelo de regulação de preço Ramsey-Boiteux para determinar a tarifa que maximiza o bem-estar social sem inviabilizar o equilíbrio econômico-financeiro do setor.

A solução para a variável-preço na equação (4) é dada pela seguinte equação:

$$P_k(q_k) = \frac{\varepsilon_k}{\varepsilon_k + \alpha} C'(q_k), \quad (5)$$

A substituição dos parâmetros  $\lambda$  e  $\varepsilon_k$  e da expressão para o  $C'(q_k)$  em (5) fornece o valor do preço Ramsey-Boiteux,  $p^*$ , que maximiza a função bem-estar social dada em (1).

Por fim, a substituição de  $p^*$  em uma das funções de demanda expressas em (6) e (7) determina a quantidade,  $q^*$ , Ramsey-Boiteux, completando, assim, o par  $(p^*, q^*)$  que maximiza o bem-estar social com equilíbrio orçamentário.

### 4.2 – A estimação dos Parâmetros e das Equações do Modelo

De acordo com a expressão (5), os instrumentos necessários para a agência reguladora estabelecer o par preço-quantidade que maximiza o bem-estar, empregando o modelo Ramsey-Boiteux, são os seguintes: i) a função-demanda, a fim de obter a elasticidade-preço da demanda; e ii) a função-custo, que fornece o custo marginal. As subseções seguintes descrevem como tais instrumentos foram obtidos e empregados para efeito do propósito deste estudo.

#### 4.2.1 – A função demanda de água

A maior parte dos estudos sobre estimativas de elasticidade-preço de consumo de água residencial conclui que a demanda deste bem é relativamente inelástica frente a variações de preços. Dois estudos, no país, que confirmam esta tendência são o de

Andrade et al. (1995) e o do BNB (1997). Já o estudo de Melo e Jorge-Neto (2007) chega a uma elasticidade-preço da demanda aproximadamente unitária.

Na função de demanda de água estimada por Andrade et al. (1995) para 27 municípios do Estado do Paraná, numa amostra com 5.417 observações, o valor médio da elasticidade-preço encontrado foi de -0,6247, de um intervalo que variava de -0,1652 a -0,6247. Consta também nesse estudo um quadro com várias estimativas de elasticidade-preço da demanda de água publicadas em periódicos internacionais entre os anos 1957 a 1982, todas situadas no intervalo de -0,267 a -0,76.

No estudo de demanda de água do BNB (1997), contemplando os municípios do Nordeste, foi estimado -0,5502 como o valor da elasticidade-preço da demanda de água, através do método dos mínimos quadrados ordinários. Foram estimadas duas funções, uma para a região do Semiárido e outra para fora, diferenciando-se apenas em relação ao parâmetro da elasticidade-renda, 0,21057 para o Semiárido e 0,2388 para a região fora do Semiárido. Os resultados da equação do BNB para a região fora do Semiárido estão apresentados na Tabela 1.

onde:

- i) O consumo domiciliar de água é medido em m<sup>3</sup>/família/mês;
- ii) O preço corresponde ao preço marginal d'água, a preços de ago./1996;
- iii) A renda corresponde à renda do domicílio, em R\$/mês e a preços de ago./1996;

- iv) Nº cômodos corresponde ao número de cômodos do domicílio e pode ser interpretado como uma variável *proxy* do número de pessoas na família ou ainda como um indicador de riqueza;
- v) O tempo de moradia da família no domicílio representa, por sua vez, uma "*proxy*" da variável número de pessoas na família. Com efeito, espera-se que uma família que habite um imóvel por mais tempo esteja mais consolidada, implicando numa correlação positiva no consumo de água;
- vi) *Dummy* esgoto é uma *dummy* que assume valor 1 para domicílios conectados à rede de esgoto e 0 para os domicílios não-conectados. Sabe-se que um domicílio conectado à rede tende a consumir mais água, uma vez que não sofre restrição de escoamento de águas servidas como aqueles não-ligados ou que utilizam fossas.
- vii) R<sup>2</sup> é o coeficiente de determinação e F a estatística de Snedecor;

O estudo de Melo e Jorge-Neto (2007), empregando o mesmo banco de dados do BNB (1997), mas aplicando o modelo de Burtless e Hausman, estimou dois valores para elasticidade-preço da demanda de água residencial: um valor de -1,007753 através de uma equação que incluía apenas três variáveis explicativas; e outro de -0,959679, através de uma equação que contemplava mais variáveis, porém restringindo a zero o intercepto da função. Os parâmetros estimados com a primeira equação estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 1 – Estimação da Função-Demanda de Água**

| Variável Dependente    | Constante | Preço*  | Renda* | Nº Cômodos * | Tempo de Moradia * | Dummy Esgoto |
|------------------------|-----------|---------|--------|--------------|--------------------|--------------|
| Consumo*               | 0,491     | - 0,550 | 0,239  | 0,0803       | 0,0179             | 0,269        |
| Estatística t          | 2,81      | -14,95  | 7,20   | 5,02         | 7,74               | 2,91         |
| R <sup>2</sup> =0,5213 |           |         |        | F = 115,3442 |                    |              |

Fonte: BNB (1997).

\* Valores em Logaritmo.



**Tabela 2 – Estimação da Função-Demanda de Água**

| Variáveis            | Coefficiente | Erro-padrão              | Estatística z | Probabilidade |
|----------------------|--------------|--------------------------|---------------|---------------|
| Constante            | 1,989894     | 0,155125                 | 12,82764      | 0,0000        |
| Preço Marginal *     | -1,007753    | 0,059472                 | -16,94507     | 0,0000        |
| Renda virtual *      | 0,081290     | 0,024496                 | 3,318503      | 0,0009        |
| Dummy Semiárido      | -0,045420    | 0,039405                 | -1,152637     | 0,2491        |
| Erro Heterogeneidade | -0,071721    | 0,044732                 | -1,603366     | 0,1089        |
| Erro Especificação   | 0,188387     | 0,027855                 | 6,763093      | 0,0000        |
| Log-verossimilhança  | -688.5904    | Critério de Info Akaike  |               | 4,314226      |
| Log-verossim. média  | -2,138479    | Critério de Schwarz      |               | 4,384559      |
| Nº de coeficientes   | 6            | Critério de Hannan-Quinn |               | 4,342305      |

Fonte: Melo e Jorge-Neto (2007).

\* valores em logaritmos.

As variáveis mencionadas na Tabela 2 têm a mesma especificação dada na Tabela 1, com exceção da renda, que sofre uma transformação para se adequar ao modelo, denominando-se renda virtual.

Substituindo-se, nas Tabelas 1 e 2, os valores médios das variáveis renda (R\$307,96 família/mês), número de cômodos (4,47), tempo de moradia (10,13 anos) e percentual de domicílios conectados à rede de esgoto (39%), obtêm-se, respectivamente, as equações de demanda de água em função do preço para os estudos do BNB (1997) e de Melo e Jorge-Neto (2007) necessárias ao modelo Ramsey-Boiteux, a saber:

$$\ln Q = 2,6684 - 0,5502 \ln P \quad (6)$$

$$\ln Q = 2,4650 - 1,00775 \ln P \quad (7)$$

onde  $\ln$  expressa o logaritmo da variável quantidade  $Q$ , e da variável preço marginal,  $P$ .

#### 4.2.2 – A função-custo de produção de água

Os custos marginais de produção de água empregados neste estudo foram estimados por Melo e Jorge-Neto (2007), através de uma fronteira estocástica de custo na forma funcional translog, envolvendo um painel de 44 companhias de saneamento do país – 25 estaduais e 19 municipais – para os anos de 1998 a 2001, totalizando 176 observações. A especificação econométrica dessa fronteira é a seguinte:

$$\begin{aligned} \ln[c(w, q, T) / w_3] = & \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln(w_1 / w_3) + \alpha_2 \ln(w_2 / w_3) + \delta_{12} \ln(w_1 / w_3) \ln(w_2 / w_3) + \\ & + 1/2[\delta_{11} \ln^2(w_1 / w_3) + \delta_{22} \ln^2(w_2 / w_3)] + \\ & + \gamma_1 \ln q_1 + \gamma_2 \ln q_2 + 1/2(\gamma_{11} \ln^2 q_1 + \gamma_{22} \ln^2 q_2) + \\ & + \gamma_{12} \ln q_1 \ln q_2 + \lambda_{11} \ln q_1 \ln(w_1 / w_3) + \\ & + \lambda_{21} \ln q_1 \ln(w_2 / w_3) + \lambda_{12} \ln q_2 \ln(w_1 / w_3) + \\ & + \lambda_{22} \ln q_2 \ln(w_2 / w_3) + \psi_1 T + \psi_2 T^2 + v \end{aligned} \quad (8)$$

onde:

- i)  $\ln$  é o logaritmo da variável que se segue;
- ii)  $c$  é custo anual total, em R\$ 1,00, incorrido pela companhia com os seguintes serviços: a) despesas de exploração (pessoal próprio, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada e outras despesas); b) serviços da dívida (juros e encargos); c) depreciação, provisão e amortização; e d) outras despesas;
- iii)  $q_1$  é o volume anual de água faturado pelas companhias de saneamento, em mil m<sup>3</sup>;
- iv)  $q_2$  é o volume anual de esgoto faturado pelas companhias de saneamento, em mil m<sup>3</sup>
- v)  $w_1$  é o custo médio anual, em R\$1,00, da mão-de-obra direta, obtido a partir da relação despesas com pessoal/número de empregados próprios;

- vi)  $w_2$  é o custo médio anual da energia elétrica, em R\$/MWh - Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) – consumo de serviços públicos, acrescido de um percentual que variava de 12% a 25%, correspondente à alíquota média do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS);
- vii)  $w_3$  é o custo anual, em R\$ 1,00, da provisão para depreciação e amortização do ativo imobilizado, empregado como *proxy* do fator de produção capital;
- viii)  $T$  indica a variação tecnológica ao longo do tempo da função de produção.

A partir da equação (8), obtém-se o custo marginal de produção de cada bem pela diferenciação dessa equação em relação à quantidade,  $q_i$ , ou seja,

$$CMg_i = \frac{\hat{c}}{q_i} sq_i \quad (9)$$

onde  $\hat{c}$  é valor estimado do custo na equação (8) e  $sq_i$  é a elasticidade do custo em relação ao nível de produção do bem  $i$  definida por:

$$sq_1 = \frac{\partial \ln c}{\partial \ln q_1} = \gamma_1 + \gamma_{11} \ln q_1 + (\gamma_{12} + \gamma_{21}) \ln q_2 + \lambda_{11} \ln w_1 + \lambda_{21} \ln w_2 + \lambda_{31} \ln w_3 \quad (10.A)$$

$$sq_2 = \frac{\partial \ln c}{\partial \ln q_2} = \gamma_2 + \gamma_{22} \ln q_2 + (\gamma_{12} + \gamma_{21}) \ln q_1 + \lambda_{12} \ln w_1 + \lambda_{22} \ln w_2 + \lambda_{32} \ln w_3 \quad (10.B)$$

A substituição dos parâmetros envolvidos nas equações (9) e (10) pelos seus valores estimados na equação (8) resultam nos custos marginais de cada bem. A Tabela 3 reproduz os valores máximos, médios e mínimos desses custos para o caso de água, o bem cujas elasticidades-preço foram anteriormente apresentadas.

#### 4.3 – Cálculo do par preço-quantidade Ramsey-Boiteux e do índice de Lerner

Para cada um dos três parâmetros requeridos no modelo (elasticidade-preço da demanda, preço social da restrição e custo marginal), será considerado um intervalo de valores, obtendo-se, com isso, os valores médios, máximos e mínimos do par preço-quantidade Ramsey e do índice de Lerner. Além disso, essa simulação permitirá que seja determinada a elasticidade do preço e da quantidade à variação naqueles parâmetros.

Na primeira simulação, admite-se que a magnitude da elasticidade-preço esteja compreendida no intervalo de valores apresentados nas Tabelas 1 e 2, ou seja,  $\varepsilon_p \in (-0,55 - 1,00)$ . Na segunda simulação, admite-se um intervalo para o número Ramsey dado por  $\alpha \in (0,1 - 0,5)$ , uma vez que seus extremos [0 e 1], conforme vistos na seção 3, implicam lucro econômico zero ou lucro máximo do monopólio. A terceira simulação foi construída para o intervalo de valores do custo marginal de produção de água do ano de 2001, apresentado na Tabela 3, ou seja,  $CMg \in (449 - 1.299)$ . E finalmente, na

**Tabela 3 – Custos Marginais de Água. Em R\$1,00 por 1000m<sup>3</sup> a Preços Correntes**

| Serviço | Valor  | Ano    |         |         |         |
|---------|--------|--------|---------|---------|---------|
|         |        | 1998   | 1999    | 2000    | 2001    |
| Água    | Máximo | 990,76 | 1119,41 | 1607,40 | 1298,57 |
|         | Médio  | 655,53 | 734,55  | 797,59  | 897,70  |
|         | Mínimo | 276,93 | 262,81  | 364,32  | 449,00  |

Fonte: Melo e Jorge-Neto (2007).

quarta simulação, buscou-se determinar, através do modelo Ramsey-Boiteux, qual seria o valor de  $\lambda$  que levaria à quantidade mínima de água sugerida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), de 65  $\ell$ /hab/dia,<sup>5</sup> empregando-se, para esse fim, os valores médios do intervalo da elasticidade-preço da demanda e do custo marginal referentes ao ano de 2001.

Na Tabela 4, estão os valores médios, máximos e mínimos dos preços Ramsey e suas respectivas elasticidades, obtidos com as simulações anteriormente mencionadas. Assim, a primeira linha dessa tabela mostra, por exemplo, que o preço médio que maximiza o bem-estar social no setor de saneamento, mantendo-se o equilíbrio financeiro do setor, é de R\$ 1.552 por mil  $m^3$  de água, enquanto a elasticidade desses preços à variação na elasticidade-preço da demanda é de -0,445. A segunda e terceira linhas mostram esses valores considerando-se, respectivamente, os valores médios dos intervalos dos demais parâmetros. E na última linha, os valores médios das três simulações.

Na Tabela 5, constam os valores das quantidades de água obtidos com a substituição do preço Ramsey,  $p^*$ , na equação (6) considerando-se as simulações acima mencionadas. Com a primeira hipótese, o valor médio para  $q^*$  foi de 11,43  $m^3$  por família/mês, ou seja,

cerca de 101,3 litros por habitante ao dia ( $\ell$ /hab/d), considerando-se 3,76 habitantes por domicílios. (IBGE, 2001). Enquanto a flexibilidade da quantidade em relação à variação na elasticidade-preço da demanda é de 0,348. A média dos valores médios das quantidades Ramsey para todas as simulações está apresentada na última linha, que é de 12,18  $m^3$  por família/mês.

Ainda como resultado das três primeiras simulações, foram gerados os Gráficos 1, 2 e 3 do preço Ramsey-Boiteux como função de cada um dos parâmetros e dos seus respectivos intervalos de domínio. Pode-se observar, por esses gráficos, que o preço Ramsey se mostra mais sensível à variação na magnitude da elasticidade do que à variação no número Ramsey. A propósito, tem-se que a variação de 83,02% entre o limite inferior e o superior do intervalo da elasticidade-preço resulta numa variação de 36,98% a menor no nível daquele preço, ou seja, a flexibilidade do preço Ramsey em relação à elasticidade-preço da demanda é negativa em 0,445, enquanto a variação de 421% no intervalo do parâmetro  $\alpha$  aumenta em somente 125,53% o preço, ou seja, uma elasticidade de 29,8%. Já a variação entre preço e custo marginal é de um para um em razão da própria fórmula Ramsey.

Em relação à quarta simulação, para um custo marginal médio de R\$ 898 e uma elasticidade média

**Tabela 4 – Estimativas do Preço Ramsey-Boiteux para Água**

| Simulação | Variação                                                     | Preço Ramsey (R\$1.000/ $m^3$ ) |        |        |              |
|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|--------------|
|           |                                                              | Médio                           | Máximo | Mínimo | Elasticidade |
| (1)       | Elasticidade, $ \varepsilon_p  \in (0,55 \text{ } 1,01)$ (*) | 1 552                           | 2 004  | 1 263  | -0,445       |
| (2)       | Número Ramsey, $\alpha \in (0,1 \text{ } 0,5)$ (*)           | 1 420                           | 2 293  | 1 017  | 0,298        |
| (3)       | Custo Marginal, CMg $\in (449 \text{ } 1.299)$ (*)           | 1 344                           | 2 159  | 747    | 1,000        |
| Média     |                                                              | 1 439                           | 2 152  | 1 009  | -            |

**Fonte:** Calculado pelo Autor.

(\*) tomando-se os demais parâmetros pelos valores médios dos seus respectivos intervalos, ou seja, com  $\alpha = 0,31$  e CMg=898, e  $|\varepsilon_p| = 0,779$ .

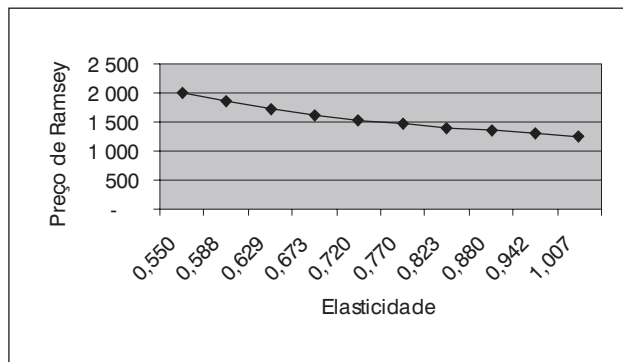
<sup>5</sup> Em verdade, 65 é um número entre 50 e 100 litros de água – valores mínimo e ótimo – requeridos por dia para uma pessoa satisfazer sua necessidade diária de ingestão, higiene, banho e lavagem de roupas. (HOWARD; BARTRAM, 2009).

**Tabela 5 – Estimativas da Quantidade Ramsey-Boiteux para Água**

| Simulação | Valor do Parâmetro                                           | Quantidade de Lerner (m³/família/mês) |        |        |               |
|-----------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|--------|---------------|
|           |                                                              | Médio                                 | Máximo | Mínimo | Flexibilidade |
| (1)       | Elasticidade, $ \varepsilon_p  \in (0,55 \text{ } 1,01)$ (*) | 11,43                                 | 12,68  | 9,83   | 0,348         |
| (2)       | Número Ramsey, $\alpha \in (0,1 \text{ } 0,5)$ (*)           | 12,24                                 | 14,29  | 9,13   | -0,086        |
| (3)       | Custo Marginal, CMg $\in (449 \text{ } 1.299)$ (*)           | 12,86                                 | 16,93  | 9,44   | -0,234        |
| Média     |                                                              | 12,18                                 | 14,63  | 9,47   | -             |

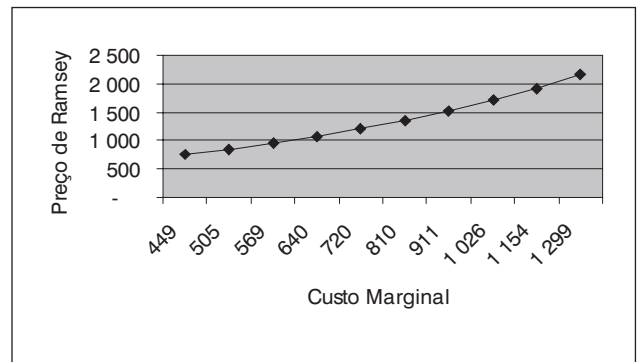
Fonte: Calculado pelo Autor.

(\*) tomando-se os demais parâmetros pelos valores médios dos seus respectivos intervalos, ou seja, com  $\alpha = 0,31$  e CMg=898, e  $|\varepsilon_p| = 0,779$ .



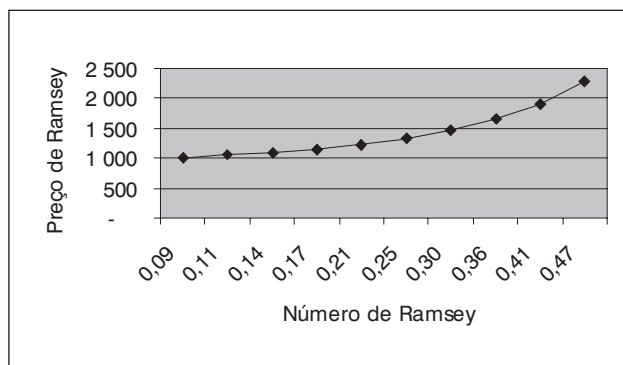
**Gráfico 1 – Preço Ramsey-Boiteux em Função da Elasticidade-Preço da Demanda de Água**

Fonte: Elaboração dos Autores.



**Gráfico 3 – Preço Ramsey-Boiteux em Função do Custo Marginal de Produção de Água**

Fonte: Elaboração dos Autores.



**Gráfico 2 – Preço Ramsey-Boiteux em Função do Número de Ramsey**

Fonte: Elaboração dos Autores.

de -0,779, o resultado é que, quando o preço social da restrição orçamentária  $\lambda$  atinge o valor de 0,71, correspondente a  $\alpha = 0,42$ , o consumo de água por habitante alcança o valor mínimo de 65  $\ell$ /hab/dia, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e equivalente a 9,65 m³/família/mês pela estrutura funcional da equação (6). Para  $\lambda$  alcançar aquele valor, o preço Ramsey-Boiteux deveria ser aumentado para o nível de R\$ 1.915 por mil m³.

Finalmente, apresentam-se, na Tabela 6, os valores estimados para o índice de Lerner, considerando-se os mesmos intervalos de valores para a elasticidade-preço da demanda e para o parâmetro  $\alpha$ . Observa-se que a variação para mais de 83,20% no parâmetro da

**Tabela 6 – Estimativas do Índice de Lerner para as Companhias de Saneamento Básico**

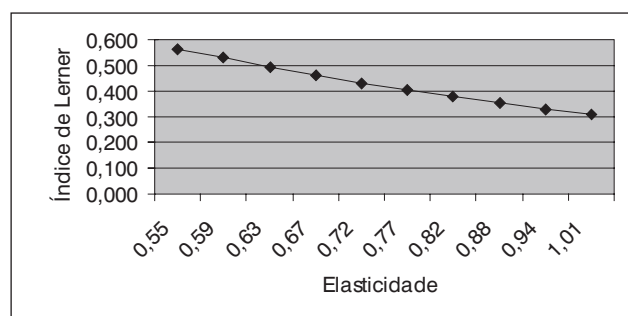
| Simulação | Valor do Parâmetro                                           | Índice de Lerner |        |        |               |
|-----------|--------------------------------------------------------------|------------------|--------|--------|---------------|
|           |                                                              | Médio            | Máximo | Mínimo | Flexibilidade |
| (1)       | Elasticidade, $ \varepsilon_p  \in (0,55 \text{ } 1,01)$ (*) | 0,425            | 0,564  | 0,308  | -0,546        |
| (2)       | Número Ramsey, $\alpha \in (0,1 \text{ } 0,5)$ (*)           | 0,324            | 0,608  | 0,117  | 1,00          |
| Média     |                                                              | 0,374            | 0,586  | 0,212  | -             |

Fonte: Calculado pelo Autor.

(\*) tomando-se os demais parâmetros pelos valores médios dos seus respectivos intervalos, ou seja, com  $\alpha = 0,31$  e  $CMg = 898$ , e  $|\varepsilon_p| = 0,779$ .

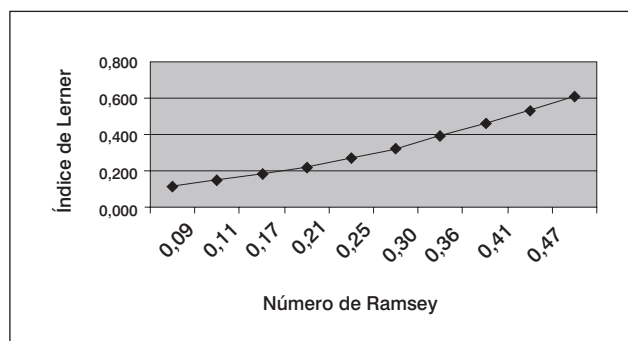
elasticidade-preço da demanda reduz o valor do índice de Lerner em 45,36%, o equivalente a uma elasticidade de -0,546, enquanto a flexibilidade deste índice em relação ao número Ramsey é positiva e unitária.

Os Gráficos 4 e 5 ilustram, respectivamente, o comportamento do índice de Lerner frente à variação nas variáveis elasticidade-preço da demanda e número de Ramsey.



**Gráfico 4 – Índice de Lerner em Função da Elasticidade-Preço da Demanda de Água**

Fonte: Elaboração dos Autores.



**Gráfico 5 – Índice de Lerner em Função do Número de Ramsey**

Fonte: Elaboração dos Autores.

#### 4.4 – Análise dos Resultados e de suas Relações com a Eficiência Técnica no Setor de Saneamento

Cabe agora fazer uma análise comparativa entre os preços e quantidades Ramsey, estimados anteriormente, com o custo marginal e as tarifas efetivamente praticadas pelas companhias de saneamento, todos eles em preços correntes do ano de 2001. Em seguida, faz-se uma analogia dos resultados dessa análise com o nível de eficiência operacional do setor, estudado por Melo (2005).

O sumário dos valores médios do preço e da quantidade Ramsey, dos custos marginais e médios e das tarifas praticadas no setor, para o ano de 2001, está apresentado na Tabela 7. Um primeiro aspecto que se depreende desta tabela é o fato de o custo médio observado encontrar-se acima do custo marginal médio estimado. O que implica que, na ausência de transferências governamentais, a regulação de preço pela regra do custo marginal inviabilizaria, de fato, o setor.

Comparando-se o valor da primeira coluna com os da segunda, terceira e quarta colunas da Tabela 7, deduz-se que o preço médio Ramsey supera em 60,2% o custo marginal médio, em 25,1% o valor do custo médio observado e em 28,5% o valor médio da tarifa de água praticada no país, ou seja, para que as empresas do setor de saneamento alcançassem o equilíbrio financeiro, seria necessário um reajuste tarifário da ordem de 28,5% nas tarifas praticadas naquele ano. Por conseguinte, o consumo médio mensal de água das famílias, a quantidade Ramsey-Boiteux, cairia para um



**Tabela 7 – Tarifas Nominais, Custos e Consumo de Água das Companhias de Saneamento Básico – Em 2001**

| Valores em R\$ 1000 por m <sup>3</sup> |                               |                            |                             | Quantidades médias<br>Em m <sup>3</sup> por família/mês |                |
|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| Preço Médio Ramsey (*)                 | Custo Marginal Médio Estimado | Custo Médio Observado (**) | Tarifa Média Praticada (**) | Ramsey (*)                                              | Observado (**) |
| 1.439                                  | 898                           | 1.150                      | 1.120                       | 12,18                                                   | 14,3           |

**Fontes:** (\*) Calculado pelo Autor.

(\*\*) PMSS (2001), referem-se somente aos prestadores de abrangência regional.

patamar inferior em 17,4% ao observado naquele ano, passando de 14,3 para 12,18m<sup>3</sup> por família ao mês.

Ressalta-se, contudo, que o valor do reajuste acima determinado, além de generalizado, está associado às condições operacionais vigentes do setor. Portanto, o primeiro passo em direção ao equilíbrio financeiro do setor de saneamento consiste em averiguar o nível de eficiência técnica do setor.

No estudo de Melo (2005), foi estimado, além de uma fronteira estocástica de custo, o nível de eficiência técnica presente no setor. Entendendo-se por eficiência técnica a habilidade de uma firma em obter o nível máximo de produção, dado o conjunto de insumos. E uma forma empregada para medir esta eficiência é pela razão entre o produto observado de cada firma e o custo mínimo potencial definido naquela fronteira para um dado vetor de insumos.

Os valores do índice de eficiência estimados por esse procedimento, para o ano de 2001, estão apresentados na Tabela 8, compreendendo as 44 companhias integrantes da amostra. O índice médio de eficiência para o conjunto de empresas foi de 0,78, sendo que a unidade representa a eficiência máxima. No estudo, a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) foi a empresa mais eficiente, com um índice de 0,97. O menor índice foi de 0,17, obtido pela companhia de saneamento do Município de Moji Guaçu, em São Paulo.

As razões desse baixo grau de eficiência estão arroladas na Tabela 9. O nível de perdas de distribuição

de água chegou a alcançar 91% para algumas companhias, quando o percentual aceitável para o país não deveria ultrapassar 25%. Em média, as companhias perdiam 45,17% de toda água aduzida e tratada até chegar à porta do consumidor. A Tabela 9 ilustra ainda estatísticas sobre a evasão de receitas (receita operacional total menos arrecadação total)/(receita operacional total) e sobre o índice de hidrometração (percentual de medidores nas ligações), cujos valores médios foram de 13,3% e 85,05%, respectivamente.

Analisa-se a seguir a relação entre o grau de eficiência técnica e a determinação do preço Ramsey. Pela equação (9), observa-se que variações no grau de eficiência das empresas afetam o custo marginal através do termo  $\hat{c}$ , correspondente à estimação do valor de  $c$  na equação (8), por outro lado, foi visto que a elasticidade do preço Ramsey à variação do custo marginal é por definição positiva e unitária. Assim, um exercício interessante de análise consiste em determinar quais seriam os preços Ramsey que estariam associados aos custos marginais sob o contexto de eficiência máxima observada, no caso, o valor alcançado pela Cagece, de 0,97.

Este exercício se torna mais fácil agrupando-se as empresas de acordo com o porte de produção, ou seja, dadas as 44 empresas analisadas, estas são ordenadas e segmentadas em três faixas: pequenas, médias e grandes. Na Tabela 10, tem-se o resultado do primeiro passo dessa análise. Na primeira linha do corpo dessa tabela estão os valores médios, em percentuais, dos

**Tabela 8 – Índices Médios Estimados de Eficiência Técnica das Companhias de Saneamento, Em 2001**

| Ordem                   | Companhia       | Índice de Eficiência | Ordem | Companhia          | Índice de Eficiência |
|-------------------------|-----------------|----------------------|-------|--------------------|----------------------|
| 1                       | Cagece/CE       | 0,97                 | 23    | Deso/SE            | 0,87                 |
| 2                       | Cesan/ES        | 0,96                 | 24    | Cagepa/PB          | 0,86                 |
| 3                       | Jundiaí/SP      | 0,93                 | 25    | Compesa/PE         | 0,83                 |
| 4                       | Copasa/MG       | 0,93                 | 26    | Petropolis/RJ      | 0,82                 |
| 5                       | Paraguá/PR      | 0,93                 | 27    | Limeira/SP         | 0,81                 |
| 6                       | Cedae/RJ        | 0,93                 | 28    | Valinhos/SP        | 0,81                 |
| 7                       | Sanepar/PR      | 0,93                 | 29    | Cosanpa/PA         | 0,79                 |
| 8                       | Embasa/BA       | 0,92                 | 30    | Araçatub/SP        | 0,79                 |
| 9                       | Uberlândia/MG   | 0,92                 | 31    | C.do Itapemerim/ES | 0,78                 |
| 10                      | Sabesp/SP       | 0,92                 | 32    | Agespisa/PI        | 0,78                 |
| 11                      | Casan/SC        | 0,91                 | 33    | Poços de Caldas/MG | 0,77                 |
| 12                      | Sanesul/MS      | 0,91                 | 34    | Campinas/SP        | 0,74                 |
| 13                      | Caern/RN        | 0,91                 | 35    | Corsan/RS          | 0,69                 |
| 14                      | Caesa/AP        | 0,90                 | 36    | Marília/SP         | 0,67                 |
| 15                      | S.Carlos/SP     | 0,90                 | 37    | Diadema/SP         | 0,66                 |
| 16                      | Caema/MA        | 0,90                 | 38    | Uberaba/MG         | 0,55                 |
| 17                      | Caesb/DF        | 0,89                 | 39    | Itabuna/BA         | 0,52                 |
| 18                      | Casa/AL         | 0,89                 | 40    | Cosama/AM          | 0,46                 |
| 19                      | Saneago/GO      | 0,89                 | 41    | Caerd/RO           | 0,44                 |
| 20                      | Saneatins/TO    | 0,88                 | 42    | Santo André/SP     | 0,32                 |
| 21                      | Juiz de Fora/MG | 0,88                 | 43    | Resende/RJ         | 0,31                 |
| 22                      | Caer/RR         | 0,87                 | 44    | Moji Guaçu/SP      | 0,17                 |
| <b>Média da amostra</b> |                 |                      |       |                    | <b>0,78</b>          |

**Fonte:** Calculado pelo Autor, a partir de dados de Melo (2005).

**Tabela 9 – Indicadores de Desempenho Operacional nas Companhias de Saneamento Básico – Em 2001**

| Índice                 | Valor em % |       |        |               |
|------------------------|------------|-------|--------|---------------|
|                        | Máximo     | Médio | Mínimo | Desvio-padrão |
| Perdas de distribuição | 91,40      | 45,17 | 5,30   | 15,75         |
| Evasão de receitas     | 53,00      | 13,33 | 2,10   | 11,44         |
| Hidrometração          | 100,00     | 85,05 | 26,50  | 20,04         |

**Fonte:** Brasil (1998, 2001).

índices de eficiência constantes na Tabela 8, de acordo com o porte da companhia. Na segunda linha, constam os valores correspondentes desses percentuais em relação ao valor eficiente. Enquanto a última linha mostra os percentuais necessários de aumento para

que cada grupo de empresas alcance o índice máximo de eficiência.

O passo seguinte consiste em calcular o custo marginal e o respectivo preço Ramsey associado ao nível de eficiência observado no ano 2001 para os três

**Tabela 10 – Índices Estimados de Eficiência Técnica das Companhias de Saneamento de acordo com o Porte – Em 2001**

| Discriminação                                               | Porte da Cia |        |        |
|-------------------------------------------------------------|--------------|--------|--------|
|                                                             | Pequeno      | Médio  | Grande |
| (a): Índice médio de eficiência                             | 69,0%        | 80,3%  | 89,1%  |
| (b) = (a)/0,97: Relação índice médio/índice máximo          | 71,1%        | 82,7%  | 91,8%  |
| (c) = [1- 1/(b)]: Incremento necessário à eficiência máxima | 40,65%       | 20,92% | 8,93%  |

Fonte: Calculado pelo Autor.

**Tabela 11 – Custos Marginais, Tarifas e Preços Ramsey de Água nas Companhias de Saneamento Básico. Em R\$ 1.000,00 – Ano 2001**

| Discriminação            | Porte da Cia |         |         |
|--------------------------|--------------|---------|---------|
|                          | Pequeno      | Médio   | Grande  |
| Custo marginal observado | 867,78       | 845,81  | 992,72  |
| Tarifa média praticada   | 874,02       | 1027,32 | 1156,98 |
| Preço Ramsey             | 1442,92      | 1406,39 | 1650,66 |

Fonte: Calculado pelo Autor.

**Tabela 12 – Custos Marginais, Tarifas e Preços Ramsey de Água nas Companhias de Saneamento Básico. Em R\$ 1.000,00 – Ano 2001**

| Discriminação            | Porte da Cia |         |         |
|--------------------------|--------------|---------|---------|
|                          | Pequeno      | Médio   | Grande  |
| Custo marginal eficiente | 616,99       | 699,48  | 911,31  |
| Tarifa média praticada   | 874,02       | 1027,32 | 1156,98 |
| Preço Ramsey eficiente   | 1025,93      | 1163,07 | 1515,30 |

Fonte: Calculado pelo Autor.

segmentos de empresas, o que já possibilita fazer uma comparação desse custo com o preço Ramsey e com a tarifa média praticada naquele ano, de acordo com o porte da companhia. É isso que está apresentado na Tabela 11.

Na Tabela 12, repete-se o procedimento da tabela anterior, porém os valores referem-se ao custo marginal e ao preço Ramsey determinados sob um contexto de eficiência máxima do setor. Para isso, os valores estimados na fronteira de custos, o termo  $\hat{c}$

da equação (9), foram multiplicados pelos valores constantes na segunda linha da Tabela 10.

Finalmente têm-se, na Tabela 13, os percentuais de reajustes necessários à equalização das tarifas vigentes com os preços Ramsey. Estes últimos determinados para dois contextos operacionais: o vigente, com alta ineficiência, e outro otimizado, com baixa ineficiência.

Portanto, uma comparação entre os valores constantes nas últimas linhas das Tabelas 10 e 13

**Tabela 13 – Reajustes Requeridos para a Equalização das Tarifas com os Preços Ramsey de Água – Em 2001**

| Reajuste requerido para alcançar o Preço Ramsey          | Porte da Cia |        |        |
|----------------------------------------------------------|--------------|--------|--------|
|                                                          | Pequeno      | Médio  | Grande |
| (a): Sobre o custo marginal vigente                      | 65,09%       | 36,90% | 42,67% |
| (b): Sobre o custo marginal otimizado                    | 17,38%       | 13,21% | 30,97% |
| (c)=(a)/(b): Relação reajuste vigente/reajuste eficiente | 3,75         | 2,79   | 1,38   |

**Fonte:** Calculado pelo Autor.

mostra que aumentos de 40,65%, 20,92% e 8,93% nos níveis de eficiências nas empresas de pequeno, médio e grande porte, respectivamente, reduzem o percentual de reajuste necessário para que essas empresas alcancem os seus equilíbrios financeiros, respectivamente, em 3,75, 2,79 e 1,38 vezes.

## 5 – CONCLUSÃO

O artigo iniciou ressaltando a necessidade de um marco regulatório para o setor de saneamento básico do país em função de duas importantes linhas de especificações inerentes à produção e ao bem ofertado. Por um lado, a tecnologia de produção de água é caracterizada por uma gama de fatores que leva o setor a operar sob regime de monopólio. Nesse regime, o preço tende naturalmente a se desviar do valor socialmente ótimo alcançado em mercados competitivos, com consequente redução do bem-estar social, medido pela denominada perda do peso morto do monopólio, ou seja, o equilíbrio natural do monopólio é produzir menos e a preço maior.

Por outro lado, trata-se de provisão de um bem essencial para satisfação das necessidades humanas, a água, cercado por fortes externalidades positivas em seu consumo. Assim sendo, o marco regulatório para a provisão dos serviços de abastecimento de água deve ter como meta maior a universalização do seu consumo, sempre tendo em mente tarifas socialmente justas.

O modelo de regulação de preço Ramsey-Boiteux prevalece sobre os demais para contextos de empresas multiprodutos. Sua aplicação pressupõe a existência

de uma agência reguladora que busca maximizar o bem-estar da sociedade condicionado ao equilíbrio orçamentário da empresa.

Sem desconsiderar suas restrições, a aplicação do modelo Ramsey-Boiteux de regulação de preço é certamente o que mais se aproxima da realidade do setor de saneamento no país. Assim acreditando, o estudo buscou reunir os instrumentos teóricos necessários para determinar o par preço-quantidade que maximizaria o bem-estar social em consumo de água potável fornecido pelas companhias de saneamento empregando o referido modelo.

Em função de discrepâncias na estimação do parâmetro elasticidade-preço da demanda de água para o país, optou-se pela adoção de dois estudos referenciais sobre o valor deste parâmetro. Com isso, a determinação do par preço-quantidade foi realizada para intervalos de valores em cada um desses parâmetros, inclusive para o custo marginal de produção de água. O par preço-quantidade Ramsey-Boiteux que maximizaria o bem-estar do consumidor garantindo o equilíbrio financeiro do setor como um todo foi uma tarifa de R\$ 1.439,00 por mil m<sup>3</sup> e um consumo de 12,18m<sup>3</sup>/família/mês. Contra uma tarifa de R\$ 1.120,00 por mil m<sup>3</sup> e um consumo de 14,3m<sup>3</sup>/família/mês observados no ano de 2001. Com isso, seria necessário, em termos gerais, um reajuste tarifário da ordem de 28,5% sobre a tarifa praticada no ano de estudo para que o setor alcançasse o seu equilíbrio financeiro. Foi visto, entretanto, que, previamente à implementação da reestruturação tarifária, faz-se necessário a adoção de medidas visando melhorar o nível de eficiência técnica do setor

de saneamento, cujos indicadores de desempenho operacional mostraram-se excessivamente baixos, a exemplo do nível de perdas de distribuição de água, no qual o setor vem perdendo 4,5m<sup>3</sup> para cada 10m<sup>3</sup> de água aduzida e tratada.

Por sua vez, a análise de sensibilidade do preço Ramsey-Boiteux mostrou que este é mais sensível à variação na elasticidade-preço da demanda de água do que à variação no número Ramsey. A relação entre a variação da elasticidade e a do preço Ramsey mostra que um aumento de 10% no primeiro parâmetro leva a uma redução de 4,45% no preço. Por outro lado, tem-se que esta medida de sensibilidade para um aumento de 10% no número Ramsey resulta num aumento em torno de 2,9% naquele preço.

Um resultado que interessa destacar é que, quando o preço social da restrição orçamentária chegar 0,71, o preço Ramsey-Boiteux leva ao nível mínimo de consumo de água sugerido pela OMS, da ordem de 65 litros por habitante ao dia.

Foram calculados ainda os valores para o índice de Lerner, objetivando medir o grau do poder de monopólio exercido pelo setor de saneamento. O resultado, obviamente, também depende dos valores assumidos para o parâmetro  $\lambda$  e para a elasticidade-preço da demanda. Com os valores adotados no estudo, o índice médio de Lerner para o setor encontra-se no intervalo [0,117 0,608], com valor médio de 0,374.

Finalmente, o ensaio conclui fazendo uma simulação sobre a necessidade de reajuste de preços frente a um contexto em que cada companhia de saneamento otimizasse seu grau de eficiência até que fosse alcançado o patamar da empresa mais eficiente. O resultado foi surpreendente, porque mostrou, por exemplo, que se as empresas de pequeno porte aumentassem em 40,65% seu nível médio de eficiência observado, a necessidade de reajuste da tarifa, para efeito de equalização da tarifa praticada com o preço Ramsey, cairia de 65,09% para 17,38%, enquanto, para as empresas de médio e grande portes, esses percentuais seriam, respectivamente, de 36,9% para 13,21% e de 42,67% para 30,97%, ou seja, nos três casos, as diferenças de reajustes seriam de 3,75, 2,79 e 1,38 vezes a menor.

## ABSTRACT

This study aims to set up the price-quantity pair of drinking water that maximizes welfare in the country's basic sanitation, preserving finance sustainability in this sector. Technical constraints on distribution of water and sewerage make the sanitation companies operate under a monopoly regime. The solution to prevent the abuse of market power by this regime would be the price regulation by marginal cost; however, this solution does not guarantee finance sustainability. Based on this it will be used the Ramsey-Boiteux model of cost-of-service regulation. The main conclusion is that the necessity of tariff adjustment can be significantly reduced by incentive measures to reduce the high level of economic inefficiency observed in this industry.

## KEY WORDS

Price regulation. Ramsey-Boiteux Price Rule. Monopoly, Lerner Index. Basic Sanitation.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. A. et al. Saneamento urbano: a demanda residencial por água. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 427-48, 1995.

BNB. **Estudo de demanda de água do Nordeste e atualização dos índices de custo-eficiência de projetos de esgotamento sanitário da região Nordeste do Brasil**. Fortaleza, 1997. Executado pela Empresa PBLM – Consultoria Ltda.

BRASIL. Presidência da República. **Programa de Modernização do Setor de Saneamento: PMSS: diagnóstico dos serviços de água e esgotos**. Brasília, DF, 1998.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Brasília, DF, 1999.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Brasília, DF, 2000.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Brasília, DF, 2001.



\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Brasília, DF, 2002.

HOWARD, G.; BARTRAM, J. **Domestic water quantity, service, level and health**. Geneva:

WHO, 2003. Disponível em: <[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/WSH03.02.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/WSH03.02.pdf)>. Acesso em: 22 out. 2009.

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar 2007**. Rio de Janeiro, 2008.

LAFFONT, J. J.; TIROLE, J. **A theory of incentive in procurement and regulation**. Cambridge: MIT Press, 1993.

MELO, J. A. M. **Três ensaios sobre o setor de saneamento básico**: tecnologia de produção e eficiência, demanda e regulação econômica. 2005. 155 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

MELO, J. A. M.; JORGE-NETO, P. M. Estimação de funções de demanda residencial de água em contextos de preços não-lineares. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 427-48, 2007.

SOUSA, E. B. Sugestões para uma nova política de saneamento básico urbano. In: IPEA. **Para a década de 90**: prioridades e perspectivas de políticas públicas. Brasília, DF, 1989.

WORLD BANK. **World development indicators**. [S.l.], 1998. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>>. Acesso em: 5 jan. 2005.

---

Recebido para publicação em 12.11.2009

# **Avaliação do Programa Transferência da Gestão de Perímetros de Irrigação na Percepção dos Irrigantes do Projeto Morada Nova**

## **RESUMO**

---

Analisa a transferência da gestão do Perímetro Irrigado Morada Nova, Ceará, no período compreendido entre 2004 e 2007, quando ocorreu a implantação do Plano Plurianual do Governo Federal para o mesmo quadriênio. Nesse Plano inseriu-se o Programa 1038 – Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação – estabelecendo diretrizes para transferir, em definitivo, a gestão do governo para os usuários do sistema de irrigação. A metodologia utilizada neste trabalho envolveu uma pesquisa bibliográfica e uma documental, incluindo pesquisa de campo com os irrigantes do Perímetro Irrigado Morada Nova – por este representar um espelho de todos os perímetros implantados na década de 1970 – e consulta a documentos oficiais, complementados com relatos técnicos. O estudo permite compreender que a transferência da gestão avançou na recuperação das infraestruturas, mas deixou a desejar quanto à realização de um trabalho de apropriação das técnicas metodológicas desse processo, junto à comunidade usuária do sistema de irrigação. Também identifica a exclusão significativa de irrigantes, caracterizada por não-participação e não-envolvimento na transferência da gestão.

## **PALAVRAS-CHAVE**

---

Transferência. Gestão. Perímetro Irrigado.

### **José Alfredo de Albuquerque**

- Engenheiro Agrônomo do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS);
- Mestre em Avaliação de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

### **Francisca Silvania de Sousa Monte**

- Professora do Departamento de Economia Doméstica e do Curso de Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas da UFC.

### **Luiz Antônio Maciel de Paula**

- Professor do Departamento de Economia Agrícola e do Curso de Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas da UFC.

## 1 – INTRODUÇÃO

A política de irrigação foi concebida na década de 1970 e ficou bastante caracterizada pelos perímetros públicos de irrigação que tinham como finalidade a inserção de famílias de agricultores, objetivando mudanças no processo produtivo, saindo de uma agricultura tradicional para uma exploração racional dos solos e água. A Lei de Irrigação foi o marco legal dessa política, estabelecendo critérios de desapropriação de terras e consequente transformação das áreas desapropriadas em perímetros públicos de irrigação. (BRASIL. LEI DE IRRIGAÇÃO Nº 6.662, 2010; BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2001a).

O perímetro irrigado é dividido em pequenas áreas, denominadas de lotes irrigados e, dependendo de seu tamanho, classificados como familiar ou empresarial. O lote familiar é destinado a uma família de agricultores e é composto por uma área irrigada, uma de sequeiro e uma habitacional. O lote empresarial não tem área destinada a habitação e deve ser ocupado por um técnico em ciências agrícolas ou por pessoa física ou jurídica que tenha na agricultura irrigada sua principal atividade. Os lotes familiares e empresariais podem ser alienados aos seus ocupantes.

Ao Estado compete a distribuição da água de irrigação aos respectivos lotes, até um ponto de captação ou tomada d'água. É esse serviço de distribuição da água aos lotes irrigados que o Estado objetiva transferir diretamente aos irrigantes ou, indiretamente, às empresas que venham a concorrer, na hipótese da não-assunção por parte dos irrigantes.

O serviço de distribuição da água aos lotes irrigados até a década de 1980 era efetuado diretamente pelo Estado. A legislação vigente estabelecia condicionantes para emancipação do perímetro, porém a infraestrutura deveria continuar a pertencer ao Poder Público, assim como os serviços de administração e operação. (BRASIL. DECRETO Nº 89.496, 2010). Com as alterações na legislação, foi iniciada a emancipação dos perímetros públicos de irrigação, com a inclusão da transferência dos serviços do Poder Público ao setor privado.

A iniciativa pioneira desse processo foi o Programa de Irrigação do Nordeste (Proine), criado em 1986, que teve por mérito promover mudanças institucionais, dentre as quais a celebração de instrumentos jurídicos para transferência das atividades do Estado às organizações dos irrigantes. O Proine foi concebido com propostas de consolidação da emancipação dos perímetros públicos, preconizadas no marco legal das políticas de irrigação. (BRASIL. LEI DE IRRIGAÇÃO Nº 6.662, 2010). O Estado entende que a emancipação do perímetro perpassa pela comunidade e que esta deve estar apta a se desenvolver social e economicamente. (BRASIL. DECRETO Nº 89.496, 2010). A emancipação configura-se como uma transferência das ações do Governo aos irrigantes.

Em 1996, foi implantado o Programa de Emancipação dos Perímetros Irrigados (Proema), sob as orientações do Programa Nacional de Irrigação e Drenagem (Pronid), coincidindo com as diretrizes do Novo Modelo de Irrigação, com priorização nas ações educativas e organizacionais dos irrigantes, dando-se ênfase à capacitação técnico-gerencial, objeto central da transferência da gestão dos perímetros públicos de irrigação.

Com a sanção da Lei 10.204 (BRASIL. LEI Nº 10.204, 2010), o Governo estabeleceu um prazo de cinco anos para que o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) concluísse a implantação do Proema, com transferência definitiva das ações do Estado para as organizações de irrigantes ou para outras entidades de direito privado.

De acordo com o Plano Plurianual para o quadriênio 2004-2007 (BRASIL, 2003), fica estabelecido que as atividades do Programa Irrigação e Drenagem passarão a ser desenvolvidas por meio de dois novos programas: Programa de Desenvolvimento da Agricultura Irrigada e Programa de Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação. O segundo tem por objetivo transferir os perímetros públicos de irrigação à autogestão pelos usuários.

O Programa Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação foi inserido no Plano Plurianual para o quadriênio 2004-2007, na gestão do presidente

da República do Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva, para possibilitar a autogestão dos perímetros pelos usuários do sistema de irrigação pública.<sup>1</sup> Este programa, que recebe o número 1038, foi concebido para atender macrodiretrizes como: a regularização fundiária, revitalização da infraestrutura de uso coletivo, assistência técnica, capacitação dos pequenos produtores e integração da produção aos mercados locais e externos. Com a consolidação dos recursos financeiros do programa e a respectiva regionalização, o Nordeste foi privilegiado com 85,5% do total do volume dos dispêndios para a transferência da gestão.

Os perímetros irrigados sob a jurisdição do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), autarquia federal vinculada ao Ministério da Integração Nacional (MI), tiveram recursos alocados e garantidos, por força de lei, para atender aos objetivos do Programa 1038 num horizonte de até 2011. Dentre os 38 perímetros do Dnocs, o MI fez um ajuste nos critérios de seleção para o ingresso no Programa 1038, dando prioridade aos perímetros de médio e grande porte, deixando para uma segunda fase aqueles considerados pequenos e que, possivelmente, não responderiam aos investimentos.

Com esses ajustes no programa, ficaram apenas 21 perímetros do Dnocs que seriam contemplados com a transferência da gestão. Nesses, o MI realizou um diagnóstico sobre a irrigação, identificando aspectos da administração, regularização fundiária, operação, manutenção, assentamento de irrigantes, custos fixos e arrecadação de tarifas, entre outros, para dar sustentação ao programa. Em 2005, foi lançado o Projeto-Piloto de Investimento (PPI) e realizada nova seleção nos 21 perímetros. O MI identificou dez perímetros para ingressar no PPI, antecipando, consequentemente, os prazos de transferência da gestão para, no máximo, dezembro de 2007. (BRASIL, 2005b).

A irrigação como política pública faz parte das ações institucionais que o Estado brasileiro

implementou ao longo de sua história republicana em busca do desenvolvimento. Essa estratégia se enquadra na fase de modernização conservadora, que teve início em meados do século XX e foi precedida pela chamada fase hidráulica, caracterizada pelas grandes obras contra as secas. Ao longo do século imediatamente passado, as barragens foram utilizadas para atender à crescente demanda por água. Entre as décadas de 1930 e 70, a construção de grandes barragens se tornou sinônimo de desenvolvimento e progresso econômico. Elas eram vistas como símbolos de modernização e da capacidade de a humanidade controlar e utilizar recursos naturais e um fator decisivo para a arrancada da economia dos países onde se construíram. (MONTE, 2005). Estudos comprovam que a solução hidráulica desviou o foco da questão, elegendo a seca como vilã da história, e não promoveu o desenvolvimento. (MONTE, 2005; TAVARES, 2004).

Por sua vez, a política de irrigação mostrou-se também equivocada ao usar estratégia conservadora que não atingiu os fundamentos do atraso da região Nordeste e optou pela modernização da agricultura. Deficiências na política adotada para os perímetros irrigados foram apresentadas em estudos de avaliação do impacto das atividades de irrigação no Semiárido brasileiro, que concluíram apontando inúmeros fatores de inibição do sucesso dos projetos. (BANCO MUNDIAL, 2004). Dentre esses fatores, destacam-se falhas no financiamento, atraso nas obras, interferência política, critérios inadequados de seleção dos irrigantes e planejamento e gestão inapropriados. (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, 2001b).

Este ensaio procurou avaliar a transferência da gestão, preconizada no Programa 1038 do Governo para o quadriênio 2004-2007, na percepção dos irrigantes do Perímetro Irrigado Morada Nova, localizado no município de Morada Nova, Ceará. A escolha desse perímetro para o estudo decorreu do fato de sua ocupação quase majoritária por irrigantes familiares, contando apenas com dois técnicos em ciências agrárias com áreas individuais correspondentes a duas vezes a área de um irrigante familiar. Além disso, por ser um laboratório de estudos pioneiros de irrigação pelo Dnocs, num dos vales úmidos mais ricos do Estado do Ceará.

<sup>1</sup> Convém estabelecer uma diferença entre usuário do sistema de irrigação pública e irrigante. O primeiro é uma pessoa física ou jurídica que se utiliza da água de irrigação proveniente de um sistema público, podendo ser irrigante ou não. Irrigante é uma pessoa física ou jurídica que se dedica, em determinado projeto de irrigação, à exploração de um lote agrícola.

Dentre os 21 perímetros selecionados para o programa, Morada Nova é o único que se destaca por ter quase 100% de irrigantes familiares, diferentemente dos selecionados para o PPI, que possuem mais de 50% de irrigantes do tipo empresário ou técnico em ciências agrárias. Justifica-se, com efeito, o fato de que, mesmo não tendo sido incluído entre os dez do projeto-piloto, que exige um prazo curto para a emancipação, Morada Nova, pelas suas peculiaridades há pouco descritas, torna-se relevante do ponto de vista do objeto deste estudo, que trata da transferência da gestão.

No perímetro sob exame, ainda prevalece o sistema de irrigação por gravidade, com sulcos de irrigação em culturas diversas (banana, feijão, capim, sorgo, melancia e abóbora) e por inundação na cultura do arroz. A concepção do projeto foi mista, com culturas irrigadas e pecuária leiteira. A cultura tradicional é o arroz, cuja economia local e do município está em torno desta exploração. Nos últimos dez anos, como alternativa de aproveitamento dos restos culturais, os irrigantes também estão priorizando a pecuária de leite, fruto da importação, na década de 1980, de matrizes holandesas da Argentina, puras de origem, e isto possibilita um acréscimo significativo à renda familiar.

A possibilidade de desvencilhar-se dos laços que unem os irrigantes de Morada Nova ao Dnocs emergiu no fim dos anos 1980, no lastro das políticas públicas de emancipação dos perímetros irrigados, cujo foco principal era a diminuição do Estado nas ações de indutor e interventor do crescimento econômico no setor privado. Os perímetros, de um modo geral, deixaram de ser administrados pelo Dnocs, por meio de uma gerência institucional, e passaram a ter uma gestão compartilhada com as organizações de produtores. Os diversos programas de emancipação do Governo Federal não possibilitaram a quebra do paradigma da dependência do perímetro e dos irrigantes com o poder público, representado pelo Dnocs. (QUEIROZ, 1993).

Quanto aos aspectos metodológicos, foi feita uma recuperação das informações contidas em documentos oficiais, programas, leis, decretos, portarias e relatórios internos. Foram realizadas entrevistas livres e conversas informais com os técnicos do Dnocs e

técnicos do próprio Ministério da Integração Nacional que acompanhavam a implantação do programa, para coleta de informações sobre o desenvolvimento da transferência da gestão. O foco básico foi a pesquisa de campo, semiestruturada, realizada no perímetro, especificamente na mancha Morada Nova Um (MN1), área predominante de cultivo do arroz, e por ter sido esse local o marco inicial do perímetro.

## **2 – O PROGRAMA 1038: TRANSFERÊNCIA DA GESTÃO DOS PERÍMETROS PÚBLICOS DE IRRIGAÇÃO**

---

A premissa básica da transferência da gestão é a assunção, pelos usuários do sistema de irrigação, das despesas correspondentes à administração, operação, conservação e manutenção das infraestruturas de irrigação de uso comum. Estas despesas, conforme marco legal, são divididas proporcionalmente entre irrigantes, sob a forma de tarifa de água, com critérios baseados na utilização da água de irrigação e nas áreas irrigáveis entregues aos irrigantes. (BRASIL. DECRETO Nº 2.178, 2010).

Os perímetros públicos de irrigação, sob a jurisdição do Dnocs, até meados do ano de 1986, eram administrados, operados e mantidos pelo Governo Federal, arrecadando-se dos usuários do sistema de irrigação uma tarifa de água correspondente aos custos desses serviços. Com a introdução dos programas de emancipação dos perímetros públicos de irrigação, esses serviços foram, gradativamente, sendo transferidos e assumidos pelos usuários do sistema, numa gestão compartilhada com o Governo. A transferência desses serviços já estava prevista no Decreto que regulamenta a Lei de Irrigação, e estes seriam assumidos pelos irrigantes quando eles dispusessem de uma “vida administrativa própria e atividades comerciais autônomas.” (BRASIL. DECRETO Nº 89.496, 2010).

A transferência da gestão ou emancipação dos perímetros públicos de irrigação esteve sempre presente nos diversos programas de governo. Em 2001, a Lei n. 10.204 (BRASIL. LEI Nº 10.204, 2010) estabelece ao Dnocs que, no “prazo de cinco anos, concluirá a implementação do Programa de



Emancipação dos Perímetros Públicos de Irrigação, atualmente em operação, transferindo, em definitivo, a sua administração às organizações de produtores ou a outras entidades de direito privado”. Antes de esse prazo se expirar, novo programa – objeto deste estudo – foi instituído e novas metas foram estabelecidas.

Os custos diretos e indiretos, relativos às despesas transferidas do Governo aos usuários do sistema, são cobertos com os recursos provenientes da cobrança da tarifa de água k2, que corresponde às despesas anuais de administração, operação e manutenção, para os lotes que irrigam com um determinado sistema de irrigação, em reais, calculado com base no consumo de 1.000 metros cúbicos de água. Inicialmente, o cálculo da parcela da tarifa de água, correspondente ao custeio dessas despesas, costumeiramente chamada de tarifa de água k2, era feito com base na apropriação de custos médios, por 1.000 metros cúbicos de água utilizada, com base no período ou ano anterior. (DNOCS, 1979).

O Decreto n. 2.178 (BRASIL. DECRETO Nº 2.178, 2010) introduziu modificações na metodologia do cálculo da tarifa de água k2 e, para os perímetros administrados por organizações de produtores, as despesas de administração, operação, conservação e manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum passaram a ser rateadas entre os irrigantes e cobradas na forma definida pelas organizações. O Governo transfere, assim, a responsabilidade do cálculo dos custos operacionais para as organizações conveniadas.

O presidente da república, Luiz Inácio Lula da Silva, ao apresentar o Plano Plurianual 2004-2007 (PPA) em sua mensagem presidencial, esclareceu que se trata de um instrumento fundamental para a construção de um Brasil melhor. Segundo o próprio presidente, as intensas discussões com os governos das 27 unidades da Federação e com prefeitos e associações municipalistas, além da inédita participação da sociedade civil organizada, permitiram demonstrar, mais uma vez, que o povo brasileiro quer mudanças profundas e sustentadas. Ressalta, ainda, em sua mensagem, que nada menos de 2.170 organizações participaram dos debates em todo o Brasil, dentre elas, “centrais sindicais, associações e federações

empresariais, organizações não-governamentais, movimentos populares, instituições religiosas e científicas”, o que permite afirmar que a “sociedade civil brasileira avaliou o PPA e formulou sugestões e propostas.” (BRASIL. LEI Nº 10.933, 2010, p. 9).

O PPA, para o quadriênio 2004-2007, foi instituído pela Lei n. 10.933, em 11 de agosto de 2004 (BRASIL. LEI Nº 10.933, 2010), com orientação estratégica de governo, programas de governo, órgãos responsáveis por programa de governo e programas sociais. O Plano Plurianual foi lançado em meados do ano de 2003, entretanto, as metas físicas e financeiras estabelecidas nesse plano têm início no exercício de 2005. (BRASIL. LEI Nº 11.070, 2010).

A recuperação do crescimento da economia e a formação de um mercado de consumo de massa são o que objetiva o PPA 2004-2007. Esse crescimento, entretanto, deve manter a estabilidade macroeconômica, elevar a taxa de investimento, reduzir a vulnerabilidade externa e aumentar o volume de comércio internacional do país. (BRASIL, 2003). Com efeito, o plano prevê o “aumento da taxa de investimento da economia, manter o crescimento das exportações de bens e serviços acima do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e promover a recuperação gradual do crescimento do consumo das famílias.” (BRASIL, 2003, p. 22).

Os recursos hídricos, dentro do PPA 2004-2007, faziam parte das ações dos Programas Conviver, Proágua, Eficiência e Desenvolvimento da Agricultura Irrigada, além da Integração de Bacias Hidrográficas. (BRASIL, 2003). Essas ações tratavam de forma genérica a economia de água e incorporação de áreas irrigadas ociosas, sem direcionamento específico aos perímetros públicos de irrigação. Em dezembro de 2004, o Governo Federal sancionou a Lei n. 11.070 (BRASIL. LEI Nº 11.070, 2010) para alterar o anexo II da Lei n. 10.933 (BRASIL. LEI Nº 10.933, 2010) e incorporar os Programas 0167 – Brasil Patrimônio Cultural e 1038 – Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação.

O Programa 1038, mais conhecido como Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação, deu novo tratamento à questão do

aproveitamento dos recursos hídricos na irrigação pública. De acordo com o Anexo II da Lei 11.070 (BRASIL, LEI Nº 11.070, 2010), foi feita uma consolidação dos valores para esse Programa, na ordem de R\$ 285.556.500,00, bem como procedida à regionalização, que incluía o Centro-Oeste, Nacional, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul. A região Nordeste foi privilegiada com 85,5% do total desse volume de recursos.

O Programa Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação tem por objetivo transferir os perímetros públicos de irrigação em condições adequadas à autogestão pelos seus usuários. Para todos os perímetros de irrigação, sob a jurisdição do Dnocs, relacionados no Anexo II do referido instrumento legal, num total de 38, foram alocados recursos financeiros para execução da recuperação da infraestrutura de irrigação de uso comum. O Programa, então instituído em 2005, compreendia as seguintes macrodiretrizes: regularização fundiária, revitalização da infraestrutura de uso coletivo, assistência técnica e capacitação dos pequenos produtores, integração da produção aos mercados locais e externos.

Numa avaliação prévia do Ministério da Integração, dos 38 perímetros irrigados sob a jurisdição do Dnocs, 17 perímetros foram considerados sem condições básicas para a transferência da gestão e que seriam submetidos, posteriormente, a estudos de viabilidade econômica, cuja análise deveria demonstrar a capacidade de funcionar efetivamente como perímetros irrigados. (BRASIL, 2005a).

Para possibilitar o alcance das diretrizes do Programa, o Ministério da Integração Nacional (MI) necessitava de um plano de trabalho que priorizasse ações, de forma que os perímetros obtivessem a sustentabilidade técnica, econômica, social e humana. (BRASIL, 2005a). Segundo esse Ministério, os dados disponíveis não permitiam definir os problemas potenciais nem a qualificação de ações a implementar; daí, ser necessário diagnosticar os problemas técnico-administrativos. O MI fez um diagnóstico de 73 perímetros públicos de irrigação, sendo 22 administrados pelo próprio Ministério, 30 pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (Codevasf) e 21 pelo Dnocs,

pressupondo-se a representatividade da maioria e que apresentavam, em princípio, condições básicas de se efetivar a transferência da gestão, num horizonte da vigência do PPA 2004-2007.

Em 2005, foi lançado o Projeto-Piloto de Investimento (PPI), com o objetivo de melhorar a qualidade e eficiência do gasto público, com rigoroso processo seletivo dos projetos, planejamento detalhado das ações, garantia do fluxo de recursos necessários ao seu andamento e monitoramento da execução física e financeira. (FREITAS, 2005). Foi feita uma seleção dos perímetros de irrigação para o ingresso no PPI e constaram identificados os perímetros irrigados do Dnocs – Tabuleiros de Russas, Platôs de Guadalupe, Tabuleiros de São Bernardo, Baixo-Acaraú, Tabuleiros Litorâneos, Curu-Paraipaba, Curu-Pentecoste, Moxotó e Baixo-Açu – com potencial para viabilizar a conclusão da transferência da gestão até dezembro de 2007. (BRASIL, 2005b). Em nova seleção, o MI incluiu, nesse Programa, o Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodi.

Conforme documentos oficiais, a aceleração de investimentos em projetos de irrigação ainda por concluir e incapazes de ensejar retorno sobre os recursos já investidos iria permitir que o Governo transferisse a sua operação para o setor privado e, com isso, pudesse tornar produtivos esses projetos e ocasionar oportunidades expressivas de emprego em áreas deprimidas. O Perímetro Irrigado Morada Nova, no entender do MI, não responderia aos investimentos que permitissem o atendimento às metas estabelecidas no PPI, motivo pelo qual não foi selecionado. Este fato, todavia, não desqualifica o referido perímetro para a transferência de gestão. Apenas não o situa no rol daqueles que compõem o projeto-piloto que estabelece um prazo mais exíguo para a emancipação.

### **3 – A ESTRUTURA DO PERÍMETRO IRRIGADO MORADA NOVA E A ORGANIZAÇÃO SOCIAL DOS SEUS USUÁRIOS**

---

No Perímetro Irrigado Morada Nova, o suprimento hídrico provém dos reservatórios Arrojado Lisboa (açude Banabuiú) e Vinícius Berreto (açude Pedras Brancas), localizados nos municípios de Banabuiú

e Quixadá, respectivamente, que perenizam o rio Banabuiú. Há uma barragem de derivação no leito do rio Banabuiú, no início do perímetro, para elevação do nível da água e, a partir deste trecho, o sistema de distribuição de água aos canais parcelares do perímetro recebe três aduções forçadas, por meio de bombeamento em estações elevatórias, e uma adução livre em que a água é liberada por gravidade diretamente no canal.<sup>2</sup> Os canais de adução têm uma extensão de 26km, os canais principais têm 24km de extensão e os secundários, 156km. Os canais parcelares têm, em média, 100m de extensão para cada hectare, com vazão variando entre 15 a 60 litros de água por segundo. Todos os canais são revestidos em argamassa de concreto, sendo os canais de adução, principal e secundário, considerados estruturas de uso comum, e os canais parcelares são estruturas de uso individual.

A operação do sistema de irrigação é um dos serviços previstos para serem transferidos aos usuários e compreende a distribuição da água de irrigação desde a adução até a comporta que separa o canal secundário do canal parcelar, com bombeamento ou descarga, controle e acompanhamento do fluxo de água nos canais de adução, primários e secundários. A conservação e manutenção dessa estrutura, também, passariam a ser de responsabilidade da organização dos irrigantes.

O canal parcelar possui estrutura projetada para irrigar apenas um lote agrícola. Ocorre, por vezes, no Morada Nova, um canal parcelar abastecer mais de um lote agrícola. Para isso, esse canal foi projetado com dimensões suficientes para satisfazer a demanda de água para os lotes por ele atendidos. A operação de retirada de água desse tipo de canal obedece a um calendário preestabelecido para cada lote e é controlada individualmente pelos irrigantes daquele setor. Teoricamente, o canal que atende a mais de um lote deveria ser classificado como terciário ou quaternário e fazer parte da infraestrutura de uso comum do perímetro. Em virtude, porém, de acordos e uso continuado da denominação de canal parcelar,

essa estrutura ficou fazendo parte dos lotes agrícolas a que atendem e os irrigantes o denominaram de “mão-d’água”.

Os canais de drenagem também são parte integrante das infraestruturas de uso comum e os serviços de operação, conservação e manutenção passarão, com a transferência da gestão, para a organização dos irrigantes. A rede de canais de drenagem do Perímetro Morada Nova foi construída em terreno natural e a céu aberto e é composta por coletores, dreno primário e dreno parcelar. Os drenos coletores têm uma extensão de 99km e os drenos primários medem 223km. Os drenos recebem as águas de escoamento superficial e de percolação a partir dos lotes agrícolas, inicialmente, por meio dos parcelares e destes aos demais até os coletores que desembocam nos rios Banabuiú<sup>3</sup> e Seco.<sup>4</sup> Para que esses drenos funcionem, é necessário que haja um bom serviço de limpeza e conservação dos seus leitos, além de um bom funcionamento das comportas e guias, que impedem o retorno da água do rio principal ao perímetro. (DNOCS, 1983).

Outras infraestruturas de uso comum são as estradas principais e secundárias, cuja função é o escoamento da produção e o acesso aos núcleos habitacionais, além de estradas de serviço que interligam os lotes agrícolas, todas revestidas de piçarra. A estrada principal tem 70km de extensão, as secundárias 91km e as estradas de serviço, 243km. E por fim, um dique de proteção com 6km de extensão, margeando o rio Banabuiú, que tem a finalidade de proteger a cidade de Morada Nova, também considerado como infraestrutura de uso comum.

Os usuários do sistema de irrigação estão organizados em diversas associações. Somente uma organização, porém, administra o perímetro. Atualmente quem administra o Perímetro Irrigado Morada Nova é a Associação dos Usuários do Perímetro Irrigado Morada Nova (AUDIPIMN), entidade constituída pelos usuários do sistema de irrigação, mais conhecida por “distrito de irrigação”. Todos os

2 O canal de adução corresponde ao primeiro canal que recebe as águas do rio Banabuiú, com capacidade suficiente para distribuir estas águas aos canais principais e destes aos canais secundários e parcelares.

3 O rio Banabuiú faz parte de uma das cinco sub-bacias integrantes da bacia do rio Jaguaribe.

4 O rio Seco é um antigo braço do rio Banabuiú, que corria paralelo por um longo trecho do vale até retornar ao leito original.

usuários da água são, automaticamente, associados ao “distrito de irrigação”, de forma compulsória. Os serviços de administração, operação, conservação e manutenção dessas infraestruturas de uso comum são assumidos pelos usuários, por intermédio desse “distrito de irrigação”, e as despesas decorrentes rateadas entre eles. Esse é o foco do Programa Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação.

Uma vez transferida a gestão do perímetro, a competência do Governo fica restrita à fiscalização e ao acompanhamento da execução desses serviços, considerando que essas estruturas pertencem, conforme legislação vigente, ao Poder Público. (BRASIL. LEI DE IRRIGAÇÃO Nº 6.662, 2010).

Com base nos estudos realizados em documentos oficiais e na pesquisa de campo, percebe-se que a transferência da gestão não deve ser compreendida como simples delegação de competência aos usuários do sistema de irrigação para exploração dos serviços operacionais de um perímetro público de irrigação.

O que o Governo pretendia fazer no Perímetro Irrigado Morada Nova, na vigência do programa, ficou aquém do planejado. Dos recursos previstos para custeio operacional e recuperação de obras para o quadriênio 2004-2007, foram empenhados somente 40%, sendo aplicados apenas 30%. Dos recursos empenhados naquele período, ainda havia 24% de restos a serem liberados pelo Dnocs no exercício de 2008, referentes ao exercício anterior. Há uma grande dificuldade da AUDIPIMN em aplicar os recursos financeiros.

O Governo libera os recursos financeiros diretamente para as organizações de produtores para execução de obras e serviços de recuperação da infraestrutura de irrigação. A liberação é precedida de um plano de trabalho, elaborado pela organização de produtores, contendo planilhas, justificativas daquelas obras civis e serviços, detalhando cada item, inclusive cronograma de execução físico-financeiro. Esse plano de trabalho é submetido a uma análise técnica por uma comissão interna do Dnocs, são avaliados seus aspectos legais pela Procuradoria Jurídica Federal e, posteriormente, publicado no Diário Oficial da União,

para sua validação. Os recursos ficam à disposição da organização de produtores, depositados em conta específica de um banco oficial, porém não há aplicação direta, somente por meio de empresas terceirizadas, selecionadas em licitação pública. Concluídas as obras e serviços, a organização de produtores faz a prestação de contas dos recursos recebidos e entrega-a ao Dnocs para análise e aprovação. Uma comissão de fiscalização, composta por servidores do Dnocs, que acompanhou a execução das obras e serviços, confere todos os documentos, verifica se não houve divergência entre o planejado e o executado, e emite um parecer técnico conclusivo sobre o alcance social daquele empreendimento.

A elaboração de um plano de trabalho, nos termos do Decreto n. 6.170, que dispõe sobre normas de transferência de recursos da união mediante convênio e outros (BRASIL. DECRETO Nº 6.170, 2010), da Portaria Interministerial n. 127, que estabelece normas para execução desse decreto (BRASIL. PORTARIA INTERMINISTERIAL N. 127, 2010), requer conhecimentos prévios da legislação vigente, além de conhecimentos técnicos nas áreas de engenharias agrônoma, civil e elétrica, dentre outras, para elaboração de um projeto básico e de um termo de referência. No Plano de Operação e Manutenção da AUDIPIMN, não foi identificada, em seu quadro de funcionários, a existência de técnicos com essas habilitações requeridas, salvo um gerente-técnico de nível superior.

De acordo com o PPA, anualmente, são previstos recursos financeiros no orçamento do Dnocs para execução de obras e de serviços, conforme levantamento prévio das necessidades de recuperação e manutenção do perímetro. Uma pequena parte desses recursos é aplicada pela AUDIPIMN e o restante vai para os exercícios posteriores como restos a pagar.

Este foi um dos pontos de estrangulamento identificados no processo de transferência da gestão dos perímetros públicos de irrigação, especificamente do Morada Nova. A organização de produtores não dispõe de uma estrutura técnico-administrativa capaz de dominar todo o aparato de exigências legais. A AUDIPIMN não arrecada recursos financeiros suficientes dos seus associados para que possa ter um



suporte técnico que atenda a demanda dos serviços decorrentes da operação e manutenção de todo o sistema de irrigação de uso comum.

## **4 – A PERCEPÇÃO DOS IRRIGANTES SOBRE A TRANSFERÊNCIA DA GESTÃO**

De acordo com a literatura (KIRKPATRICK, 1994 apud BOULMETIS; DUTWIN, 2000), um dos níveis da avaliação de programa é aquele que focaliza as impressões dos participantes, ou seja, o interesse da análise reside na percepção dos usuários do programa sobre os benefícios, o processo de implantação ou da gestão do programa. O Programa Transferência da Gestão dos Perímetros foi avaliado com base na visão, compreensão e inserção dos irrigantes envolvidos. Assim, foi realizada uma pesquisa de campo no perímetro para buscar algumas respostas às indagações: (a) como pensam os irrigantes o Programa de Transferência da Gestão? (b) Que lugar ocupa o irrigante nesse processo gestonário gerencial? (c) De que forma o irrigante se percebe dentro desse processo? (d) Que relação o irrigante faz entre emancipação e autonomia?

Para responder a essas perguntas, a pesquisa foi realizada em um subconjunto da população de irrigantes para compor uma amostra, a qual recaiu na mancha Morada Nova Um (MN1), por ter sido o primeiro trecho de obras hidráulicas a ser construído e onde foram assentados os primeiros irrigantes. Esta mancha representa 37,73% da área total do perímetro e tem 35,94% do total de irrigantes. Como há uniformidade de exploração agrícola em toda a área do perímetro, esta mancha pode ser considerada unidade bastante representativa do todo. A área irrigada dessa mancha está dividida em 14 pequenas quadras hidráulicas com 349 lotes agrícolas e os irrigantes estão distribuídos em dois conjuntos habitacionais.

Utilizando o método de amostragem estratificada (BOLFARINE; BUSSAB, 2005), foi extraída uma amostra de 75 irrigantes e admitido um erro amostral de 10%. A seleção dos irrigantes para comporem a amostra foi feita de forma sistemática, obedecendo a um

intervalo para o sorteio. Nessa fração da população, foram realizadas entrevistas semiestruturadas para coleta de dados, contendo perguntas abertas, fechadas e uma parte reservada ao entrevistador, para confirmar se as respostas fornecidas condiziam com a realidade observada. O espaço temporal foi o período compreendido entre 2004 a 2007, no qual foi executado o Plano Plurianual do Governo Federal e fixadas as metas para a transferência definitiva da gestão dos perímetros públicos de irrigação da esfera estatal para a iniciativa privada. A pesquisa foi realizada em julho de 2008 e os entrevistadores desenvolveram o trabalho com os irrigantes nos centros habitacionais CH-01 e CH-02, residências dos irrigantes do perímetro Morada Nova.

Perguntou-se aos irrigantes o que eles entendiam por emancipação do perímetro. Dos 75 irrigantes que participaram da entrevista, 47% relataram que emancipação significa a administração do perímetro pelos irrigantes, e o restante, 53%, divergiram quanto ao assunto, indo desde não saberem ou não entenderem o que é emancipação (35%), até a compreensão de que é receber o título de propriedade do lote (15%); ou que ainda não há condições e tempo para que isto ocorra (3%). Quando perguntados se sabiam o que é transferência da gestão do perímetro, 47,9% responderam que sim, 49,3% afirmaram não saber, e 2,8% não responderam.

O termo emancipação parece ser o mais conhecido dos irrigantes, pelo menos para os 65% que responderam saber que é a administração do perímetro pelos irrigantes (47%) e que essa emancipação não é boa para o perímetro (3%); ou associam a emancipação ao recebimento do título de propriedade do lote (15%). Transferência da gestão é uma expressão introduzida nos perímetros irrigados do Dnocs em 2005, com o Programa 1038; daí, não estar totalmente incorporada à linguagem corriqueira dos irrigantes.

Documento que cobre um estudo sobre o Programa Nacional de Irrigação e Drenagem (BRASIL, 2008, p. 250), Ministério da Integração Nacional (MI), em parceria com o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), esclarece que:



A emancipação, ou conforme a terminologia mundialmente adotada, transferência da gestão, surgiu entre os anos de 1970 e 1980 como resposta à necessidade de mudar o foco nos projetos de irrigação com relação ao fornecimento de água, até então considerado como o parâmetro prioritário. Acreditou-se, de forma quase axiomática, que a solução para dinamizar os projetos e desonerar os cofres públicos dos custos de operação e manutenção encontrava-se na transferência aos usuários da responsabilidade pela gestão dos projetos.

Conforme dados da pesquisa, percebe-se que transferência da gestão, mesmo sendo uma terminologia mundialmente adotada, não é conhecida por 52,1% dos irrigantes de Morada Nova, sendo comum o termo emancipação. Emancipação e transferência da gestão são dicções técnicas introduzidas por agentes externos e que não resultaram de uma elaboração social pelos agentes locais.

Por outro lado, o próprio perfil educacional, cultural e econômico dos irrigantes pode ter influenciado o elevado grau de desconhecimento de questões básicas do perímetro, uma vez que o processo de seleção dos beneficiários não levou em conta critérios que assegurassem o potencial dos selecionados para o desenvolvimento, conforme alerta o Banco Mundial (2004).

O Programa Transferência da Gestão, em sua essência, preconiza que os irrigantes assumam a administração do perímetro. Na fase de planejamento deste Programa, não foram levados em consideração os processos técnico e político, para que houvesse uma articulação entre os formuladores e os agentes locais. A prioridade recaiu no processo técnico e a população-alvo teve participação indireta, quando da realização de um diagnóstico pelo Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola (IICA), nos últimos meses do ano de 2004.

O fato resta mais evidente quando analisada a participação dos irrigantes na discussão sobre transferência da gestão, em que 54,9% dos irrigantes responderam que não foram envolvidos em debates junto aos formuladores das políticas públicas de transferência da gestão dos perímetros públicos de irrigação; 39,4% afirmaram que participaram e 5,6% não responderam. Os dados da pesquisa evidenciam

a exclusão dos irrigantes desse processo de transferência, principalmente na discussão de como o Programa seria executado em seu território.

No que concerne à apresentação e discussão do Programa Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação com a comunidade de irrigantes, 35,2% dos entrevistados relataram que tomaram conhecimento do Programa, ao passo que 50,7% se manifestaram negativamente (sendo que 18,3% foram mais enfáticos em dizer que nem conhecem o Programa). Cerca de 11% não souberam informar e 2,8% não responderam; ou seja, decorridos quatro anos de implantação do Programa, conforme dados coletados, 64,8% dos irrigantes não sabem que lugar ocupam nesse processo.

O Banco Mundial (2004, p. 70) acentua que o enfoque paternalista do projeto de irrigação “contribuiu para a imobilidade, desestimulando a criatividade dos produtores e inibindo o seu desempenho”.

Quando perguntados sobre qual seria a melhor forma para discutir o processo de transferência da gestão, 77% opinaram no sentido de que a melhor metodologia deveria constar de reuniões, seminários e palestras, esclarecendo a todos os irrigantes o que é transferência da gestão, discutindo, inclusive, com todos os irrigantes “para ouvi-los um a um”, de forma a preparar os irrigantes “para ter conhecimento básico sobre o assunto”.

A ausência da discussão acerca do processo da implantação do Programa impossibilitou aos irrigantes a assimilação da transferência da gestão e, mesmo no curso de sua implantação, as discussões gravitaram ao redor das lideranças do Distrito de Irrigação,<sup>5</sup> em reuniões realizadas, principalmente na sede do Dnocs, em Fortaleza. Dessa forma, os irrigantes ficam aliados do processo da transferência da gestão e a administração do perímetro, premissa básica dessa transferência, torna-se um ente estranho à comunidade.

Segundo Dourado et al. (2006, p. 42), na busca de conferir aos termos emancipação e transferência

<sup>5</sup> Os serviços relativos à administração, operação e manutenção da infraestrutura de uso comum do perímetro são realizados por uma entidade associativa dos irrigantes, denominada de Distrito de Irrigação.

da gestão as diferenças conceituais, esclarecem que “a transferência da gestão está relacionada à sistemática de administração dos perímetros, enquanto emancipação refere-se à autonomia e à autossuficiência econômica dessa administração”. Com efeito, Dourado et al. (2006, p. 43) a seguir propõem as definições:

- a) **Transferência da gestão** – processo de delegação da administração, operação e manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum de um perímetro público de irrigação, de um ente público para uma entidade privada.
- b) **Emancipação** – estágio do processo de transferência da gestão em que a entidade que administra um perímetro de irrigação atinge a auto-sustentação econômica das atividades de administração, operação e manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum.

Seguindo-se esta linha de raciocínio, a transferência da gestão implica a responsabilidade da entidade privada, o “distrito de irrigação”, de assumir as despesas com os custos operacionais do perímetro irrigado. Esses custos são divididos entre os irrigantes, usuários do sistema de irrigação, em virtude da utilização da água de irrigação e do usufruto do lote irrigado. O “distrito de irrigação”, entendido como uma entidade prestadora de serviço limitado à jurisdição do perímetro, deve capitalizar-se com a arrecadação das tarifas cobradas, para atingir a autossustentação e, nesse caso, as despesas operacionais serão integralmente custeadas pelos usuários do sistema de irrigação. A autossustentação implicaria em o “distrito de irrigação” cobrar um incremento dentro de certo limite de tolerância que permita absorver possíveis inadimplências das tarifas.

O “distrito de irrigação” é uma entidade constituída pelos usuários do sistema de irrigação e a formação de um capital que lhe proporcione essa pressuposta autossustentação deve passar, necessariamente, pela determinação de um valor, para a prestação desse serviço, que possa ser absorvido pelo irrigante e, ainda, permita o seu crescimento econômico, sob pena de falência do sistema. Sendo assim, há necessidade de se ter objetividade na definição do valor da tarifa de água para os custos operacionais, assim como clareza no que o Governo realmente quer sobre a transferência da gestão do perímetro.

Outro aspecto relevante na transferência da gestão diz respeito aos custos operacionais do Perímetro Irrigado Morada Nova, compreendidos como tarifa de água k2. Os custos da referida tarifa no perímetro são calculados pela AUDIPIMN com base em dois componentes: um de operação e outro de manutenção. Isso enseja dois custos de tarifa de água: um custo variável para a operação, cobrado em função do consumo de cada 1.000 metros cúbicos de água de irrigação utilizada pelo irrigante em seu lote, gerando a tarifa de água k2.1, e um custo fixo, para a manutenção da infraestrutura, calculado com base na ocupação da área irrigada pelo usuário, ocasionando a tarifa de água k2.2.

O custo de operação para o exercício de 2008, segundo o Plano de Operação e Manutenção elaborado pela AUDIPIMN, foi de R\$ 460.883,25. A energia elétrica é um dos componentes desse custo, que participa com 58% do valor total, mesmo considerando ser esse um projeto irrigado por gravidade, o que implica um consumo menor de energia e, também, por não existir uma estação de bombeamento principal, mas estações secundárias, de menor porte. Em segundo lugar, vêm as despesas com pessoal, com 30%. Nos custos com a manutenção, as despesas com canais e pessoal são quase equivalentes, participando a primeira com 35% e a segunda com 38%.

No caso em estudo, há uma diferença entre a área irrigável atual ocupada e a área irrigável total do perímetro, enquadrando-se nos critérios definidos para que ocorra a participação financeira do Governo em seus custos operacionais. A AUDIPIMN admite que a área irrigável atual ocupada pelos irrigantes é de 2.834ha e que a área irrigável total do perímetro é de 4.020ha,<sup>6</sup> devendo o Governo participar financeiramente cobrindo os custos operacionais de 1.186ha. Em termos financeiros, esse valor para o ano de 2008 é de R\$ 200.198,61, e que deveriam ser repassados ao distrito de irrigação conforme as disponibilidades orçamentárias do Governo. Nesta participação financeira do Governo, não estão

<sup>6</sup> De acordo com levantamento realizado pela Coordenadoria Estadual do Ceará (CEST-CE), em 2009 foi feita uma retificação da área irrigável, passando para 4.474,19 ha e toda esta área está ocupada pelos irrigantes, não devendo, portanto, haver participação financeira do Governo nos custos de operação.

incluídos os custos de assistência técnica agrônômica, organização de produtores, capacitação, recuperação e modernização do perímetro.

Teoricamente, um irrigante deve dominar a expressão tarifa de água k2, assim como saber como é definido o seu valor, considerando que isso afeta diretamente os cálculos dos custos de produção. Quando foi perguntado aos irrigantes se eles sabiam o que é tarifa de água k2, 50,7% responderam que sim e explicaram que esta tarifa serve para pagar as despesas com operação e manutenção do perímetro, dentre as quais, recuperação de canais, drenos e estradas, e pagamento de energia elétrica e dos funcionários. Por outro lado, mesmo tendo esse perímetro 38 anos de implantação, quase a metade dos irrigantes (49,3%) ainda não sabe o que significa a tarifa de água k2 (o restante não respondeu). Nessa parcela que desconhece a tarifa de água, há os que dizem que é para pagar “os empregados da AUDIPIMN”, porém “ninguém vê retorno”, se diz que é “para recuperação, mas não se vê recuperação aqui”.

Entende-se que o irrigante deve ser parte integrante do processo de emancipação do perímetro, participando de todas as decisões relativas à transferência da gestão. Quando o Governo administrava diretamente o perímetro, para a definição do valor da tarifa de água k2, não havia o envolvimento direto do irrigante, uma vez que os custos, em grande parte, eram absorvidos pelo Estado. Com as mudanças introduzidas no cálculo da tarifa de água k2, a participação do irrigante torna-se ainda mais importante, em razão do rateio das despesas operacionais do perímetro e do acréscimo nos custos de produção.

A captação de recursos financeiros para a execução administrativa e operacional da AUDIPIMN é, necessariamente, feita pelo rateio dos custos entre os irrigantes. A participação financeira do Governo nos custos de administração, operação e manutenção, conforme o Plano para 2008, foi na ordem de 23%, cujos recursos monetários estão limitados às disponibilidades orçamentárias. Esse valor poderia ser entendido como reserva de capital, e os irrigantes assumindo todos os custos operacionais.

Desse ponto decorrem dois outros: primeiro, os irrigantes, conforme pesquisa, têm que entender o que é tarifa de água k2, saber como é definido o seu valor e participar na discussão sobre a definição desse valor. Se há um rateio do valor das despesas operacionais, todos devem saber que despesas são essas, em que implicam essas despesas na contabilidade de cada irrigante, de que forma esse valor será arrecadado e como tal importe terá retorno na aplicação. A prestação de contas é um dos instrumentos da gestão que deve ser orientado para a conciliação dos diferentes interesses dos irrigantes; daí, a necessidade de sua transparência. Atualmente, apenas 33,8% sabem que o valor pago pela tarifa de água k2 cobre as despesas previstas nos custos operacionais do perímetro e que a inadimplência pode comprometer a continuidade dos serviços prestados pela AUDIPIMN.

Segundo, cabe à AUDIPIMN a execução eficiente da prestação dos serviços à comunidade dos irrigantes. Pela pesquisa, ficou evidenciado que o desperdício de água de irrigação tem por causa os problemas gerados na adução e distribuição, ora pela falta de recuperação dos canais de uso comum, ora pela precária manutenção do sistema como um todo. Quando perguntado aos irrigantes se os serviços de distribuição de água de irrigação satisfazem às necessidades do seu lote, 56,3% exprimem que sim, 15,5% foram taxativos em dizer que não, enquanto 22,5% disseram atender em parte. A satisfação dos irrigantes pelos serviços prestados não atinge o desejado, devendo, nesse caso, a AUDIPIMN procurar descobrir os pontos de estrangulamento que estão inviabilizando a sua administração.

Quando instigados a responder se eles participam da definição do valor da tarifa de água k2, assim como nos critérios que definem esta cobrança, 57,7% dos entrevistados responderam não participar e não saber como esse valor é estipulado. Se esses dados são cruzados com a pergunta acerca do entendimento sobre transferência da gestão do perímetro, na qual, dos 71 entrevistados, 34 responderam sim – o que corresponde a 47,9% do total – desses 34, apenas 31% sabem o que é tarifa de água k2.

Fica evidente a relação desvinculada que o irrigante faz entre transferência da gestão e autonomia. A

primeira foi algo concebido fora de seu contexto; uma elaboração que não lhe pertence. A segunda está vinculada à posse de um bem econômico, o lote irrigado, que possibilita um crescimento social e econômico e assegura atividades autônomas. Essa visão consolida-se na pesquisa de campo, quando se identifica o fato de que 54,9% dos irrigantes não participaram da discussão que envolve a ideia de emancipação ou de transferência da gestão, e 81,7% não sabem definir se sua participação poderia ou não influenciar nesse processo de transferência da gestão. Idêntica situação é da definição do valor da tarifa de água k2, quando 57,7% dos irrigantes não participam e não sabem dos critérios utilizados em seu cálculo.

Todos os irrigantes sabem que é a AUDIPIMN que administra o perímetro, porém não têm noção dos custos operacionais. Para 33,8% dos entrevistados, o valor pago pela tarifa de água cobre todas as despesas previstas nos custos operacionais do perímetro; entretanto, 47,9% não sabem o que o Distrito deve fazer para dar continuidade aos serviços na hipótese de inadimplência no pagamento dessa tarifa de água.

Considerando a água como um bem finito e que seu uso implica custos financeiros, a utilização num perímetro irrigado deve ser racional, evitando-se, ao máximo, os desperdícios na condução, distribuição e utilização. Quando perguntado aos irrigantes se eles identificam algum desperdício de água de irrigação, 85% responderam que sim e que as causas são canais quebrados e com vazamento. Isso quer dizer que há problemas no sistema de distribuição da água e que ou as estruturas não foram recuperadas ou não estão sendo procedidas à manutenção e à conservação do sistema de irrigação de uso comum. Quanto à manutenção do canal parcelar, responsabilidade do próprio irrigante, 90% expressam fazer a manutenção; entretanto, 76% não têm ideia do volume de água gasto em seu lote agrícola. Quanto aos critérios para definir a quantidade de água de que as plantas necessitam, 56% não o sabem determinar, mesmo reconhecendo que receberam orientação para utilizar racionalmente a água de irrigação.

A pesquisa identificou o fato de que, na opinião de 50,7% dos entrevistados, o valor pago pela

tarifa de água não cobre as despesas previstas de operação e manutenção; daí, ensejar a participação do Governo. Outro fator importante é a cultura explorada no perímetro, pois 56,3% relataram que, com as atividades de irrigação, auferem renda suficiente para a manutenção da família e pagamento integral da tarifa de água, enquanto 22,6% disseram ser suficiente para a manutenção da família e pagamento parcial da tarifa de água, com eventual complementação de outras rendas para pagamento dessa tarifa. Apenas 4,2% informaram que a renda nas atividades agrícolas é suficiente apenas para a manutenção da família. O restante não quis responder. Pressupõe-se, pelos dados, uma inadimplência potencial de 26,8%, sem considerar os demais 16,9% entrevistados, que não quiseram responder, podendo a inadimplência ser maior.

Na lista de fatores de inibição do sucesso do Perímetro Morada Nova, o Banco Mundial (2004, p. 71) destaca o sistema de monocultura de arroz por inundação, que, apesar de haver sido lucrativo na fase inicial dos anos de 1970, “se tornou insustentável com o declínio dos preços do arroz, que teve início no fim da década de 1980, e contribuiu para aumentar os problemas financeiros dos produtores rurais”. Não são de causar admiração, portanto, as dificuldades ainda enfrentadas pelos irrigantes.

Os recursos financeiros para recuperação ou modernização da infraestrutura de irrigação de uso comum do perímetro somente são liberados se a organização de produtores apresentar um plano de trabalho discriminando as obras e serviços que devem ser executadas. A execução e aplicação dos recursos alocados nesses planos de trabalho são autorizadas mediante a celebração de um termo aditivo ao convênio de transferência da gestão, celebrado entre o Dnocs e a organização de produtores. A definição da recuperação das obras e serviços é fundamental para o funcionamento do perímetro e para a sua administração por parte da organização de produtores. Perguntado aos irrigantes se eles participam da elaboração e discussão desse plano de trabalho, 69% disseram que não ou que não conhecem esse plano, assim como a forma como ele é elaborado; 28,2% disseram participar e 2,8% não souberam ou não quiseram responder. Quanto à prestação de conta dos recursos alocados



para o distrito nesse plano de trabalho, 64,8% disseram não ser de forma transparente.

As atividades de administração, operação, conservação e manutenção da infraestrutura de irrigação de uso comum, conforme o Decreto n. 2.178 (BRASIL. DECRETO Nº 2.178, 2010), “deverão, preferencialmente, ser delegadas às organizações de irrigantes”, ao passo que a Lei n. 10.204 (BRASIL. LEI Nº 10.204, 2010) garante que a administração dos novos perímetros “será conduzida, desde o início de suas atividades produtivas, pelas organizações de produtores”. A legislação é clara no que concerne à gestão dos perímetros públicos de irrigação, direcionando estas atividades às organizações de produtores, salvo no caso do Decreto n. 2.178, pela existência do termo “preferencialmente”, porém a Lei n. 10.204 é impositiva aos novos perímetros.

A transferência da gestão da infraestrutura de uso comum por meio de concessão dos serviços para terceiros não se vislumbra no atual cenário, salvo no caso da Lei n. 8.987 (BRASIL. LEI Nº 8.987, 2010), com as alterações introduzidas pela Lei n. 9.074 (BRASIL. LEI Nº 9.074, 2010), que inclui a concessão para exploração de obras ou serviços de irrigação.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que o Perímetro Irrigado Morada Nova operava com certa capacidade ociosa por força da deterioração da infraestrutura de irrigação de uso comum. À primeira vista, é possível supor que a administração direta, pelo Poder Público, permitiu que tal situação se concretizasse, operando-se um sistema complexo até sua exaustão, com uma manutenção e uma conservação precárias, limitadas à disponibilidade de recursos da União.

Não foram identificados em documentos, nem nas entrevistas com os irrigantes, a possibilidade de transposição dos conhecimentos técnicos do Poder Público aos usuários do sistema de irrigação, de forma que esses tenham absorvido a cultura da administração, operação, conservação e manutenção do sistema de irrigação. Sabe-se, porém, que ainda existem servidores públicos do Dnocs, remanescentes da antiga gerência do perímetro, exercendo funções

junto à organização de produtores por falta de capacitação dos membros da comunidade nas atividades próprias de um sistema de irrigação.

Quando a questão da transferência da gestão é posta ao irrigante, principal beneficiário do Programa, mais da metade desconhece sua concepção, pela falta de debate nas bases de recepção. Pelo resultado das entrevistas, tem-se a quase certeza de que o Programa foi concebido sem que o irrigante tenha sido considerado como foco principal. Priorizou-se a recuperação de obras, com transferência de recursos financeiros para atender às finalidades de construção civil em detrimento da apropriação do conhecimento sobre esta gestão por parte dos usuários do sistema de irrigação. Fica, também, evidente o pouco envolvimento dos entes federados com a sociedade local, para um compartilhamento de responsabilidades, Governo e usuários do sistema de irrigação. A ação de recuperação da infraestrutura de irrigação de uso comum deveria produzir uma sinergia com os beneficiários, propiciando uma apropriação para defesa daquele bem público, posto de forma restrita para aquela comunidade.

A apropriação do conhecimento que envolve essa ideia de transferência da gestão dos perímetros públicos de irrigação é uma das transposições didáticas em que o Governo deve enveredar num trabalho pedagógico junto a toda a comunidade de irrigantes, envolvendo não somente os usuários diretos do sistema, mas também toda a sua família e seus agregados, trabalhando a dimensão humana, utilizando-se da educação como mecanismo de transformação social e econômica. É importante a utilização de profissionais com formação pedagógica para promover uma educação continuada no campo, dando suporte teórico e prático, para que a comunidade de irrigantes possa adquirir o domínio e as habilidades necessárias ao enfrentamento dos problemas derivados das mudanças decorrentes da transferência da gestão.

Em um perímetro, a assistência técnica e extensão rural são necessárias, dada a relevância das orientações tecnológicas em que repousam o conhecimento de espécies vegetais para a prática da irrigação. Essas capacitações são fundamentais,



principalmente para os irrigantes na fase da produção primária. Trabalhar o homem, entretanto, constitui uma tarefa prévia para projetar as transformações requeridas. As descontinuidades dos trabalhos voltados para a assistência técnica, em curso nos perímetros do Dnocs, não permitem vislumbrar, no médio prazo, essas mudanças de mentalidade dos irrigantes, transformando as infraestruturas de irrigação de uso comum como algo orgânico.

Com efeito, sugere-se o estabelecimento de normas para firmar parcerias com instituições de ensino e de pesquisa, nos níveis de graduação e, principalmente, pós-graduação, nas áreas de Educação Pedagógica, Agronomia, Economia, Ciências Sociais, Administração e Ciências Exatas, com o compromisso de originar produtos úteis aos irrigantes e sua comunidade, como capacitação técnica, experimentação e visão empresarial, com foco na transformação social, econômica, política e ambiental, que conduzam à transferência da gestão do perímetro de irrigação.

O Dnocs deve investir na capacitação de seus técnicos, em todos os níveis, e utilizar, como política da instituição, as ferramentas disponíveis do monitoramento e da avaliação, como parte integrante da gestão dos programas, com vistas à obtenção de melhores resultados na alocação de recursos para os perímetros de irrigação. É de fundamental importância, então, que o Dnocs constitua uma estrutura específica de suporte, a fim de apoiar o monitoramento e a avaliação dos programas relacionados com a transferência da gestão dos seus perímetros públicos de irrigação, com o objetivo de evitar a dispersão e o desperdício dos recursos públicos.

## ABSTRACT

This study analyses the process of transferring the management of the Irrigated Perimeter Morada Nova, Ceara in the period between 2004 and 2007, when occurred the implementation of the Plurianual Plan of the Federal Government for the 2004-2007 quadrennial. It was inserted in this plan the Program 1038 - Transfer of Public Management of the Lengths of Irrigation, establishing guidelines for transfer, ultimately, the management of the government to

users of the irrigation system. The methodology used in this study involved a literature and a documentary research, including field research involving irrigating of the Perimeter Irrigated Morada Nova, representing a mirror of all perimeters implanted in the decade of seventy, and consultation with official documents, complemented with technical reports. The study allows the understanding that the process of transferring of management advanced in the recovery of infrastructure, but no longer wants to work for an appropriation of methodological techniques of this process with the community of users of the irrigation system. This study has, also, identified the significant exclusion of irrigation, characterized by the non-participation and involvement in the process of transfer of management.

## KEY WORDS

Transfer. Management. Irrigated Perimeter.

## REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. **Impactos e externalidades sociais da irrigação no Semi-árido brasileiro**. Brasília, DF, 2004.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Estado da arte nacional e internacional do agronegócio da irrigação**. Fortaleza, 2001a. (Série políticas e estratégias para um novo modelo de irrigação, v. 2).

\_\_\_\_\_. **Políticas e estratégias para um novo modelo de irrigação**: documento síntese. Fortaleza, 2001b.

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos da amostragem**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BOULMETIS, J.; DUTWIN, P. **The ABCs of evaluation**: timeless techniques for program and project managers. San Francisco: Jossey-Bass, 2000.

BRASIL. Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007. Dispõe sobre normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-)

2010/2007/decreto/d6170.htm>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Decreto nº 2.178, de 17 de março de 1997. Art. 1º O art. 14, o § 3 do art. 16 e os arts. 42 e 43 do Decreto nº 89.496, de 29 de março de 1984, que regulamenta a Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/principal/legislacao/decretos/decreto-no-2-178-de-17-de-marco-de-1997>>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Decreto nº 89.496, de 29 de março de 1984. Regulamenta a Lei n. 6.662, de 25 de junho de 1979, que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/114571/decreto-89496-84>>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Lei de Irrigação nº 6.662, de 25 de junho de 1979. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/principal/legislacao/leis/lei-no-6-662-de-25-de-junho-de-1979>>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Lei nº 10.933, de 11 de agosto de 2004. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2004/2007. Disponível em: <[http://www.sigplan.gov.br/arquivos/Download/ppa2004-2007/Portal/Texto\\_da\\_LEI\\_10933.pdf](http://www.sigplan.gov.br/arquivos/Download/ppa2004-2007/Portal/Texto_da_LEI_10933.pdf)>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Lei nº 11.070, de 30 de dezembro de 2004. Altera os Programas Brasil Patrimônio Cultural e Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação constantes do Plano Plurianual para o período 2004-2007. Disponível em: <Lei nº 11.070, de 30 de dezembro de 2004. Altera os Programas Brasil Patrimônio Cultural e Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação constantes do Plano Plurianual para o período 2004-2007>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Lei nº 10.204, de 22 de fevereiro de 2001. Altera a Lei n. 4.229, de 1º de junho de 1963, autoriza a doação de bens e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LEIS\\_2001/L10204.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10204.htm)>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão de serviços públicos, previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8987cons.htm)>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9074cons.htm>>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Diagnósticos dos perímetros públicos de irrigação**. Brasília, DF, 2005a.

\_\_\_\_\_. **A irrigação no Brasil: situação e diretrizes**. Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. **Projeto-piloto: relatório de progresso n. 1**. Brasília, DF, 2005b. (Relatório, n. 1).

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual 2004-2007**. Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Portaria interministerial n. 127, de 29 de maio de 2008. Estabelece normas para execução do disposto no Decreto n. 6.170, de 25 de julho de 2007, que dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/convencios\\_contratos/downloads\\_convencios/Portaria\\_Interministerial\\_127\\_\\_29\\_05\\_2008.pdf](http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/convencios_contratos/downloads_convencios/Portaria_Interministerial_127__29_05_2008.pdf)>. Acesso em: 2010.

DNOCS. Portaria n. 01/DIRGA. Aprova o regulamento geral para operação e manutenção da infraestrutura de irrigação, drenagem e proteção das terras compreendidas nos perímetros irrigados do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Fortaleza, 1979.

\_\_\_\_\_. **Diagnóstico:** Perímetro Irrigado Morada Nova de 1982. Fortaleza, 1983. (Relatório técnico).

DOURADO, A. et al. **Perímetros públicos de irrigação:** propostas para o modelo de transferência da gestão. Brasília, DF: Fundace, 2006.

FREITAS, N. O FMI e os investimentos em infra-estrutura. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, p. A-4, 23 fev. 2005.

KIRKPATRICK, D. L. **Evaluating training programs.** San Francisco: Berrett-Koehler, 1994.

MONTE, F. S. S. **O uso e controle das águas no processo de modernização do Estado do Ceará:** o caso da Barragem do Castanhão. 2005. 389 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

QUEIROZ, C. N. de. **O processo de construção da pequena produção (familiar) modernizada:** o caso do Perímetro de São Gonçalo-PB. 1993. 152 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1993.

TAVARES, H. M. **Planejamento regional e mudança:** o projeto Furtado – JK para o Nordeste. Rio de Janeiro: HP Comunicação, 2004.

---

Recebido para publicação em 01.12.2009



# Crescimento Pró-Pobre nos Municípios Nordestinos: Evidências para o Período de 1991-2000<sup>1</sup>

## RESUMO

A partir dos dados dos Censos Demográficos de 1991 e 2000, este trabalho busca fornecer evidências a respeito da qualidade do crescimento econômico dos municípios nordestinos, no sentido do seu impacto relativo sobre a renda dos mais pobres, ou seja, procura avaliar o quão pró-pobre tem sido o crescimento econômico da região no período referido. Os principais resultados obtidos mostraram que apenas 1,4% dos municípios nordestinos apresentou crescimento pró-pobre, indicando que, para esses municípios, a renda dos mais pobres cresceu relativamente mais rapidamente que a renda média da região. Entretanto, 16,9% dos municípios apresentaram crescimento não pró-pobre e 10,9%, crescimento empobrecedor. Tais resultados sugerem, sobretudo, que o crescimento econômico no Nordeste, entre 1991 e 2000, apresentou pouca efetividade como um mecanismo de combate à pobreza na região, uma vez que ele impactou relativamente menos na renda dos mais pobres.

## PALAVRAS-CHAVE

Crescimento Pró-pobre. Desigualdade. Pobreza.

### Michela Barreto Camboim Gonçalves

- Doutoranda de Pós-graduação em Economia (Pimes)/Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Pesquisadora da Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj).

### Raul da Mota Silveira Neto

- Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo (USP);
- Professor do Depto. de Economia e Pimes-UFPE;
- Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

<sup>1</sup> O artigo foi retirado da Dissertação de Mestrado da autora, de mesmo título, defendida em 2006, no Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco.



## 1 – INTRODUÇÃO

Em geral, as medidas de pobreza têm por objetivo mensurar o contingente de pessoas consideradas pobres e diagnosticar a extensão e a distribuição da pobreza. Entretanto, quantificar pobreza não é uma tarefa fácil, uma vez que ela não pode ser definida de forma única e universal. Contudo, pode-se afirmar que a pobreza se refere às situações de carência em que os indivíduos não conseguem manter um padrão mínimo de vida condizente com as referências socialmente estabelecidas em cada contexto histórico. (ROCHA, 2003a). Assim, este trabalho tratará a pobreza exclusivamente do ponto de vista do rendimento (dimensão renda da pobreza). Sob tal perspectiva, a partir de uma definição de uma linha de pobreza, um indivíduo é considerado como pobre se sua renda familiar *per capita* for inferior ao valor que corresponderia ao necessário para atender a todas as necessidades básicas, como alimentação, transporte, habitação, saúde, lazer, educação etc., enquanto será definido como indigente aquele indivíduo cuja renda familiar *per capita* seja inferior ao valor necessário para atender tão-somente às necessidades básicas de alimentação.<sup>2</sup>

Neste contexto, e de acordo com as informações derivadas do Censo Demográfico 2000<sup>3</sup>, a região Nordeste apresentava o maior percentual de pobres do Brasil (56,7%), seguida da região Norte (49,3%), sendo a menor concentração na região Sudeste (19,7%) e 32,9% a média brasileira. Com relação ao número de indigentes, mais uma vez as duas maiores concentrações estão nas regiões Nordeste (32,3%) e Norte (26,3%), enquanto 8,2%, 7,9% e 9,7% os percentuais para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, respectivamente. Apesar das maiores concentrações de pobres e indigentes, a região Nordeste apresentou o segundo maior percentual de crescimento da renda *per capita* (35,3%) no período de 1991-2000, ficando atrás apenas da região Sul (41,3%), com a região Norte apresentando o menor crescimento (17,1%).

2 Assim, ficou definido que a linha de pobreza é de R\$ 75,00 ou ½ salário mínimo do ano 2000 e a linha de indigência, de R\$ 37,50, ou ¼ do salário mínimo do mesmo ano.

3 Veja-se Tabela 1, seção seguinte.

A consideração destes resultados faz surgir importantes questionamentos. Primeiro, que expectativas devem ser criadas com relação à efetividade do crescimento econômico como mecanismo de combate à pobreza no Brasil? Em outras palavras, quem se beneficia com o crescimento econômico brasileiro? Segundo, que fatores têm condicionado sua eficácia? Quais as especificidades existentes nas regiões que fazem com que algumas consigam ter maior redução da pobreza e/ou desigualdade que outras, dada a taxa de crescimento? Especificamente, quais as particularidades da economia nordestina que, a despeito de deter uma das maiores taxas de crescimento na renda *per capita*, mais de 50% de sua população (cerca de 27 milhões de pessoas) encontram-se em estado de pobreza? E também, contrariamente ao caso nordestino, a alta concentração de pobres e indigentes da região Norte poderia ser explicada pelo seu fraco desempenho no crescimento da renda?

Normalmente a existência de índices elevados de pobreza está associada à baixa produtividade e, conseqüentemente, à baixa renda *per capita*. Entretanto, no Brasil, conforme Barros; Henriques e Mendonça (2000), a incidência de pobreza é maior do que a da maioria dos países que têm renda *per capita* semelhante. Ainda segundo os autores, a desigualdade na distribuição de renda é responsável pelo fato de o crescimento econômico ser relativamente ineficiente na redução da pobreza, isto é, o efeito do crescimento econômico sobre a redução da pobreza é menor no Brasil do que em outros países que alcançaram o mesmo nível de renda. Apesar disso, os autores destacam que a principal estratégia de desenvolvimento adotada no Brasil, principalmente nos estados mais pobres, tem sido a promoção do crescimento econômico, principalmente a partir de subsídios ao setor produtivo.

O debate sobre crescimento econômico, desigualdade e redução da pobreza ganhou bastante destaque nas últimas duas décadas. Trabalhando especificamente com países em desenvolvimento, diversos estudos apresentam evidências da relação entre crescimento econômico e redução da pobreza. (LIPTON; RAVALION, 1993). Entretanto, as mesmas

evidências apontam que economias diferentes registram, para uma mesma taxa de crescimento econômico, diferentes taxas de redução no nível de pobreza. Da mesma forma que se observa a diferença no efeito do crescimento econômico sobre a redução da pobreza entre os países, pode-se observar que alguns estados e regiões brasileiras, apesar de apresentarem nas últimas décadas elevadas taxas de crescimento da renda *per capita*, têm reduzido a pobreza relativamente menos do que outros.

Essas questões têm sido recentemente exploradas pela literatura empírica do Desenvolvimento Econômico e os trabalhos intitulados como “crescimento pró-pobre” procuram avaliar o crescimento de forma mais qualitativa, ou seja, considerando explicitamente seus impactos sobre os pobres. Há duas diferentes noções associadas ao crescimento pró-pobre. Segundo Ravallion e Chen (2003), o crescimento pró-pobre é o que reduz a pobreza e, segundo Kakwani e Pernia (2000), o crescimento é pró-pobre quando o crescimento da renda dos mais pobres é maior que o crescimento da renda média, ou seja, segundo esta noção, o crescimento pró-pobre está diretamente associado à redução na desigualdade de renda. Entretanto, apesar das eventuais discrepâncias acerca do significado de crescimento pró-pobre, pode-se compreendê-lo como um tipo de crescimento que habilita os pobres a participarem da geração do crescimento econômico e usufruto dos seus resultados.

Neste sentido, a partir das informações dos Censos Demográficos de 1991 e 2000, o objetivo aqui é (i) avaliar a natureza pró-pobre ou não pró-pobre do crescimento econômico dos municípios nordestinos, no sentido do seu impacto relativo sobre a renda dos mais pobres, além de (ii) traçar o perfil dos municípios que apresentarem crescimento pró-pobre. Note-se que a principal contribuição deste trabalho é obter informações em nível de agregação municipal. Como o Brasil é um país repleto de diversidades econômicas, sociais, culturais etc., as informações no nível municipal permitem traçar políticas públicas mais eficientes. Para esse fim, a seção 2 apresenta informações sobre pobreza no Nordeste. A seção 3 define a metodologia de trabalho. Nas seções 4 e 5, são apresentados os principais resultados da pesquisa.

A seção 6 mostra o perfil dos municípios com crescimento pró-pobre, ou que reduziram desigualdade através do crescimento econômico. E por fim, a seção 7 apresenta as considerações finais.

## 2 – POBREZA NO NORDESTE

De acordo com Barros; Henriques e Mendonça (2000) o Brasil não é um país pobre, mas um país com muitos pobres. Para os autores, os elevados níveis de pobreza que afligem a sociedade encontram seu principal determinante na estrutura da desigualdade brasileira, uma perversa desigualdade na distribuição da renda e das oportunidades de inclusão econômica e social. Deste modo, os níveis de pobreza no Brasil são mais sensíveis a alterações no grau de desigualdade do que a alterações no crescimento econômico. Além disto, o crescimento econômico representa uma via importante, apesar de lenta, para combater a pobreza.

Um dos traços característicos da pobreza brasileira são as fortes diferenças regionais, com o Nordeste situando-se, reconhecidamente, na posição mais desfavorável. Assim, permanece como a região mais pobre do país, não só pelos indicadores de insuficiência de renda mais adversos, mas também pelo contingente populacional envolvido (27 milhões de pessoas).<sup>4</sup> Desta forma, o foco deste trabalho é investigar a relação entre crescimento econômico na região e seus benefícios para os indivíduos em diferentes condições econômicas.

A Tabela 1 apresenta a evolução do percentual de pobres e indigentes no período de 1991 a 2000 e a taxa de crescimento da renda *per capita* para os estados do Nordeste e demais regiões do país. É possível perceber que o Nordeste é a única região do país a apresentar, em 2000, mais de 50% de sua população em estado de pobreza, apesar de ter sido a segunda região do país em crescimento da renda *per capita* (35,3%), estando apenas atrás da região Sul (41,3%), bem acima da média brasileira (29,1%). Ainda que os níveis de pobreza e indigência dos estados nordestinos estejam sobreestimados em virtude da utilização de linhas de

<sup>4</sup> Uma abrangente descrição da evolução recente da pobreza no Nordeste pode ser encontrada em Rocha (2003a, 2003b).

**Tabela 1 – Evolução da Pobreza e Indigência nos Estados e Regiões do País e Crescimento da Renda *Per Capita* – 1991 a 2000**

|                     | Percentual de Indigentes |             | Percentual de Pobres |             | Cresc. Renda <i>per capita</i> |
|---------------------|--------------------------|-------------|----------------------|-------------|--------------------------------|
|                     | 1991                     | 2000        | 1991                 | 2000        |                                |
| Maranhão            | 47,8                     | 41,0        | 75,1                 | 66,8        | 37,2                           |
| Piauí               | 49,5                     | 36,6        | 74,5                 | 61,8        | 48,1                           |
| Ceará               | 42,0                     | 32,7        | 68,2                 | 57,0        | 37,2                           |
| Rio Grande do Norte | 34,6                     | 26,9        | 61,7                 | 50,6        | 40,9                           |
| Paraíba             | 41,6                     | 30,1        | 69,0                 | 55,3        | 48,6                           |
| Pernambuco          | 33,8                     | 27,7        | 60,0                 | 51,3        | 30,0                           |
| Alagoas             | 38,7                     | 37,9        | 67,2                 | 62,2        | 28,2                           |
| Sergipe             | 33,2                     | 29,4        | 61,1                 | 54,0        | 28,3                           |
| Bahia               | 41,1                     | 31,1        | 67,0                 | 55,3        | 33,8                           |
| <b>Nordeste</b>     | <b>40,6</b>              | <b>32,3</b> | <b>67,1</b>          | <b>56,7</b> | <b>35,3</b>                    |
| Norte               | 27,1                     | 26,3        | 52,6                 | 49,3        | 17,1                           |
| Sudeste             | 9,6                      | 8,2         | 21,0                 | 19,7        | 24,3                           |
| Sul                 | 12,1                     | 7,9         | 30,8                 | 20,5        | 41,3                           |
| Centro-Oeste        | 12,0                     | 9,7         | 32,7                 | 25,4        | 33,7                           |
| <b>Brasil</b>       | <b>20,3</b>              | <b>16,4</b> | <b>40,1</b>          | <b>32,9</b> | <b>29,1</b>                    |

Fonte: Silveira Neto (2005).

indigência e pobreza comuns,<sup>5</sup> é possível notar que todos os estados nordestinos apresentaram, em 2000, mais de 26% de sua população (representando pouco mais de 15 milhões de pessoas no Nordeste) em estado de indigência e mais de 50% (pouco mais de 27 milhões de pessoas) em estado de pobreza, superando as marcas de todas as regiões do país.<sup>6</sup>

Outra informação que torna ainda mais consistente a situação de extrema pobreza no Nordeste, conforme a Tabela 2, a seguir, é que, dos 1.787 municípios nordestinos, apenas 73 municípios (4,08%) apresentavam menos de 50% de sua população em estado de pobreza em 2000. Apenas Fernando de Noronha-PE apresentava menos de 15% de pobres em 2000, e os municípios com menos de 30% de

pobres são Natal-RN, João Pessoa-PB, Santa Cruz do Capibaribe-PE e Toritama-PE.<sup>7</sup>

A Figura 1 apresenta a localização dos 100 municípios com as menores proporções de pobres do Nordeste. É possível perceber que eles estão mais concentrados nos Estados do Rio Grande do Norte (22), Pernambuco (19), Bahia (23) e Paraíba (9).

No outro extremo, dos 50 municípios mais pobres do Nordeste, 32 localizam-se no Estado do Maranhão, oito em Alagoas, sete no Piauí, dois em Pernambuco e um no Rio Grande do Norte. A Figura 2, acima, apresenta a localização dos 100 municípios mais pobres do Nordeste. É possível perceber que eles estão mais concentrados no Maranhão, no Sertão de Alagoas e no Piauí.

5 As linhas de pobreza e indigência utilizadas aqui são, respectivamente, de R\$ 75,50 e R\$ 37,75 (equivalentes a ½ e ¼ de salário mínimo de 2000).

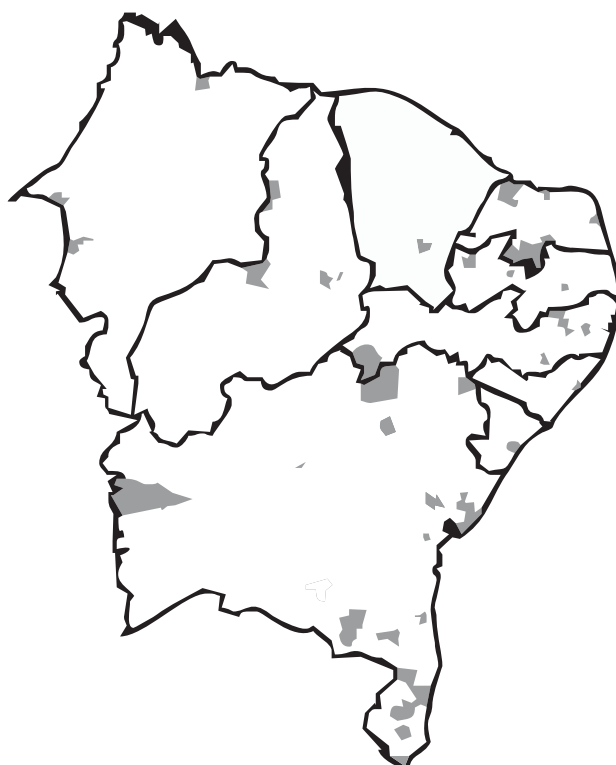
6 Para uma discussão mais detalhada, veja-se Silveira Neto (2005).

7 Lembrando-se que o conceito de pobreza utilizado aqui é proporção de indivíduos com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 75,50, equivalente a ½ salário mínimo de agosto de 2000.

**Tabela 2 – Número de Municípios com Menos de 15%, 30% e 50% de Pobres**

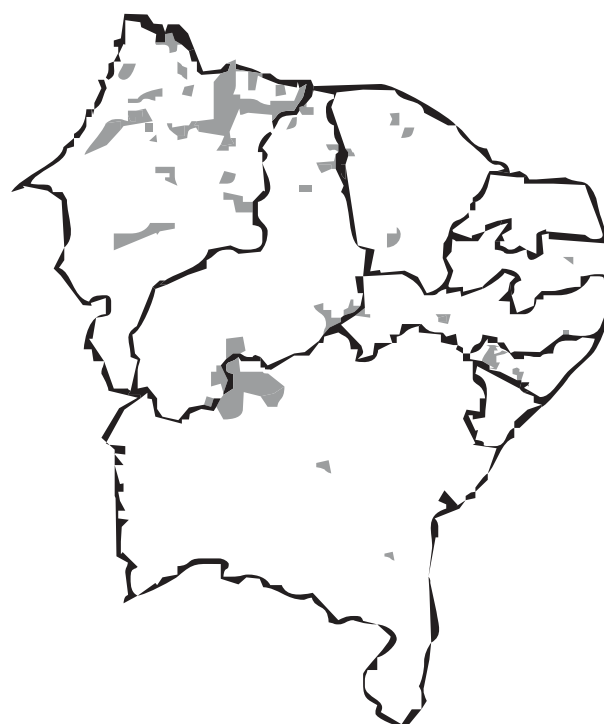
|                     | Até 15% Pobres |      | Até 30% Pobres |      | Até 50% Pobres |      |
|---------------------|----------------|------|----------------|------|----------------|------|
|                     | 1991           | 2000 | 1991           | 2000 | 1991           | 2000 |
| Maranhão            | -              | -    | -              | -    | 3              | 2    |
| Piauí               | -              | -    | -              | -    | -              | 3    |
| Ceará               | -              | -    | -              | -    | 1              | 3    |
| Rio Grande do Norte | -              | -    | -              | 1    | 3              | 16   |
| Paraíba             | -              | -    | -              | 1    | 1              | 5    |
| Pernambuco          | 1              | 1    | 2              | 3    | 8              | 16   |
| Alagoas             | -              | -    | -              | -    | 1              | 1    |
| Sergipe             | -              | -    | -              | -    | 1              | 4    |
| Bahia               | -              | -    | -              | -    | 7              | 23   |

**Fonte:** Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010)



**Figura 1 – Localização dos 100 Municípios com as Menores Concentrações de Pobres do Nordeste – Percentual de Pessoas com Renda *Per Capita* abaixo de R\$ 75,50 de 2000**

**Fonte:** Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010).



**Figura 2 – Localização dos 100 Municípios Mais Pobres do Nordeste – Percentual de Pessoas com Renda *Per Capita* abaixo de R\$ 75,50 de 2000**

**Fonte:** Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010).

### 3—METODOLOGIA

Adotando-se a noção de Kakwani e Pernia (2000), segundo a qual o crescimento é pró-pobre se a renda dos mais pobres crescer proporcionalmente mais que a dos não-pobres, ou seja, utilizando-se da ideia de que o crescimento é pró-pobre se este reduzir a desigualdade e, a partir do teorema de Atkinson (1987), que permite associar os diferentes possíveis impactos do crescimento sobre os pobres a diferentes comportamentos da Curva de Lorenz, Son (2004) propôs a elaboração de uma “*curva crescimento-pobreza*” que permite determinar a “qualidade” do crescimento (pró-pobre ou não pró-pobre) a partir da avaliação do crescimento de cada  $p$  por cento mais pobre da população, onde  $p=0,...,100$ .

Especificamente, definindo a renda domiciliar *per capita* por  $y$ ,  $f(y)$  a densidade da renda, e  $\mu$  como a renda média,  $E(y)=\mu$ , a curva de Lorenz pode ser descrita como:

$$L(p) = \frac{1}{\mu} \int_0^x y f(y) dy,$$

$$\text{onde } p = \int_0^x f(y) dy \text{ e } 0 < x < 1 \quad (1)$$

Considerando-se  $L(p)$  na forma:

$$L(p) = \frac{\mu_p p}{\mu} \quad (2)$$

que expressa mais claramente a participação na renda dos  $p\%$  mais pobres, onde  $\mu_p$  é a renda média dos indivíduos  $p\%$  mais pobres. Tomando-se o logaritmo de ambos os lados e a primeira diferença entre dois pontos no tempo, é possível obter:

$$g(p) \equiv \Delta \ln(\mu_p) = \Delta \ln(\mu L(p)) \quad (3)$$

que representa a taxa de crescimento da renda média dos  $p\%$  mais pobres quando os indivíduos são ordenados em ordem crescente de renda. Note que  $g(p)$  pode variar com  $p$ , que assume valores de 0 a 100. Assim, tal relação é denominada por Son (2004) de “*curva crescimento-pobreza*”. Denotando a taxa

de crescimento médio da economia (quando  $p=100$ ) como  $g = \Delta \ln(\mu)$ , é possível expressar  $g(p)$  como:

$$g(p) = g + \Delta \ln(L(p)) \quad (4)$$

Esta última equação permite apreender as seguintes situações.

(i) Quando  $g(p) > g$ , para  $p < 100$ , ou seja, o crescimento da renda média de todos os  $p\%$  mais pobres ( $p$  apenas menor que 100) maior que o crescimento da renda média do universo de todos os indivíduos, o crescimento pode ser considerado pró-pobre, já que deslocaria a Curva de Lorenz para cima  $\Delta \ln(L(p)) > 0$  (para todo  $p$ ).

(ii) Se  $0 < g(p) < g$ , para todo  $p < 100$ , o crescimento reduziria a pobreza mas seria acompanhado por um aumento da desigualdade ( $\Delta \ln(L(p)) < 0$  para todo  $p$ ). Neste caso, o crescimento seria não pró-pobre.

(iii) Com  $g > 0$ , mas  $g(p) < 0$  para pelo menos algum  $p < 100$ , o crescimento será considerado “empobrecedor” já que seria um crescimento com elevação da pobreza.<sup>8</sup>

(iv) Inconclusivo: demais casos.

É importante destacar que esta última possibilidade inclui duas situações distintas. A primeira, as ocasiões em que o crescimento da renda dos  $p\%$  mais pobres, com  $p=1,...,30$  (ou  $p=1,...,50$ ), é maior que aquele verificado para renda média de toda a população (onde  $p=100$ ), mas ao menos para algum  $p$  intervalo  $30 < p < 100$  (ou  $50 < p < 100$ ), o crescimento da renda média é menor que aquele observado para renda média de toda a população. A segunda, as situações em que o crescimento da renda de pelo menos algum dos  $p\%$  mais pobres, com  $p=1,...,30$  (ou  $p=1,...,50$ ), é menor que aquele verificado para renda média onde  $p=100$ , mas para  $p$  intervalo  $30 < p < 100$  (ou  $50 < p < 100$ ), o crescimento da renda média é maior que aquele observado para renda média de toda a população. Essas distintas situações serão chamadas, segundo Silveira Neto (2005), respectivamente, de *iv'*, ou situação pró-pobre fraca, e *iv''*, ou situação não pró-pobre fraca.

<sup>8</sup> Note-se que definimos esta noção de forma menos estrita que as demais anteriores.



Aplicando-se essa metodologia para o caso das 188 microrregiões nordestinas, para o período de 1991-2000, Silveira Neto (2005) identificou apenas 11 microrregiões com crescimento pró-pobre no Nordeste, das quais, um no Piauí (Bertolândia), um no Ceará (Várzea Alegre), quatro no Rio Grande do Norte (Mossoró, Serra de São Miguel, Pau dos Ferros e Umarizal), dois na Paraíba (Cajazeiras e Patos) e três na Bahia (Barreiras, Paulo Afonso e Itapetinga). Além disso, foram 95 microrregiões diagnosticadas como não pró-pobre e 82 casos inconclusivos.

Neste sentido, dada esta situação de crescimento econômico tão desfavorável para a região Nordeste, o que se propõe aqui é que se conheça a natureza pró-pobre ou não pró-pobre do crescimento econômico dos municípios nordestinos, no sentido do seu impacto relativo sobre a renda dos mais pobres. Reduzindo-se o grau de agregação espacial de microrregiões para municípios, pretende-se investigar situações possivelmente distintas dentro de cada uma dessas microrregiões. Por exemplo, os 11 casos com diagnóstico pró-pobre de crescimento podem ter sido influenciados por apenas um município dentro de cada uma dessas microrregiões, o que tornaria o quadro de crescimento *versus* benefícios para os mais pobres ainda mais dramático. Neste sentido, as seções seguintes apresentam os resultados sobre a qualidade do crescimento econômico dos municípios nordestinos.

#### **4 – QUALIDADE DO CRESCIMENTO ECONÔMICO NORDESTINO: IMPACTO SOBRE A REDUÇÃO DA POBREZA**

A partir da sugestão de Ravallion (1997) e Ravallion e Datt (1999), segundo a qual o crescimento é pró-pobre se este vier acompanhado da redução da taxa de pobreza, e das informações extraídas dos censos demográficos de 1991 e 2000, o interesse aqui é obter evidências a respeito da relação entre crescimento econômico e redução da pobreza nos municípios nordestinos no período de 1991-2000 e de potenciais diferenciações estaduais quanto a essa relação. Deste modo, são fornecidas, a seguir, evidências sobre a elasticidade do crescimento econômico em relação à pobreza.

O modelo estimado é efetivamente o resultado da diferença da equação (1)<sup>9</sup> para os anos de 2000 e 1991. Conforme Silveira Neto (2005), dada a simplicidade, tal relação está muito longe de explicar os canais pelos quais o crescimento econômico afeta as condições de pobreza, mas dada certa robustez estatística para forma funcional assumida para a renda, e o caráter exploratório neste estágio de investigação, são consideradas a seguir evidências empíricas a esse respeito. Esses resultados estão descritos nos Gráficos 1 e 2. O Gráfico 1 apresenta os resultados para a elasticidade “pobreza-crescimento” para os estados nordestinos utilizando-se a linha de pobreza mais estrita,<sup>10</sup> e o Gráfico 2 apresenta a elasticidade “pobreza-crescimento” utilizando-se a linha de pobreza menos estrita.<sup>11</sup>

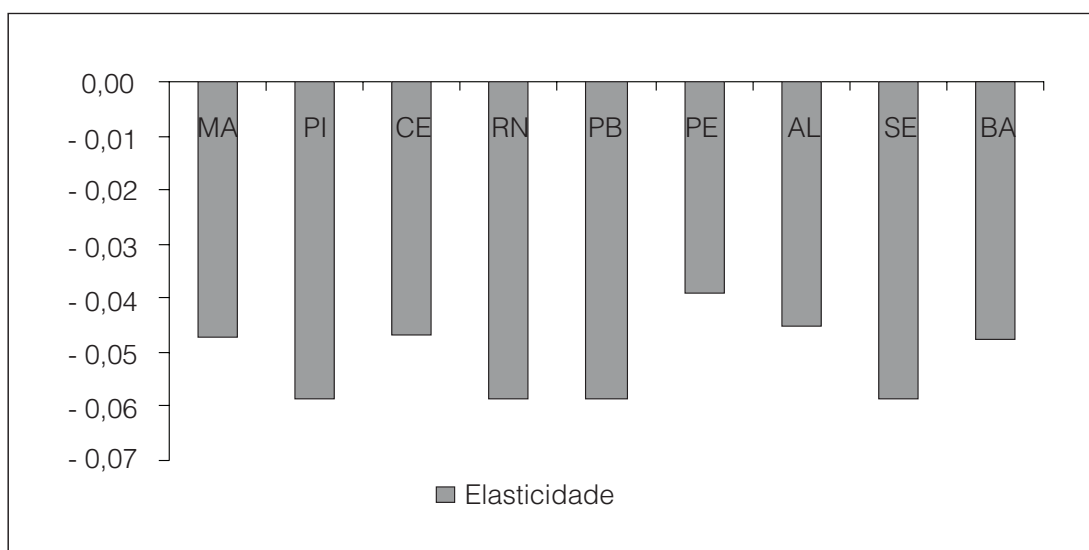
Para ambas as linhas de pobreza, todos os estados apresentaram elasticidades negativas, porém muito inferiores às encontradas por Tochetto et al. (2004) e Silveira Neto (2005). O crescimento parece reduzir mais a pobreza e a indigência no Rio Grande do Norte que nos demais estados, apesar de que, quando considerada a linha de pobreza mais estrita, as elasticidades do Piauí, Paraíba e Sergipe pareceram não diferir estatisticamente da elasticidade apresentada pelo Rio Grande do Norte. Quando considerada a linha de pobreza menos estrita, a elasticidade para Sergipe mostrou-se mais uma vez estatisticamente não-diferente da elasticidade do Rio Grande do Norte. Para ambas as linhas de pobreza, o crescimento parece reduzir muito menos a pobreza e a indigência para Pernambuco e para Alagoas que para os demais estados.

Os resultados apontam que 1% de crescimento reduzia a indigência em menos de 6% no Rio Grande do Norte e menos de 4% em Pernambuco, de acordo com a Figura 3. Em relação à pobreza, 1% de crescimento no período reduzia a pobreza em menos de 3% no Rio Grande do Norte (o melhor desempenho) e menos de 1% em Pernambuco. (Gráfico 2).

<sup>9</sup> Desenvolvida na seção anterior.

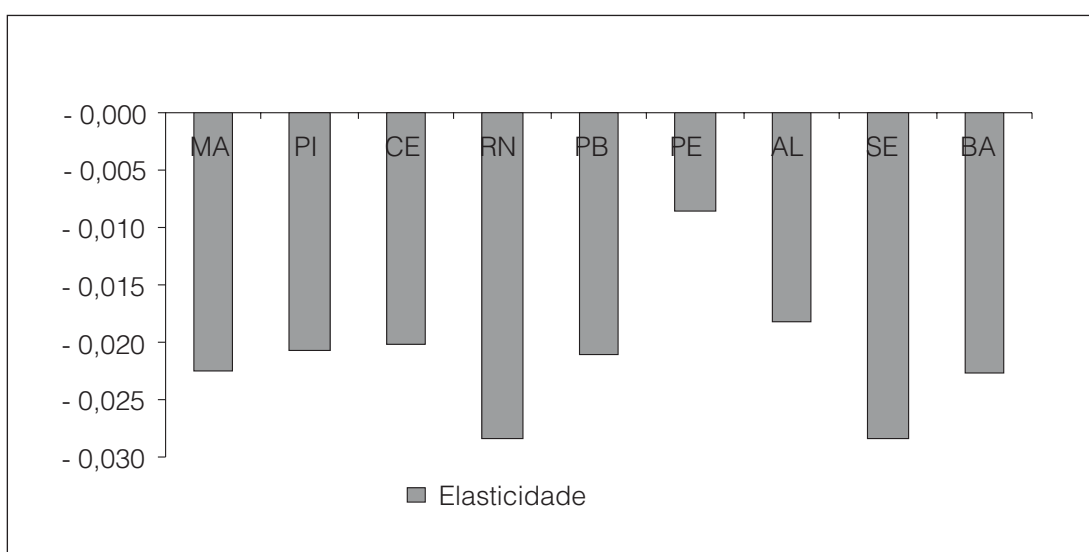
<sup>10</sup> Equivalente a R\$ 37,75, ou ¼ de salário mínimo de 2000.

<sup>11</sup> Equivalente a R\$ 75,50, ou ½ salário mínimo de 2000.



**Gráfico 1 – Elasticidade “Pobreza-Crescimento” – VD: Variação % na Redução de Indigentes**

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.



**Gráfico 2 – Elasticidade “Pobreza-Crescimento” – VD: Variação % na Redução de Pobres**

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.

## 5 – QUALIDADE DO CRESCIMENTO ECONÔMICO NORDESTINO: IMPACTO RELATIVO SOBRE A RENDA DOS MAIS POBRES

O Gráfico 3 apresenta os resultados sobre a qualidade do crescimento econômico dos municípios

nordestinos no período de 1991-2000. Resultados estes, também descritos na Tabela 3, em seguida. Pode-se perceber o pequeno número de municípios com crescimento pró-pobre no Nordeste: das 1.458 unidades territoriais estudadas,<sup>12</sup> apenas 21

<sup>12</sup> Note-se que os municípios criados após 1991 foram agregados aos seus municípios de origem, formando assim uma unidade territorial.

apresentaram crescimento pró-pobre no período, sendo quatro no Piauí, dois no Ceará, nove no Rio Grande do Norte, um em Pernambuco e cinco na Bahia. Vale destacar aqui que, destes, apenas dois municípios se encontram em zona litorânea (Baía Formosa-RN e Porto Seguro-BA), resultados também consistentes com Silveira Neto (2005) e com o menor progresso na redução da pobreza nos maiores centros urbanos da região e do país. (ROCHA, 2003a). Além disso, ainda segundo Silveira Neto (2005), os resultados também sugerem que, em certo sentido, a exploração de atividades que utilizam dotações de recursos locais pode ter papel importante na elevação da renda dos mais pobres.

Por outro lado, 247 municípios apresentaram crescimento não pró-pobre, concentrados especialmente ao longo dos territórios dos Estados do Maranhão, Sergipe, Ceará e Alagoas. Outros 159 municípios apresentaram crescimento empobrecedor, ou seja, em que há diminuição da renda *per capita* para algum  $p\%$  de pobres, dos quais a metade encontra-se em apenas dois Estados, quais sejam, Maranhão e Ceará.

Entretanto, é possível questionar em que medida estes resultados de crescimento tão desfavoráveis para os municípios (unidades territoriais) nordestinos não são decorrentes de uma definição de crescimento pró-pobre muito estrita. Note-se que é elevado o número de municípios (ou unidades territoriais) com diagnóstico inconclusivo quanto à qualidade de crescimento econômico, sendo 1.031 no total.

Observando-se as Tabelas 3 e 4, é possível perceber que esses resultados desfavoráveis pouco se alteram se, ao invés da noção de crescimento pró-

pobre bastante estrita de Son (2004), é considerada uma versão mais fraca (onde o crescimento da renda dos  $p\%$  mais pobres com  $p=1,...,30$  é maior ou menor que o crescimento da renda média de toda a população, em que  $p=100$ ). A Tabela 3 apresenta os resultados quanto à qualidade do crescimento na versão mais estrita proposta por Son (2004), verificada para a renda média de toda a população, onde  $p=100$ , resultados também descritos no Mapa 4.

Note-se que o Maranhão é o único estado do Nordeste em que o somatório (72) do número de municípios com diagnóstico de crescimento empobrecedor (34) e não pró-pobre (38); mesmo na versão estrita de Son (2004), é maior que o número de municípios com diagnóstico inconclusivo (48), não tendo nenhum município classificado como pró-pobre. No outro extremo, encontra-se o Estado do Rio Grande do Norte, com o menor percentual de municípios classificados como não pró-pobre (6,6%) e com o maior número de casos pró-pobre (nove municípios no total, representando cerca de 5,9%).

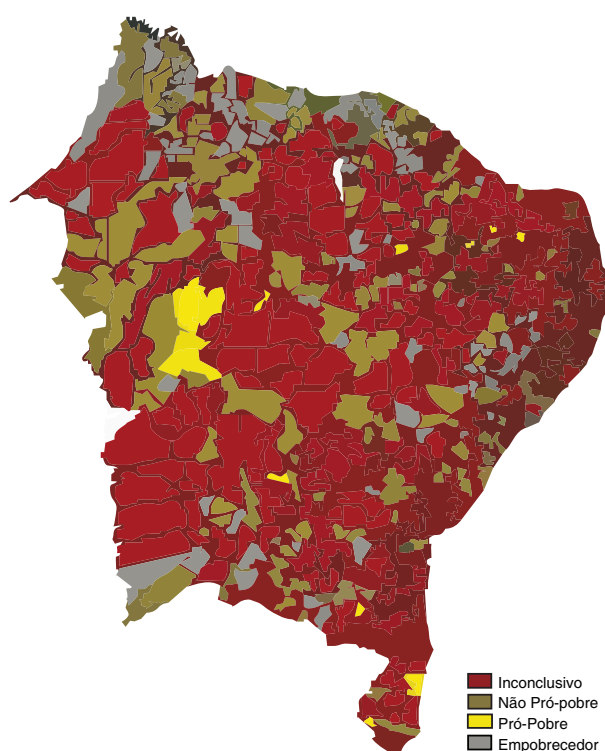
A Tabela 4, apresenta os resultados sobre a qualidade do crescimento econômico dos municípios nordestinos, só que, desta vez, utilizando-se uma noção de pró-pobre mais fraca, classificação *iv'* (*vi''*) discutida anteriormente, em que o município é considerado com dinâmica pró-pobre (não pró-pobre) caso a renda domiciliar *per capita* média dos  $p\%$  mais pobres,  $p=1,...,30$ , cresça a uma taxa superior (inferior) àquela da renda domiciliar *per capita* média da economia, com algum  $p$  no intervalo  $30 < p < 100$ , apresentando uma taxa relativamente menor (maior). Esses resultados podem ser visualizados no Mapa 4.

Quando a classificação *vi'* é adotada, de fato, pouca coisa muda. Apenas 48 municípios ou unidades territoriais, antes, entre os 1.031 casos de diagnóstico inconclusivo da Tabela 3, passam a ser considerados como apresentando crescimento pró-pobre, sendo cinco municípios no Maranhão, dois no Piauí, dois no Ceará, 14 no Rio Grande do Norte, quatro na Paraíba, sete em Pernambuco, um em Alagoas, um em Sergipe e 12 na Bahia.

Por outro lado, uma mudança muito mais significativa é obtida a partir da noção da classificação

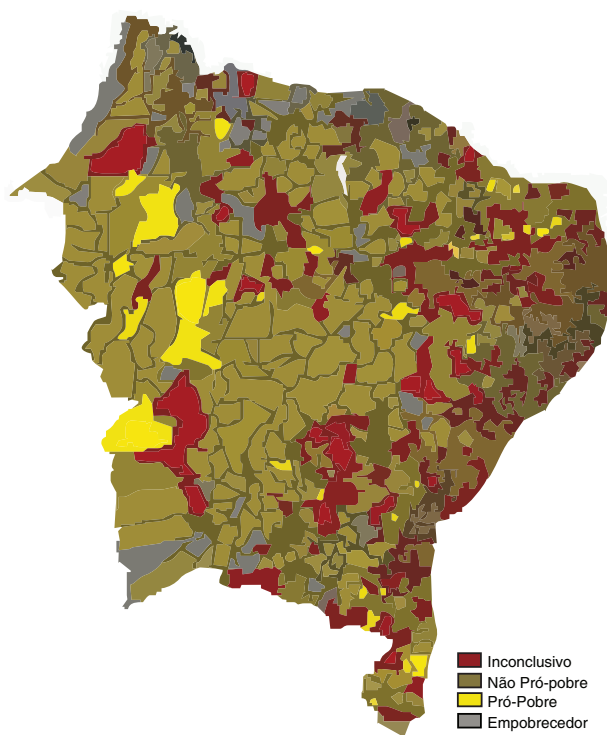
---

Entretanto, para os Estados do Maranhão, Piauí e Paraíba, foram identificados alguns casos de municípios criados a partir de, pelo menos, outros dois municípios existentes. Para resolver este problema, esses municípios foram todos agregados de forma ponderada (pelo tamanho da sua população), de modo a representar uma única unidade territorial. Por conta de tais agregações, por exemplo, para o Estado do Maranhão, existiam 136 municípios criados em 1991, entretanto, trabalha-se aqui com 120 unidades territoriais. Para o Piauí, existiam, em 1991, 118 municípios criados e a amostra aqui contém apenas 86 unidades territoriais. Já para a Paraíba, existiam 171 municípios e trabalha-se aqui com 168. Para os demais estados, foram agregados apenas os municípios criados após 1991. Ressalta-se, ainda, que a Bahia foi o único estado do Nordeste que não emancipou nenhum município entre 1991 e 2000.



**Figura 3 – Crescimento Pró-pobre nos Municípios Nordestinos, 1991-2000**

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.



**Figura 4 – Crescimento Pró-pobre nos Municípios Nordestinos – Considerando apenas o Crescimento da Renda até os 30% mais Pobres, 1991-2000**

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.

**Tabela 3 – Qualidade do Crescimento Econômico nos Municípios do Nordeste ( $p=1,...,100$ )**

|                 | Não Pró-pobre |             | Inconclusivo |             | Pró-pobre |            | Empobrecedor |             | Número de Municípios (Leia-se: Unidades Territoriais) |
|-----------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|--------------|-------------|-------------------------------------------------------|
|                 | Número        | %           | Número       | %           | Número    | %          | Número       | %           |                                                       |
| Maranhão        | 38            | 31,7        | 48           | 40,0        | 0         | 0          | 34           | 28,3        | 120                                                   |
| Piauí           | 11            | 12,8        | 64           | 74,4        | 4         | 4,7        | 7            | 8,1         | 86                                                    |
| Ceará           | 37            | 20,8        | 96           | 53,9        | 2         | 1,1        | 43           | 24,2        | 178                                                   |
| Rio G. do Norte | 10            | 6,6         | 130          | 85,5        | 9         | 5,9        | 3            | 2,0         | 152                                                   |
| Paraíba         | 25            | 14,9        | 135          | 80,4        | 0         | 0          | 8            | 4,8         | 168                                                   |
| Pernambuco      | 22            | 13,1        | 129          | 76,8        | 1         | 0,6        | 16           | 9,5         | 168                                                   |
| Alagoas         | 20            | 20,6        | 63           | 64,9        | 0         | 0          | 14           | 14,4        | 97                                                    |
| Sergipe         | 20            | 27,0        | 44           | 59,5        | 0         | 0          | 10           | 13,5        | 74                                                    |
| Bahia           | 64            | 15,4        | 322          | 77,6        | 5         | 1,2        | 24           | 5,8         | 415                                                   |
| <b>Nordeste</b> | <b>247</b>    | <b>16,9</b> | <b>1.031</b> | <b>70,7</b> | <b>21</b> | <b>1,4</b> | <b>159</b>   | <b>10,9</b> | <b>1.458</b>                                          |

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.

**Tabela 4 – Qualidade do Crescimento Econômico nos Municípios do Nordeste – Considerando-se apenas o Crescimento da Renda até os 30% mais Pobres ( $P=1,...,30$ )**

|                 | Não Pró-pobre |             | Inconclusivo |             | Pró-pobre |            | Empobrecedor |             | Número de Municípios (Leia-se: Unidades Territoriais) |
|-----------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-----------|------------|--------------|-------------|-------------------------------------------------------|
|                 | Número        | %           | Número       | %           | Número    | %          | Número       | %           |                                                       |
| Maranhão        | 66            | 55,0        | 15           | 12,5        | 5         | 4,2        | 34           | 28,3        | 120                                                   |
| Piauí           | 54            | 62,8        | 19           | 22,1        | 6         | 7,0        | 7            | 8,1         | 86                                                    |
| Ceará           | 104           | 58,4        | 27           | 15,2        | 4         | 2,2        | 43           | 24,2        | 178                                                   |
| Rio G. do Norte | 77            | 50,7        | 49           | 32,2        | 23        | 15,1       | 3            | 2,0         | 152                                                   |
| Paraíba         | 118           | 70,2        | 38           | 22,6        | 4         | 2,4        | 8            | 4,8         | 168                                                   |
| Pernambuco      | 112           | 66,7        | 32           | 19,0        | 8         | 4,8        | 16           | 9,5         | 168                                                   |
| Alagoas         | 52            | 53,6        | 30           | 30,9        | 1         | 1,0        | 14           | 14,4        | 97                                                    |
| Sergipe         | 48            | 64,9        | 15           | 20,3        | 1         | 1,4        | 10           | 13,5        | 74                                                    |
| Bahia           | 266           | 64,1        | 108          | 26,0        | 17        | 4,1        | 24           | 5,8         | 415                                                   |
| <b>Nordeste</b> | <b>897</b>    | <b>61,5</b> | <b>333</b>   | <b>22,8</b> | <b>69</b> | <b>4,7</b> | <b>159</b>   | <b>10,9</b> | <b>1.458</b>                                          |

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.

iv”, ou situação não pró-pobre fraca, pois mais 650 municípios, antes identificados com crescimento tipo inconclusivo, passam a apresentar diagnóstico não pró-pobre, totalizando 897 municípios ou grupos territoriais (61,5% de todos os municípios do Nordeste) com este diagnóstico. Para se ter uma ideia, observando-se apenas o Ceará, ao se considerar apenas o crescimento da renda até os 30% mais pobres, 67 municípios (quase um Estado de Sergipe inteiro), antes identificados como inconclusivos, passariam a apresentar crescimento não pró-pobre. Isso, levando-se em consideração que 20,8% dos seus municípios (Tabela 3) já eram considerados não pró-pobres. Do mesmo modo, para a Paraíba, ao se considerar apenas o crescimento da renda até os 30% mais pobres, mais 97 municípios (uma “Alagoas inteira”) passariam a apresentar crescimento não pró-pobre. Os Gráficos 3, 4 e 5, em seguida, apresentam as “curvas de crescimento-pobreza” para alguns municípios do Nordeste.

O Gráfico 3 apresenta as “curvas de crescimento-pobreza” para as capitais do Nordeste. Maceió-AL se mostrou com crescimento não pró-pobre quando se considerou o crescimento da renda até os 60% mais

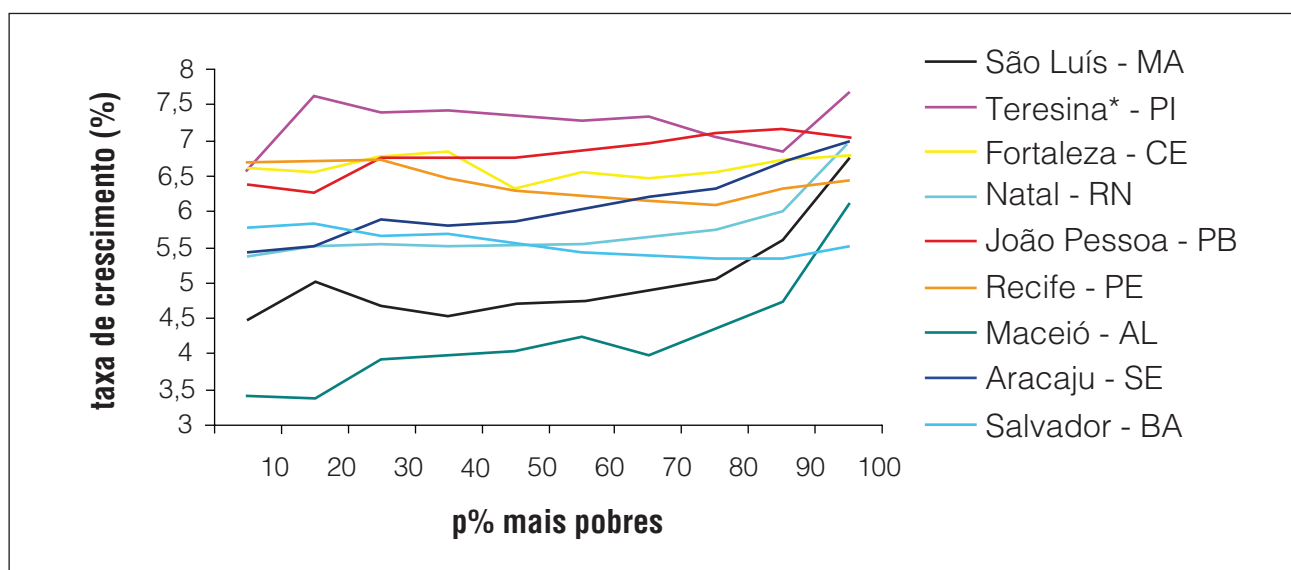
pobres, Natal-RN e Aracaju-SE se mostraram com crescimento não pró-pobre quando se considerou o crescimento da renda até os 30% mais pobres, e as demais capitais apresentaram diagnóstico de crescimento inconclusivo.

O Gráfico 4 mostra os municípios com os melhores resultados de crescimento para cada estado do Nordeste. Enquanto Granjeiro, no Ceará, apresentou um excelente resultado, com a renda dos mais pobres crescendo a pouco mais de 20% no período, Santa Luiza do Norte, em Alagoas, e Laranjeiras, em Sergipe, apresentaram crescimento pró-pobre apenas quando se considerou o crescimento da renda até os 30% mais pobres.

Por fim, o Gráfico 5 apresenta alguns dos municípios considerados entre os piores desempenhos de crescimento dos estados do Nordeste. Enquanto em Poção-PE a renda dos mais pobres reduziu-se quase 8%, em Presidente Juscelino, houve crescimento positivo apenas para os 10% mais ricos, o pior desempenho do Nordeste no período.

Todos os resultados apresentados aqui sugerem que é, sobretudo, pelo relativo menor impacto do

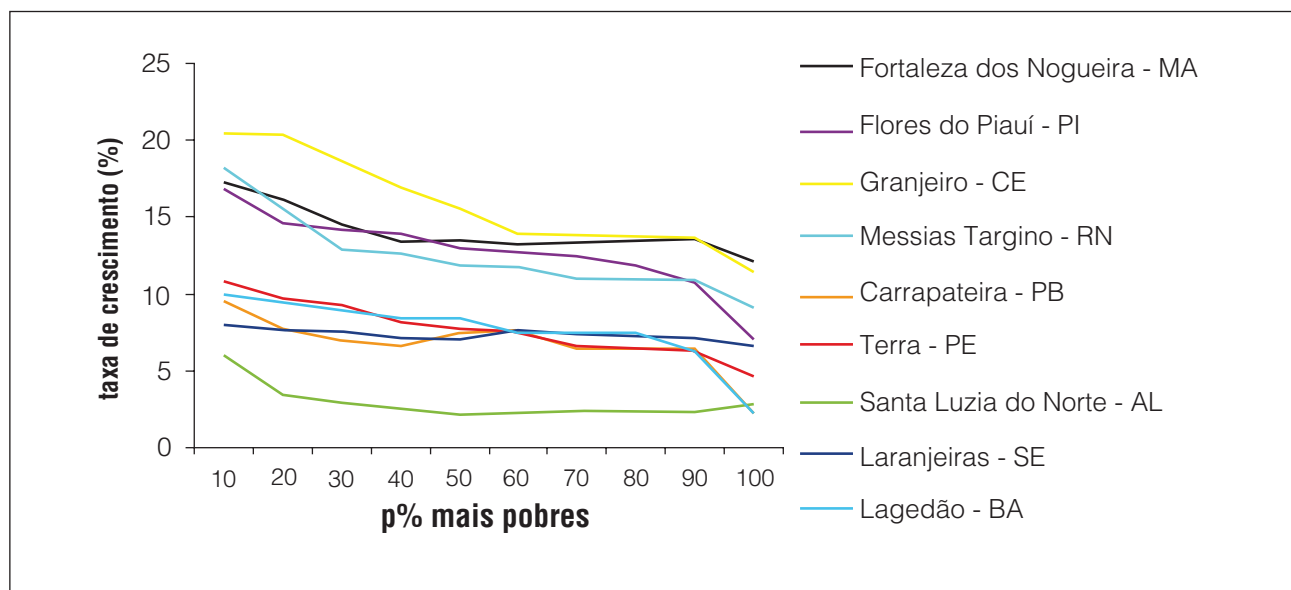




**Gráfico 3 – Crescimento da Renda Domiciliar *Per Capita* Média por Percentis de Pobres – Capitais do Nordeste, 1991-2000**

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.

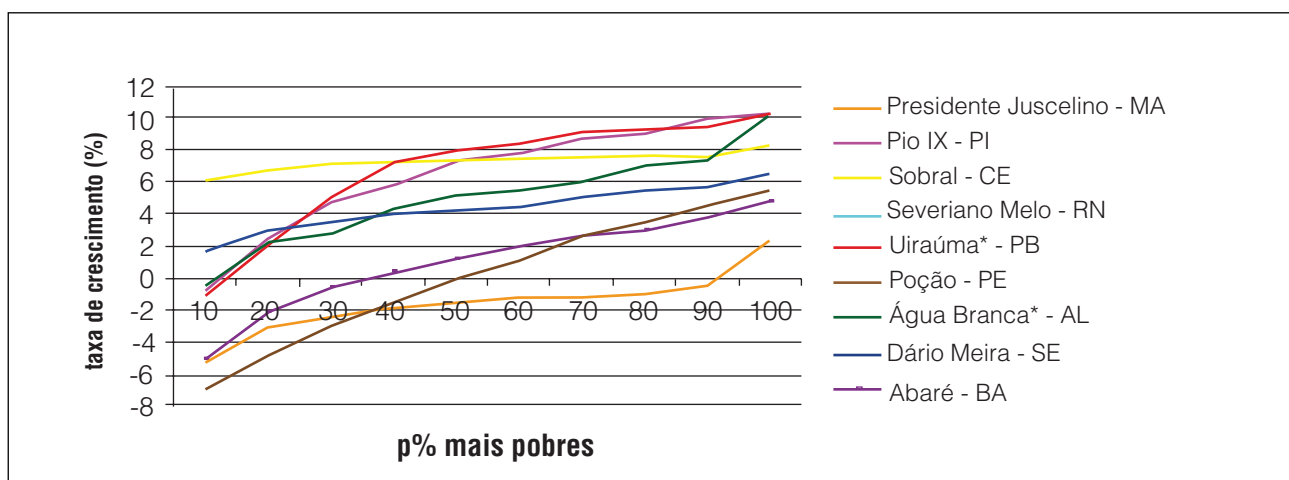
\* Representa um grupo de municípios<sup>13</sup>.



**Gráfico 4 – Crescimento da Renda Domiciliar *Per Capita* Média por Percentis de Pobres – Municípios com Crescimento Pró-pobre, 1991-2000**

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.

<sup>13</sup> O grupo é composto pelos seguintes municípios: Teresina, Lagoa do Piauí, Beneditinos, Demerval Lobão, Passagem Franca do Piauí, Barro Duro, Elesbão Veloso, Barra d'Alcântara, Novo Oriente do Piauí, Várzea Grande, Lagoinha do Piauí, Agricolândia, Água Branca, Olho d'Água do Piauí, Monsenhor Gil, Curralinhos e Palmeirais.



**Gráfico 5 – Crescimento da Renda Domiciliar Per Capita Média por Percentis de Pobres – Municípios com Crescimento não Pró-pobre e Empobrecedor, 1991-2000**

**Fonte:** Cálculos dos Autores através das Informações dos Censos Demográficos 1991-2000.

\* Representa um grupo de municípios.<sup>14</sup>

crescimento sobre a renda dos muito pobres (até 30% mais pobres) que a região apresenta relativa menor “qualidade” de seu crescimento.

## 6 – PERFIL DOS MUNICÍPIOS QUE REDUZIRAM DESIGUALDADE ATRAVÉS DO CRESCIMENTO ECONÔMICO

Esta parte do trabalho tem como objetivo construir o perfil dos municípios que apresentaram crescimento pró-pobre 1991 e 2000. Isso será feito através de uma análise descritiva desses municípios em relação a variáveis que descrevem as diferenças entre geografia, estrutura produtiva, escolaridade, renda, desigualdade, pobreza, infraestrutura e políticas públicas.

É importante ressaltar que, para a definição da variável que queremos explicar (municípios com crescimento pró-pobre), utilizou-se o conceito menos estrito, no qual se considera apenas o crescimento da renda até os 30% mais pobres. De modo que, sob este conceito, 897 municípios receberam diagnóstico não pró-pobre, mais 159 municípios

assumiram diagnóstico empobrecedor e 69 municípios foram identificados com crescimento pró-pobre (neste sentido, traçaríamos apenas o perfil desses municípios). Entretanto, ainda restam 333 municípios<sup>15</sup> diagnosticados com crescimento do tipo inconclusivo. Para resolver este problema e identificar, para cada um desses municípios, uma classificação, calculou-se o índice de Gini para esses 333 municípios entre os anos de 1991 e 2000, na tentativa de identificar municípios com um tipo de crescimento não diagnosticado como pró-pobre, mas redutor de desigualdade. Dos 333 casos inconclusivos, apenas 46 reduziram o índice de Gini nesse período,<sup>16</sup> passando agora a fazer parte da amostra cujo perfil será traçado, e os demais casos inconclusivos que apresentaram aumento do Gini (287 municípios) passaram a fazer parte da amostra que apresentou crescimento não pró-pobre. Assim, a amostra final ficou da seguinte forma configurada: 1.343 municípios identificados como municípios com crescimento não pró-pobre ou com crescimento que aumentou a desigualdade e 115 municípios com crescimento pró-pobre ou com crescimento que

<sup>15</sup> Dos quais, 15 estão no Maranhão, 19 no Piauí, 27 no Ceará, 49 no Rio Grande do Norte, 38 na Paraíba, 32 em Pernambuco, 30 em Alagoas, 15 em Sergipe e 108 na Bahia.

<sup>16</sup> Dos quais, um caso no Maranhão, dois no Piauí, três no Ceará, seis no Rio Grande do Norte, sete na Paraíba, quatro em Pernambuco, dois em Sergipe e 21 na Bahia.

<sup>14</sup> Na Paraíba, Uiraúna, Poço Dantas e Santarém formam uma unidade territorial; em Alagoas, o grupo é composto por Água Branca e Pariconha.

reduziu desigualdade, e o objetivo desta parte do trabalho é traçar o perfil desses municípios.

A Tabela 5, apresenta os resultados sobre a análise descritiva. Ela mostra que os municípios que reduziram desigualdade têm o seguinte perfil: estão localizados no Semiárido,<sup>17</sup> têm mais pessoas ocupadas no setor de serviços, têm melhores níveis educacionais, melhor renda e infraestrutura, são mais populosos, são menos dependentes de transferências governamentais e são mais desiguais. Ou seja, há relação negativa entre desigualdade inicial e evolução da desigualdade. Esse resultado indica apenas que os municípios com maior desigualdade tendem a apresentar maior redução da desigualdade e não, necessariamente, redução da pobreza. Lembrando-se que os resultados sobre elasticidade “pobreza-crescimento” foram muito baixos. Isso quer dizer que, por exemplo, crescimento 0,05% da renda dos mais pobres e de 0,01% da renda dos mais ricos é crescimento pró-pobre, embora não seja redutor de pobreza (já que o crescimento é muito baixo e ninguém provavelmente ultrapassa linha de pobreza).

Todos os resultados apontaram que o crescimento foi mais eficiente em reduzir a desigualdade para os municípios do Rio Grande do Norte e menos eficiente para os municípios de Ceará, Alagoas, Pernambuco e Sergipe.

## 7– CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que se buscou neste trabalho foi fornecer evidências a respeito da qualidade do crescimento econômico nordestino, no sentido do seu impacto relativo sobre a renda dos mais pobres, sobretudo respondendo a seguinte questão: “quem se beneficia com o crescimento econômico dos municípios do Nordeste?”.

Neste sentido, mostrou-se inicialmente que, apesar das relativamente altas taxas de crescimento da renda nos estados do Nordeste, todos apresentam mais de 50% de sua população em estado de pobreza. Dos 1.787 municípios nordestinos, apenas cinco apresentaram, em 2000, menos de 30% de pobres. Ademais, os municípios com menor proporção de pobres localizam-se nos Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia e Paraíba e, por outro lado, os estados que concentram os municípios com as maiores proporções de pobres são Maranhão, Alagoas e Piauí.

Mostrou-se também, a partir das elasticidades “pobreza-crescimento”, que a capacidade de o crescimento reduzir a pobreza nos municípios nordestinos foi muito pequena, inclusive quando comparada com os resultados de Tochetto et al. (2004) e Silveira Neto (2005). Os resultados apontaram que o crescimento de 1% reduzia a pobreza em menos de 3% no Rio Grande do Norte (o melhor desempenho) e menos de 1% em Pernambuco (o pior desempenho).

A seguir, utilizando-se da metodologia de Son (2004), que considera o crescimento pró-pobre se o crescimento da renda média de todos os p% mais pobres for maior que o crescimento da renda média do universo de todos os indivíduos, foram identificados apenas 21 municípios nordestinos com crescimento pró-pobre no período de 1991-2000, dos quais, quatro localizam-se no Piauí, dois no Ceará, nove no Rio Grande do Norte, um em Pernambuco e cinco na Bahia. Por outro lado, 247 municípios foram diagnosticados como não pró-pobres e 1.031 inconclusivos. Além disso, foram identificados 159 casos de municípios com crescimento empobrecedor, em que há redução de renda *per capita* para algum p% mais pobre ( $p = 1, \dots, 99$ ). Destes, 34 casos localizam-se no Maranhão, sete no Piauí, 43 no Ceará, três no Rio Grande do Norte, oito na Paraíba, 16 em Pernambuco, 14 em Alagoas, 10 em Sergipe e 24 na Bahia.

Adicionalmente, investigou-se se esses resultados de crescimento tão desfavoráveis para os municípios nordestinos não foram decorrentes de uma definição de pró-pobre muito estrita. Neste sentido, utilizando-se de uma noção menos estrita, a que considera o crescimento pró-pobre se o crescimento da renda até

17 Esse resultado é consistente com Moraes e Serra (2006), que dizem que o dinamismo das grandes metrópoles já não é mais capaz de proporcionar uma melhoria na qualidade de vida de sua população; além disso, também são condizentes com resultados de Rocha (2003a), que encontra uma menor redução da pobreza nos maiores centros urbanos do país. E segundo Santos e Silveira (2001), as regiões metropolitanas brasileiras estariam num processo de “involução” na medida do empobrecimento de grande parte da população residente nesses centros urbanos.

**Tabela 5 – Análise Descritiva – Municípios que Reduziram Desigualdade**

| Variável                          | Grupo                       | Municípios com Crescimento Redutor de Desigualdade (%) | Municípios com Crescimento Aumentando Desigualdade (%) |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Geografia</b>                  | Estão no Semiárido          | 70,00                                                  | 60,00                                                  |
| <b>Atividade Produtiva</b>        |                             |                                                        |                                                        |
| Ocupados Agropecuária             | até 25%                     | 71,55                                                  | 62,31                                                  |
|                                   | Acima 25%                   | 28,45                                                  | 37,69                                                  |
| Ocupados Indústria                | Até 5%                      | 19,83                                                  | 13,78                                                  |
|                                   | De 6% até 10%               | 53,45                                                  | 52,84                                                  |
|                                   | Acima 10%                   | 26,72                                                  | 33,38                                                  |
| <b>Escolaridade</b>               |                             |                                                        |                                                        |
| Média Estudo                      | Menos de 1 ano              | 1,72                                                   | 2,44                                                   |
|                                   | De 1 a 2 anos               | 40,52                                                  | 58,65                                                  |
|                                   | De 2 a 3 anos               | 45,69                                                  | 28,72                                                  |
|                                   | De 3 a 4 anos               | 8,62                                                   | 7,32                                                   |
|                                   | Mais de 4 anos              | 3,40                                                   | 2,87                                                   |
| <b>Analfabetismo</b>              | Até 40%                     | 12,07                                                  | 7,90                                                   |
|                                   | De 40% a 60%                | 67,24                                                  | 59,01                                                  |
|                                   | Mais de 60%                 | 20,69                                                  | 33,09                                                  |
| <b>Renda/Desigualdade/Pobreza</b> |                             |                                                        |                                                        |
| Renda per Capita 1991             | Até R\$ 50,00               | 12,93                                                  | 26,49                                                  |
|                                   | De R\$ 50,01 até R\$ 100,00 | 75,00                                                  | 66,69                                                  |
|                                   | Acima de R\$ 100,00         | 12,07                                                  | 6,87                                                   |
| Transferências Governamentais     | Menos de 10%                | 31,90                                                  | 22,25                                                  |
|                                   | De 10% até 20%              | 66,38                                                  | 75,81                                                  |
|                                   | Acima de 20%                | 1,72                                                   | 1,94                                                   |
| IDH-Renda                         | Até 0,5                     | 72,41                                                  | 82,63                                                  |
|                                   | Acima 0,5                   | 27,59                                                  | 17,37                                                  |
| Índice de Gini                    | Até 0,5                     | 12,93                                                  | 41,92                                                  |
|                                   | Acima 0,5                   | 87,07                                                  | 58,08                                                  |
| Índice de Theil                   | Até 0,5                     | 39,66                                                  | 67,34                                                  |
|                                   | Acima 0,5                   | 60,34                                                  | 32,66                                                  |
| % de Pessoas Indigentes           | Até 40%                     | 18,10                                                  | 22,04                                                  |
|                                   | Acima 40%                   | 81,90                                                  | 77,96                                                  |
| % de Pessoas Pobres               | Até 60%                     | 64,66                                                  | 33,52                                                  |
|                                   | Acima 60%                   | 35,34                                                  | 66,48                                                  |
| <b>Infraestrutura</b>             |                             |                                                        |                                                        |
| Energia Elétrica                  | Até 30%                     | 5,17                                                   | 11,13                                                  |
|                                   | Acima 30%                   | 94,83                                                  | 88,87                                                  |
| Coleta de Lixo                    | Até 20%                     | 20,69                                                  | 28,21                                                  |
|                                   | Acima 20%                   | 79,31                                                  | 71,79                                                  |
| Densidade Demográfica             | Até 10                      | 82,76                                                  | 87,58                                                  |
|                                   | Acima 10                    | 17,24                                                  | 12,42                                                  |
| % de População Rural              | Até 50%                     | 97,41                                                  | 99,35                                                  |
|                                   | Acima de 50%                | 2,59                                                   | 0,65                                                   |
| <b>Políticas Públicas</b>         |                             |                                                        |                                                        |
| % de Idosos                       | Até 5% População            | 36,21                                                  | 31,95                                                  |
|                                   | Mais de 5% da População     | 63,79                                                  | 68,05                                                  |
| % de Crianças que Trabalham       | Até 10%                     | 50,86                                                  | 47,38                                                  |
|                                   | Acima 10%                   | 49,14                                                  | 52,62                                                  |

**Fonte:** Censo Demográfico 1991 e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

os 30% mais pobres for maior que o crescimento da renda média de toda a população, verificou-se que apenas 48 municípios, antes, entre os 1.031 casos de diagnóstico inconclusivo, passaram a ser considerados como apresentando crescimento pró-pobre e, no entanto, 650 municípios diagnosticados inconclusivos pelo conceito estrito, passariam a apresentar crescimento não pró-pobre. Tais resultados sugerem, sobretudo, que o crescimento econômico no Nordeste, entre 1991 e 2000, apresentou pouca efetividade como um mecanismo de combate à pobreza, uma vez que ele impactou relativamente menos na renda dos mais pobres.

Por fim, através de uma análise descritiva, o trabalho buscou construir o perfil dos municípios que apresentaram crescimento redutor de desigualdade entre 1991 e 2000. As evidências mostraram que os municípios que reduziram desigualdade de renda através do crescimento econômico estão localizados no Semiárido, têm mais pessoas ocupadas no setor de serviços, têm melhores níveis educacionais, melhor renda e infraestrutura, são mais populosos, são menos dependentes de transferências governamentais e são mais desiguais.

É válido ressaltar, ainda, que todos os resultados descritos neste trabalho se referem ao período de 1991 a 2000, período anterior à criação do Bolsa-Família e à grande valorização do salário mínimo que ocorreu a partir de 2003. Neste sentido, os resultados sobre a qualidade de crescimento dos municípios nordestinos, sem sombra de dúvida, devem ser bem mais favoráveis aos mais pobres em períodos mais recentes do que os que ocorreram para a década de 1990. Evidências a esse respeito podem ser encontradas em Manso; Ataliba e Tebaldi (2006). Segundo esses autores, as políticas de promoção ao crescimento da renda na região Nordeste têm sido mais pró-pobre que as políticas nas demais regiões do país entre 1995 e 2004.

## ABSTRACT

Based on data from both the Demographic Censuses of 1991 and of 2000, this study seeks to provide evidences regarding the quality of the economic growth

of the northeastern municipalities, in the direction of its relative impact on the income of the people living in poverty. In other words, it intends to evaluate how pro-poor has been the economic growth of the region in the mentioned period. The main results show that only 1.4% of the northeastern municipalities presented a pro-poor growth during the period, indicating that, for these municipalities, the income of the poor grew relatively more quickly than the average income of the region. However, 16,9% of the municipalities presented not pro-poor growth and 10.9% presented a poverty growth in which there is a reduction in the per capita income, at least, some  $p\%$  poorer ( $p=1, \dots, 99$ ). Such results suggest, overall, that the economic growth of the northeastern region of Brazil between 1991 and 2000 presented little effectiveness as a poverty-combat mechanism in the region once its impact is relatively less to the income of poor.

## KEY WORDS

Pro-poor Growth. Inequality. Poverty.

## REFERÊNCIAS

- ATKINSON, A. B. On the measurement of poverty. *Econometrica*, v. 55, p. 749-764, 1987.
- ATLAS do desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 2010.
- BARROS, R. P. de; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, n. 42, fev. 2000.
- KAKWANI, N.; PERNIA, E. What is pro-poor growth?. *Asian Development Review*, v. 18, n. 1, p. 1-16, 2000.
- LIPTON, M.; RAVALLION, M. Poverty and policy. In: BERHMAN, J.; SRINIVASAN, T. N. (Ed.). *Handbook of development economics*. [S.l.]: Elsevier Science, 1993. V. 3.
- MANSO, C. A.; ATALIBA, F.; TEBALDI, E. O desequilíbrio



regional brasileiro: novas perspectivas a partir das fontes de crescimento pró-pobre. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 37, p. 307-328, 2006.

MORAES, G. I.; SERRA, M. A. Qualidade de vida e involução metropolitana: existe um ponto ótimo para concentração urbana?. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 29-53, jun. 2006.

RAVALLION, M. Can high-inequality developing countries escape absolute poverty?. **Economics Letters**, n. 56, p. 51-7, 1997.

RAVALLION, M.; CHEN, S. Measuring pro-poor growth. **Economics Letters**, v. 78, n. 1, p. 93-99, 2003.

RAVALLION, M.; DATT, G. **When is growth pro-poor?:** evidence from the diverse experiences of India's States. Washington, DC: World Bank, 1999. (Policy Research Working Paper, n. 2263).

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil, afinal de que se trata?**. Rio de Janeiro: FGV, 2003a.

\_\_\_\_\_. Pobreza no Nordeste: a década de 1990 vista de perto. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 34, n. 1, p. 7-41, 2003b.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SILVEIRA NETO, R. Quão pró-pobre tem sido o crescimento econômico no Nordeste?: evidências para o período 1991-2000. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 36, p. 483-507, out./dez. 2005.

SON, H. H. A note on pro-poor growth. **Economics Letters**, v. 82, p. 307-314, 2004.

TOCHETTO, D. G. et al. Crescimento pró-pobre no Brasil: uma análise explanatória. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 32., 2004, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, 2004.

---

Recebido para publicação em 05.02.2009



## Contatos dos Autores

**Adelson Martins Figueiredo**

adelson@ufscar.br

**Aimee Duncan Sostowski**

asostowski@gmail.com

**Airton Saboya Valente Junior**

asvjunior@bnb.gov.br

**Ahmad Saeed Khan**

saeed@ufc.br

**Antônio Carlos de Araújo**

acaraujo@cepec.gov.br

**Carlos Henrique Guanzioli**

carlos.guanzi@hotmail.com

**Fernando de Aquino Fonseca Neto**

Fernando.fonseca@bcb.gov.br

**Francisca Silvania de Sousa Monte**

silvaniamonte@ufc.br

**Lauro Mattei**

mattei@cse.ufsc.br

**Hildo Meireles de Souza Filho**

hildo@ufscar.br

**Hugo Santana de Figueiredo Júnior**

hugo.figueiredo@ufc.br

**José Airton Mendonça de Melo**

jamendonca@bnb.gov.br

**José Alfredo de Albuquerque**

Alfredo.albuquerque@dnocs.gov.br

**Leonardo Ventura de Araújo**

araujolv@hotmail.com

**Lucia Maria Ramos Silva**

lramos@ufc.br

**Luiz Antônio Maciel de Paula**

ldepaula@ufc.br

**Marcelo Dias Paes Ferreira**

Marcelo\_dpf@yahoo.com.br

**Michela Barreto Camboim Gonçalves**

Michela.camboim@fundaj.gov.br

**Paulo de Melo Jorge Neto**

pjneto@secrel.com.br

**Raul da Mota Silveira Neto**

rau.silveira@uol.com.br

**Talles Girardi de Mendonça**

tallesgm@yahoo.com.br

**Viviani Silva Lório**

vslorio@ufv.br





## Normas para Apresentação de Originais

**01. A Revista Econômica do Nordeste (REN)** é uma publicação trimestral do Banco do Nordeste do Brasil S.A., destinada à divulgação de trabalhos de cunho técnico-científico resultantes de estudos e pesquisas que contribuam para a formação e qualificação dos recursos humanos do Nordeste e concorram para a constituição de base de informação sobre a Região.

### **02. A REN tem por objetivos:**

- a) promover a integração técnico-científica do Banco do Nordeste com outros órgãos de desenvolvimento, de modo a reforçar seu papel de banco de desenvolvimento;
- b) estimular a comunidade intelectual à produção de trabalhos técnico-científicos sobre desenvolvimento regional nas áreas de Administração, Economia, Sociologia e ciências afins, bem como das tecnologias afetas a essas áreas do conhecimento;
- c) oferecer subsídios à formação de consciência crítica sobre aspectos sócio-econômicos da Região; e
- d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste que retratem as especificidades da Região.

### **03. DIRETRIZES EDITORIAIS**

**3.1.** A REN publica trabalhos inéditos, depois de submetidos à aprovação em duas etapas:

- a) Aprovação por consultores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados.
- b) Seleção dos trabalhos pela Comissão Editorial.

**3.2.** A critério da Comissão Editorial, serão aceitos trabalhos já publicados em periódicos estrangeiros, sujeitos à mesma avaliação de

autorização por escrito do editor da revista onde o seu artigo foi originalmente publicado.

**3.3.** Os originais serão publicados em língua portuguesa. Devem ser redigidos em linguagem acessível, evitando-se o jargão teórico e as formulações matemáticas, desde que não prejudique a qualidade do trabalho.

**3.4.** O autor faculta ao Banco do Nordeste publicar seu trabalho na REN, em mídia tradicional e eletrônica, existente ou que venha a ser descoberta, para efeito de divulgação científica da Revista e de seu conteúdo, conforme a Lei 9.610/98.

**3.5.** A redação se reserva o direito de introduzir alterações nos originais, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e as opiniões dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores.

**3.6.** Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste podem ser reimpressos, total ou parcialmente, desde que obtida autorização expressa da direção da Revista e do respectivo autor, e que seja consignada a fonte de publicação original.

**3.7.** Os autores receberão 2 (dois) exemplares da Revista que veicular seu artigo, mais 10 separatas de seu trabalho.

**3.8.** A Revista classificará as colaborações de acordo com as seguintes seções:

**3.9. Documentos Técnico-Científicos:** textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.



**3.10. Comunicações:** relatos breves sobre resultados de pesquisas em andamento, que sejam relevantes e mereçam rápida divulgação.

**3.11. Resenhas:** análises críticas de livros cujo conteúdo se enquadre nos objetivos da Revista.

**3.12. Banco de Idéias:** textos de divulgação de opiniões de pesquisadores, professores, estudantes e técnicos sobre textos publicados na revista e temas atuais de sua especialidade.

## 04. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

**4.1 Formato:** todas as colaborações devem ser enviadas pela internet para o e-mail ren@bnb.gov.br ou via postal (endereço abaixo) em CD, no processador de textos Word, versão atualizada, corpo 12, fonte Times New Roman, espaçamento simples, laudas programadas para papel A-4, com margens de 2,5cm (superior, inferior e laterais).

A quantidade de laudas variará conforme o tipo de colaboração, obedecendo aos seguintes parâmetros:

- Documentos Técnico-Científicos e Comunicações: de 15 a 30 laudas;
- Banco de Idéias: até cinco laudas;
- Resenhas: até duas laudas.

- A primeira lauda do original deverá conter: título do artigo, nome(s) completo(s) do(s) autor(es), minicurrículo(s), endereço(s) postal(is), telefone(s) e fax(es), não sendo permitida a alteração desses nomes durante a tramitação do artigo.

- Para resenhas, acrescentar a referência bibliográfica completa, bem como endereço da editora ou entidade encarregada da distribuição da obra resenhada.

**4.2. Título do artigo:** o título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo, contendo as palavras-chave que representam o conteúdo do artigo.

**4.3. Resumo:** deve ser incluído na segunda lauda um resumo informativo de aproximadamente 200 palavras, em português, acompanhado de sua

tradução para o inglês, redigido conforme as normas da NBR 6028, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

**4.4. Agradecimento:** agradecimento por auxílios recebidos para a elaboração do trabalho deve ser mencionado no final do artigo.

**4.5 Notas:** nota referente ao corpo do artigo deve ser indicada com um número alto, imediatamente depois da frase a que diz respeito. Deverá vir no rodapé do texto, sem ultrapassar cinco linhas por cada página.

**4.6. Fórmulas matemáticas:** as fórmulas matemáticas, quando indispensáveis, deverão ser digitadas no próprio texto, com clareza, não podendo oferecer dupla interpretação. Ex: não confundir o algarismo 1 com a letra l.

**4.7 Apêndices:** apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

**4.8 Materiais gráficos:** fotografias nítidas em formato jpg e gráficos no programa "Corel Draw" poderão ser aceitos, desde que estritamente indispensáveis à clareza do texto. Deverão ser assinalados, no texto, pelo seu número de ordem, os locais onde devem ser intercalados. Se as ilustrações enviadas já tiverem sido publicadas, mencionar a fonte e apresentar a permissão para reprodução.

**4.9. Tabelas e Quadros:** as tabelas e os quadros deverão ser acompanhados de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto, obedecendo às normas de apresentação tabular, da Fundação IBGE em vigor. Devem também ter numeração sequencial própria para cada tipo e suas localizações devem ser assinaladas no texto, com a indicação do número de ordem respectivo.

**4.10 Referências:** seguem a norma em vigor, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Deverão constituir a bibliografia consultada, no final do artigo, em ordem alfabética por sobrenome de autor. As citações devem ser indicadas no texto por um sistema de chamada autor-data. A

exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são da responsabilidade do autor.

#### **4.11. Referência de documento pesquisado na**

**Internet:** sempre que possível, deve ser informado o endereço eletrônico específico, visando facilitar a localização imediata do documento. Evite-se, portanto, o endereço eletrônico geral (da instituição que publicou o documento, por exemplo; ou revista, no caso de artigo de periódico). Quando houver o endereço específico do documento ou artigo, é preferível este ao do site.

#### **4.12. Os trabalhos devem ser enviados via e-mail ren@**

bnb.gov.br ou pelos correios, em uma via e em CD,  
para: BANCO DO NORDESTE

Assessoria de Comunicação Social

Av. Pedro Ramalho, 5.700 - Passaré

CEP 60743-902 Fortaleza CE.

Os autores poderão obter outras informações pelo telefones (085) 299.3137 ou (85) 3299.3737, fax (085) 3299.3530, correio eletrônico ren@bnb.gov.br e <http://www.bnb.gov.br/ren>





## • DA REDAÇÃO

# Índice de Autor 2010

Ordenado alfabeticamente, traz a referência completa, o que possibilita sua localização no fascículo da revista, e um resumo que fornecerá ao leitor mais informações a respeito do artigo

ALBUQUERQUE, J. A. de; MONTE, F. S. S.; PAULA, L. A. M. de. Avaliação do Programa Transferência da Gestão de Perímetros de Irrigação na percepção dos irrigantes do Projeto Morada Nova. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 781-797, out./dez. 2010.

Analisa a transferência da gestão do Perímetro Irrigado Morada Nova, Ceará, no período compreendido entre 2004 e 2007, quando ocorreu a implantação do Plano Plurianual do Governo Federal para o mesmo quadriênio. Nesse Plano inseriu-se o Programa 1038 – Transferência da Gestão dos Perímetros Públicos de Irrigação – estabelecendo diretrizes para transferir, em definitivo, a gestão do governo para os usuários do sistema de irrigação. A metodologia utilizada neste trabalho envolveu uma pesquisa bibliográfica e uma documental, incluindo pesquisa de campo com os irrigantes do Perímetro Irrigado Morada Nova – por este representar um espelho de todos os perímetros implantados na década de 1970 – e consulta a documentos oficiais, complementados com relatos técnicos. O estudo permite compreender que a transferência da gestão avançou na recuperação das infraestruturas, mas deixou a desejar quanto à realização de um trabalho de apropriação das técnicas metodológicas desse processo, junto à comunidade usuária do sistema de irrigação. Também identifica a exclusão significativa de irrigantes, caracterizada pela não-participação e envolvimento na transferência da gestão.

ARAÚJO, A. C. de et al. A cultura do mamão em municípios selecionados do extremo Sul da Bahia: análise do índice tecnológico da comercialização e do custo social das perdas.

**Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 699-713, out./dez. 2010.

Este trabalho tem como objetivo identificar o nível tecnológico, alguns aspectos da comercialização e o custo social das perdas resultantes do desperdício na cadeia produtiva do mamão. Os dados foram coletados em nível de produtor, atacadista, varejista e consumidor. Dentre os resultados citam-se: o índice tecnológico para a cultura do mamão observado foi de 0,756, considerado um ótimo padrão tecnológico, segundo a classificação adotada. Os principais fatores condicionantes da adoção tecnológica são: o crédito agrícola, o nível de escolaridade do produtor e o número de anos na atividade. Os varejistas correspondem ao segmento do canal de comercialização do mamão que fica com maior fatia da margem de vendas, embora os atacadistas comercializem maiores volumes. O custo social das perdas de produção que ocorrem da colheita até o consumidor corresponde a 50 milhões de reais, constituindo-se em um importante custo para a sociedade.

ARRAES, R. A. e; SILVA, L. F. B. da. Demanda por microcrédito no Nordeste: atuação dos pequenos empresários. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 375-395, abr./jun. 2010.

Analisa o mercado de microcrédito sob o foco da demanda. Busca identificar a forma de atuação dos pequenos empresários e sua rotatividade no mercado. Sobre a decisão de ingressar neste mercado, há o contraponto entre as características pessoais do tomador em avaliar suas necessidades



empresariais e as condições das agências fornecedoras de microcrédito. Foram elaborados modelos que atendessem a tríple condição de um microempresário vir a ser, ser ou deixar de ser um usuário de microcrédito. Para tanto, foram desenvolvidos, inicialmente, dois modelos de escolha discreta multinomiais que contemplassem e mensurassem os fatores determinantes na decisão do tomador em ser usuário de microcrédito, dadas as suas características pessoais em face das condições do micronegócio. O terceiro modelo, de escolha discreta binária, objetivou estimar a chance de o tomador deixar de ser usuário de microcrédito levando-se em conta a oferta e o desempenho do próprio micronegócio. Os resultados obtidos a partir de dados primários e secundários permitiram concluir de uma forma geral que os pequenos empresários procuram manter-se no mercado buscando expandir seus negócios, tendo o microcrédito como um dos instrumentos iniciais para este fim.

BALDI, M.; LOPES, F. D. A criação do Centro Tecnológico do Camarão no Rio Grande do Norte: uma análise a partir da abordagem da tríple hélice e da perspectiva de redes sociais. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 167-180, jan./mar. 2010.

Este artigo é um estudo de caso sobre o Centro Tecnológico do Camarão (CTC), do Rio Grande do Norte, cuja questão central foi investigar como o processo de inovação tem ocorrido dentro do *cluster* e identificar os principais entraves a sua criação e difusão. Utiliza o arcabouço teórico da Tríple Hélice e a perspectiva de redes. Os dados foram coletados através de entrevistas com empresários, dirigentes das associações e com os representantes das demais organizações do CTC. Documentos acerca do *cluster* e do CTC também foram analisados em conjunto com as entrevistas. Observou-se que os microprocessos das redes sociais de cada hélice influenciam o fluxo de informações e conhecimento e que, embora o CTC possa representar uma rede inovadora para o setor, sua efetividade é problemática, caso desconsiderem as relações sociais entre os atores, as quais vêm limitando o processo de inovação.

BETARELLI JUNIOR, A. A.; BASTOS, S. Q. A.; PEROBELLI, F. S. Interdependência e encadeamento das exportações setoriais e os modais de transporte: um enfoque de insumo-produto. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 455-474, jul./set. 2010.

Este artigo analisa as interdependências e encadeamentos entre as exportações dos setores econômicos e os principais modais de transporte (rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo e marítimo) na economia brasileira. Para esse propósito, é utilizada uma matriz híbrida intersetorial de insumo-produto brasileira, incorporando como setores os modais de transporte. Com essa matriz, calculam-se os coeficientes de requerimentos, os índices de Rasmussem-Hirshman, as estatísticas de variabilidade e o campo de influência. Os resultados encontrados apontam que, pelo lado dos modais de transporte, o rodoviário, ferroviário e marítimo classificam-se como os modais-chave para a exportação brasileira. Pelo lado dos setores, a atividade siderúrgica, além de exercer as mais fortes pressões sobre a demanda dos modais ferroviário e marítimo, representa o setor mais importante da economia, uma vez que os seus encadeamentos (para frente e trás) afetam e influenciam um grande número de atividades produtivas.

BEZERRA, J. F.; LIMA, R. C. A volatilidade das exportações brasileiras: abordagem nas perspectivas global e regional. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 599-619, jul./set. 2010.

A evidência empírica mostra que a volatilidade das receitas de exportações está associada à forte participação de produtos primários na pauta de comércio e tem importantes efeitos sobre o crescimento econômico. Este trabalho investiga a presença de volatilidade nas receitas das exportações regionais e nas do Brasil como um todo, destacando as características de persistência e assimetria dos choques sobre as taxas de crescimento dessa variável.



Modelos tipo Autorregressivo Generalizado de Heteroscedasticidade Condicional (GARCH) foram estimados e constatou-se que as exportações do Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentam volatilidade, fenômeno que não ocorre nos dados referentes ao Nordeste e ao Brasil. Elevada persistência dos choques ocorre nas exportações do Sul e do Centro-Oeste. Em nenhum dos casos foi constatada assimetria nos efeitos dos choques sobre as exportações.

CALDAS, R. M.; MENEZES, T. A. de. Decomposição do índice Theil-T: uma análise da desigualdade de renda para os estados nordestinos. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 433-453, jul./set. 2010.

Este trabalho realiza uma decomposição do índice Theil-T em cinco níveis: inter-rural/urbano, intergêneros, inter-racial, intergrupos educacionais e intragrupos educacionais. Utiliza dados da Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios, para os anos 1996, 1999, 2001 e 2006. Entre os resultados, encontra que a distribuição de renda é menos desigual no Brasil do que no Nordeste e em seus respectivos estados; que houve redução da desigualdade em cinco estados nordestinos; que as disparidades de renda urbana e rural também se reduziram, tanto no Brasil quanto no Nordeste, mas não em todos os estados nordestinos; 26,58% da desigualdade de renda brasileira é explicada pela desigualdade intergrupo educacional, enquanto 28,44% da desigualdade nordestina é explicada por este grupo. A participação do componente intragrupos educacional é extremamente elevada, o que indica que existem outros fatores não-identificados que explicam mais da metade da desigualdade de renda tanto para o Brasil quanto para os estados estudados.

CAVALCANTI, M. F. A.; CAMPOS, F. M.; SILVEIRA NETO, R. M. Mismatch nos mercados de trabalho regionais brasileiros: o que explica as diferenças regionais?. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 493-518, jul./set. 2010.

A partir dos resultados recentemente apresentados por Santos (2002) e Diaz e Machado (2008) acerca dos níveis de *mismatch* (indivíduos com níveis educacionais diversos daqueles requeridos para suas ocupações) nos mercados de trabalhos regionais brasileiros e utilizando microdados da mais recente Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE, 2007), o trabalho investiga os determinantes destes desajustamentos e, a partir da decomposição proposta por Fairlie (2003) para parametrizações não-lineares, os fatores que explicam a posição mais desfavorável da região Nordeste, principalmente no que diz respeito à condição de subescolarizados (*undereducated*). As evidências obtidas indicam que tanto fatores de oferta de trabalho (níveis de escolaridade, principalmente) como de demanda (ramos de atividade, por exemplo) afetam os níveis de *mismatch* dos mercados regionais de trabalho. Ambos os conjuntos de fatores também explicariam os maiores níveis de desajustamento presentes na região Nordeste quando comparada à região Sudeste do país.

CAMPOS, K. C.; CARVALHO, F. M. A. de. Produção, mercados e emprego no arranjo produtivo local de fruticultura irrigada no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 557-579, jul./set. 2010.

Analisar o Arranjo Produtivo Local (APL) de fruticultura irrigada localizado nos municípios de Limoeiro do Norte e Russas no Estado do Ceará. Especificamente, objetiva identificar e analisar aspectos produtivos, mercados e empregos no APL. Constatou-se, a existência do APL formado por micro, pequenos, médios e grandes produtores situados numa mesma região, desenvolvendo processos produtivos transmitidos por conhecimento tácito e experiências de cooperação compartilhadas entre produtores e instituições. Conclui que a existência do APL gera retornos positivos para os produtores e constitui importante instrumento de geração de emprego e renda e desenvolvimento regional.



CARVALHO, R. G. de et al. Interação econômica Pernambuco-Portugal: implicações sobre a economia estadual (2004-2006). **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 621-652, jul./set. 2010.

Nas últimas quatro décadas, o elevado grau de afinidade cultural luso-brasileira vem fazendo com que os laços econômicos entre ambas as nações se estreitem bastante, seguindo as alterações correntes na economia global. Contudo, estas relações vêm evoluindo em variadas intensidades nas diferentes localidades do Brasil. Neste contexto, Pernambuco se destaca como uma das federações brasileiras que possuem um bom nível de relacionamento com Portugal, porém ainda não aproveitado em sua plenitude. Diante dessa realidade, este trabalho tem como objetivo apresentar um levantamento detalhado das relações existentes entre Pernambuco e Portugal e mensurar seus impactos sobre a economia estadual, utilizando como ferramenta a Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco (MIP-PE) do ano de 1999. De um modo geral, conclui que os portugueses participam efetivamente das movimentações econômicas pernambucanas, principalmente no que se refere ao item "turismo".

FARIAS, F. P. de. Industrialização, conflitos regionais e burguesia compradora periférica no Brasil (1930-1964). **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 543-555, jul./set. 2010.

Responde como se dá a relação centro-periferia no Brasil do período de industrialização (1930-64), dos pontos de vista econômico e político. No plano econômico, apresenta quatro fontes de conflitos regionais. A primeira delas é a contraposição entre o capital industrial dominante no centro econômico e o capital comercial preponderante na periferia nacional; a segunda, a oposição da indústria do centro econômico nacional e a da periferia; a terceira, o seccionamento regional no interior do capital mercantil; e a quarta, a tensão entre o bloco mercantil-industrial da região-polo e o das áreas periféricas. Na perspectiva da hegemonia política,

afirma que, apesar do imperialismo econômico (por via de mercado), não há, nas relações das burguesias do centro e da periferia, uma situação de imperialismo político (por via de políticas do Estado). Finalmente, analisa a burguesia compradora no Nordeste, destacando os estados de Pernambuco e Piauí, com a intenção de afastar um padrão analítico tradicional que superestima o peso da propriedade fundiária na formação social dessa região brasileira. A metodologia empregada consiste basicamente na consulta a trabalhos monográficos sobre a economia e a política no Brasil e Nordeste no referido período.

FELTRE, C.; BACHA, C. J. C. A evolução da pluriatividade nos estados de São Paulo e Pernambuco no período de 2001 a 2007. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 41-55, jan./mar. 2010.

Este artigo analisa a evolução da pluriatividade nos Estados de São Paulo e Pernambuco entre os anos de 2001 e 2007. Utiliza o método da análise estatística da dimensão e evolução de variáveis-chave calculadas a partir dos microdados das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNADs). Constata que o número relativo de famílias pluriativas é maior em Pernambuco do que em São Paulo. Além disso, observa também que a união entre atividades agropecuárias e não-agropecuárias na família incrementa a renda familiar, especialmente em Pernambuco. Destaca a relevância de se realizarem estudos sobre as especificidades regionais para a elaboração de políticas de desenvolvimento rural.

FERREIRA JUNIOR, H. M.; FREITAS, L. F. S.; MOTA, F. B. Oportunidades para uma inserção externa da economia baiana. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 397-417, abr./jun. 2010.

Discute, em caráter exploratório, a inserção econômica do Estado da Bahia. Para tanto, apresenta primeiramente um panorama breve dos padrões de comércio exterior e de especialização das economias mundial e baiana. Discute alternativas



para a inserção da economia da Bahia a partir de duas oportunidades disponíveis, a saber: o adensamento da cadeia produtiva através do Complexo Industrial Ford Nordeste e a valorização dos setores intensivos em recursos naturais. Afirma a relevância do papel do Estado como agente fundamental para o desenvolvimento das condições sistêmicas requeridas para que a economia baiana possa superar os desafios e caminhar rumo a uma inserção virtuosa.

FERREIRA, V. S.; KHAN, A. S.; ALENCAR JÚNIOR, J. S. de. O Programa Agente Rural e seu impacto sobre nível tecnológico e geração de renda das famílias assistidas do Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 305-329, abr./jun. 2010.

Tem como objetivo avaliar o Programa Agente Rural (Par), através da análise da qualidade dos serviços prestados, e seu desempenho sobre o dos produtores assistidos no Estado do Ceará. Para tal finalidade, realizou-se um levantamento de dados primários nos municípios de Baturité, Iguatu e Quixadá, com 90 questionários: 45 para produtores assistidos e 45 para os produtores não-assistidos, selecionados aleatoriamente. Realizaram-se os testes t-Student e H de Kruskal-Wallis para comparação das médias e proporções, respectivamente, a fim de mensurar o impacto do programa sobre os produtores assistidos no Estado do Ceará. A avaliação dos produtores no que diz respeito à qualidade dos serviços prestados pelos agentes rurais é satisfatória. Comparando os grupos de produtores, verifica-se que os assistidos pelo Par apresentam maior nível tecnológico em relação aos não-assistidos. O Par apresenta impactos positivos na renda dos produtores assistidos. Isso mostra que, apesar de o número de agentes nos municípios ainda ser pequeno para atender a demanda existente, o programa tem beneficiado as famílias assistidas.

FERREIRA, M. D. P.; LÍRIO, V. S.; MENDONÇA, T. G. de. Análise do perfil e grau de incidência de barreiras não-tarifárias sobre as exportações

brasileiras de frutas selecionadas. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 683-698, out./dez. 2010.

Tem o objetivo principal de identificar, por produto selecionado e por mercado de destino, as principais Barreiras Não-tarifárias (BNT) incidentes sobre as exportações brasileiras de frutas selecionadas. Calcula o grau de incidência dessas barreiras, nos anos de 1995 a 2008. Para isso, as notificações Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) e Acordo sobre Barreiras Técnicas (TBT), da Organização Mundial de Comércio (OMC), foram utilizadas como barreiras não-tarifárias. Constatou-se que a principal região brasileira exportadora das frutas selecionadas foi o Nordeste. Os resultados indicam que o Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta) emitiu duas vezes mais notificações que a União Europeia (UE) e que o Mercado Comum do Sul (Mercosul) praticamente não fez uso dessas ferramentas protecionistas no período analisado. Constatou-se, também, que as regiões que apresentaram maiores índices de frequência e de cobertura foram as que apresentaram maiores crescimentos como destino das exportações brasileiras das frutas selecionadas.

FIGUEIREDO, A. M. et al. Análise da transmissão de preços no mercado brasileiro de castanha de caju. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 715-729, out./dez. 2010.

Este artigo investiga a transmissão dos preços entre exportadores de amêndoa da castanha de caju e produtores de castanha de caju em casca no Brasil. Por meio de modelo econométrico, realiza testes de causalidade e estimou-se a elasticidade de transmissão de preços. Os resultados demonstraram uma elasticidade de transmissão de 26,7% tanto para elevações quanto para baixas de preço. As margens tendem a aumentar quando os preços de exportação em reais sobem, e tendem a retornar para sua posição inicial quando os preços de exportação em reais caem. Esse mecanismo de redistribuição das margens é prejudicial para a



competitividade da cadeia, pois cria conflitos entre agentes. Sugere o apoio às iniciativas institucionais que permitam reduzir assimetria de informações e formas mais eficientes de organização do mercado.

FIGUEIREDO, E. A. de; NETTO JUNIOR, J. L. S.  
Desigualdade de oportunidades no Brasil: análise a partir do método de dominâncias estocásticas.  
**Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 475-492, jul./set. 2010.

Estima a desigualdade de oportunidades para o Brasil e para seus principais subgrupos populacionais. Para tanto, adota a estrutura teórica desenvolvida por Lefranc; Pistolesi e Trannoy, ou seja, a desigualdade de oportunidades será definida como a situação onde as distribuições de renda dos indivíduos, condicionadas às suas origens sociais, podem ser ranqueadas a partir de critérios de dominância estocástica. A estratégia empírica se baseia nos dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD) e nos testes para dominância estocástica apresentados por Davidson e Duclos. Os resultados sugerem que a hipótese da existência da desigualdade de oportunidades é estatisticamente significativa tanto para o Brasil quanto para os seus subgrupos populacionais. O cálculo do índice de oportunidade de Gini indica que a desigualdade de oportunidades brasileira é quase o dobro da norte-americana e que o Nordeste apresenta a maior desigualdade de oportunidade dentre as regiões geográficas analisadas.

FIGUEIRÊDO JUNIOR, H. S. de; SOSTOWSKI, A.  
D. Competitividade de cadeias produtivas através de uma lente comparativa: oportunidades para a cajucultura brasileira.  
**Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 741-761, out./dez. 2010.

Identifica oportunidades para a cajucultura brasileira através da compreensão de como sua estrutura setorial atual influencia a sua competitividade em relação aos principais competidores: Índia, Moçambique e Vietnã. A pesquisa baseia-se em

uma análise comparativa de cadeias produtivas, com a hipótese de que a conduta de uma cadeia produtiva sujeita a um determinado ambiente competitivo determina a sua *performance*. A partir de dados secundários complementados por pesquisa de campo, elabora um quadro da situação atual da cajucultura, incluindo as políticas públicas específicas de cada país. Seguindo a discussão da cadeia produtiva em cada país, examina questões do ambiente de negócios e dos serviços de apoio para identificar intervenções relevantes à cajucultura no Brasil. Além de confirmar a necessidade de diferenciação e desenvolvimento de novos produtos e mercados, revela que a expansão do crédito e o reforço dos serviços de extensão para os pequenos produtores, e a coordenação e a cooperação dos representantes da cadeia produtiva através de um conselho gestor deveriam ser buscados pela indústria de caju no Brasil.

FONSECA NETO, F. A. Políticas de desenvolvimento, estrutura produtiva e geração de emprego no Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 667-682, out./dez. 2010.

Analisa as políticas de desenvolvimento do Nordeste desde a formação de sua atual estrutura produtiva e seus efeitos sobre a geração de emprego na região. Com base em levantamento da literatura sobre as políticas aplicadas na região, identifica três fases com características distintas, enquanto os seus resultados são analisados a partir de indicadores obtidos de diversas pesquisas, em sua maior parte realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados indicam que o setor industrial mantém sua importância como indutor do crescimento econômico e que, ao contrário do setor de serviços, possui estrutura bastante heterogênea entre os estados. Em particular, nos maiores estados, as estruturas produtivas do Ceará e de Pernambuco são mais intensivas em trabalho que a da Bahia, sobretudo por seu polo petroquímico. Nessas circunstâncias, o desempenho do Ceará é ilustrativo tanto por sua aproximação, em termos econômicos e sociais, aos outros



dois estados, na década de 1990, quanto pela manutenção dos ganhos no século atual.

GARCIA, R. Uma análise dos processos recentes de desconcentração regional nas indústrias têxtil e de calçados e a importância dos sistemas locais de produção. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 97-113, jan./mar. 2010.

Constata que as tendências de localização das empresas das cadeias têxtil-vestuário e couro-calçados no período recente indicam a importância dos movimentos de desconcentração regional nessas indústrias, já que diversas empresas transferiram parte de sua capacidade produtiva para a região Nordeste do Brasil. Esse movimento foi motivado pela busca de melhores condições de custos, especialmente do trabalho, para fazer frente aos novos desafios da concorrência, e teve como consequência principal o aumento da importância das novas regiões produtoras e a redução do peso relativo das regiões tradicionais onde se localizam os mais importantes sistemas locais de produção. Conclui que esse movimento não significou o enfraquecimento dos sistemas locais, já que muitas empresas mantiveram nas regiões de origem atividades importantes, como o desenvolvimento de produto e *design*, *marketing* e gestão da cadeia de suprimentos. Além disso, para as pequenas empresas, as fortes economias de especialização verificadas nos sistemas locais têm papel fundamental para a sua competitividade, já que elas podem apropriar-se de um conjunto de benefícios associados à existência das externalidades positivas localizadas.

GONÇALVES, M. B. C.; SILVEIRA NETO, R. M. Crescimento pró-pobre nos municípios nordestinos: evidências para o período de 1991-2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 799-815, out./dez. 2010.

A partir dos dados dos Censos Demográficos de 1991 e 2000, este trabalho busca fornecer evidências a respeito da qualidade do crescimento econômico dos municípios nordestinos, no sentido do seu

impacto relativo sobre a renda dos mais pobres, ou seja, procura avaliar o quão pró-pobre tem sido o crescimento econômico da região no período referido. Os principais resultados obtidos mostraram que apenas 1,4% dos municípios nordestinos apresentou crescimento pró-pobre, indicando que, para esses municípios, a renda dos mais pobres cresceu relativamente mais rapidamente que a renda média da região. Entretanto, 16,9% dos municípios apresentaram crescimento não pró-pobre e 10,9%, crescimento empobrecedor, em que há redução de renda *per capita* para, pelo menos, algum p% mais pobre ( $p = 1, \dots, 99$ ). Tais resultados sugerem, sobretudo, que o crescimento econômico no Nordeste, entre 1991 e 2000, apresentou pouca efetividade como um mecanismo de combate à pobreza na região, uma vez que ele impactou relativamente menos na renda dos mais pobres.

KUBRUSLY, L. S.; SABOIA, J.; BARROS, A. C. Trajetórias do mercado de trabalho metropolitano de 1995 a 2007. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 57-76, jan./mar. 2010.

Este artigo analisa a evolução do mercado de trabalho nas regiões metropolitanas brasileiras cobertas pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) no período 1995/2007. A população ocupada é caracterizada pelos aspectos relacionados às condições de trabalho e participação nos diversos setores de atividade. Baseia-se em técnicas estatísticas multivariadas, usadas em dois tipos de análise. A primeira apresenta cortes anuais, permitindo a comparação entre regiões. A segunda agrega informações, tanto regionais como temporais. Entre os resultados obtidos destacam-se as diferentes trajetórias das regiões metropolitanas ao longo da década, no que se refere à qualidade do mercado de trabalho e sua maior ou menor importância, segundo os grandes setores da atividade econômica. Destaca-se ainda a melhoria generalizada das condições do mercado de trabalho metropolitano no fim do período em função da recuperação da economia.



LIMA, A. C. C. Disponibilidade de crédito e desenvolvimento na região Nordeste do Brasil: uma perspectiva Pós-Keynesiana. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 289-303, abr./jun. 2010.

Uma análise mais completa da dinâmica do capital no espaço procura incorporar à problemática regional o papel desempenhado pelos sistemas monetário e financeiro na determinação da renda e do emprego regionais e, conseqüentemente, nacionais. Os teóricos pós-keynesianos têm desenvolvido vários estudos nesta área. A constatação desta influência implica diversas recomendações de políticas econômicas, cujo objetivo é estimular o acesso ao crédito em regiões periféricas do país, para gerar renda e estabelecer redes de relacionamento entre agentes financeiros e produtivos. No Brasil há um exemplo de política pública de microcrédito orientado – o Crediamigo – desenvolvida pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) para estimular a dinâmica econômica de áreas urbanas localizadas na região Nordeste, a menos desenvolvida do país. O objetivo deste trabalho é analisar, a partir de dados fornecidos por esta instituição, as principais características e resultados deste programa. A análise dos dados demonstra que o programa tem colaborado para a diminuição da pobreza na região, uma vez que o crédito tem-se expandido especialmente entre a população pertencente às *red lines*.

LIMA, M. M. F. de; MOREIRA, C. A. L. A economia solidária e a experiência das costureiras de Coité-Pedreiras. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 213-225, abr./jun. 2010.

Tem por objeto de estudo o projeto de economia solidária “Apoio ao Grupo Solidário de Costureiras de Coité-Pedreiras”, apoiado pelo Fundo de Desenvolvimento Regional (FDR), que atende projetos sociais e é administrado pelo Banco do Nordeste do Brasil. Usa como método a trajetória do projeto de economia solidária dentro do Banco do Nordeste, relatando entrevistas realizadas com os atores envolvidos na experiência.

Apresenta os seguintes resultados do projeto: acesso ao crédito, oportunidade de primeiro emprego, qualificação de mão-de-obra para o mercado, ganho de dignidade, ocupação e renda, dentre outros pontos. Tais resultados, não exaustivos, indicam a necessidade de estudos complementares sobre a aplicabilidade de recursos do FDR e seus efeitos perante a sociedade.

LOPES, L. S.; TOYOSHIMA, S. H.; GOMES, A. P. Determinantes sociais da saúde em Minas Gerais: uma abordagem empírica. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 77-95, jan./mar. 2010.

Este trabalho objetivou relacionar as condições de saúde nas microrregiões de Minas Gerais com as suas características sociais, pela ótica dos determinantes sociais da saúde, teoria que vem sendo desenvolvida recentemente. As metodologias empregadas foram Análise Fatorial, de agrupamentos e discriminante. Primeiramente, criaram-se indicadores de educação, renda, infraestrutura urbana e de recursos financeiros e médicos que apresentaram alta correlação com os indicadores de saúde. Em seguida, as microrregiões foram agrupadas segundo os indicadores de saúde e discriminadas de acordo com diversas variáveis. Obtiveram-se quatro agrupamentos, dois deles com boa situação de saúde, no sudoeste do estado, e outros dois com má situação de saúde, no Nordeste. As principais variáveis discriminantes, ou seja, aquelas que podem ser utilizadas como instrumento eficaz de política para a melhoria da saúde local, foram: o nível educacional dos adultos e a taxa de alfabetização, a qualificação e remuneração dos professores, a taxa de abastecimento de água, esgoto e energia elétrica, a distribuição de renda, o número de pré-natais que as mães realizam, o número de leitos, médicos e de alguns tipos de equipamentos, entre outras.

MATOS, P. R. F.; RIBEIRO, F. G. Análise do comportamento otimizador das cooperativas de crédito nas regiões Norte e Nordeste.



**Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 331-354, abr./jun. 2010.

Estuda os mecanismos de tomada de decisão em cooperativas de crédito brasileiras, instituições com forte e crescente representatividade no sistema financeiro, cujas operações são caracterizadas pelo *trade-off* na gestão inerente ao problema de incentivos e de monitoramento. Neste contexto, realizaram-se análises descritivas a respeito do comportamento otimizador das cooperativas de economia e crédito mútuo das regiões Norte e Nordeste, *vis-à-vis* às simulações realizadas por Banerjee, Besley e Guinnane, a partir de dados de cooperativas da Alemanha. As principais evidências sugerem que o modelo parece ter conseguido captar alguns dos principais aspectos observados nas cooperativas alemãs, mas obtendo menor sucesso para o caso brasileiro, principalmente no que concerne às análises envolvendo a taxa de juros praticada. Corroborando o arcabouço, fica evidente que quando do agravamento do problema microeconômico de agência através de um aumento no custo de monitoramento na cooperativa, estas recorrem menos ao credor externo.

MATTEI, L. Programa Nacional para a Produção e Uso do Biodiesel no Brasil (PNPB): trajetória, situação atual e desafios. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 731-740, out./dez. 2010.

O artigo faz uma discussão sobre o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), que, desde 2004, vem ganhando a atenção de vários segmentos sociais, públicos e privados, envolvidos com a busca de alternativas à matriz energética brasileira. Para tanto, o trabalho resgata todo o processo de construção dessa política específica, bem como discute a situação atual do programa, realçando os desafios atuais à luz das experiências internacionais. Conclui que o programa enfrenta incertezas nos campos da produção e da infraestrutura de logística, mas a inovação representada pelo “selo combustível Social” traduz-se como um elemento de credibilidade.

MELO, A. S. S. A.; RAMOS, M. H.; RAMOS, F. S. Uma avaliação qualitativo-exploratória dos impactos de uma refinaria de petróleo usando o método multicritério social: o caso da Abreu e Lima/PE. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 355-373, abr./jun. 2010.

Analisa os impactos socioeconômicos e ambientais da construção de uma refinaria de petróleo em Suape—PE, em contraposição às expectativas sociais da região, através de adaptação do modelo multicriterial social proposto por Munda (2004). Na identificação dos impactos e medidas mitigadoras, compensatórias ou maximizadoras, foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental, esta baseada em memoriais descritivos de refinarias e nas Agendas 21 dos municípios da área de influência da refinaria. Primeiro, os impactos foram discutidos em grupos. Em seguida foram elaborados quatro cenários, a partir do que os cenários foram ranqueados para cada grupo de impactos e uma análise qualitativa foi realizada. Como principal conclusão, revela-se que a atuação do governo no sentido de promover a internalização das externalidades negativas e de executar medidas potencializadoras dos impactos positivos é determinante dos resultados finais do empreendimento na região, sem o que a instalação da refinaria pode ser questionada sob o ponto de vista de seus benefícios reais.

MELO, J. A. M. de; JORGE NETO, P. M. Bem-estar social, regulação e eficiência no setor de saneamento básico. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 763-780, out./dez. 2010.

Este estudo objetiva determinar o par preço-quantidade de água potável que maximiza o bem-estar social no setor de saneamento básico do país, preservando o equilíbrio financeiro do setor. Restrições técnicas na distribuição de água e na coleta de esgoto levam as companhias de saneamento a operar sob regime de monopólio. A regulação de preço pelo custo marginal evitaria o abuso de poder desse regime, mas não garantiria



o equilíbrio econômico-financeiro das empresas reguladas. Por conta disso, será empregado o modelo Ramsey-Boiteux de regulação preço. A conclusão principal é que a necessidade de reajustamento tarifário pode ser significativamente reduzida por medidas que diminuam o elevado grau de ineficiência econômica presente no setor.

MENDONÇA, K. V. de et al. Análise das causas socioeconômicas da pobreza rural no Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 519-542, jul./set. 2010.

Analisa a pobreza nas áreas rurais no Estado do Ceará no que se refere às suas causas socioeconômicas, como educação, idade, cor, gênero, atividade principal de ocupação e transferências governamentais. Além disso, procura analisar as características dos domicílios rurais relacionadas ao acesso a bens públicos. Estuda as causas da pobreza rural cearense com o objetivo de verificar possíveis alterações no nível da pobreza no período anterior e posterior do Plano Real. A partir dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNADs), obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), determina as variáveis que apresentam associação com a pobreza rural, por meio do modelo de regressão Logit e, para analisar os determinantes dos indivíduos, calcula as contribuições marginais. Ademais, são calculadas as estatísticas descritivas das variáveis relacionadas às causas da pobreza e ao acesso a bens públicos. Conclui que as variáveis sexo, nível de escolaridade, recebimento de aposentadoria, pensão e atividade principal de trabalho possuem relação significativa com a pobreza da região, sendo as principais a educação e as transferências governamentais. Conclui também que aumentou o acesso aos bens públicos, fato este que proporcionou melhor qualidade de vida para a população rural cearense.

MIRANDA, R. J. S.; FERNANDES, E. A.; SILVA, O. M. da. Ciclos de produção e preços na cultura cafeeira. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 181-197, jan./mar. 2010.

Constata que a cultura do café teve sempre uma importância primordial para a economia brasileira, com destacada participação nas receitas cambiais, na transferência de renda entre setores e na formação de capital no setor agrícola nacional. Outro fator que privilegia o Brasil na produção cafeeira é o fato de sua produção ser em larga escala e diversificada, ao contrário da maioria dos demais países produtores, que se especializaram na produção de uma única espécie. Contudo, a persistência de grandes flutuações nos preços e nas quantidades produzidas foi sempre um sério problema para o setor. Este estudo, utilizando-se das análises de tendência e espectral analisa o comportamento da produção e preço de café no período de 1900 a 2006. Os resultados indicaram a existência de ciclos médios nos preços e na produção, com durações de 6 e 2,5 anos, respectivamente. Conclui que a existência de flutuações cíclicas nos preços do café pode provocar instabilidade tanto na renda do produtor como nas despesas dos consumidores. Essa instabilidade pode gerar desestímulos na produção em períodos de preços baixos, ou excesso de produção em decorrência de preços elevados.

NERI, M.; MEDRADO, A. L. Experimentando microcrédito: uma análise de impacto do Crediamigo no acesso a crédito. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 133-154, jan./mar. 2010.

O presente trabalho aborda o tema microcrédito a partir do maior programa em operação no Brasil, o Crediamigo, do Banco do Nordeste, com mais de dois terços do incipiente mercado nacional. Há uma breve descrição do programa e uma análise quantitativa de seu impacto sobre o acesso a crédito de pequenas unidades produtivas, realizada a partir de uma base de microdados de acesso público composta pelas pesquisas Economia Informal Urbana (Ecinf) de 1997 e 2003. Utiliza como estratégia de identificação de impacto do programa a sua escala e abrangência regional diferenciada, através do método de diferenças em diferenças em data anterior e posterior ao início



do programa, e uma vasta gama de variáveis de acesso a crédito. Em termos substantivos, concluímos que, apesar da incipiência do crédito produtivo popular no país, há uma experiência de microcrédito na região urbana mais pobre do Brasil, baseada em aval solidário, proporcionando aumento e nível de acesso a crédito superior ao observado no resto do país.

RESENDE, G. M.; FIGUEIRÊDO, L. de. Testes de robustez: uma aplicação para os determinantes do crescimento econômico estadual brasileiro entre 1960 e 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 9-39, jan./mar. 2010.

Este trabalho tem por objetivo determinar quais variáveis possuem uma correlação robusta com as variações do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* dos estados brasileiros entre 1960 e 2000. Com esse intuito, executa dois testes de robustez sugeridos pela literatura. A primeira abordagem é proposta por Levine e Renelt (1992), que usaram o teste chamado *Extreme Bounds Analysis* (EBA) para identificarem variáveis robustas relacionadas com o crescimento econômico. Um enfoque alternativo ao anterior foi proposto por Sala-i-Martin (1997). Em resumo, com base nos testes efetuados, pode-se afirmar que urbanização, mortalidade infantil, fecundidade, pluviometria, carga tributária e migração têm uma correlação robusta com as taxas de crescimento do PIB *per capita* dos estados brasileiros. Além disso, de acordo com os testes, confirma-se a ocorrência de convergência condicional dos PIBs *per capita* estaduais.

SALVATO, M. A.; MATIAS, J. S. Convergência em renda implica convergência em desigualdade e pobreza?: um estudo para Minas Gerais. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 267-287, abr./jun. 2010.

Constata que a partir de Solow, os modelos propõem analisar os fatores que determinam o crescimento da renda per capita de uma economia, bem como a proposição de convergência ou a formação de

clubes de convergência entre as regiões e países. Pressupõe que as medidas de desigualdade e pobreza dependem da distribuição de renda e que um processo de convergência é caracterizado por uma mudança específica da distribuição. A partir daí, questiona se esta mudança é suficiente para gerar convergência em desigualdade e em pobreza. Assim, o artigo analisa empiricamente se convergência em renda implica convergência em desigualdade e pobreza, usando o método de Cadeias de Markov para o caso discreto, a partir das informações municipais dos censos de 1991 e 2000 para o Estado de Minas Gerais. O índice de desigualdade não apresenta sensibilidade à convergência, embora não se rejeite a hipótese de formação de clubes de convergência em renda per capita e em pobreza para municípios e mesorregiões. A evidência empírica aponta que a ocorrência de convergência de renda per capita entre municípios não é suficiente para uma melhoria na distribuição de desigualdade de renda interna entre os mesmos.

SCHWANTES, F.; FREITAS, C. A. de; ZANCHI, V. V. Determinantes da balança comercial do agronegócio brasileiro do período de 1990 a 2007. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 249-265, abr./jun. 2010.

Examina o comportamento da Balança Comercial do agronegócio brasileiro, no período compreendido entre o primeiro trimestre de 1990 e o quarto trimestre de 2007, e de seus determinantes mais relevantes, considerando crescimento interno, consumo externo, taxa de câmbio efetiva real, termos de troca e acesso a novos mercados. O tratamento econométrico utilizado tem por base a análise de cointegração, proposta por Johansen. Conclui que a taxa de câmbio é principal determinante na competitividade do setor agropecuário e agroindustrial brasileiro no período analisado. O mecanismo de correção de erros aponta que os desequilíbrios de curto prazo não estão sendo corrigidos a cada trimestre.

SOUSA, E. P. de; CAMPOS, A. C. Desempenho competitivo dos fruticultores cearenses



em diferentes áreas irrigadas. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 155-166, jan./mar. 2010.

Este estudo objetiva identificar os determinantes da competitividade dos produtores de frutas nas regiões do Baixo Acaraú, Baixo Jaguaribe, Cariri, Centro-Sul, Metropolitana e Ibiapaba, mensurar um índice de desempenho competitivo desses fruticultores e fazer uma análise comparativa entre os perfis competitivos nas diferentes regiões do Estado do Ceará. Para tal, emprega os métodos de análise fatorial e de regressão múltipla. Os resultados do índice de desempenho competitivo indicam que, dos 150 fruticultores entrevistados, nenhum deles apresentou alto grau de desempenho competitivo, e apenas quatro tiveram um nível intermediário de desempenho competitivo. A análise de regressão confirma relação positiva entre a renda bruta anual e os fatores de competitividade analisados.

SOUZA, C. C. A. de et al. Indicador de acessibilidade para análise do desenvolvimento regional. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 581-598, jul./set. 2010.

Este trabalho desenvolve um índice de acessibilidade que capture as especificidades da economia brasileira e possa ser aplicado para estudos que relacionam infraestrutura de transporte e desenvolvimento regional. Discute os indicadores usualmente utilizados, tais como custo de transporte, custo logístico e índice de acessibilidade, buscando identificar como as diversidades de situações e interesses podem implicar a adequação desses indicadores. O contexto do estudo é o aprofundamento da compreensão sobre a adequação dos indicadores para a realidade brasileira, em algumas situações de pesquisa científica e do planejamento urbano e regional. O Indicador encontrado está de acordo com a literatura de desenvolvimento regional brasileiro e mostra que a participação na renda não é fator determinante na classificação de acessibilidade.

SOUZA, N. C. de et al. Avaliação da rentabilidade em condições de risco do café ecológico da área de proteção ambiental da Serra de Baturité-CE. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 115-131, jan./mar. 2010.

A maior região produtora de café do Estado do Ceará situa-se em uma área de Preservação Ambiental (APA), onde os produtores convivem com a especulação imobiliária, a instabilidade dos preços e a baixa produtividade. O artigo objetiva avaliar a rentabilidade, sob condições de risco, do café ecológico produzido nessa APA. Para tanto, utiliza dados primários, referentes à safra de 2007/08, além de dados secundários. Usa o método de análise Simulação de Monte Carlo, dividida em cenários. Tomando o lucro como critério de decisão para o produtor permanecer na atividade, identifica risco na faixa de médio a elevado para os produtores que utilizam máquinas de beneficiamento de café; os maiores lucros médios foram alcançados pelos médios e grandes produtores sem máquina beneficiadora. Confirma a rentabilidade em todos os cenários, com resultados médios superiores aos limites estabelecidos para os indicadores.

UDERMAN, S. Mercado de crédito de carbono: a construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 227-247, abr./jun. 2010.

Sistematiza informações sobre o funcionamento do mercado de crédito de carbono e esboçar uma visão acerca do processo de construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia. Contextualiza o objeto de pesquisa e discute a relevância da problemática ambiental e da instituição de mecanismos de financiamento que associam aos propósitos de expansão da economia preocupações com a sustentabilidade. Apresenta o Protocolo de Quioto, que estabelece metas de redução da emissão de gases poluentes e parâmetros para a formulação de políticas públicas. Descreve as principais características do mercado de carbono, enfocando os Certificados de Emissão

Reduzida criados no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Reúne informações sobre a participação do Brasil no mercado de carbono mundial e a situação dos projetos localizados na Bahia. Apresenta, também, algumas formas de apoio financeiro disponíveis para a estruturação de projetos Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no país. Por fim, discute a construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia, arrolando ações voltadas para fomentar o debate e sustentar a formatação de instrumentos de apoio ao desenvolvimento de projetos.



## • DA REDAÇÃO

# Índice de Título 2010

Ordenado alfabeticamente, traz a referência bibliográfica, o que possibilita sua localização no fascículo da revista.

Análise das causas socioeconômicas da pobreza rural no Ceará. MENDONÇA, K. V. de et al. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 519-542, jul./set. 2010.

Análise do comportamento otimizador das cooperativas de crédito nas regiões Norte e Nordeste. MATOS, P. R. F.; RIBEIRO, F. G. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 331-354, abr./jun. 2010.

Análise do perfil e grau de incidência de barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de frutas selecionadas. FERREIRA, M. D. P.; LÍRIO, V. S.; MENDONÇA, T. G. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 684-698, out./dez. 2010.

Uma análise dos processos recentes de desconcentração regional nas indústrias têxtil e de calçados e a importância dos sistemas locais de produção. GARCIA, R. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 98-113, jan./mar. 2010.

Análise da transmissão de preços no mercado brasileiro de castanha de caju. FIGUEIREDO, A. M. et al. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 715-729, out./dez. 2010.

Avaliação do Programa Transferência da Gestão de Perímetros de Irrigação na percepção dos irrigantes do Projeto Morada Nova. ALBUQUERQUE, J. A. de; MONTE F. S. S.; PAULA, L. A. M. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 781-797, out./dez. 2010.

Uma avaliação qualitativo-exploratória dos impactos de uma refinaria de petróleo usando o método

multicritério social: o caso da Abreu e Lima/PE. MELO, A. S. S. A.; RAMOS, M. H.; RAMOS, F. S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 355-373, abr./jun. 2010.

Avaliação da rentabilidade em condições de risco do café ecológico da área de proteção ambiental da Serra de Baturité-CE. SOUZA, N. C. de et al. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 115-131, jan./mar. 2010.

Bem-estar social, regulação e eficiência no setor de saneamento básico. MELO, J. A. M. de; JORGE NETO, P. M. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 763-780, out./dez. 2010.

Ciclos de Produção e Preços na Cultura Cafeeira. MIRANDA, R. J. S.; FERNANDES, E. A.; SILVA, O. M. da. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 181-197, jan./mar. 2010.

Competitividade de cadeias produtivas através de uma lente comparativa: oportunidades para a cajucultura brasileira. FIGUEIRÊDO JUNIOR, H. S. de; SOSTOWSKI, A. D. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 741-761, out./dez. 2010.

Convergência em renda implica convergência em desigualdade e pobreza?: um estudo para Minas Gerais. SALVATO, M. A.; MATIAS, J. S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 267-287, abr./jun. 2010.

Crescimento pró-pobre nos municípios nordestinos: evidências para o período de 1991-2000. GONÇALVES, M. B. C.; SILVEIRA NETO, R. M. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 799-815, out./dez. 2010.



A criação do Centro Tecnológico do Camarão no Rio Grande do Norte: uma análise a partir da abordagem da tríplice hélice e da perspectiva de redes sociais. BALDI M.; LOPES, F. D. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 167-180, jan./mar. 2010.

A cultura do mamão em municípios selecionados do extremo Sul da Bahia: análise do índice tecnológico da comercialização e do custo social das perdas. ARAÚJO, A. C. de et al. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 699-713, out./dez. 2010.

Decomposição do índice Theil-T: uma análise da desigualdade de renda para os estados nordestinos. CALDAS, R. M.; MENEZES, T. A. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 433-453, jul./set. 2010.

Demanda por microcrédito no Nordeste: atuação dos pequenos empresários. ARRAES, R. A. e; SILVA, L. F. B. da. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 375-395, abr./jun. 2010.

Desempenho competitivo dos fruticultores cearenses em diferentes áreas irrigadas. SOUSA, E. P. de; CAMPOS, A. C. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 155-166, jan./mar. 2010.

Desigualdade de oportunidades no Brasil: análise a partir do método de dominâncias estocásticas. FIGUEIREDO, E. A. de; NETTO JUNIOR, J. L. S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 475-492, jul./set. 2010.

Determinantes da balança comercial do agronegócio brasileiro do período de 1990 a 2007. SCHWANTES, F.; FREITAS, C. A. de; ZANCHI, V. V. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 249-265, abr./jun. 2010.

Determinantes sociais da saúde em Minas Gerais: uma abordagem empírica. LOPES, L. S.; TOYOSHIMA, S. H.; GOMES, A. P. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 77-95, jan./mar. 2010.

Disponibilidade de crédito e desenvolvimento na região Nordeste do Brasil: uma perspectiva Pós-Keynesiana. LIMA, A. C. C. **Revista Econômica do**

**Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 289-303, abr./jun. 2010.

A economia solidária e a experiência das costureiras de Coité-Pedreiras. LIMA, M. M. F. de; MOREIRA, C. A. L. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 213-225, abr./jun. 2010.

Experimentando microcrédito: uma análise de impacto do Crediamigo no acesso a crédito. NERI, M.; MEDRADO, A. L. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 133-154, jan./mar. 2010.

A evolução da pluriatividade nos estados de São Paulo e Pernambuco no período de 2001 a 2007. FELTRE, C.; BACHA, C. J. C. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 41-55, jan./mar. 2010.

Indicador de acessibilidade para análise do desenvolvimento regional. SOUZA, C. C. A. de et al. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 581-598, jul./set. 2010.

Industrialização, conflitos regionais e burguesia compradora periférica no Brasil (1930-1964). FARIAS, F. P. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 543-555, jul./set. 2010.

Interação econômica Pernambuco-Portugal: implicações sobre a economia estadual (2004-2006). CARVALHO, R. G. de et al. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 621-652, jul./set. 2010.

Interdependência e encadeamento das exportações setoriais e os modais de transporte: um enfoque de insumo-produto. BETARELLI JUNIOR, A. A.; BASTOS, S. Q. A.; PEROBELLI, F. S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 455-474, jul./set. 2010.

Mercado de crédito de carbono: a construção de uma agenda de intervenção pública na Bahia. UDERMAN, S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 227-247, abr./jun. 2010.

Mismatch nos mercados de trabalho regionais brasileiros: o que explica as diferenças regionais?.



CAVALCANTI, M. F. A.; CAMPOS, F. M.; SILVEIRA NETO, R. M. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 493-518, jul./set. 2010.

Oportunidades para uma inserção externa da economia baiana. FERREIRA JUNIOR, H. M.; FREITAS, L. F. S.; MOTA, F. B. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 397-417, abr./jun. 2010.

Políticas de desenvolvimento, estrutura produtiva e geração de emprego no Nordeste. FONSECA NETO, F. A. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 667-682, out./dez. 2010.

Produção, mercados e emprego no arranjo produtivo local de fruticultura irrigada no Estado do Ceará. CAMPOS, K. C.; CARVALHO, F. M. A. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 557-579, jul./set. 2010.

O Programa Agente Rural e seu impacto sobre nível tecnológico e geração de renda das famílias assistidas do Estado do Ceará. FERREIRA, V. S.; KHAN, A. S.; ALENCAR JÚNIOR, J. S. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 2, p. 305-329, abr./jun. 2010.

Programa Nacional para a Produção e Uso do Biodiesel no Brasil (PNPB): trajetória, situação atual e desafios. MATTEI, L. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 731-740, out./dez. 2010.

Testes de robustez: uma aplicação para os determinantes do crescimento econômico estadual brasileiro entre 1960 e 2000. RESENDE, G. M.; FIGUEIRÊDO, L. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 9-39, jan./mar. 2010.

Trajetórias do Mercado de Trabalho Metropolitano de 1995 a 2007. KUBRUSLY, L. S.; SABOIA, J.; BARROS, A. C. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 57-76, jan./mar. 2010.

A volatilidade das exportações brasileiras: abordagem nas perspectivas global e regional. BEZERRA, J. F.; LIMA, R. C. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 41, n. 3, p. 599-619, jul./set. 2010.



## • DA REDAÇÃO

# Índice por Assunto 2010

O Vocabulário relevante (descritores ou palavras-chave) listado em ordem alfabética. Os números ao lado indicam a página em que o assunto foi abordado no volume 41.

|                                       |                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| Acordos Internacionais – 683          | Café Ecológico – 115                      |
| Agente Rural – 305                    | Caju – 741                                |
| Agronegócio Brasileiro – 249          | Câmbio – 249                              |
| Análise de Insumo – Produto - 621     | Carcinicultura – 167                      |
| Análise Espectral – 181               | Castanha de Caju – 715                    |
| Análise Multivariada – 77             | Ceará – 155; 519; 557                     |
| Análise Qualitativa – 355             | Centro-Periferia no Brasil – 543          |
| Arranjo Produtivo Local – 557; 741    | Ciclos – 181                              |
| Avaliação – 305                       | Coeficientes de Requerimentos – 455       |
| Bahia – 227; 669                      | Cointegração – 249                        |
| Balança Comercial – 249               | Comercialização – 699                     |
| Barreiras Não-Tarifárias – 683        | Comércio Inter-Regional – 581             |
| Biodiesel – 731                       | Competitividade – 715; 741                |
| Burguesia Compradora Periférica – 543 | Complexo Industrial Ford Nordeste – 397   |
| Burguesias no Espaço Regional – 543   | Comportamento Otimizador – 331            |
| Cadeia Produtiva – 741                | Convergência – 267                        |
| Cadeias de Markov – 267               | Cooperativismo de Crédito no Brasil – 331 |
| Café – 181                            | Crediamigo – 133; 289                     |

|                                     |                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| Crescimento Econômico – 9           | Efeitos ARCH – 559                        |
| Crescimento Pró-pobre - 799 .       | Emprego – 667                             |
| Convergência – 9                    | Encadeamentos Modais de Transportes – 455 |
| Custo Social – 669                  | Estratégia – 741                          |
| Decomposição – 433                  | Estrutura – 667                           |
| Demanda por Microcrédito – 375      | Estudos de Impactos Ambientais – 355      |
| Desafios – 731                      | Exportações – 455; 559; 683               |
| Desconcentração Regional – 97; 581  | Fatores Promotores – 41                   |
| Desempenho Competitivo – 155        | Fruticultura – 683                        |
| Desenvolvimento – 213               | Fruticultura Irrigada – 557               |
| Desenvolvimento Regional            | GARCH – 559                               |
| Desigualdade – 267; 799             | Gestão – 781                              |
| Desigualdade de Oportunidades – 475 | Índice de Gini de Oportunidade – 475      |
| Desigualdade de Renda – 433         | Índice Lerner – 763                       |
| Desigualdades Rurais Regionais – 41 | Indústria de Calçados – 97                |
| Determinantes Sociais da Saúde – 77 | Indústria Têxtil – 98                     |
| Diferenças em Diferenças – 133      | Inovação – 741                            |
| Diferenças Regionais – 493          | Inserção Externa – 397                    |
| Dominância de Lorenz – 475          | Insumo-Produto – 455                      |
| Ecinf – 133                         | <i>Logit</i> – 519                        |
| Economia Baiana – 397               | Mercado de Crédito de Carbono – 227       |
| Economia Espacial – 581             | Mercado Internacional – 683               |
| Economia Solidária – 213            | Mercado de Trabalho – 57; 493             |



|                                             |                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Mercado de Trabalho Metropolitano – 57      | Regressão Logística – 113                     |
| Método Multicritério Social – 355           | Regulação de Preço – 763                      |
| Microcrédito – 133; 289                     | Renda – 305                                   |
| Microempreendedor – 133                     | Rentabilidade – 115                           |
| Modelo Principal-Monitor-Agente – 331       | Risco – 115                                   |
| Moeda e Espaço – 289                        | Saneamento – 763                              |
| Monopólio – 763                             | São Paulo – 41                                |
| Nível Tecnológico – 305                     | Séries Temporais – 181                        |
| Nordeste – 213; 375; 433; 667               | Setores Intensivos em Recursos Naturais – 397 |
| Perímetro Irrigado – 781                    | Setor Informal – 375                          |
| Pernambuco – 41; 621                        | Sistemas Locais de Produção – 97              |
| Pluriatividade – 41                         | Sobre-Educação – 493                          |
| Pobreza – 267; 799                          | Subeducação – 493                             |
| Pobreza Rural – 519                         | Tecnologia – 669                              |
| Poder de Mercado – 715                      | Teste de Robustez – 9                         |
| Política de Desenvolvimento – 667           | Theil-T – 433                                 |
| Políticas de Desenvolvimento Regional – 289 | Trajetória – 731                              |
| Políticas Públicas – 227                    | Transferência – 781                           |
| Portugal – 621                              | Transmissão de Preços – 715                   |
| Preço Ramsey-Boiteux – 763                  | Transporte – 581                              |
| Produtores de Frutas – 155                  | Tríplice Hélice – 167                         |
| Redes Sociais – 167                         |                                               |
| Refinaria de Petróleo – 355                 |                                               |





## • DA REDAÇÃO

# Relação de Consultores

Abraham Benzaquen Sicsú

Acúrcio Alencar Araújo Filho

Ademar Barros da Silva

Ademar Ribeiro Romeiro

Adriano Sarquis Bezerra de Menezes

Afonso Henriques Borges Ferreira

Afrânio Aragão Craveiro

Ahmad Saeed Khan

Airton Saboya Valente Júnior

Alceu de Castro Galvão Júnior

Alceu Richetti

Alda Maria Nogueira Pedroza

Alexandre Alves Porsse

Alexandre Rands Coelho Barros

Alexandre Stamford da Silva

Alfredo Augusto P. Oliveira

Aline Maria Souza Menezes

Ana Augusta Ferreira de Freitas

Ana Flávia Machado

Ana Maria Fontenele

André Bezerra dos Santos

André Maria Gomes Lages

Ângela Maria Rodrigues Ferreira

Antonio Wilson Ferreira Menezes

Antonio Renan Moreira Lima

Antônio Adauto Fonteles Filho

Antônio Alberto Jorge Farias Castro

Antônio Alberto Teixeira

Antônio de Castro Queiroz Serra

Antônio Evaldo Comune

Antônio Henrique Pinheiro Silveira

Antônio Jeová Pereira Lima

Antônio Lisboa Teles da Rosa

Antônio Luiz Abreu Dantas

Antônio Nilder Duarte Furtado

Antônio Nogueira Filho

Antônio Pereira Neto

Antônio Plínio Pires de Moura



Antônio Ricardo de Norões Vidal

Antônio Wilson Ferreira Menezes

Aristides Monteiro Neto

Arlan Mendes Mesquita

Arthur Yamamoto

Assuéro Ferreira

Atenágoras Oliveira Duarte

Áureo Eduardo Ribeiro

Auro Akio Otsubo

Bastiaan Philip Reydon

Bernardo Muller

Berthier Peixoto Lima

Biágio de O. Mendes Júnior

Bouzid Izerrougene

Breno Magalhães Freitas

Bruno Gabai

Carlos Alberto Figueiredo Júnior

Carlos Alberto Manso

Carlos Américo Leite Moreira

Carlos de Paiva Tiribó Filho

Carlos Eduardo Gasparini

Carlos Enrique Guanziroli

Carlos Roberto Azzoni

Carlos Roberto Machado Pimentel

César Ricardo Siqueira Bolaño

Cícero Péricles de Carvalho

Ciro Biderman

Clarício dos Santos Filho

Clonilo Moreira Sindeaux de Oliveira

Clóvis Guimarães Filho

Clóvis José D. L. Darrigue de Faro

Conceição de Maria Albuquerque Alves

Cristiano Aguiar de Oliveira

Dáger Silveira Aguiar

Danilo Coelho Monteiro

David Ferreira Carvalho

Dean Lee Hansen

Denise Elias

Écio de Farias Costa

Edison Rodrigues Barreto Júnior

Edjânia Santana Reis

Edmar Vieira Filho

Edson Gurgel Coelho

Edson Paulo Domingues

Eduardo Amaral Haddad

Eduardo Girão Santiago

|                                               |                                        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Eduardo Pontual Ribeiro                       | Francisco Ferreira Alves               |
| Edward Martins Costa                          | Francisco José Araújo Bezerra          |
| Elda Fontinele Tahim                          | Francisco José Linhares Teixeira       |
| Elias Rodrigues de Oliveira                   | Francisco Leandro de Paula Neto        |
| Elivan Gonçalves Rosas Ribeiro                | Francisco Militão de Sousa             |
| Elizabeth Castelo Branco                      | Francisco Ossian Tavares do Nascimento |
| Eloy Alves Filho                              | Francisco Paula Pessoa de Andrade      |
| Emerson Luís Lemos Marinho                    | Francisco Raimundo Evangelista         |
| Emílio Recamonde Capelo                       | Francisco Roberto Pinto                |
| Eveline Barbosa Silva Carvalho                | Francisco Sousa Ramos                  |
| Éverton Chaves Correia                        | Franklin Roosevelt Santos Amorim       |
| Fabício Linhares                              | Fred Leite Siqueira Campos             |
| Fátima de Souza Freire                        | Frederico Gonzaga Jayme Júnior         |
| Fernando de Mendonça Dias                     | George Alberto de Freitas              |
| Fernando José Pires de Sousa                  | George Emílio Bastos Gonçalves         |
| Fernando Luiz Emerenciano Viana               | Geraldo Augusto de Melo Filho          |
| Fernando Mendes Lamas                         | Geraldo de Lima Gadelha Filho          |
| Fernando Saulo Calheiros de Oliveira Pinheiro | Gerson Pereira Lima                    |
| Francisco César Rodrigues Pimentel            | Gil Célio de Castro Cardoso            |
| Francisco das Chagas Soares                   | Guerino Edécio da Silva Filho          |
| Francisco de Assis Costa                      | Guilherme de Albuquerque Cavalcanti    |
| Francisco de Assis Soares                     | Gustavo Maia Gomes                     |
| Francisco Diniz Bezerra                       | Hamilton de Moura Ferreira Júnior      |

Heber José de Moura  
Henrique Dantas Neder  
Henrique Jorge Medeiros Marinho  
Hermano José Batista de Carvalho  
Hildo Meirelles de Souza Filho  
Hugo Eduardo Araujo da Gama Cerqueira  
Inácio José Bessa Pires  
Inez Sílvia Batista Castro  
Iraci Soares Ribeiro  
Ireleno Porto Benevides  
Isabelle Maria Jacqueline Meunier  
Ivan Targino Moreira  
Jackson Dantas Coêlho  
Jacqueline Cambota  
Jair do Amaral Filho  
Jane Mary Gondim de Sousa  
Jânia Maria Pinho Sousa  
João Carduci Pereira da Silva  
João da Cunha Silva  
João de Aquino Lir. Laverde  
João Eustáquio de Lima  
João Francisco Freitas Peixoto  
João Policarpo Rodrigues Lima

João Rodrigues Neto  
Joaquim José Martins Guilhoto  
Jonas de Oliveira Bertucci  
Jorge Luiz Mariano da Silva  
José Ailton Nogueira dos Santos  
José Airton Mendonça de Melo  
José Alfredo Américo Leite  
José Alípio Frota Leitão Neto  
José Carlos Aziz Ary  
José Carlos de Araújo  
José Carlos Machado Pimentel  
José Carlos Pinho de Paiva Timbó  
José Carrera Fernandez  
José César Vieira Pinheiro  
José Danilo Lopes de Oliveira  
José de Jesus Sousa Lemos  
José Flores Fernandes Filho  
José Franácio de Castro  
José Ivan Caetano Fernandes  
José Júlio Martins Tôrres  
José Lamartine Távora Júnior  
José Lucenildo Parente Pimentel  
José Marangoni Camargo



José Maria Eduardo Nobre

José Maria F. J. da Silveira

José Maria Marques de Carvalho

José Max Araújo Bezerra

José Newton Pires Reis

José Nicácio de Oliveira

José Nilo Meira

José Otamar de Carvalho

José Pires Reis

José Raimundo Carvalho

José Ricardo de Santana

José Roberto de Lima Andrade

José Romeu de Vasconcelos

José Rubens Dutra Mota

José Sérgio Gabrielli de Azevedo

José Sydrião de Alencar Júnior

José Valdeci Bezerra

Kerginaldo Cândido Sousa Júnior

Ladislau Dowdor

Laércio de Matos Ferreira

Laura Lúcia Ramos Freire

Lauro Mattei

Léa Carvalho Rodrigues

Leonardo Guimarães Neto

Leôncio José Bastos Macambira Júnior

Liana Maria da Frota Carleial

Lízia de Figueiredo

Lucas Antônio de Sousa Leite

Lúcia Maria Góes Moutinho

Luciana Togeiro de Almeida

Luciano Carvalho Vivas

Luciano Jany Feijão Ximenes

Luís Antônio Mattos Filgueiras

Luís Henrique Romani de Campos

Luís Ivan de Melo Castelar

Luís Renato Bezerra Pequeno

Luís Sérgio Farias Machado

Luiz Augusto de Queiroz Ablas

Luiz Cruz Lima

Luiz Fernando Gonçalves Viana

Luíz Honorato da Silva Júnior

Luíz Ricardo Mattos Teixeira Cavalcante

Luíz Rodrigues Kehrle

Luzia Neide Menezes Teixeira Coriolano

Manuel Osório de Lima Viana

Marcelo Azevedo Teixeira



|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Marcelo Cortes Nerí                    | Maurício Benegas                    |
| Marcelo Marques de Magalhães .         | Maurício Broxado de França Teixeira |
| Marcelo Savino Portugal                | Maurício Teixeira Rodrigues         |
| Marco Aurélio Crocco Afonso            | Mauro Borges Lemos                  |
| Marcos Azevedo Teixeira                | Mayard Samis Zolotar                |
| Marcos Cláudio Pinheiro Rogério        | Mileno Tavares Cavalcante           |
| Marcos Costa Holanda                   | Mônica Alves Amorim                 |
| Marcos Falcão Gonçalves                | Myrtis Arrais de Souza              |
| Maria Cleide Carlos Bernal             | Nelson Rosas Ribeiro                |
| Maria Cristina Mac Dowell              | Nilo Meira Filho                    |
| Maria Cristina Pereira de Melo         | Odair Lopes Garcia                  |
| Maria da Graça Duque Farias            | Odorico de Moraes Eloy da Costa     |
| Maria da Penha Braga Costa             | Olímpio José de Arroxelas Galvão    |
| Maria de Fátima Aguiar                 | Orlando Carneiro de Matos           |
| Maria de Fátima Garcia                 | Orlando Martinelli                  |
| Maria de Fátima Vidal                  | Orlando Monteiro da Silva           |
| Maria do Carmo Silveira Gomes Coelho   | Oscar Henrique Belo Santos          |
| Maria Eloisa Bezerra da Rocha          | Oséas Góis Pereira                  |
| Maria Gorete Serpa Braga               | Osias Pereira da Silva              |
| Maria Irles de Oliveira Mayorga        | Osires Carvalho                     |
| Maria Odete Alves                      | Osmar de Sá Ponte Júnior            |
| Maria Simone de Castro Pereira Brainer | Osmar Gonçalves Sepúlveda           |
| Masayoshi Ogawa                        | Oswaldo Ferreira Guerra             |

Otávio Augusto Sousa Miranda

Paul Israel Singer

Paulo Amilton Maia Leite Filho

Paulo Brígido R. Macedo

Paulo Glício da Rocha

Paulo Henrique de Almeida

Paulo Jorge de Melo Neto

Paulo Ortiz Rocha de Aragão

Paulo Roberto Silva

Paulo Sérgio Nascimento Lopes

Pedro Carlos Cunha Martins

Pedro Cavalcanti Ferreira

Pedro Jorge Ramos Vianna

Pedro Luiz da Motta Veiga

Pery Francisco Assis Shikida

Philippe Theopilo Nottingham

Raimundo Eduardo Silveira Fontenelle

Raimundo Sampaio Neto

Raul da Mota Silveira Neto

Raul Kleberson Moura da Silva

Rebert Coelho Correia

Ricardo Brito Soares

Ricardo Chaves Lima

Ricardo Eleutério Lima Carvalho

Ricardo Emmanuel Ismael de Carvalho

Ricardo Lima de Medeiros Marques

Ricardo Oliveira Lacerda de Melo

Ricardo Silveira Martins

Rita Ayres Feitosa

Rivanda Meira Teixeira

Robério Telmo Campos

Roberto Cláudio de Almeida Carvalho

Roberto Ednísio Vasconcelos Rocha

Roberto Marinho Alves da Silva

Robson Ribeiro Gonçalves

Rodrigo Ferreira Simões

Rodrigo Magalhães Neiva Santos

Rogério César Pereira de Araújo

Rômulo Cordeiro Cabral

Ronaldo de Albuquerque Arraes

Rosa Cristina Lima Ribeiro

Rosa Maria Oliveira Fontes

Rosalvo Ferreira Santos

Rosanna Márcia Sá Bustamante

Ruben Dario Máyorga

Rubênio Borges de Carvalho

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Rubens Onofre Nodari                    | Vanderlei Barreto Lima         |
| Rubens Sonsol Gondim                    | Vanessa Petrelli Corrêa        |
| Samuel Jorge Marques Cartaxo            | Vera Lúcia Cavalcante de Sousa |
| Sandra dos Santos Souza                 | Vera Spínola                   |
| Saumíneo da Silva Nascimento            | Verônica Fagundes Araújo       |
| Sérgio Henrique Arruda Cavalcante Forte | Vicente de Paula Maia Santos   |
| Sérgio Luiz de Oliveira Vilela          | Victor Prochnik                |
| Sérgio Marley Modesto Monteiro          | Virgínia Pontual               |
| Sidney Grippi                           | Vítor de Athayde Couto         |
| Sílvio Mendes Zanchetti                 | Vitor Moreira da Rocha Ponte   |
| Sinézio Fernandes Maia                  | Viviane Queiroz Cerqueira      |
| Sônia Maria Dalcomuni de Freitas        | Vladimir Fernandes Maciel      |
| Stênio Domingues da Silva Júnior        | Wagner Paiva de Argolo         |
| Suely Salgueiro Chacon                  | Walmir Severo Magalhães        |
| Tânia Andrade                           | Wandrick Hauss de Sousa        |
| Tânia Bacelar de Araújo                 | Wendell Márcio Araújo Carneiro |
| Tarcísio Patrício de Araújo             | Willian Eufrásio Nunes Pereira |
| Tarcízio Santos Murta                   | Yony Sampaio                   |
| Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira    |                                |
| Tibério Rômulo Roinão Bernardo          |                                |
| Tito Belchior Moreira                   |                                |
| Túlio Chiarini                          |                                |
| Vanda Claudino Sales                    |                                |







**Banco do  
Nordeste**



ÁREA DE LOGÍSTICA  
Ambiente de Gestão dos Serviços de Logística  
Célula de Produção Gráfica  
OS 2010-05/4492 - Tiragem: 1800