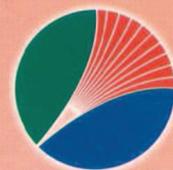


# **REN** Revista Econômica do Nordeste

Volume 38, nº 4 • Outubro — Dezembro/2007 • [www.bnb.gov.br/ren](http://www.bnb.gov.br/ren) • [ren@bnb.gov.br](mailto:ren@bnb.gov.br)

ISSN 0100-4956



**Banco do  
Nordeste**



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

**Vol. 38 • Nº 04 • out-dez. 2007**

**Banco do  
Nordeste**



*O nosso negócio é o desenvolvimento*

**Presidente:**

Roberto Smith

**Diretores:**

Luís Carlos Everton de Farias  
Luiz Henrique Mascarenhas Corrêa Silva  
Oswaldo Serrano de Oliveira  
Paulo Sérgio Rebouças Ferraro  
Pedro Rafael Lapa  
Victor Samuel Cavalcante da Ponte

**Escritório Técnico de Estudos**

**Econômicos do Nordeste - Etene**

REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE

**EDITOR CIENTÍFICO**

José Sydrião de Alencar Júnior  
Superintendente do Etene

**EDITOR TÉCNICO**

Jornalista Ademir Costa  
Reg. 461/03/66-CE

**REDAÇÃO**

Ambiente de Comunicação Social  
Av. Pedro Ramalho, 5.700 – Passaré  
CEP.: 60.743-902 Fortaleza – Ceará – Brasil  
(85) 3299.3137 - Fax: (85) 3299.3530  
ren@bnb.gov.br

**CONSELHO EDITORIAL**

**Abraham Sicsú**

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

**Adriano Dias**

Fundação Joaquim Nabuco – Fundaj

**José Sydrião de Alencar Júnior**

Escritório Técnico de 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 Sydrião de Alencar Júnior (Coordenador), Biágio de Oliveira Mendes Júnior, Maria Odete Alves, Airton Saboya Valente Júnior e José Maria Marques de Carvalho, Técnicos do ETENE e Ademir da Silva 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 78.3030.

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, Rita de Cássia Alencar e Rodrigo Leite Rebouças

Revisão de Inglês: Flávia de Deus Martins

Atendimento: Margarida Lima, Patrício de Moura e Sueli Teixeira Ribeiro

Diagramação: Beto Monteiro

## 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

O Permanente Debate das Questões Regionais .....	523
--	-----

## DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

### ECONOMIA DE PERNAMBUCO: TRANSFORMAÇÕES RECENTES E PERSPECTIVAS NO CONTEXTO REGIONAL GLOBALIZADO

João Policarpo Rodrigues Lima, Abraham Benzaquem Sicsú e Maria Fernanda F. G. Padilha.....	525
--	-----

### ANÁLISES DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS PARA FINS NÃO-POTÁVEIS EM RESIDÊNCIAS NA CIDADE DE JOÃO PESSOA – PB

Isabelly Cícera Souza Dias, Gilson Barbosa Athayde Júnior e Carmem Lúcia Moreira Gadelha .....	542
--	-----

### PADRÃO DE ESPECIALIZAÇÃO E COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES DE MINAS GERAIS NO PERÍODO 1995-2004

Clésio Lourenço Xavier e Karine Aparecida Obalhe da Silva.....	563
--	-----

### INSERÇÃO INTERNACIONAL DA REGIÃO NORDESTE E A DINÂMICA DO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO NOS ANOS RECENTES

Maria Cristina Pereira de Melo .....	583
--------------------------------------	-----

### TRANSFORMAÇÕES POLÍTICAS E INSTITUCIONAIS NO CEARÁ: REPERCUSSÕES NAS FINANÇAS PÚBLICAS DO ESTADO

Fernando José Pires de Sousa .....	602
------------------------------------	-----

### CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE, COMPETITIVIDADE E REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA NA PETROQUÍMICA BRASILEIRA

Francisco Lima Cruz Teixeira e Camile Magalhães Souza.....	622
--	-----

### REDES URBANAS REGIONAIS E A PLURIATIVIDADE DAS FAMÍLIAS RURAIS NO NORDESTE E NO SUL DO BRASIL, 1992-1999 E 2001-2005

Carlos Alves do Nascimento e Soraia Aparecida Cardozo .....	637
---	-----

### TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO E EFICIÊNCIA NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO: UMA ABORDAGEM EMPREGANDO FRONTEIRA ESTOCÁSTICA DE CUSTOS PARA ESTIMAR RETORNOS DE ESCALA E EFICIÊNCIA

José Airton Mendonça de Melo e Paulo de Melo Jorge Neto .....	659
---	-----

### A PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES E O CRESCIMENTO DA ECONOMIA DO NORDESTE NO PERÍODO 1970 A 2000

Jocildo Fernandes Bezerra e André de Souza Melo .....	678
---	-----

## DA REDAÇÃO

ENDEREÇOS DOS AUTORES.....	695
----------------------------	-----

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINALS.....	696
--	-----

ÍNDICE DE AUTOR 2007 .....	698
----------------------------	-----

ÍNDICE DE TÍTULO 2007.....	719
----------------------------	-----

ÍNDICE DE ASSUNTO 2007 .....	722
------------------------------	-----

RELAÇÃO DE CONSULTORES.....	725
-----------------------------	-----



## **O Permanente Debate das Questões Regionais**

Nesse número, a Revista Econômica do Nordeste (REN) contribui para o debate sobre as questões de desenvolvimento da Região Nordeste com os seguintes artigos:

Em *Economia de Pernambuco: Transformações Recentes e Perspectivas no Contexto Regional Globalizado*, João Policarpo R. Lima, Abraham Benzaquem Sicsú e Maria Fernanda F. G. Padilha indicam que a economia de Pernambuco, depois de experimentar um longo período de atraso relativo, mostra alguns indícios de recuperação do crescimento, apresentando uma performance um pouco superior em relação à média dos demais Estados nordestinos.

Isabelly Cícera Souza Dias, Gilson Barbosa Athayde Júnior e Carmem Lúcia Moreira Gadelha, em *Análises da Viabilidade Econômica de Sistemas de Aproveitamento de Águas Pluviais para Fins não Potáveis em Residências na Cidade de João Pessoa – PB*, concluem que os sistemas analisados são lucrativos, porém são inviáveis economicamente para os padrões socioeconômicos popular e médio de residências, enquanto que para o padrão socioeconômico alto, os sistemas são viáveis.

O artigo *Padrão de Especialização e Competitividade das Exportações de Minas Gerais no Período 1995-2004*, de Clésio Lourenço Xavier e Karine Aparecida Obalhe da Silva, conclui que há predominância na pauta de exportação de setores baseados em recursos naturais e que os setores especializados no comércio internacional são aqueles que apresentam vantagens comparativas convencionais.

Maria Cristina Pereira de Melo, em *Inserção Internacional da Região Nordeste e a Dinâmica do Comércio Exterior Brasileiro nos Anos Recentes*, analisa o desempenho do comércio exterior da região e identifica e qualifica as mudanças ocorridas na pauta regional no período 2002-2005.

Em *Transformações Políticas e Institucionais no Ceará: Repercussões nas Finanças Públicas do Estado*, Fernando José Pires de Sousa, concluiu que nas décadas de 1980 e 1990 houve endividamento, mas também compensação de desequilíbrios no orçamento do Estado, amortização de dívidas e realização de grandes projetos de infra-estrutura, porém com reduzido impacto social, permanecendo O Ceará como um dos piores bolsões de pobreza do Nordeste.

No artigo *Crescimento da Produtividade, Competitividade e Reestruturação Produtiva na Petroquímica Brasileira*, Francisco Lima Cruz Teixeira e Camile Magalhães Souza enfatizam as limitações das abordagens que vinculam a obtenção de competitividade exclusivamente a ganhos de produtividade.

Carlos Alves do Nascimento e Soraia Aparecida Cardozo, no artigo *Redes Urbanas Regionais e a Pluriatividade das Famílias Rurais no Nordeste e no Sul do Brasil, 1992-1999 e 2001-2005*, mostram que, no Brasil, o crescimento da pluriatividade em áreas rurais de uma determinada região acha-se associado muito mais à presença de áreas rurais pobres do que à existência de áreas rurais com melhores oportunidades de ocupação não-agrícola.

Em *Tecnologia de Produção e Eficiência no Setor de Saneamento Básico: uma Abordagem Empregando Fronteira Estocástica de Custos para Estimar Retornos de Escala e Eficiência*, José Airton Mendonça de Melo e Paulo de Melo Jorge Neto constatarem que na oferta de água, o setor opera com deseconomias de escala e que os baixos índices de hidrometração e de produtividade constituem os principais determinantes da ineficiência do setor.

O artigo A Produtividade Total dos Fatores e o Crescimento da Economia do Nordeste no Período 1970 a 2000, de Jocildo Fernandes Bezerra e André de Souza Melo, apresenta, dentre outras conclusões, que o Nordeste parece não se ter beneficiado do surto de aumento da produtividade que beneficiou a economia brasileira na década de 1990 e que, ao longo do período 1970/2000, o crescimento da economia regional foi determinado, predominantemente, pela fronteira tecnológica e pelo capital humano.

# **Economia de Pernambuco: transformações recentes e perspectivas no contexto regional globalizado**

## **João Policarpo R. Lima**

- Professor Associado do Departamento de Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).
- Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Abraham Benzaquem Sicsú**

- Pesquisador Titular da Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ).
- Professor Adjunto 4 de Engenharia de Produção na UFPE.
- Membro do Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE).

## **Maria Fernanda F. G. Padilha**

- Professora Assistente da UFPE – Núcleo do Agreste e Doutoranda do PIMES, da UFPE.

## **Resumo**

---

O trabalho apresenta os contornos gerais do desempenho recente da economia de Pernambuco, um Estado marcado pelas dificuldades postas pelo ambiente mais competitivo da globalização em décadas recentes. Depois de experimentar um período relativamente longo de atraso relativo, a economia de Pernambuco vem mostrando mais recentemente alguns indícios de recuperação do crescimento, apresentando uma performance relativa um pouco superior à média dos demais Estados nordestinos. Pretende-se neste trabalho chamar a atenção para as mudanças em curso e provocar reflexões sobre a possível continuidade desse melhor desempenho da economia pernambucana, tendo em conta, inicialmente, uma análise das políticas de desenvolvimento adotadas pelo governo estadual. Além disso, pretende-se discutir as perspectivas de encadeamento de investimentos importantes em fase de implantação e/ou anunciados para a economia estadual, tais como uma refinaria de petróleo, um estaleiro de grande porte, um pólo de poliéster, uma unidade de produção de hemoderivados e outros ainda em negociação. Adicionalmente, chama-se a atenção para o fato de que segmentos tradicionais desta economia podem ver sua competitividade ameaçada, caso não sejam equacionados gargalos atualmente observados.

## **Palavras-chave:**

---

Economia de Pernambuco; Projetos Estruturadores; Globalização.

## 1 – INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, alguns fenômenos vêm influenciando de forma marcante as atividades econômicas, entre os quais a globalização associada com mudanças de paradigma tecnológico, o que, por sua vez, implicou uma maior abertura das economias ditas periféricas e em uma mudança acentuada no papel do Estado como indutor de atividades econômicas. Tais transformações trouxeram impactos diferenciados sobre as economias dos diversos países do mundo, ao lado de reflexos também diversos sobre suas sub-regiões menos desenvolvidas. O efeito conjunto da maior abertura da economia diante de países mais desenvolvidos praticantes de processos tecnológicos bem mais avançados, com um Estado menos atuante em termos de incentivos fiscais e financeiros ao chamado aparelho produtivo, impactou de forma muito significativa e com viés negativo muitas sub-regiões periféricas.

Por outro lado, tais processos trazem também a possibilidade de deslocalizações produtivas, maiores facilidades para a importação de máquinas e equipamentos para a modernização de estruturas produtivas de regiões periféricas, antes atreladas às disponíveis nas regiões hegemônicas de cada país respectivo. Ademais, as instâncias estaduais e municipais de governo adquirem maior importância e passam a agir de forma mais ativa na coordenação e estímulo à ampliação da estrutura econômica, seja com base no chamado desenvolvimento endógeno, seja na articulação e atração de investimentos de fora, ao lado da busca por maior competitividade sistêmica representada, por exemplo, por menores custos de transporte, por melhor qualificação da mão-de-obra, pelas facilidades de telecomunicações etc.

O efeito líquido desses fatores sobre regiões periféricas é, evidentemente, diferenciado e, conforme já discutido na literatura pertinente, o que vai fazer uma sub-região ganhadora ou perdedora diante das transformações citadas será sua capacidade de mobilizar suas potencialidades e aproveitar as janelas de oportunidade abertas por eventuais capacitações tecnológicas ou pela dotação favorável de fatores produtivos. Essa capacidade de mobilização nas regiões periféricas, por sua vez, depende muito do papel do Estado e das instituições de suporte ao desenvolvimento econômico, mesmo que, no contexto da globalização, pretenda-se adequar o Estado a um papel bem mais discreto, relativamente ao que fora desempenhado no período em que a intervenção estatal era estimulada e atuante.

Em que pese a hegemonia do mercado e a menor atuação do Estado, em geral, no contexto da globaliza-

ção, as regiões dos chamados países emergentes que têm sido mais bem-sucedidas são as que têm por trás Estados desenvolvimentistas, na linha da hipótese apresentada por Evans (2004), em que se desenvolve uma autonomia relativa do Estado e em que as instituições estatais suportam com políticas específicas o desenvolvimento econômico.<sup>1</sup> Isso, mesmo levando em conta as restrições em curso para o apoio por parte do Estado, em termos dos acordos de comércio e as limitações financeiras do setor público observadas na maioria dos países emergentes.

Tendo em conta o contexto acima descrito, o trabalho a seguir apresenta os contornos gerais do desempenho recente da economia de Pernambuco, um Estado marcado pelas dificuldades postas pelo ambiente mais competitivo da globalização e pelos demais aspectos acima mencionados, onde o dinamismo já estava em baixa até mesmo antes de tais fenômenos. Depois de experimentar um período relativamente longo de atraso relativo, a economia de Pernambuco vem mostrando, mais recentemente, alguns indícios de recuperação do crescimento, apresentando uma *performance* relativa um pouco superior à média dos demais Estados nordestinos. Tal desempenho parece estar associado a oportunidades criadas pela localização e por atração de investimentos carreados pela existência de um distrito industrial portuário, o complexo Suape, além do aproveitamento de algumas vantagens relativas de espaços econômicos como o da fruticultura irrigada no Vale do São Francisco e do gesso na região do Araripe, bem como ao melhor desempenho de segmentos mais tradicionais, como o sucro-alcooleiro, nos anos mais recentes.

Pretende-se aqui chamar a atenção para as mudanças em curso e provocar reflexões sobre a possível continuidade desse melhor desempenho da economia de Pernambuco, principalmente tendo em vista que, mais recentemente, alguns grandes projetos de características estruturadoras estão sendo anunciados e em implantação na economia estadual. Objetiva-se também destacar que, em Pernambuco, as instituições públicas e as linhas de políticas até aqui adotadas precisam ser mais bem adequadas às necessidades do momento da

<sup>1</sup> Evans (2004) reconhece três tipos de Estado: o desenvolvimentista, o intermediário e o predatório. “Na atuação de um Estado desenvolvimentista prevalece a autonomia relativa diante dos interesses dos capitais globais, elaborando projetos de desenvolvimento que priorizem as necessidades nacionais e estejam voltados para uma sustentabilidade do modelo de crescimento”. (GATTO, 2006, p. 114). Para detalhes, ver Gatto (2006), que examinou os casos do Brasil, México e China de acordo com essa ótica, tendo encontrado no caso da China a presença de um Estado desenvolvimentista, sendo os outros casos mais próximos do que Evans (2004) classifica como Estado intermediário.

economia, pois não basta atrair grandes projetos. Na verdade, além disso, é preciso que os demais segmentos da economia estejam preparados e possam se integrar aos grandes empreendimentos e, para isso, não há claras indicações de políticas em curso. Ademais, em vista das exigências em especificações técnicas e dos padrões de fornecimento em que o chamado *out sourcing* é mais freqüente, os grandes projetos terminam tendo menos impactos sobre a economia local.

## 2 – A ESTAGNAÇÃO DA ECONOMIA DE PERNAMBUCO: UM PASSADO DISTANTE?

Se hoje as perspectivas econômicas de Pernambuco estão mais auspiciosas, há que se lembrar que, nas décadas anteriores, o cenário apontava para a estagnação. Isso, depois de ter vivido até os anos 1970 um clima mais alentador. Ciclos de expansão e retração parecem ser a marca dessa economia, observada desde épocas coloniais.

Nos anos 1960 e 1970, com os incentivos fiscais e demais instrumentos da política regional adotada com a criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), a economia pernambucana conseguiu atrair boa parte dos projetos de investimento apoiados nesse esquema e assim atingir um patamar mais elevado de diversificação industrial, embora muito localizado na Região Metropolitana do Recife. Enquanto isso, as regiões interioranas continuaram muito pouco dinâmicas e com suas economias fortemente dependentes de atividades primárias, seja no Sertão ou no Agreste, mesmo que, em algumas cidades do Agreste, tenham surgido algumas atividades agroindustriais.

Efetivamente, entre 1963 e 1969, foram para Pernambuco 36,9% das liberações de incentivos fiscais da Sudene<sup>2</sup>, sendo que, entre 1970 e 1974, essa participação foi ainda de 25,7%, caindo em seguida para 16,6% entre 1975 e 1984 (LIMA; KATZ, 1993). Devido, em parte, pelo menos, a esses investimentos o Produto Interno Bruto (PIB) de Pernambuco cresceu 10,6% ao ano entre 1970 e 1975, à frente do Nordeste, que cresceu 10,2% ao ano.

A partir da segunda metade dos anos 1970, no entanto, provavelmente de forma associada à menor participação nos incentivos fiscais da Sudene, a economia pernambucana inicia um período de menor dinamismo

2 Note-se que, neste período, Pernambuco ficou à frente da Bahia, que recebeu 32,8% dos incentivos.

relativo, crescendo à média de 6,6% ao ano entre 1975 e 1980 (Nordeste: 7,2% ao ano). Tal perda de ímpeto relativo acentua-se na primeira metade dos anos 1980, vale notar, tendo a média de crescimento anual caído para 2,4% em Pernambuco, contra 4,4% no Nordeste entre 1980 e 1985. Em seguida, observa-se uma certa recuperação do dinamismo relativo em Pernambuco, tendo a média de crescimento da década atingido 3,5% ao ano, enquanto a do Nordeste chegava aos 3,3% (Tabelas 1 e 2). Nos anos 1990, no entanto, a perda relativa de Pernambuco no contexto regional foi mantida com uma média de crescimento do PIB de 2,0% para este e de 3,0% para o Nordeste.

Tal comportamento tem algumas explicações. Lima e Katz (1993), por exemplo, entendem que houve, em primeiro lugar, uma redução na função tradicional de entreposto comercial de Pernambuco, dentro do processo de integração da economia brasileira, o que levou os demais Estados nordestinos a se articular diretamente com o centro hegemônico. Depois, o segmento industrial mais representativo, a agroindústria álcool-açucareira, passou a experimentar dificuldades de competitividade, tendo seus empresários optado pela diversificação de atividades investindo em outras regiões, ao contrário dos baianos e cearenses, por exemplo, que buscaram alternativas de diversificação de investimentos em seus próprios domínios. Ao lado disso, observou-se na segunda metade dos anos 1970, no bojo do II Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PND), a efetivação de investimentos industriais significativos em outros Estados, como foi o caso do Pólo Petroquímico de Camaçari, do complexo cloro-químico de Alagoas e Sergipe e do pólo mineiro-metalúrgico de São Luís. Além disso, houve um esforço de investimentos, coordenado pelo governo do Ceará, que expandiu significativamente o setor têxtil-confecções. Com isso, esses espaços econômicos passaram a atrair, por conta do maior dinamismo e de economias externas, investimentos que poderiam ter ido para Pernambuco.

Também contribuiu para o menor crescimento relativo o fato de ter a Região Metropolitana do Recife ficado de fora da faixa A de prioridades para projetos que buscassem incentivos fiscais por via da Sudene, o que levou à gradativa perda de participação nos recursos dos incentivos fiscais. Tal exclusão, justificada com o argumento de desconcentrar intra-regionalmente os investimentos incentivados, vigorou entre 1969 e 1987 e terminou ajudando a levar para o Ceará alguns importantes projetos na indústria têxtil, que poderiam ter-se localizado na Região Metropolitana do Recife

(RMR), já que o diferencial de incentivos fora da faixa A era significativo. Além disso, devem ser destacados outros fatores como a então menor agressividade fiscal dos governos de Pernambuco, a baixa produtividade e a reduzida articulação econômica das regiões do interior com a RMR e o reduzido índice de dinamismo do setor terciário pernambucano em que a informalidade tem um peso elevado, dificultando, sobremaneira, a geração de renda e a acumulação produtiva.

Uma apreciação mais detida do processo de fragilização da economia pernambucana passa pelo exame do comportamento da indústria de transformação. Como se sabe, este é um setor que imprime ânimo às atividades econômicas em vista dos efeitos de encadeamento e de geração de emprego e renda. Ocorre que a indústria de transformação de Pernambuco, que apresentou forte dinamismo nos anos 1970 (cresceu 13,1% ao ano na década), passou a sofrer quedas de produção dos anos

**Tabela 1 – Pernambuco: Taxa Média Anual de Crescimento do PIB Setorial e por Atividade Econômica – 1970-1999**

ATIVIDADE ECONÔMICA	TAXA MÉDIA		
	1970-80	1980-90	1990-99
<b>SETOR AGROPECUÁRIO</b>	<b>6,0</b>	<b>0,8</b>	<b>-2,2</b>
Agropecuária, Silvicultura e Pesca	6,0	0,8	-2,2
<b>SETOR INDUSTRIAL</b>	<b>10,7</b>	<b>1,9</b>	<b>1,7</b>
Indústria Extrativa Mineral	16,3	-1,5	-7,3
Indústria de Transformação	13,1	-1,2	-1,3
Energia Elétrica e Abastecimento de Água	9,3	4,8	3,8
Energia Elétrica	9,9	5,5	5,0
Abastecimento de Água	6,1	2,0	-2,6
Construção	5,6	7,2	5,5
<b>SETOR DE SERVIÇOS</b>	<b>8,4</b>	<b>4,4</b>	<b>2,5</b>
Comércio (inclusive Restaurantes e Hospedagem)	10,7	-0,6	3,6
Transportes, Armazenagem e Comunicações	5,4	6,2	7,9
Transporte Rodoviário	4,0	3,4	-2,2
Transporte Ferroviário	7,9	-5,9	0,2
Transporte Aéreo	11,8	4,4	2,9
Transporte Marítimo	-	-	-
Comunicações	9,9	11,4	10,2
Atividades Financeiras	14,2	6,8	2,1
Bens Imóveis	8,8	7,0	3,8
Administração Pública	5,7	5,0	-0,7
<b>TOTAL</b>	<b>8,6</b>	<b>3,5</b>	<b>2,0</b>

Fonte: Contas Regionais de 2002 publicadas pela Sudene.

**Tabela 2 – Taxa Média Anual de Crescimento do PIB Real do Brasil e Região Nordeste – 1960-1999**

Período	Nordeste Taxa (%)	Brasil Taxa (%)
1960-70	3,5	6,1
1970-80	8,7	8,6
1980-90	3,3	1,6
1990-99(1)	3,0	2,5
1991-02(2)	2,7	2,6

Fontes: FGV/Instituto Brasileiro de Economia (IBRE); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Brasil e Contas Regionais – Nordeste publicadas pela Sudene.

Notas:

- (1) Dados Preliminares  
(2) IBGE (dados básicos).

1980 em diante, apresentando taxa média de crescimento de -1,2% entre 1980 e 1990 e de -1,3% entre 1990 e 1999 (Tabela 1). As razões para isso estão, em parte, pelo menos, sumariadas acima, tendo faltado a Pernambuco a presença de investimentos mais estruturantes que fossem capazes de animar o setor industrial. Nos anos 1990, ocorre uma perda de competitividade de alguns setores em vista da abertura da economia brasileira, ao lado de dificuldades na agroindústria sucro-alcooleira, por conta de passivos financeiros elevados e da menor proteção estatal que implicou a perda de benefícios antes carreados através do extinto Instituto do Açúcar e do Alcool. Esse contexto de maior exposição à concorrência levou ao fechamento de várias usinas industriais e a elevados índices de desemprego. Mesmo assim, deve-se ter em consideração que, em termos absolutos, a indústria de transformação de Pernambuco tem ainda peso significativo no contexto regional.

Assim, diante da retração no setor secundário, nos dois últimos decênios do século XX, pelo menos, a economia de Pernambuco sustentou suas baixas taxas de crescimento do PIB graças ao setor terciário, sendo neste o peso maior dado pelo segmento de transporte, armazenagem e comunicações, particularmente este último ramo, tendo ainda os setores primário e terciário apresentado desempenho muito aquém do dos anos anteriores (Tabela 1).

Observe-se que, no período 2001 a 2003, os dados disponíveis indicam alguma mudança nesse padrão de crescimento, tendo a agricultura recuperado o ímpeto e o setor industrial como um todo melhorado seu desempenho. O setor terciário mantém-se crescendo, embora a taxas menores (Tabela 3). A melhora no comportamento do setor primário, entretanto, gera poucos efeitos sobre o PIB estadual, já que o peso é relativamente reduzido no todo (8,5% em 2001, conforme a Tabela 4). Na verdade a economia pernambucana apresenta um peso bem mais significativo do terciário em seu conjunto de atividades, sendo este de 59,6% em 2001, superior aos 54,0% do Nordeste e aos 51,5% da economia brasileira. Assim, a dinâmica da economia pernambucana termina sendo muito influenciada pelo setor serviços e esta já se apresenta com uma participação muito elevada para sustentar o crescimento, apesar de contar com alguns segmentos representativos do chamado terciário moderno, que consegue maior valor agregado em suas atividades, com destaque para os serviços de telefonia fixa e celular e outros sub-ramos das comunicações.

Para delinear melhor o perfil e a dinâmica da economia de Pernambuco, faz-se necessário também olhar com um pouco mais de detalhes as atividades mais importantes do setor agrícola e da indústria de transformação.

**Tabela 3 – Pernambuco: Taxa de Crescimento Total e Setorial do PIB – 2001/2003**

Ano	Agropecuária	Indústria	Serviços	Total
2001	-3,2	1,7	2,6	1,8
2002	16,6	-0,12	1,6	2,3
2003	9,7	1,1	0,2	1,2

Fonte: Condepe. Disponível em: <www.fisepe.pe.gov.br/condepe>. Acesso em: 28 maio 2005.

**Tabela 4 – Produto Interno Bruto de Pernambuco, Nordeste e Brasil – 2001**

Discriminação	PE	NE	BR
PIB global <sup>1</sup> (R\$1.000.000,00)	31.725	157.302	1.198.736
PIB per capita (R\$ 1,00)	3.962	3.255	6.954
Composição setorial (%)			
Agropecuária	8,5	9,2	8,3
Indústria	31,9	36,8	40,3
Serviços	59,6	54,0	51,5
PIB PE/PIB NE (%)	20,2	-	-
PIB PE/PIB BR (%)	2,6	-	-

Fonte: Contas Regionais – 2001 do IBGE e Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco.

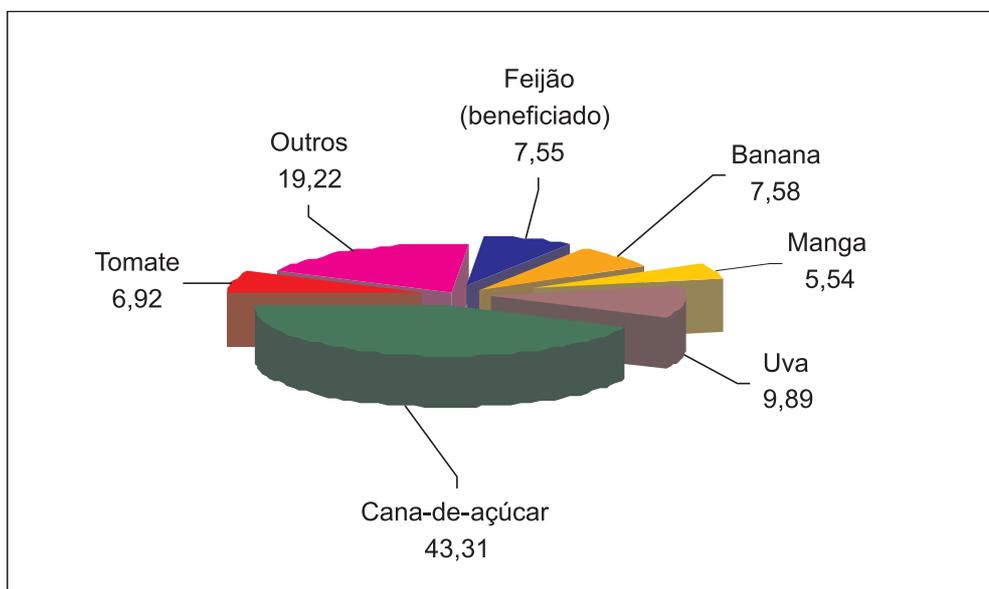
<sup>1</sup> Produto Interno Bruto (PIB) a preço de mercado

O setor agrícola pernambucano tem ainda uma participação desproporcional da cana-de-açúcar em seu todo, tendo esta atividade pouco mais de 43,0% do produto agrícola estadual. Trata-se da atividade mais tradicional do Estado, sujeita a freqüentes oscilações de preços e de mercado, mas que se mantém como a cultura mais relevante.

O que há de mais dinâmico no setor agrícola pernambucano é o crescimento de culturas irrigadas localizadas no Sertão do Estado (Pólo Petrolina/Juazeiro), como é o caso da uva e da manga que, juntas, detêm cerca de 15% do valor bruto da produção agrícola. Essas culturas vêm apresentando comportamento dinâmico com direcionamento crescente para o mercado externo, principalmente para a União Européia e Estados Unidos. Afora estas, destacam-se ainda as culturas do feijão, da banana e do tomate com participações similares em torno de 7,0% da produção agrícola bruta (Gráfico 1). Independentemente de dinamismo dos mercados desses produtos, o perfil de culturas é muito concentrado, assim como é concentrado espacialmente esse conjunto. A cultura da cana-de-açúcar ocupa a Zona da Mata, enquanto as culturas de uva e de manga localizam-se no entorno de Petrolina, ficando as demais com uma abrangência espacial mais significativa, embora, ainda assim, mais concentradas na Zona da Mata (banana) e no Agreste (tomate).

A pecuária bovina apresenta alguma expressão no Agreste pernambucano, mas enfrenta dificuldades em vista das condições naturais adversas, embora possa ser notado, mais recentemente, certo fortalecimento da bacia leiteira do Agreste em torno do município de Garanhuns e uma atividade ainda expressiva da avicultura na RMR e na Zona da Mata. No Sertão, desenvolve-se em bases ainda tradicionais, com algumas exceções, a ovinocaprinocultura, que também padece com as variações climáticas e o baixo nível de capitalização, usando padrões tecnológicos, em geral, pouco atualizados.

O setor industrial de transformação, por sua vez, apresenta-se menos concentrado, mas com predominância desproporcional dos ramos de produtos alimentares (32,8% em 2001), onde se insere predominantemente a produção de açúcar, vindo em seguida, por ordem de importância, os ramos de química, metalurgia, bebidas, minerais não-metálicos e material elétrico e de comunicações. Note-se que o setor têxtil, que foi no passado um dos líderes da indústria de transformação em Pernambuco, limita-se hoje a ter pouco mais de 1% do valor adicionado desta indústria (Gráfico 2 e Tabela 5). Note-se que também o setor de vestuário, calçados e artefatos de tecidos tem um peso reduzido no valor adicionado, embora apresente um pólo expressivo regionalmente localizado nos municípios de Santa Cruz do Capibaribe, Toritama e Caruaru, na região do Agreste<sup>3</sup>.



**Gráfico 1 – Participação Percentual dos Principais Produtos Agrícolas no Valor Bruto da Produção, Pernambuco 2002**

Fonte: IBGE.

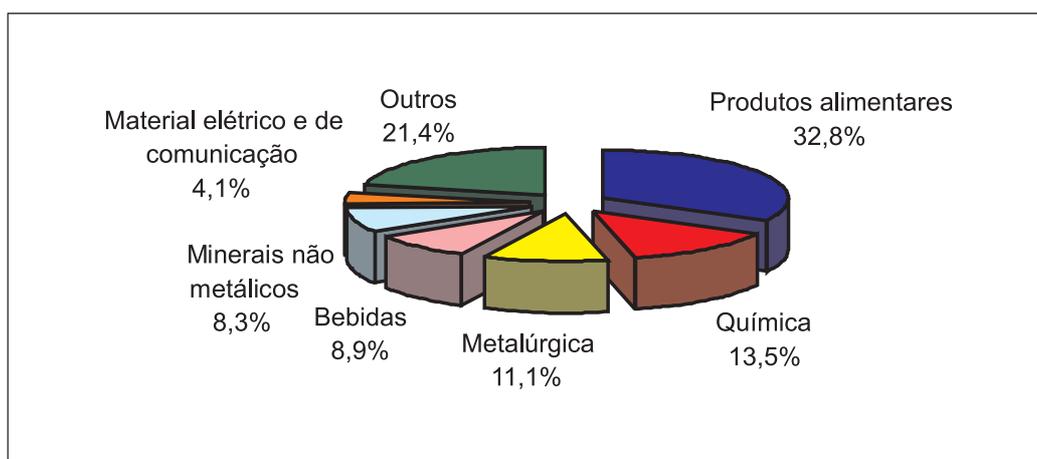
<sup>3</sup> Note-se, entretanto, que esse ramo é bem mais expressivo no que diz respeito à geração de emprego, oferecendo pouco mais de 11% dos empregos formais da indústria de transformação em 2002, segundo a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). (LIMA; LIMA, 2005).

Conforme já comentado, a indústria de transformação em Pernambuco vem demonstrando dificuldades em recuperar o ímpeto, talvez por se apresentar um tanto dispersa em termos de cadeias produtivas, o que lhe imprime menores efeitos de encadeamento<sup>4</sup>.

Esse quadro pouco dinâmico da economia pernambucana nas décadas anteriores, vale destacar, vem sofrendo algumas melhoras nos anos mais recentes, a partir de algumas medidas e linhas de política econômica do governo do Estado, cujas principais características serão sumariadas a seguir.

### 3 – AS POLÍTICAS DE ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS DO GOVERNO DE PERNAMBUCO

Nos últimos anos, ou seja, de 2000 em diante, a economia de Pernambuco, mesmo se defrontando com as limitações já expostas, vem apresentando um desempenho um pouco melhor em termos de crescimento relativo. Isso, comparando o crescimento estadual com o da economia brasileira, embora as taxas médias tenham ficado nos limites do crescimento raquítico observado no Brasil desde os anos 1980, ou seja, de 2,4% ao ano



**Gráfico 2 – Participação dos Gêneros Industriais no Valor Adicionado da Indústria de Transformação, Pernambuco – 2001**

Fontes: IBGE e Agência Condepe/Fidem.

**Tabela 5 – Participação Percentual dos Gêneros Industriais no Valor Adicionado da Indústria de Transformação, Pernambuco – 2001**

Gêneros	(%)	Gêneros	(%)
	100,0		
Produtos alimentares	32,8	Papel e papelão	3,0
Bebidas	8,9	Produtos de matérias plásticas	2,1
Química	13,5	Vestuário, calçados e artefatos de tecidos	1,6
Metalúrgica	11,1	Têxtil	1,4
Minerais não-metálicos	8,3	Perfumaria, sabão e velas	1,3
Material elétrico e de comunicação	4,1	Outros	12,1

Fonte: Contas Regionais – 2001 do IBGE e Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco.

<sup>4</sup> Cabe referir que, no Sertão do Araripe, desenvolve-se uma atividade de produção de gesso e artefatos de gesso a partir de extensas reservas de gipsita ali localizadas, já com expressivos desdobramentos em termos econômicos, mas com dificuldades de competitividade em vista dos custos de transporte e dos impactos ambientais causados pelo uso da lenha como combustível.

para Pernambuco e de 1,9% para o Brasil, no período 1999/2003. Esse melhor desempenho relativo tem a ver, entre outros fatores, com a atração de alguns investimentos para o Complexo Industrial Portuário de Suape, com a expansão da fruticultura irrigada do entorno do município de Petrolina e com a expansão das atividades de confecções do Pólo Caruaru/Toritama/Santa Cruz do Capibaribe. Além disso, observou-se nos anos mais recentes uma recuperação da atividade álcool-açucareira e um expressivo incremento do turismo, embora mais localizado em Porto de Galinhas e em Recife e aquém do observado em outros Estados nordestinos. Além disso, merece destaque, em termos de crescimento no Estado, a consolidação de atividades terciárias de comércio atacadista, de serviços de saúde e de informática, concentradas na RMR.

O complexo Suape, vale destacar, tem tido um papel importante nos últimos anos para a economia de Pernambuco, ao proporcionar certa recuperação do papel de entreposto comercial do Estado – agora pelo lado das importações. Pela localização estratégica no Nordeste, Pernambuco tem-se posicionado com vantagens para atrair investimentos em centrais de distribuição, por exemplo, afora o esforço de atrair para Suape projetos industriais com maiores conexões externas. Esse esforço tem tido o suporte de políticas estaduais de incentivos fiscais, na linha da chamada “guerra fiscal” que tem vigorado no Brasil já há algum tempo. Em seguida apresentamos as linhas gerais de tais políticas.

Uma dessas linhas fica a cargo da Agência de Desenvolvimento estadual, a Addiper, que, além de buscar investimentos, desenvolve um Programa de Exportação para os produtos do Estado. Tal programa objetiva diversificar a pauta de exportações do Estado, aumentar o volume exportado, comercializar produtos com maior valor agregado e dar apoio às empresas que buscam o mercado externo pela primeira vez. O principal objetivo da Addiper, no entanto, é a atração de investimentos. Segundo a Agência:

[...] de 1999 a abril de 2004, por exemplo, 789 novos negócios foram atraídos para Pernambuco, representando investimentos privados na ordem de R\$ 7 bilhões. Estes investimentos geraram cerca de 48 mil empregos diretos. O Governo de Pernambuco investiu na modernização da infra-estrutura e criou um sistema de incentivos fiscais competitivo e abrangente, que prioriza o fortalecimento das cadeias produtivas e o uso da vocação logística do Estado como diferencial competitivo. (ADDIPER, 2007).

Para dar suporte à ação da Addiper, Pernambuco mantém um programa de incentivos fiscais, o Programa de Desenvolvimento de Pernambuco (Prodepe), que oferece vantagens para empresas com interesse em se instalar, ou mesmo expandir sua capacidade, no Estado. Os incentivos têm prazo que variam de oito a 12 anos para atividades industriais. As centrais de distribuição, consideradas como prioritárias, poderão ter 15 anos de incentivos sobre os impostos estaduais. O Prodepe também oferece incentivos para empresas importadoras que negociem com material acabado para distribuição atacadista, ou importem matéria-prima não incentivada pelo programa<sup>5</sup>.

Outro instrumento de incentivo à atração de investimentos no Estado é o Complexo Industrial e Portuário de Suape, que dispõe de infra-estrutura para atender às necessidades dos investidores e tem atraído um número significativo de empresas interessadas em colocar seus produtos no mercado regional ou em exportá-los. Conforme a Addiper:

A posição geográfica de Pernambuco, no centro da região Nordeste, transforma Suape em um centro concentrador e distribuidor de cargas. A localização também torna o porto de Suape vocacionado como um porto internacional concentrador de cargas (hub port) para toda a América do Sul. Mais de 70 empresas já se instalaram ou estão em fase de implantação no Complexo Industrial, representando investimentos da ordem de US\$ 1,7 bilhão. (AUTOR, 2007).

Note-se ainda que Suape agrega uma multimodalidade de transportes, com rodovias e ferrovias internas, aliadas a um porto de águas profundas com redes de abastecimento de água, energia elétrica, telecomunicações e gás natural instaladas em todo o complexo. Embora ainda aquém das expectativas e dos elevados investimentos ali realizados, o complexo Suape, mesmo ainda inconcluso, é hoje um dos principais trunfos, embora estes não sejam muitos, da economia pernambucana, que poderá ajudar a transformar sua base produtiva de forma mais consistente. Entre os investimentos de maior dimensão previstos para se alojar em Suape, encontram-se uma refinaria de petróleo, um estaleiro de grande porte, um pólo de poliéster, uma usina de

5 Essa prioridade justifica-se por ser Pernambuco o segundo maior mercado consumidor da região Nordeste. Por conta da sua localização, Pernambuco tornou-se um pólo logístico na região, concentrando importações e sendo responsável pelo abastecimento de vários Estados. Note-se que, em um raio de 800 quilômetros, a partir do Recife, estão as principais cidades do Nordeste. Segundo a Addiper (2007), de 1999 a meados de 2004, 96 centrais de distribuição se implantaram em Pernambuco.

regaseificação de gás natural e um terminal de granéis sólidos, estando os três primeiros em estágio mais avançado de viabilização.

Caso sejam confirmados, esses investimentos, mais comentados adiante, poderão atrair para Pernambuco outros projetos complementares e, assim, poderão ser preenchidos com maior abrangência os elos inexistentes das cadeias produtivas do Estado, com as repercussões favoráveis que lhes são associadas.

As linhas gerais da política de desenvolvimento de Pernambuco parecem, assim, apontar na direção correta, abrangendo a atração de investimentos, a expansão da infra-estrutura, a promoção de arranjos produtivos, o suporte às exportações etc. Os recursos financeiros estaduais, entretanto, têm sido muito escassos e usados um tanto pulverizadamente sem alvos mais dirigidos em termos de reforço da base produtiva local<sup>6</sup>. Ademais, não há incentivos diferenciados e, assim, maiores preocupações com a desconcentração da base produtiva para outras regiões do interior do Estado.

Afora isso, cabe realçar que não há indicações de preocupações mais específicas da política de desenvolvimento de Pernambuco para com o Mercosul. A menor repercussão deste bloco sobre as economias da região Nordeste, como já apontado na literatura, pode estar condicionando o negligenciamento do Mercosul nas linhas de políticas estaduais. Tal postura pode estar desprezando oportunidades de mercado, que se perdem, às vezes, por questões de logística de transporte, por exemplo (KATZ; SICSÚ, 2005), mesmo que o comércio externo do Estado seja mais intenso com outros países que não os do Mercosul.

Assim, apesar do discurso oficial um tanto triunfalista, até aqui, vale observar, a *performance* da economia pernambucana tem sido um pouco afetada para melhor, mas não tem sido estruturalmente alterada pelos programas acima referidos. Isso, no entanto poderá ocorrer, nas brechas e limites postos pela globalização, caso os

6 Um aspecto pouco referido nas análises de desempenho das economias estaduais e das políticas públicas são as condições de segurança e bem-estar da população, que fazem diferença na atração de investimentos quando há opções de localização com melhores condições, como é o caso da RMR, que se apresenta desfavoravelmente em relação a outras capitais nordestinas. Na RMR, os índices de criminalidade e de insegurança estão elevados a ponto de fazer alguma diferença para os empresários a localização em outras capitais. Desemprego elevado e política de segurança pública ineficaz, entre outros aspectos, fazem parte do problema em Pernambuco. Essa afirmação não pode ser aqui demonstrada com fatos ou evidências, pois foge ao escopo deste trabalho, mas fica como hipótese a ser testada em trabalhos futuros.

projetos anunciados para instalação em Suape sejam confirmados e entrem em operação e se outros projetos de maior porte tivessem continuidade ou vierem efetivamente a ser implantados no Estado. Uma análise mais detalhada desses projetos é feita na seção a seguir.

## 4 – PERSPECTIVAS E DESAFIOS: NOVOS PROJETOS ESTRUTURADORES

Atualmente, Pernambuco apresenta algumas facilidades potenciais para a atração de grandes projetos estruturadores. Com a consolidação de importantes infra-estruturas e com a perspectiva de consolidação como pólo regional de serviços, verifica-se a possibilidade de que grandes projetos venham a se instalar no Estado, melhorando, em muito, as condições de emprego e renda. Esses projetos têm forte sustentação na área do conhecimento e se apresentam como novos desafios para a formação de recursos humanos e para a pesquisa, destacando-se a importância das Universidades e Instituições de Pesquisa. Dentre esses projetos destacaríamos:

### 4.1 – Consolidação de um Pólo de Software-Porto Digital

O Porto Digital – sociedade civil sem fins lucrativos – surgiu visando dar maior visibilidade à economia digital de Pernambuco. É um parque tecnológico urbano, que pretende ser de classe mundial, que promove um ambiente de inovação para negócios das tecnologias da informação e comunicação no Estado de Pernambuco. No Porto Digital, o setor da Tecnologia da Informação e Comunicação é a ferramenta de desenvolvimento econômico e social.

O Porto Digital é resultado do ambiente de inovação que se consolidou em Pernambuco nas últimas décadas. Em uma região atrativa para inovação, instituições, empresas, universidades e governos fomentaram mudanças econômicas e sociais que estão gerando riqueza, emprego e renda.

Hoje, Pernambuco coloca-se no cenário mundial por seu capital humano. Há uma participação crescente do setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no PIB pernambucano. Enquanto a média nacional é de 0,8%, em Pernambuco, a participação chega a 1,8%, de acordo com dados do IBGE e do Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco (Condepe).

Nesse contexto de produzir conhecimento localmente e exportar serviços de valor agregado para o mundo,

surgiu o Porto Digital, em julho de 2000. O Porto é um projeto de desenvolvimento econômico que agrega investimentos públicos, iniciativa privada e universidades, compondo um sistema local de inovação que tem, atualmente, 85 instituições entre empresas de TIC, serviços especializados e órgãos de fomento.

Em quase quatro anos de operação, o Porto Digital transferiu para o Bairro do Recife Antigo 2.000 postos de trabalho, atraindo 10 empresas de outras regiões do país e quatro multinacionais, abrigando, ainda, dois centros de tecnologia.

Até aqui relativamente bem-sucedido, o Porto Digital para se consolidar dependerá, em grande parte, da capacidade de atração de novos investimentos, constituindo-se em desafio para as instituições fornecedoras de recursos humanos de alta qualidade no sentido de manter uma oferta crescente de pessoal altamente qualificado. Na direção do reforço e consolidação do Porto, deve-se levar em conta o recente anúncio da Motorola em ampliar sua base nele, o que vem em conjunto com outros empreendimentos menores e parcerias com grandes empresas do setor que se encontram em fase de negociação.<sup>7</sup>

## 4.2 – Hemobrás

A consolidação do pólo farmacêutico de Pernambuco dará um passo muito importante com a futura implantação da unidade industrial da Hemobrás, que produzirá hemoderivados para suprimento do mercado interno. O empreendimento, com recursos predominantemente do governo federal, mas com algum aporte do governo estadual, ocupará uma área de 320 hectares, no município de Goiana, na Zona da Mata, Norte do Estado, e poderá desencadear um processo de desenvolvimento socioeconômico daquela microrregião. Receberá investimentos da ordem de US\$ 65 milhões e propiciará a geração de 220 empregos diretos, dando ainda suporte à atração de um complexo farmoquímico e de biotecnologia.

A previsão é que a produção de hemoderivados gere não apenas a elevação do potencial econômico do Estado, mas, também, o desenvolvimento da biotecnologia de ponta em toda a cadeia produtiva de hemoderivados,

7 Note-se que a Samsung e a Nokia também montaram bases de desenvolvimento de aplicativos para objetos móveis, principalmente, no Porto Digital. O projeto da Motorola tem maior dimensão, envolvendo a contratação de 250 pessoas para o desenvolvimento de aplicativos desse tipo. Conforme entrevista de Cláudio Marinho, secretário de Ciência e Tecnologia de Pernambuco, ao Jornal do Comércio, Recife, em 29/03/2006.

permitindo que o Brasil domine todas as etapas do processo produtivo num setor atualmente concentrado em poucos países. Observe-se que a cadeia produtiva dos derivados de sangue é extremamente complexa e, segundo especialistas, o setor representa campo avançado na área biotecnológica, fundamental para minorar graves problemas de saúde atualmente observados. Todas as práticas de transplantes, bem como de diálise terão nesse segmento suporte para o prolongamento e melhoria das condições de vida dos pacientes submetidos a esses tratamentos. Representa, ainda, um papel importantíssimo para a saúde pública em nosso país, por permitir que se reduzam sensivelmente as despesas com a importação desses produtos, atualmente na casa dos US\$ 120 milhões.

No entanto, cabe salientar que, dada a velocidade de renovação tecnológica no segmento, bem como os interesses internacionais para consolidar-se a dianteira nesse campo de atividade, este investimento para ter uma lógica sustentável precisará de um suporte sólido na área científica e tecnológica, que precisa ser estruturado e consolidado no país.<sup>8</sup> Não é de *per se* um investimento que garante no futuro sua evolução. Depende fundamentalmente do acompanhamento das tendências das inovações no setor. A garantia desse aspecto é fundamental para viabilizar a médio e longo prazo o complexo produtivo que poderá ser gerado.<sup>9</sup>

## 4.3 – Suape

O complexo industrial e portuário de Suape é o mais completo pólo para a localização de negócios industriais e portuários da região Nordeste. Dispondo de uma infraestrutura para atender necessidades dos mais diversos empreendimentos, Suape tem atraído um número cada vez maior de empresas interessadas em colocar seus produtos no mercado regional ou exportá-los para outros países.

Esse ritmo de atração, no entanto, traz preocupações. A infra-estrutura existente, ainda não completamente implantada, precisará ser bastante expandida para abrigar os

8 A localização geográfica escolhida é interessante para tal interação, tendo em vista que facilita, não só à comunidade científica do Estado articular-se com o projeto, mas também a da Paraíba, onde existem grupos reconhecidos no setor. A duplicação da BR 101 permitirá uma mobilidade rápida e adequada.

9 Note-se que até aqui a Hemobrás não conseguiu ter iniciada sua implantação, afligida por disputas políticas, as quais poderão ser superadas na próxima gestão governamental em Pernambuco, a crer nas declarações publicadas na imprensa no Jornal do Comércio (2006, p. 7): “Presidente da Hemobrás se queixa de Mendonça”. “Em nota, dirigente da Addiper contesta críticas.”)

projetos previstos, o que exigirá do poder público um volume significativo de recursos, ainda não assegurados.

Mais de 70 empresas já se instalaram ou estão em fase de implantação no complexo industrial, representando investimentos da ordem de US\$ 1,7 bilhão. Além da infra-estrutura adequada, essas empresas contam ainda com incentivos fiscais, oferecidos pelos governos estadual e municipal, com o objetivo de estimular a geração de empregos e incrementar a economia regional.

Para a consolidação da infra-estrutura do porto de Suape, é fundamental a continuidade dos investimentos federais necessários para a sua conclusão, mas também são requeridos investimentos em C&T, ensaios técnicos, metrologia e materiais.

#### 4.4 – Refinaria de Petróleo

Um dos projetos mais estruturantes previstos para instalação em Suape nos próximos anos é sem dúvida a Refinaria Abreu e Lima, em parceria a ser formada pela Petrobrás com a Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA). Esse projeto tem escala mundial, com processamento previsto de 200.000 barris de petróleo por dia, voltado para a produção de nafta, diesel e GLP, aproveitando a oportunidade de processar óleo pesado proveniente do Brasil e da Venezuela. O cronograma de implantação situa o projeto conceitual para até outubro de 2006, o projeto básico para outubro de 2007, o detalhamento, construção e montagem entre outubro de 2007 e dezembro de 2011, com o início de operações previsto para dezembro de 2011. Em sendo um projeto de grande vulto, está prevista a absorção de 10.000 empregados por ano ao longo da construção, bem como de 2.000 empregados na fase de operação. O leque de equipamentos com oportunidades de fornecimento para a fase de construção da refinaria, em nível nacional, é bem amplo. Entre estes, podem ser citados reatores, torres de processo, permutadores, vasos de pressão, formas, compressores, bombas, motores, ventiladores. Entre os materiais em que há oportunidade de fornecimento por parte de empresas pernambucanas podem ser citados tubulação, acessórios de tubulação, válvulas, estruturas metálicas, movimentação de terras, concreto, ferro de estruturas, painéis elétricos, instrumentos de medição e controle, transformadores, cabos elétricos, além de edificações. (CONFEDERAÇÃO..., 200-).

Uma refinaria de petróleo implica e dá oportunidade a inúmeras outras atividades de pequeno, médio e grande porte e, com isso, a economia de Pernambuco

poderá em muito se beneficiar com o fornecimento de bens e serviços do tipo vigilância, apoio administrativo, comunicação, lavanderia industrial, fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI), uniformes e de extintores de incêndio, apoio de informática no caso das atividades de pequeno porte. O fornecimento de médio porte passa por manutenção predial, locação de veículos e andaimes tubulares, manutenção de sistemas de ventilação e ar-condicionado, pintura, limpeza, serviços de refratários e isolamento térmico, manutenção de motores elétricos, manutenção de sistemas digitais de controle, detalhamento e montagem de pequenos projetos de melhoria nas áreas de caldeiraria, tubulação, elétrica e instrumentação. Os contratos de maior porte localizam-se nas áreas de alimentação, transporte de pessoal, manutenção de grandes máquinas, manutenção industrial, movimentação de cargas e operação de pátios de enxofre e coque (CONFEDERAÇÃO..., 200-).

Pelo que se menciona acima, as oportunidades de articulação da refinaria com fornecedores de bens e serviços em Pernambuco são amplas e variadas. Ocorre que, para habilitar-se a fornecer equipamentos e materiais e serviços para a refinaria, os requerimentos exigidos são de nível de complexidade não trivial, envolvendo certificações *International Standards Organization* (ISO) 9.001, ISO 14.001, atributos SMS, além de outros atributos técnicos, legais e econômicos específicos.

Para acesso ao cadastro de fornecedores da Petrobrás, as empresas pernambucanas precisam superar desafios significativos, portanto. Tais desafios podem ser superados com a busca de modernização do parque industrial, com a implementação de programas de qualidade e gestão empresarial, melhoria de logística, maior articulação com demais fornecedores etc. Para isso, as empresas podem contar, entre outros instrumentos, com Programa de Mobilização da Indústria de Petróleo e Gás Natural (Prominp), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, que objetiva maximizar a participação da indústria nacional, em bases competitivas e sustentáveis, na implantação de projetos na área de petróleo e gás no Brasil e no exterior. Tal programa tem como alvos a capacitação profissional, industrial, tecnológica e competitiva. Nesse contexto, o conjunto de empresas, entidades empresariais e o setor público precisam articular-se e promover a necessária capacitação para atingir os requerimentos exigidos e, assim, participar do fornecimento de bens e serviços à refinaria.

A possibilidade da instalação da Refinaria de Petróleo em Pernambuco, deve-se salientar que, em se

tratando de um projeto estruturador, traz encadeamentos significativos, abrindo perspectivas para a cadeia do petróleo no Estado. Nesse sentido, embora existam grupos de pesquisa trabalhando no tema, deve-se ter uma ação que anteceda a implantação do investimento, preparando mão-de-obra qualificada e infra-estrutura de ensaios e de consolidação de equipes qualificadas. Este investimento aponta para a necessidade de reforçar a importância de ensaios técnicos, bem como reestruturar, no Estado, grupos de pesquisa nas áreas de materiais e química.

#### **4.5 – Transnordestina**

A Ferrovia Transnordestina unirá as três pontas mortas do sistema ferroviário do Nordeste – Missão Velha/CE, Salgueiro/PE e Petrolina/PE, alavancando, assim, o desenvolvimento econômico de diversos setores em sua área de abrangência, especialmente o pólo gesso do Araripe e o pólo agroindustrial de Petrolina e Juazeiro. Além disso, integrará o sistema hidroviário do São Francisco, o sistema rodoviário sertanejo e o sistema ferroviário já existente, tornando mais eficiente a logística do transporte de cargas.

A implantação da ferrovia poderá facilitar em muito o escoamento da produção de gesso e de frutas do extremo-oeste de Pernambuco, podendo também impactar favoravelmente sobre a instalação de usinas de biodiesel e sobre a reativação da avicultura, suinocultura e aqüicultura. Para que isso ocorra, o Estado precisa preparar-se para a atração de novos investimentos, reestruturando sua infra-estrutura de ciência & tecnologia (C&T) e a área de logística, para dar suporte a essas atividades.

Tal ferrovia está em fase inicial de implantação no trecho que leva ao porto de Pecém no Ceará. Caso o ramal que leva ao Porto de Suape não seja feito em tempo adequado, poderá representar, ao contrário do que se espera, uma desvantagem competitiva para Pernambuco, redirecionando fluxos e reduzindo o dinamismo econômico de sua economia.

#### **4.6 – Pólo Médico**

A prestação de serviços de saúde é um setor com boas perspectivas de consolidação em Pernambuco, embora tenha perdido um pouco do fôlego exibido ao longo dos anos 1990.

Em sendo Recife uma cidade-pólo de grande importância, tendo como pano de fundo a infra-estrutura

básica de hospitais e de formação ou profissionalização, pouco a pouco os serviços de saúde foram assumindo proporções crescentes na cidade e hoje se observa uma razoável concentração de hospitais, clínicas especializadas, laboratórios de análises e centros de diagnósticos, dando origem a várias atividades correlatas. Entre estas, podem ser destacadas as atividades de produção e manutenção de equipamentos, serviços de informática e automação, produção de medicamentos, de roupas profissionais, de descartáveis, de gases etc., ao lado de serviços de lavanderia, de esterilização, de coleta e tratamento de lixo, de hospedagem, de comercialização, entre outros.

A dinâmica de expansão, para ser sustentável, precisa estar apoiada fundamentalmente no processo de inovações e de geração de conhecimento, o que exigirá uma forte interação, cooperação e aprendizagem das empresas do núcleo do pólo com outros atores locais, tais como empresas de apoio correlatas, governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa, entre outros. Nesse sentido, caso se queira, realmente, transformar o Pólo do Recife numa referência regional, faz-se necessário definir uma estratégia na área do conhecimento, para que essa interação venha a ocorrer.

Ademais, os serviços privados de saúde tendem a enfrentar gargalos em face das dificuldades para crescer o número de pessoas vinculadas aos planos de saúde, que, em última instância, sustentam o mercado. Ressalte-se ainda que o volume elevado de investimento realizado nas chamadas empresas de saúde complementar, ou seja, nas atividades privadas, resultou em capacidade ociosa, o que levou ao fechamento de unidades do pólo. Tais questões precisam ser equacionadas para que se assegure a sustentabilidade do segmento.

#### **4.7 – Pólo de Poliéster**

Previsto para ser implantado no complexo industrial e portuário de Suape, o pólo de poliéster, por parte do grupo italiano Mossi Ghisolfi (M&G), deverá aportar mais de R\$ 3 bilhões em investimentos, gerando 710 empregos diretos e será o maior do gênero na América Latina. O empreendimento, apoiado por incentivos fiscais de redução de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) em 80% por quatro anos e de 70% nos oito anos seguintes, será formado por quatro fábricas, sendo uma, a primeira a ser instalada, de resina para embalagens Politereftalato de Etila (PET); a segunda de Ácido Teraftálico Purificado (PTA), matéria-prima para

produção de poliéster; a terceira para produção de fios de poliéster; e a última voltada para a produção de paraxileno (PX), matéria-prima para o PTA. Em decorrência deste investimento, outros estão previstos complementando uma cadeia têxtil com investimentos em tecidos sintéticos e confecções.

A instalação das quatro fábricas deverá adensar a cadeia produtiva desses petroquímicos, articulando-se para trás com a implantação prevista de uma refinaria de petróleo em Suape. Em termos de *linkages* para a frente, o pólo de poliéster deverá propiciar, caso seja efetivamente implantado, a atração para Pernambuco de empresas transformadoras/sopradoras de preformas, bem como a ampliação e reestruturação da indústria têxtil. Tais desafios poderão ser vencidos, levando-se em conta a demanda já existente por esses produtos, atualmente adquiridos de fornecedores de fora do Estado. Sabe-se que a indústria de bebidas tem expressão significativa em Pernambuco, cliente potencial para fábricas de preformas, enquanto a indústria têxtil está sendo reestruturada, embora esteja enfrentando dificuldades com a concorrência de produtos têxteis importados de países asiáticos.

Preparar recursos humanos qualificados e infraestrutura de testes e ensaios adequados, bem como auxiliar no avanço do conhecimento nesta área, são outros desafios a serem enfrentados, exigindo investimentos e atenção por parte dos governos federal e estadual, além da articulação com empreendedores privados.

#### 4.8 – Estaleiro

Um outro grande projeto previsto para implantação em Suape é um estaleiro a cargo do consórcio Camargo Correia / Andrade Gutierrez / Queiroz Galvão / Aker Promar / Samsung. Trata-se de um projeto de US\$ 170,0 milhões, que já conta com um programa de incentivos estaduais contemplando a isenção e diferimento de ICMS, o qual deverá ter uma área total de 780.000m<sup>2</sup> com capacidade para construção simultânea de dois navios e uma plataforma semi-submersível. Em operação, prevê-se a criação de 2.000 empregos diretos, podendo chegar a 5.000, quando em construção simultânea de navios e plataforma. Segundo estudo consultado para a elaboração deste trabalho (CONFEDERAÇÃO..., 200-), o estaleiro aproveita-se de um momento interessante na indústria de construção naval, que teria demanda duas vezes superior à capacidade de atendimento por parte da sua oferta em nível mundial.

O estaleiro deverá mirar-se na demanda em oferta pela Petrobrás para navios e plataformas semi-submersíveis, além de demandas outras da marinha mercante e de outras companhias de petróleo. Segundo o mencionado estudo da Confederação Nacional das Indústrias (200-), o fornecimento de componentes para os navios saídos do estaleiro, passíveis de ser ofertados por parte da indústria nacional, envolve chapas grossas de aço, tintas e solventes, caldeiras, quadros elétricos, bombas comuns, válvulas comuns, trocadores de calor, outros materiais de tubulação, amarras, cabos elétricos e consumíveis, entre outros. Ao ser implantado, ele poderá abrir oportunidades de fornecimento para empresas já sediadas em Pernambuco, ou que venham a ser instaladas futuramente, nas áreas de bens de capital e caldeiraria (vasos de pressão, tanques, permutadores de calor, estruturas metálicas, acessórios e tubulações), indústria de cortes de *blanks*, mobiliário, equipamentos e cutelaria, materiais sanitários, marmoraria, gases industriais, abrasivos etc. Em termos de serviços, deverá demandar usinagem leve e pesada, isolamento térmico e pintura, inspeções de controle de qualidade, serviços de projeto e locação de equipamentos de apoio.

Portanto, é amplo o leque de serviços e de bens industrializados que poderão ser demandados pelo estaleiro com impactos importantes sobre segmentos específicos em que a economia de Pernambuco já tem capacidade instalada e outros empreendimentos provavelmente serão atraídos para fornecê-los. Desafios importantes devem ser superados para tal. A construção naval é extremamente exigente em padrões de qualidade e segurança, que envolvem fornecedores de materiais, bens e serviços. Exige-se a certificação da embarcação, bem como dos componentes e vistorias periódicas durante a construção. Para que a economia pernambucana habilite-se à integração com o estaleiro, há que se buscar, assim, a formação de *joint ventures* com fabricantes de fora para transferência de tecnologia, qualificação dos equipamentos junto às sociedades qualificadoras, a qualificação de mão-de-obra para fabricação, prestação de serviços e testes de provas de equipamentos e navios, além do desenvolvimento de equipamentos e serviços exclusivos para a indústria naval.

Para atender esses requerimentos, faz-se necessária a articulação entre entidades públicas e privadas e muita determinação delas para viabilizar tais tarefas, o que não será fácil levando em conta a cultura local avessa a uma cooperação mais estreita entre o público e o privado e também a pouca tradição das empresas locais com a produção dos bens e serviços envolvidos.

## 4.9 – As possibilidades e limitações dos projetos em implantação: Algumas Reflexões

Os vários projetos em implantação em Pernambuco podem, pelo menos em parte, ser objeto de avaliação preliminar de impactos e requerimentos em termos de infra-estrutura, com base em alguns estudos e discussões que vêm sendo realizadas por iniciativas diversas. Cabe aqui apresentar alguns impactos previstos ao tempo em que são feitas algumas reflexões sobre eles.

O estudo da Confederação Nacional da Indústria (200-) apresenta alguns dos impactos na infra-estrutura social e no que diz respeito a segmentos econômicos e ao emprego a ser derivado com os projetos do estaleiro, da refinaria e do pólo de poliéster. Tal estudo estima impactos bastante significativos dos projetos sobre serviços públicos como matrículas escolares, habitações e coleta de lixo, fornecimento de água, transporte coletivo e leitos hospitalares, o que precisa ser inserido no planejamento estadual e dos municípios mais diretamente afetados. Um possível complicador para o satisfatório atendimento dessas demandas é o fato de que parte significativa da receita de impostos com os projetos está sendo abdicada pelo Estado de Pernambuco, sob a forma de incentivos fiscais, com o que a pressão, a curto e médio prazos, por esses gastos será mais difícil de ser atendida. Repercussões econômicas indiretas dos projetos, no entanto, deverão contribuir com mais receitas fiscais para o Estado e os municípios da RMR, principalmente estes, o que poderá atenuar tais pressões. Estudos mais detalhados sobre tais impactos nos gastos e nas receitas fazem-se, então, necessários, para que o planejamento possa ser encaminhado no sentido de atender na medida do possível as demandas previstas.

Outros impactos, no lado da estrutura produtiva, são também relevantes e podem ser antecipados a partir da matriz de insumo-produto de Pernambuco. Estes impactos são de duas ordens. Um primeiro conjunto localiza-se na fase de implementação dos projetos, cujas repercussões maiores deverão localizar-se na construção civil, siderurgia, minerais não-metálicos, outros produtos metalúrgicos não-ferrosos, máquinas e tratores, material elétrico e eletrônico, material plástico e madeira e mobiliário. Os impactos sobre o emprego estimados pela Confederação Nacional da Indústria, na hipótese mais conservadora e mais factível de que 30% do fornecimento dos projetos será feito pela economia pernambucana, indicam a geração de cerca de 187.000 empregos, número bastante significativo, portanto.

Na outra linha de impactos, os gerados na fase de operação dos três projetos referidos, podem ser antecipados incrementos nos multiplicadores (efeitos diretos + indiretos + induzidos) de quase todos os segmentos da economia, incluindo a agropecuária, indústria de transformação, construção civil e comércio. Tais impactos, naturalmente, tendem a ser acrescidos com o gradativo incremento, provável de ocorrer, do coeficiente de internalização do fornecimento. Assim, a repercussão mais intensa dos empreendimentos projetados estará na dependência de um esforço concentrado que permita a capacitação dos fornecedores locais e sua integração com os novos empreendimentos, o que exigirá o desenho e implementação de políticas específicas para que isso possa ser viabilizado. Do contrário, boa parte dos efeitos de encadeamento terminará “vazando” para outros Estados brasileiros ou para o exterior.

Algumas reflexões adicionais podem ser aqui adiantadas com relação a este novo momento que parece estar sendo vivenciado pela economia pernambucana.<sup>10</sup> Uma primeira observação é que o conjunto de investimentos previstos e em andamento é realmente significativo e poderá assegurar para a economia de Pernambuco um crescimento superior à média regional, revertendo assim sua perda de posição registrada nas últimas décadas. Há que se ter em conta que tais investimentos estão sendo viabilizados em virtude de ações do setor público em termos de infra-estrutura, em que o Complexo Suape destaca-se soberanamente. O setor público, aliás, também é o ator principal na implantação da refinaria e do estaleiro, sendo este derivado de decisão política para compra de navios e plataformas submarinas de estaleiros sediados no país por parte da Petrobrás. Para que se consolidem os projetos e suas repercussões positivas, há ainda que contar com um esforço grande do investimento estatal em infra-estrutura econômica e social, bem como na capacitação da estrutura produtiva e sua integração com os novos projetos.

Uma outra reflexão diz respeito aos impactos diferenciados que os projetos terão sobre as regiões do Estado. As políticas estaduais de desenvolvimento, principalmente a de incentivos fiscais, não discriminam a favor de espaços e sub-regiões menos desenvolvidos e, com isso, a RMR vem atraindo a maior parte dos projetos incentivados. Com o maior porte dos projetos ora discutidos concentrados na RMR, esse desequilíbrio

<sup>10</sup> Algumas das reflexões aqui feitas têm como base uma entrevista de Tânia Bacelar ao *Jornal do Comércio*, de Recife, em 11 de maio de 2006.

tenderá a ser reforçado, caso não sejam modificados os parâmetros básicos das políticas em curso.

Afora isso, numa outra linha de preocupação, a política de segurança exercitada em Pernambuco vem-se revelando insuficiente para conter a violência urbana e, por conta disso, investimentos complementares poderão ser perdidos e poderá também ser mais difícil atrair mão-de-obra especializada para as fases de montagem e operação dos empreendimentos projetados.

Da mesma forma, a política de ocupação das cidades e o planejamento urbano carecem mais atenção para evitar a intensificação de ocupações desordenadas e carentes de infra-estrutura.

## **5 – SEGMENTOS TRADICIONAIS: TENDÊNCIAS E DIFICULDADES EM CURSO.**

Ao lado desse cenário bastante promissor de novos projetos, cabe chamar a atenção de que segmentos consolidados da economia pernambucana vêm sendo ameaçados e devem ter atenção especial para potenciais crises que podem enfrentar em futuro próximo.

A estrutura produtiva do Estado tem em sua base setores como o sucroalcooleiro, cujos produtos têm apresentado crises cíclicas tendo em vista as oscilações de preços internacionais. Embora, no momento, esteja passando por uma fase de expansão e de preços compensadores, há que se atentar para a necessidade de melhoria de seus fatores de competitividade para enfrentar possíveis períodos de baixa no mercado externo.

Também o setor de confecções, em que as condições de competitividade no mercado nacional têm melhorado nas décadas recentes com a expansão do comércio com a China, pode vir a ser ameaçado, caso não passe por transformações estruturais.

Entre os setores que recentemente se consolidaram, ameaças sérias aparecem em alguns deles. Citemos dois, à guisa de exemplo: a avicultura e o setor gesseiro.

Nos anos 1970, a avicultura começa a ser uma atividade de peso significativo na região Nordeste, em especial no Estado de Pernambuco. A atividade já iniciou com dependência quanto ao processo de alimentação das aves. Na década de 1980 já apresentava alterações consideráveis no quadro de produção, com a assistência técnica saindo do âmbito do governo para a iniciativa

privada. É a década que inicia o processo de integração do frango de corte no Nordeste, sendo Pernambuco pioneiro neste processo. Na década de 1990, a atividade se consolida como empresarial, com os empresários buscando aperfeiçoar a gestão com instrumentos profissionais e, também, se consolida o associativismo entre os produtores na busca de firmar a atividade no *agribusiness*.

No entanto, o grande gargalo do setor é a produção de ração e o surgimento de concorrentes de peso na própria região. O governo vem estimulando o plantio do sorgo para substituição do milho na ração. Serão necessários 200.000ha para a substituição do total importado atualmente do Centro-Oeste. O programa para a safra 2004/2005 esperava atingir um total de 50.000ha o que corresponderia a 25% da importação atual.

A avicultura em Pernambuco é a segunda atividade mais importante da agropecuária no Estado, logo após a cana-de-açúcar, participando com 28% em valor, correspondendo a uma receita aproximada de R\$ 710 milhões, na formação do Produto Interno Bruto da agropecuária em 2003.

A questão da ração vem ocupando espaço na garantia da atividade para o futuro, uma vez que a ração é o componente que corresponde a 80% do custo de produção, sendo o milho responsável por 60% na composição do custo da ração.

Esta realidade leva a problematizar a atividade na região, já de grande vulnerabilidade pelo controle sanitário requerido e pela frequência da alimentação, cujo ciclo de produção rápido exige cuidados especiais e rações específicas para evitar perda de peso.

O surgimento e consolidação, no Nordeste, de regiões agrícolas que também produzem grãos, têm provocado um deslocamento de importantes empresas para essas localidades. Nesse quadro se destaca a Bahia, com um pólo já estruturado, e novos espaços como o Maranhão e o Piauí.

No que tange ao Pólo Gesseiro, também, preocupações surgem. É importante destacar que as reservas do Araripe, cerca de 230 milhões de toneladas, são de gipsita de alta pureza e que as minas, exploradas a céu aberto (*open pit*), apresentam uma relação estéril/minério das mais favoráveis e economicamente lavráveis do planeta. Além de principal produtor nacional de minério, também maior produtor de gesso com 602.750ton (90% da pro-

dução nacional), seguido pelo Ceará (57.920ton) e Tocantins (9.600ton). Detentor de uma expressiva reserva de gipsita, o Pólo Gesseiro do Araripe conta com 18 minas de gipsita, das 36 em operação no país, 69 indústrias de calcinação e cerca de 250 indústrias de pré-moldados situadas, principalmente, nos municípios de Araripina, Ipubí, Ouricuri e Trindade. O Pólo Gesseiro se apresenta como um conjunto de empresas de pequeno, médio e grande porte que oferecem cerca de 12.000 empregos diretos e aproximadamente 60.000 indiretos.

O Pólo do Araripe, embora seja o mais consolidado, apresenta dificuldades a serem contornadas. Em primeiro lugar, o custo de transporte é extremamente elevado para os principais mercados. Tal dificuldade poderia ser minorada com a construção da Transnordestina e do ramal do gesso. Também a matriz energética viu-se agravada com a quase exaustão da lenha na região. Além de trazer graves problemas ambientais, os custos industriais se elevaram. Uma alternativa que está sendo analisada é o uso de briquetes de carvão vegetal advindos dos finos de carvão residuais, no processo de produção de coque, utilizado nas siderurgias do Maranhão. Estima-se que, para o mesmo poder calorífico, o custo poderia ser reduzido em um terço, em relação aos derivados do petróleo.

Concomitantemente, têm surgido novos pólos produtivos, próximos a infra-estruturas de transporte melhores e com melhores condições de suprimento energético, que têm levado a novos investimentos de empresas consolidadas no Araripe serem repensados para essas áreas. É o caso, por exemplo, dos Pólos do Maranhão, Grajaú e Codó, além do de Mossoró, no Rio Grande do Norte. Mesmo o Pólo de Camutanga, na Bahia, embora com minas subterrâneas e de maior custo de exploração, tendo em vista sua proximidade com o maior centro consumidor, São Paulo, começa a ser empresarialmente cogitado.

Esse deslocamento coloca em discussão o processo de desenvolvimento da região do Araripe que tem no Pólo Gesseiro seu principal e quase único complexo produtivo propulsor.

## 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho procuramos mostrar os principais aspectos da evolução da economia de Pernambuco, ressaltando, inicialmente, as tendências de estagnação e declínio relativo observados ao longo das últimas décadas do século XX, bem como alguns de seus fatores explicativos.

Após experimentar tais dificuldades, a economia pernambucana vem, mais recentemente, demonstrando sinais de recuperação de dinamismo e de capacidade de articulação, que vem contribuindo para a atração de grandes projetos de investimento. Tais projetos, pelo seu elevado porte e pelas possibilidades de integração para frente e para trás, poderão implicar grandes transformações e alavancar o dinamismo da estrutura produtiva, a depender da capacidade de integração que a socioeconomia pernambucana venha a exibir. Por outro lado, também se verifica que setores já consolidados dessa economia deverão nos próximos anos enfrentar novos desafios para manterem sua competitividade.

Nesse sentido, como condicionante das mudanças esperadas, encontram-se algumas políticas implementadas, e a serem efetivadas, em nível estadual e federal, e algumas decisões estratégicas tomadas pelo governo brasileiro nos anos mais recentes. O exame dos grandes projetos estruturadores que estão implantando-se em Pernambuco revela também algumas carências e requerimentos estratégicos. Carências e requerimentos localizados na frágil capacidade das instituições de suporte ao desenvolvimento econômico diante dos desafios que se colocam com relação à necessidade de favorecer a integração dos tais projetos com o resto da economia. Em sendo os requerimentos da indústria petroquímica e de construção naval, por exemplo, muito elevados para a qualificação de fornecedores locais, é possível que as empresas pernambucanas não consigam habilitar-se à integração com os novos projetos. Para que isso seja evitado e uma integração bem-sucedida seja alcançada, é preciso implantar políticas específicas de apoio à capacitação empresarial, de mão-de-obra, de maior integração com a base local de C&T etc., o que ainda não está assegurado. Afora isso, as políticas precisam ater-se também à necessidade de espraiar o desenvolvimento do Estado para as regiões interioranas, definindo incentivos diferenciados a favor de espaços menos dinâmicos, bem como incorporar a dimensão socioeconômica no que diz respeito a investimentos em infra-estrutura social, contemplando inclusive a área de segurança, para que a atração de investimentos complementares aos grandes projetos possa concretizar-se. Os desafios para que isso venha a ocorrer localizam-se, principalmente, nas limitações financeiras do Estado de Pernambuco e na ainda incipiente articulação de suas instituições de suporte com o setor privado.

Em suma, dúvidas persistem em meio às mudanças de percurso da economia pernambucana. Estes novos investimentos terão condições de modificar a realidade

atual da economia local? Os impactos não estarão extremamente localizados sem transbordamento para o resto da economia? Como preparar uma economia desigual para um salto de desenvolvimento, sabendo que a qualificação de pessoal e a participação de capitais locais ainda são inadequadas para um novo paradigma de desenvolvimento, em um novo patamar tecno-econômico? Os setores tradicionais conseguirão superar as dificuldades que foram aqui mencionadas? São estas dúvidas que sugerem relativizar, por ora pelo menos, o novo surto de desenvolvimento que se anuncia. Cuidar para que sejam superadas é tarefa da maior importância.

## Abstract

---

This paper has the recent trends of Pernambuco's economy as its subject, considering the competitive environment associated to globalization. After going through a relatively long relative delay period, Pernambuco's economy has been showing recently some indications of recovery of growth, presenting a relative performance a little superior to the average of the other northern states. The work aims to call the attention to the changes in course and provoke reflections about a possible continuity of this better development of Pernambuco's economy, remembering, initially, an analysis of the policies of development adopted by state government. Moreover, it intends to discuss the perspectives of chaining the important investments in implantations phases and/or announced to the state economy, such as oil refinery, big shipyard, a polyester industry, and others still in negotiation. Additionally, it calls the attention to the fact of that traditional segments of this economy can see its competitiveness threatened, in case they are not equated observed.

## Key words:

---

Pernambuco's Economy. Structuring Projects in Pernambuco. Globalization.

## REFERÊNCIAS

ADDIPER. Disponível em: <<http://www.addiper.pe.gov.br/home/index.php>>. Acesso em: 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (Brasil). **Investimentos estruturadores: avaliação dos impactos na economia de Pernambuco.** Brasília, DF, [200-].

EVANS, P. **Autonomia e parceria:** estados e transformação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: UFRJ Editora, 2004.

GATTO, M. F. **Experiências contemporâneas de desenvolvimento:** políticas voltadas para inserção competitiva: casos da China, Brasil e México. 2006. 122 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

JORNAL DO COMMERCIIO. Recife, p. 7, 18 nov. 2006.

KATZ, F.; SICSÚ, A. **Mercosul:** possíveis conexões entre periféricos e Pernambuco: o obstáculo das escalas. Recife, 2005. Mimeografado.

LIMA, A. C. C.; LIMA, J. P. R. **Indústrias de transformação e extrativa mineral no Nordeste:** desempenho e tendências pós-1990. Recife: UFPE, 2005. (Texto para Discussão, 485).

LIMA, J. P.; KATZ, F. A economia de Pernambuco: perda de dinamismo e a necessidade de buscar caminhos possíveis. **Cadernos de Estudos Sociais,** Recife, v. 9, n. 1, p. 80-104, jan./jun. 1993.

## SITES CONSULTADOS:

[http://www.pe.gov.br/frames/index\\_addiper.htm](http://www.pe.gov.br/frames/index_addiper.htm)

<http://www.fisepe.pe.gov.br/condepe>

---

Recebido para publicação em 18.12.2006.

# **Análises da Viabilidade Econômica de Sistemas de Aproveitamento de Águas Pluviais para Fins Não-Potáveis em Residências na Cidade de João Pessoa – PB**

## **Isabelly Cícera Souza Dias**

- Engenheira Civil pela Universidade Federal da Paraíba e aluna do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal da Paraíba.
- Bolsista Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

## **Gilson Barbosa Athayde Júnior**

- Engenheiro Civil pela Universidade Federal da Paraíba.
- Doutor em Engenharia Civil pela University of Leeds - Inglaterra.
- Professor do Departamento de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba.

## **Carmem Lúcia Moreira Gadelha**

- Engenheira Civil pela Universidade Federal da Paraíba.
- Doutora em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo.
- Professora do Departamento de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba.

## **Resumo**

---

A escassez de água potável é uma das grandes preocupações da humanidade neste século que se inicia. Dessa forma, surge a necessidade de redução do consumo per capita de água. Dentre as ações que promovem o uso racional da água, as tecnológicas parecem ser, na maioria dos casos, as mais recomendadas para reduzir o consumo sem que sejam necessárias mudanças radicais nos hábitos dos usuários. Entre estas, o aproveitamento de água pluvial surge como uma ação de boas perspectivas, pois substitui o uso de água potável onde a qualidade desta não é necessária. A difusão dos sistemas de aproveitamento de água de chuva em residências depende, dentre outras coisas, da viabilidade econômica de suas implantações. Apesar de ser uma proposta bastante atraente ambientalmente, é relevante observar que a substituição da água potável distribuída pelas concessionárias de saneamento por água de chuva em residências só será difundida, caso esta alternativa seja economicamente viável. O objetivo principal deste trabalho é fazer um estudo para a avaliação econômica da implantação de sistemas de aproveitamento de água de chuva em residências unifamiliares em João Pessoa – PB. Os resultados obtidos demonstram que os sistemas analisados são lucrativos, porém são inviáveis economicamente para os padrões socioeconômicos popular e médio de residências no atual cenário de cobrança de tarifas. Já para o padrão socioeconômico alto os sistemas se mostraram viáveis mesmo para as tarifas praticadas na atualidade em João Pessoa.

## **Palavras-chave:**

---

Águas Pluviais – Aproveitamento; Água – Consumo *per capita*; Água não-potável; Tarifa de Água; Água - Uso Racional.

## 1 – INTRODUÇÃO

A disseminação de informações referentes ao risco de escassez de água tem aumentado a conscientização da população com relação à utilização desse recurso. A água potável encontrada na natureza é essencial para a vida no nosso planeta. No entanto, esse recurso tem-se tornado cada vez mais escasso. O crescimento da demanda e o crescimento populacional acentuado e desordenado são os principais fatores que influenciam o aumento do consumo de água, principalmente nos grandes centros urbanos.

A água, em uma residência, possui dois fins distintos: o potável, para higiene pessoal, para a bebida e preparação de alimentos e o não-potável, para a utilização na lavagem de carros e calçadas, irrigação de jardins e descarga em bacias sanitárias, dentre outros. No Brasil, a utilização de água potável para fins não-potáveis é bastante comum. Esta é uma prática contestável, pois, nestes fins, não são necessários padrões de potabilidade para a água.

O aproveitamento de água de chuva para fins não-potáveis em residências pode contribuir para a conservação de mananciais, com a redução de enchentes nas cidades e para a diminuição da utilização de energia e insumos na captação, adução, tratamento e distribuição de água potável. Segundo Gonçalves *et al.* (2005 apud RAMOS *et al.* 2006), o aproveitamento de água de chuva é uma realidade bastante presente em grandes cidades e em países desenvolvidos.

Apesar de ser uma opção interessante do ponto de vista ambiental, acredita-se que o aproveitamento de água de chuva para fins não-potáveis somente será utilizado em grande escala, caso esta alternativa seja viável economicamente. Dentro deste contexto, o presente trabalho busca avaliar a viabilidade econômica da implantação de sistemas de aproveitamento de água de chuva para os diferentes padrões socioeconômicos de moradia (popular, médio e alto) que visam ao abastecimento das bacias sanitárias, chuveiro, lavatórios, tanques, máquinas de lavar roupas, lavagem de automóveis,

rega de jardins e piscinas em residências na cidade de João Pessoa – PB.

## 2 – MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 – Dados Pluviométricos

Os dados de precipitação utilizados no trabalho foram obtidos da Rede Hidroclimatológica do Nordeste através do *site* da Agência de Desenvolvimento do Nordeste. (AGÊNCIA..., 2006). Utilizou-se uma série de dados de chuva abrangendo dados diários do período de 1912 a 1969, os quais foram administrados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). As características do posto pluviométrico utilizado são apresentadas no Tabela 1.

Na Tabela 2 abaixo, podem-se verificar as médias mensais das precipitações de João Pessoa entre os anos de 1912–1931 e 1937–1969, totalizando 53 anos de dados da estação pluviométrica da Sudene. Os dados pluviométricos da cidade de João Pessoa estão resumidos no Tabela 3.

Segundo a Tabela 2, conclui-se que a precipitação média anual em João Pessoa é de 1.745,83mm, a estação chuvosa em João Pessoa concentra-se nos meses de março a agosto, com a média mensal máxima ocorrendo no mês de julho (301,94mm), os valores mínimos de precipitação ocorrem entre os meses de setembro e fevereiro, com mínima pluviometria no mês de outubro (25,42mm).

### 2.2 – Levantamento da Demanda

Os pontos de utilização considerados para a estimativa da demanda predial por água de chuva foram:

**Padrão popular:** bacia sanitária, chuveiro, lavatório, tanque e 20 dias de rega de jardim para uma área de 8m<sup>2</sup>.

**Padrão médio:** bacia sanitária, chuveiro, lavatório, tanque, máquina de lavar roupas, um automóvel com

**Tabela 1 – Características do Posto Pluviométrico Utilizado**

Posto	Latitude	Longitude	Dados disponíveis de precipitação	Total de anos
SUDENE	07°07'S	34°53'W	1912 – 1931 1937 – 1969	52

**Fonte:** Adaptada dos Dados Diários da Agência de Desenvolvimento... (2006).

**Tabela 2 – Média Mensal Pluviométrica em João Pessoa**

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAOI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL ANUAL
1912	x	x	x	x	x	x	129,00	123,70	48,20	20,00	27,10	7,60	-
1913	9,00	285,40	102,80	258,40	88,50	268,90	297,50	129,10	2,30	x	x	32,50	-
1914	287,60	128,10	76,00	296,00	202,30	580,80	313,00	328,20	58,10	5,30	82,40	34,30	2.392,10
1915	24,50	16,60	11,40	110,00	187,00	219,30	144,40	142,70	29,60	14,80	36,40	16,30	953,00
1916	48,80	61,90	182,10	200,70	241,50	242,70	143,00	41,80	18,40	2,40	7,10	60,60	1.251,00
1917	75,40	235,00	259,20	122,20	459,20	280,00	122,80	75,60	47,60	13,50	21,90	41,60	1.754,00
1918	179,00	243,30	198,30	128,50	299,90	254,40	182,30	151,60	68,50	15,20	3,10	8,80	1.732,90
1919	92,40	16,30	38,80	69,30	98,90	296,10	224,90	207,30	166,40	33,10	16,20	9,40	1.269,10
1920	55,60	16,00	152,30	136,60	324,20	193,90	278,90	25,90	51,60	65,10	13,20	123,00	1.436,30
1921	51,00	100,10	293,10	270,30	362,60	177,90	259,60	94,10	143,00	13,50	48,00	71,80	1.885,00
1922	112,50	53,70	80,10	441,60	342,10	409,00	222,20	171,90	15,20	1,60	36,10	6,50	1.892,50
1923	120,60	173,40	34,20	204,20	49,00	224,50	194,80	88,80	44,80	15,30	53,50	23,80	1.226,90
1924	29,60	200,60	318,60	302,60	418,50	380,10	181,40	187,50	43,00	18,90	18,70	14,80	2.114,30
1925	127,40	97,40	130,30	416,70	390,50	239,10	160,90	105,70	148,10	28,00	16,70	24,70	1.885,50
1926	90,20	83,30	389,70	261,60	138,40	300,10	134,30	78,50	57,30	3,40	24,40	21,00	1.582,20
1927	22,50	94,20	264,30	408,30	157,20	215,50	258,40	49,50	33,20	17,50	30,80	8,10	1.559,50
1928	34,10	34,50	185,30	364,70	207,20	197,40	172,60	69,40	103,60	x	15,20	x	-
1929	197,80	19,80	502,80	157,10	203,10	222,70	261,50	161,80	54,50	43,60	37,10	30,70	1.892,50
1930	118,00	45,50	109,70	152,60	104,70	268,10	122,00	13,50	x	x	x	x	-
1931	57,70	163,20	55,30	331,00	282,00	570,00	207,30	184,40	53,10	12,70	11,50	40,40	1.968,60
1937	5,30	62,60	43,40	325,70	282,00	388,30	253,90	145,80	19,80	16,50	24,70	18,20	1.586,20
1938	80,90	61,80	251,10	204,60	181,10	244,40	119,90	225,30	77,90	25,40	75,80	21,70	1.569,90
1939	39,00	136,20	405,70	104,40	215,10	71,30	362,90	380,40	60,10	54,20	155,00	22,70	2.007,00
1940	102,00	98,70	262,20	358,00	765,90	249,10	346,60	191,50	115,10	10,40	10,60	101,80	2.611,90
1941	94,60	67,50	351,80	257,50	176,80	238,10	112,50	180,10	26,00	32,30	39,30	44,80	1.621,30
1942	14,80	75,70	46,60	169,50	444,90	259,00	140,70	196,20	25,60	38,50	6,10	75,20	1.492,80
1943	109,60	150,10	149,00	97,30	227,80	287,90	335,60	112,80	78,20	112,80	9,90	59,80	1.730,80
1944	46,60	14,90	131,70	204,10	421,10	318,70	140,90	126,20	107,40	49,90	28,50	27,10	1.617,10
1945	20,40	197,80	109,00	223,40	420,90	468,80	197,90	184,20	73,40	33,80	44,00	28,30	2.001,90
1946	195,00	27,30	314,30	317,50	169,50	362,20	169,90	73,20	50,70	6,80	18,50	64,50	1.769,40
1947	94,00	34,20	289,90	233,30	353,30	248,30	171,40	72,20	34,40	29,70	66,40	155,60	1.782,70
1948	38,20	22,30	117,80	111,50	342,40	322,10	309,80	157,90	88,80	41,90	50,90	16,90	1.620,50
1949	116,00	25,30	58,90	292,50	530,80	204,90	128,80	159,10	41,60	22,90	53,40	18,40	1.652,60
1950	35,40	68,90	373,10	638,80	291,70	241,50	213,70	103,10	67,50	8,50	7,70	57,60	2.107,50
1951	24,50	52,00	11,30	142,70	289,00	909,00	180,30	57,30	70,40	31,30	38,90	87,50	1.894,20
1952	138,40	22,60	95,90	195,30	247,90	211,30	104,70	170,00	25,60	8,70	15,10	23,90	1.259,40
1953	24,40	14,80	58,30	168,80	113,60	327,40	223,70	101,50	35,60	8,10	11,00	10,20	1.097,40
1954	35,20	29,50	42,70	146,10	404,60	239,80	160,60	87,20	139,70	5,20	8,00	15,20	1.313,80
1955	35,10	74,90	490,10	183,60	238,40	365,20	303,50	197,80	33,60	71,80	11,00	35,90	2.040,90
1956	30,00	180,50	288,00	354,90	314,90	225,90	200,00	176,40	91,00	34,90	13,70	4,90	1.915,10
1957	66,40	13,30	226,50	405,60	172,30	172,30	140,80	144,00	22,70	24,10	15,40	60,80	1.464,20
1958	44,30	104,30	185,90	125,00	340,30	294,90	306,60	144,00	12,40	11,30	21,50	7,30	1.597,80
1959	106,30	158,40	94,20	327,00	249,90	224,90	184,50	118,10	78,20	6,40	29,30	17,20	1.594,40
1960	47,90	8,40	380,50	137,60	291,50	314,40	263,20	118,10	58,30	11,50	7,00	45,10	1.683,50
1961	258,00	87,80	320,70	449,70	244,40	304,00	281,40	96,10	91,40	79,40	8,00	11,70	2.232,60
1962	24,90	65,40	277,10	144,30	255,70	255,80	229,10	136,00	141,50	16,60	6,20	38,50	1.591,10
1963	55,10	134,20	238,90	368,10	147,30	138,70	372,40	141,40	37,00	6,00	69,10	118,30	1.826,50
1964	254,50	306,40	554,70	605,50	685,80	355,00	476,40	175,80	148,00	37,60	55,10	28,90	3.683,70
1965	122,90	58,20	41,40	302,60	308,60	528,10	74,90	40,70	56,10	13,60	22,70	32,20	1.602,00
1966	72,80	214,50	129,30	146,60	194,60	375,40	583,80	176,90	206,70	7,40	67,00	21,00	2.196,00
1967	21,50	91,50	367,30	309,20	245,10	316,60	216,70	188,30	39,30	73,00	3,00	34,40	1.905,90
1968	120,90	85,10	327,30	261,30	280,30	127,70	242,40	44,50	68,10	10,80	17,10	18,20	1.603,70
1969	75,30	45,70	189,50	352,20	419,50	569,50	502,40	185,00	46,00	31,30	20,80	29,50	2.466,70
n	52	52	52	52	52	52	53	53	52	50	51	51	49
MÉDIA	82,38	93,44	204,01	255,70	285,07	301,94	227,60	136,57	66,43	25,42	29,43	37,83	1.745,83

Fonte: Adaptada dos Dados Diários da Agência de Desenvolvimento... (2006).

Obs.: x – Não constam dados de precipitação.

duas lavagens mensais, e 20 dias de rega de jardim para uma área de 20m<sup>2</sup>.

**Padrão alto:** bacia sanitária, chuveiro, lavatório, tanque, máquina de lavar roupas, três automóveis com duas lavagens mensais, 20 dias de rega de jardim para uma área de 60m<sup>2</sup> e uma piscina com 20m<sup>2</sup> e oito manutenções por mês.

A partir das pesquisas de Tomaz (2000, 2003); Creder (2006) e Rocha *et al.* (1998), foram determinados os consumos para os diferentes padrões de moradias (ver Tabelas 3, 4 e 5).

Segundo Oliveira e Lucas Filho (2003), o consumo diário para residências de padrão popular é igual a 116,25 L/habitante.dia. Querido (2000) determina 129,50 L/habitante.dia. Como se pode observar na Tabela 2, o consumo calculado para este padrão de residência foi de 130,0 L/habitante.dia, muito próximo àqueles citados, sendo o chuveiro o aparelho responsável por um maior consumo (46,15%), seguido da bacia sanitária (27,69%) e pia (15,38%). Apenas a pia da cozinha ficou sendo abastecida com água da concessionária. Assim, a distribuição dos usos potáveis e não-potáveis foi definida como sendo 84,62% (110,0 L/habitante.dia) de demanda por água não-potável (água pluvial).

**Tabela 3 – Resumo dos Dados Pluviométricos de João Pessoa**

Maior precipitação diária (16/03/1939)	179,40 mm
Média da precipitação máxima diária dos vários anos	114,71 mm
Maior precipitação mensal (Junho/1951)	909,00 mm
Menor precipitação mensal (Outubro/1922)	1,60 mm
Maior total anual de precipitação (1964)	3.683,70 mm
Menor total anual de precipitação (1915)	953,00 mm
Média de precipitação anual	1.745,83 mm
Desvio-padrão para as precipitações anuais	437,43 mm

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 4 – Distribuição de Usos Potáveis e dos Não-Potáveis em Residência de Padrão Popular**

Ponto de utilização	Consumo diário (L/habitante.dia)	Consumo potável (%)	Consumo não-potável (%)
Bacia sanitária	36,0	0,0	27,69
Chuveiro	60,0	0,0	46,15
Lavatório	9,0	0,0	6,92
Pia	20,0	15,38	0,00
Tanque	3,0	0,0	2,31
Rega de jardim	2,0	0,0	1,54
Total	130,0	15,38	84,62

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 5 – Distribuição de Usos Potáveis e dos Não-Potáveis em Residência de Padrão Médio**

Ponto de utilização	Consumo diário (L/habitante.dia)	Consumo potável (%)	Consumo não-potável (%)
Bacia sanitária	36,0	0,0	22,22
Chuveiro	60,0	0,0	37,04
Lavatório	9,0	0,0	5,56
Pia	20,0	12,35	0,00
Tanque	3,0	0,0	1,85
Máquina de lavar roupas	28,0	0,0	17,28
Lavagem de carro	2,0	0,0	1,23
Rega de jardim	4,0	0,0	2,47
Total	162,0	12,35	87,65

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 6 – Distribuição de Usos Potáveis e dos Não-Potáveis em Residência de Padrão Alto**

Ponto de utilização	Consumo diário (L/habitante.dia)	Consumo potável (%)	Consumo não-potável (%)
Bacia sanitária	36,0	0,0	18,67
Chuveiro	60,0	0,0	31,11
Lavatório	9,0	0,0	4,67
Pia	20,0	10,37	0,00
Tanque	3,0	0,0	1,56
Máquina de lavar roupas	28,0	0,0	14,52
Lavagem de carro	5,0	0,0	2,59
Rega de jardim	10,0	0,0	5,19
Piscina	21,83	0,0	11,32
Total	192,83	10,37	89,63

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

O consumo em residências de padrão médio, segundo Oliveira e Lucas Filho (2003), é de 141,0 L/habitante.dia. Querido (2000) determina 153,0 L/habitante.dia. O consumo calculado para este padrão de residência foi igual a 162,0 L/habitante.dia, sendo o chuveiro o aparelho responsável por maior consumo (37,04%), seguido da bacia sanitária (22,22%) e da máquina de lavar roupas (17,28%). A distribuição dos usos potáveis e não-potáveis foi definida como sendo 87,65% (142,0 L/habitante.dia) de demanda por água pluvial, estando a pia da cozinha abastecida com água da concessionária.

Para Oliveira e Lucas Filho (2003), o consumo diário para residências de padrão alto é de 221,0 L/habitante.dia. Querido (2000) determina 217,0 L/habitante.dia. O consumo calculado para este padrão foi igual a 192,83 L/habitante.dia. O chuveiro foi o aparelho responsável por um maior consumo (31,11%), assim como nos outros padrões de moradias, seguido da bacia sanitária (18,67%) e da máquina de lavar roupas (14,52%). A distribuição dos usos potáveis e não-potáveis foi definida como sendo 89,63% (172,83 L/habitante.dia) de demanda por água não-potável. Apenas a pia da cozinha ficou sendo abastecida com água da concessionária.

### 2.3 – Dimensionamento do Reservatório Inferior

Um dos grandes problemas encontrados na implantação do sistema de coleta e aproveitamento de água de chuva é a determinação do volume do reservatório de acumulação. Existem vários métodos para calcular o volume do reservatório. Neste trabalho o reservatório de

água de chuva será dimensionado através do método de Rippl. Que é um dos mais utilizados para dimensionamento de reservatórios. Sendo um método de diagrama de massa, este regulariza a vazão no reservatório permitindo, desta forma, garantir o abastecimento constante de água em qualquer período, ou úmido ou seco. (TOMAZ, 2003). Apresenta a vantagem de ser flexível com relação aos dados de entrada para o cálculo. Por exemplo, pode-se utilizar demanda constante ou demanda variável, chuva média mensal, chuva mensal ou chuva diária, bastando para isso verificar a disponibilidade de dados pluviométricos.

### 2.4 – Indicadores Econômicos

#### Valor Presente Líquido (VPL)

Este método é, geralmente, aplicado quando se deseja comparar várias alternativas de projetos. Todos os benefícios e custos envolvidos, ao longo do alcance, são transformados em valores presentes.

Dentro do critério de maximização dos benefícios, a alternativa que oferecer o maior VPL será a mais atrativa. Quando as alternativas de projeto possuem os mesmos benefícios, aquela que proporcionar menos custos envolvidos será a mais atrativa. A expressão geral para a determinação do VPL é:

$$\text{VLP} = \text{Benefícios} - \text{Investimentos Custos} \quad (1)$$

Avaliação, exclusivamente econômica, do VPL é dada por:

VPL > 0, o projeto é atrativo;  
VPL = 0, o projeto é indiferente;  
VPL < 0, o projeto é não atrativo.

#### Relação Benefício/Custo (B/C)

Durante a implantação e a operação de um projeto de engenharia, irão ocorrer custos, assim como receitas, que incidirão em tempos distintos, ao longo da vida útil do projeto. Esses custos e/ou receitas incidirão anualmente ou mensalmente, dependendo da unidade de tempo utilizada na análise econômica. Normalmente, os projetos de engenharia operam durante dezenas de anos, de maneira que os custos e as possíveis receitas envolvidos no projeto são contabilizados anualmente.

Em projetos de engenharia, a identificação dos custos e benefícios começa pela definição da vida útil ou alcance de projeto. O alcance de projeto corresponde ao período de atendimento das estruturas físicas projetadas, tanto em equipamentos como em obras civis. Para as instalações prediais, utiliza-se geralmente um alcance de 20 anos.

Os custos envolvidos na construção de um sistema de aproveitamento de água de chuva podem ser divididos em duas categorias: custos de investimento (divididos em custos diretos e indiretos) e custos de exploração. Os custos de investimentos são aqueles investidos para tornar o projeto concreto e correspondem a uma parcela de custos fixos. São divididos em custos diretos e indiretos. Os custos diretos são aqueles necessários para a formação física do projeto, isto é, para a aquisição de equipamentos, construções de instalações, adaptações, estruturas e outros. Os custos indiretos correspondem aos custos de engenharia, aos juros pagos por empréstimos durante a construção de projeto etc. Os custos de exploração são os correspondentes à operação e à manutenção do sistema, incluindo os administrativos. Diferentemente dos custos de investimento, que são fixos e incidem, normalmente, no início do projeto, os custos de exploração são variáveis e ocorrem em parcelas mensais, ou anuais, dependendo da escala de tempo utilizada na análise (mensal ou anual).

Os benefícios de um projeto abrangem todos os aumentos ou ganhos identificáveis, seja em satisfação subjetiva, direta ou indireta, expressos em valores econômicos ou não. Esses podem ser classificados em diretos e indiretos, como também tangíveis e intangíveis. Os benefícios diretos estão constituídos pelos resultados imediatos do projeto; já os benefícios indiretos são pro-

porcionados, de maneira não intencional, pelos resultados do projeto. Os benefícios tangíveis são aqueles que podem ser expressos em valores econômicos (*e.g.*, a economia no consumo de água), enquanto os intangíveis são os que não admitem uma avaliação econômica direta (*e.g.*, o interesse social, político e ambiental).

#### Tempo de retorno de capital

Segundo Gomes (2005), são dois os indicadores do Tempo de Retorno de Capital (TRC): o TRC não-descontado e o TRC descontado.

O tempo de retorno não-descontado é o período de tempo (meses ou anos) necessário para o retorno do investimento inicial, sem se levarem em conta as taxas de juros e de aumento das grandezas monetárias durante a análise do projeto. O valor do TRC indica quanto tempo é necessário para que os benefícios se igualem ao custo de investimento. O tempo de retorno descontado é o número de período que zera o VPL do projeto, levando-se em conta a taxa de juros e de aumento das parcelas incidentes.

A análise do TRC está diretamente relacionada com a duração da vida útil do projeto. Se o tempo de retorno do capital é superior ao período de vida útil do projeto, o investimento correspondente não será atrativo.

## 2.5 – Identificação dos Custos e Benefícios Econômicos do Projeto

### Custos de investimento direto

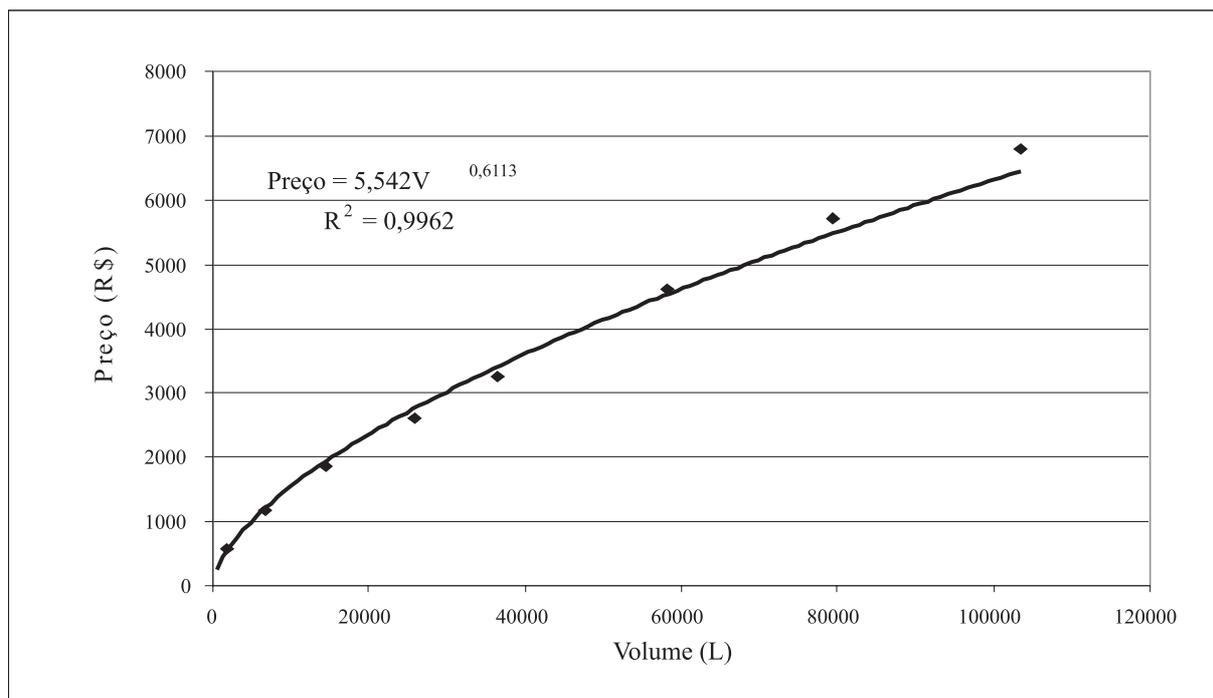
#### a) Reservatório inferior e superior

Os custos dos reservatórios de acumulação (reservatório inferior) foram baseados nos preços de mercado para reservatórios pré-fabricados. Os volumes dos reservatórios com seus respectivos preços foram plotados em um gráfico (Gráfico 1), fornecendo a expressão do custo do reservatório em função do volume requerido. O volume adotado para o reservatório superior foi 0,5m<sup>3</sup>.

#### b) Tubulação e conjunto motor-bomba

Fez-se um levantamento médio dos gastos com tubulações, calhas e conexões e chegou-se a um valor de R\$ 166,00 (cento e sessenta e seis reais).

Para recalcar água do reservatório inferior ao reservatório superior foi estabelecido um conjunto motor-bomba de 3/4cv com um custo médio de R\$ 450,00 (quatrocentos e cinquenta reais).



**Gráfico 1 – Variação do Preço do Reservatório em Função do Volume Requerido**

Fonte: Adaptada dos Dados Diários da Agência de Desenvolvimento... (2006).

### c) Filtro de areia

O valor do filtro de areia varia de acordo com o padrão de moradia e foi calculado após serem estabelecidos: o tipo de filtração (rápida), taxa de filtração, igual a 180m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia para filtros de camadas simples, espessura da camada filtrante igual 0,70m.

O filtro considerado foi de alvenaria, que possui um valor de construção de 11,00 R\$/m<sup>2</sup>. O valor do m<sup>3</sup> de areia, material filtrante, foi pesquisado, apresentando um valor médio de 25,00 R\$/m<sup>3</sup>. Assim, os custos totais dos filtros foram: R\$ 116,50, padrão popular, R\$ 290,00, padrão médio, e R\$ 1.152,50, padrão alto.

### Custos de investimento indireto

A taxa de juros utilizada na análise econômica foi calculada através da média da variação da taxa de juros entre os anos de 2000 e 2006 do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para financiamento de projetos de saneamento ambiental e recursos hídricos. (Gráfico 2).

A Taxa de juros (TJ) utilizada é calculada a partir da seguinte expressão (BNDES, 2006):

$$TJ = \text{Custo Financeiro} + \text{Remuneração do BNDES} + \text{Taxa de risco de crédito} \quad (1)$$

onde o custo financeiro é dado pela Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) e tem período de vigência de um trimestre, a remuneração do BNDES é igual a 1,5% ao ano e a taxa de risco de crédito igual a 1,0% ao ano. O valor médio encontrado foi igual a 12,39% ao ano.

### Custos de exploração

#### a) Manutenção do sistema

Os custos com manutenção correspondem aos gastos com a conservação preventiva, a reposição de peças de instalação e a reparação de possíveis avarias, e foi estimado em 25,00 R\$/ano.

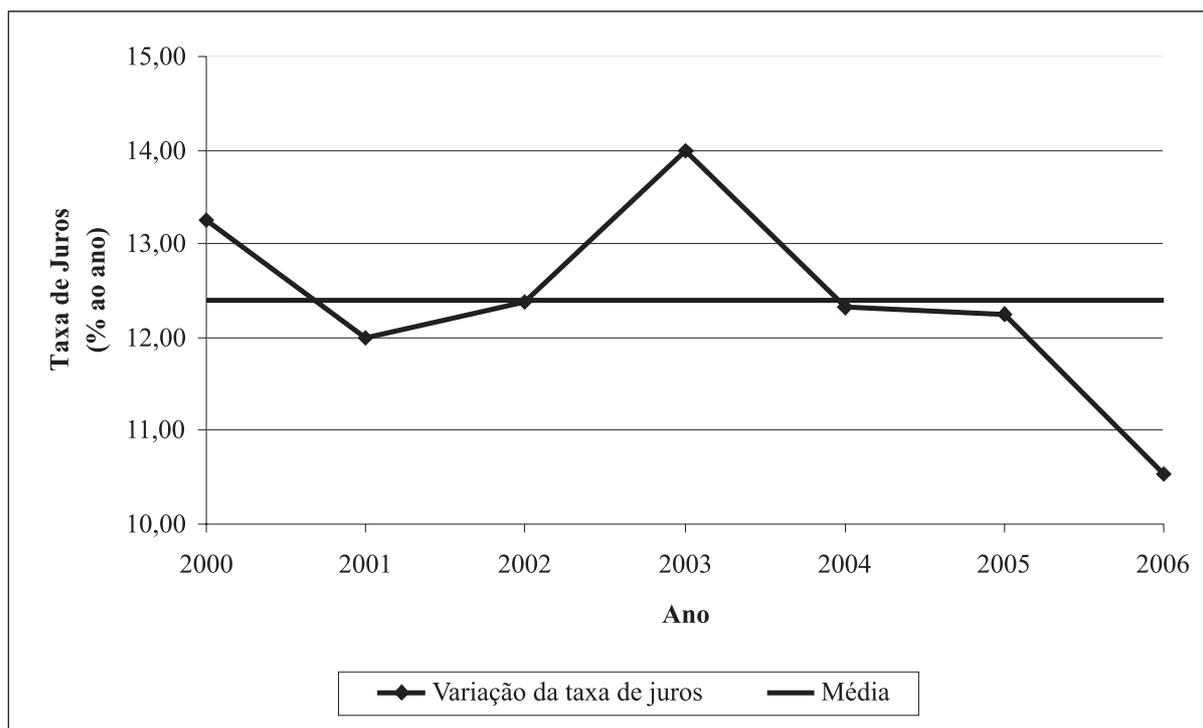
#### b) Energia de bombeamento

O custo da energia de bombeamento, em valores monetários anuais, pôde ser determinado através da Equação 2, dada em função da energia requerida pela elevatória ( $E$ ) e o custo unitário da energia ( $p$ ):

$$C_{\text{Energia}} = E \times p \quad (2)$$

A energia requerida, em kWh, foi obtida diretamente na expressão (3):

$$E = \frac{V \cdot \rho \cdot g \cdot H}{3,6 \times 10^6 \cdot \eta} \quad (3)$$



**Gráfico 2 – Variação da Taxa de Juros entre os Anos de 2000 e 2006**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

onde  $V$  é o volume de água aproveitado em  $m^3$ /ano,  $\rho$  é o peso específico da água, igual a  $1.000\text{kg}/m^3$ ,  $g$  a aceleração da gravidade, igual a  $9,81\text{m}/s^2$ ,  $H$  a altura manométrica (foram considerados diferentes valores para os diversos padrões de moradia. Para o popular a altura manométrica utilizada foi  $5,0\text{m}$  e  $5,5\text{m}$  e  $6,0\text{m}$  para os padrões médio e alto, respectivamente) e  $\eta$  o rendimento do conjunto motor-bomba. Segundo Macintyre (1999), o valor de  $\eta$  varia de 30% a 80%. O rendimento considerado do conjunto foi de 50%.

Assim, o custo anual da energia de bombeamento será:

$$C_{\text{Energia}} = \frac{V \cdot \rho \cdot g \cdot H}{3,6 \times 10^6 \cdot \eta} \times P \quad (4)$$

O custo unitário da energia, em unidades monetárias por kWh, é estabelecido em conformidade com as tarifas cobradas pelas empresas concessionárias de energia elétrica. De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) (AGÊNCIA..., 2006), as tarifas cobradas dos consumidores finais estruturam-se tanto por nível de tensão como por classe de consumo. Para consumidores residenciais (tipo B1), em João Pessoa, o custo da energia, incluindo os impostos, é de  $0,46\text{ R\$/kW}$ , tomando como referência o período compreendido de janeiro a agosto de 2006.

#### Benefícios econômicos

O benefício econômico considerado foi o valor da quantidade de água aproveitada num ciclo anual, tomando-se como base o valor do  $m^3$  de água fornecida pela concessionária local (COMPANHIA..., 2006), que é de  $\text{R\$ } 1,99/m^3$  para consumo entre  $11$  e  $20m^3$  (faixa na qual se enquadrou o padrão popular),  $\text{R\$ } 2,62/m^3$  para consumo de  $21$  a  $30m^3$  (faixa na qual se enquadrou o padrão médio) e  $\text{R\$ } 3,56/m^3$  para consumo acima de  $30m^3$  (faixa na qual se enquadrou o padrão alto). Estes valores de tarifa são apenas para os serviços de água, não incluindo os de esgotamento sanitário, e são referentes ao mês de maio de 2006.

Para simular cenários futuros em que o valor da tarifa de água praticada deve aumentar, foram calculados os mesmos indicadores para o dobro, o triplo e o quádruplo dos atuais valores.

## 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 – Dimensionamento do Reservatório Inferior para Armazenamento de Águas Pluviais

Os reservatórios para armazenamento de água de chuva foram dimensionados para alguns valores pos-

síveis da capacidade do reservatório de acumulação, variando desde o máximo possível dimensionado pelo método de Rippl até um mínimo equivalente a dez dias de consumo da residência. As planilhas do dimensionamento dos reservatórios de águas pluviais são mostradas a seguir.

A seguir são descritos os dados da planilha de dimensionamento do reservatório de água de chuva comum a todos os padrões.

**Precipitação média (mm):** nesta coluna estão as chuvas médias mensais em milímetros do município de João Pessoa (Tabela 2).

**Entrada (L/mês):** é o volume máximo de água de chuva que poderá ser coletado no intervalo de um mês. Segundo Tomaz (1998), a entrada de água pluvial é calculada pela seguinte equação:

$$Q = P \cdot A \cdot c \quad (5)$$

onde  $P$  é a precipitação média mensal (mm),  $A$  a área de coleta ( $m^2$ ) e  $c$  o coeficiente de *Runoff*.

**Dias no mês:** quantidade de dias no referente mês.

**Consumo (L/mês):** refere-se ao volume de água potável que pode ser substituído por água de chuva, ou seja, o volume de água necessário para alimentar os pontos onde não há necessidade da utilização de água potável no intervalo de um mês. O consumo é determinado multiplicando-se a demanda por água não-potável, o número de habitantes na residência e a quantidade de dias no mês.

**Saldo (L/mês):** é a diferença entre a entrada e o consumo.

**Déficit acumulado ( $m^3$ ):** é o somatório do saldo negativo de água de chuva nos meses de janeiro a dezembro.

**Entrada acumulada ( $m^3$ /mês):** refere-se ao somatório da entrada de águas pluviais nos meses de janeiro a dezembro.

**Saldo acumulado (L/mês):** somatório do saldo de águas pluviais nos meses de janeiro a dezembro.

**Saldo acumulado ( $m^3$ /mês):** saldo acumulado dividido por mil.

Para o padrão popular, o volume máximo do reservatório de água de chuva foi encontrado tomando-se como base vinte dias de consumo, uma vez que o volume máximo calculado pelo método de Rippl (determinado através do somatório do saldo positivo, para consumo maior que entrada de água de chuva), foi inferior ao volume mínimo (considerando dez dias de consumo na residência). O volume máximo calculado pelo método de Rippl foi igual a  $3,10m^3$  e o volume mínimo igual  $4,40m^3$ .

A partir dos valores máximo e mínimo referentes ao volume do reservatório de acumulação de água de chuva, foram atribuídos possíveis valores entre aqueles ( $7,70m^3$ ,  $6,60m^3$  e  $5,50m^3$ ) para que fosse analisada a viabilidade econômica referente à quantidade de água aproveitada num ciclo anual.

No padrão médio, o volume máximo do reservatório de água de chuva foi calculado pelo método de Rippl ( $22,55m^3$ ) e o volume mínimo para suprir dez dias de consumo na residência ( $7,10m^3$ ). A partir dos valores máximo e mínimo referentes ao volume do reservatório de acumulação de água de chuva, foram atribuídos possíveis valores entre aqueles ( $18,00m^3$ ,  $14,00m^3$  e  $10,00m^3$ ) para que fosse analisada a viabilidade econômica referente à quantidade de água aproveitada num ciclo anual.

Para o padrão alto, o volume máximo do reservatório de água de chuva foi calculado pelo método de Rippl (determinado através do somatório do saldo negativo, para consumo menor que entrada de água de chuva). O volume máximo foi igual  $102,29m^3$  e o volume mínimo igual  $10,37m^3$ . A partir desses valores referentes ao volume do reservatório de acumulação de água de chuva, foram atribuídos possíveis valores entre aqueles ( $75,00m^3$ ,  $45,00m^3$  e  $28,00m^3$ ) para que fosse analisada a viabilidade econômica dos reservatórios de acumulação para o padrão alto referente à quantidade de água aproveitada num ciclo anual.

### 3.2 – Indicadores Econômicos do Sistema de Aproveitamento de Águas Pluviais

Foram calculados, para alguns valores possíveis da capacidade do reservatório de acumulação, os indicadores econômicos VPL e razão B/C para uma vida útil do sistema de 20 anos, assim como o período de retorno (PR).

Os indicadores da análise econômica do sistema de aproveitamento de água de chuva para o padrão popular

**Tabela 7 – Dimensionamento do Reservatório para o Padrão Popular**

Mês	Precipitação média (mm)	Entrada (L/mês)	Dias no mês	Consumo (L/mês)	Saldo (L/mês)	Déficit acumulado (m³)	Entrada acumulada (m³/mês)	Saldo acumulado (L/mês)	Saldo acumulado (m³/mês)
Janeiro	82,38	4.201,52	31	13.640,0	-9.438,48	9,44	4,20	-9.438,48	-9,44
Fevereiro	93,44	4.765,66	28	12.320,0	-7.554,34	16,99	8,97	-16.992,83	-16,99
Março	204,01	10.404,39	31	13.640,0	-3.235,61	20,23	19,37	-20.228,43	-20,23
Abril	255,70	13.040,90	30	13.200,0	-159,10	20,39	32,41	-20.387,54	-20,39
Maior	285,07	14.538,73	31	13.640,0	898,73	20,39	46,95	-19.488,81	-19,49
Junho	301,94	15.399,06	30	13.200,0	2.199,06	20,39	62,35	-17.289,75	-17,29
Julho	227,60	11.607,50	31	13.640,0	-2.032,50	22,42	73,96	-19.322,25	-19,32
Agosto	136,57	6.964,96	31	13.640,0	-6.675,04	29,10	80,92	-25.997,29	-26,00
Setembro	66,43	3.388,17	30	13.200,0	-9.811,83	38,91	84,31	-35.809,12	-35,81
Outubro	25,42	1.296,50	31	13.640,0	-12.343,50	51,25	85,61	-48.152,62	-48,15
Novembro	29,43	1.500,68	30	13.200,0	-11.699,33	62,95	87,11	-59.851,95	-59,85
Dezembro	37,83	1.929,20	31	13.640,0	-11.710,80	74,66	89,04	-71.562,75	-71,56
Σ	1.745,83	89.037,25	-	160.600,0					

Volume máximo do reservatório (m³)

Volume mínimo do reservatório (m³)

Volume do RI (m³)	Volume aproveitado (m³/ano)	Volume de água comprado em relação à opção de volume máximo do RI (m³/ano)
8,80	89,04	0,00
7,70	87,94	1,10
6,60	86,84	2,20
5,50	85,74	3,30
4,40	84,64	4,40

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 8 – Dimensionamento do Reservatório para o Padrão Médio**

Mês	Precipitação média (mm)	Entrada (L/mês)	Dias no mês	Consumo (L/mês)	Saldo (L/mês)	Déficit acumulado (m³)	Entrada acumulada (m³/mês)	Saldo acumulado (L/mês)	Saldo acumulado (m³/mês)
Janeiro	82,38	8.403,03	31	22.010,0	-13.606,97	13,61	8,40	-13.606,97	-13,61
Fevereiro	93,44	9.531,31	28	19.880,0	-10.348,69	23,96	17,93	-23.955,65	-23,96
Março	204,01	20.808,78	31	22.010,0	-1.201,22	25,16	38,74	-25.156,87	-25,16
Abril	255,70	26.081,79	30	21.300,0	4.781,79	25,16	64,82	-20.375,08	-20,38
Mai	285,07	29.077,45	31	22.010,0	7.067,45	25,16	93,90	-13.307,62	-13,31
Junho	301,94	30.798,12	30	21.300,0	9.498,12	25,16	124,70	-3.809,51	-3,81
Julho	227,60	2.3215,01	31	22.010,0	1.205,01	25,16	147,92	-2.604,50	-2,60
Agosto	136,57	13.929,93	31	22.010,0	-8.080,07	33,24	161,85	-10.684,57	-10,68
Setembro	66,43	6.776,33	30	21.300,0	-14.523,67	47,76	168,62	-25.208,24	-25,21
Outubro	25,42	2.593,00	31	22.010,0	-19.417,00	67,18	171,21	-44.625,24	-44,63
Novembro	29,43	3.001,35	30	21.300,0	-18.298,65	85,48	174,22	-62.923,89	-62,92
Dezembro	37,83	3.858,40	31	22.010,0	-18.151,60	103,63	178,07	-81.075,49	-81,08
Σ	1.745,83	178.074,51	-	259.150,0					

Volume máximo do reservatório (m³) 22,55

Volume mínimo do reservatório (m³) 7,10

Volume do RI (m³)	Volume aproveitado (m³/ano)	Volume de água comprado em relação à opção de volume máximo do RI (m³/ano)
22,55	178,07	0,00
18,00	173,52	4,55
14,00	169,52	8,55
10,00	165,52	12,55
7,10	162,62	15,45

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 9 – Dimensionamento do Reservatório para o Padrão Alto**

Mês	Precipitação média (mm)	Entrada (L/mês)	Dias no mês	Consumo (L/mês)	Saldo (L/mês)	Déficit acumulado (m³)	Entrada acumulada (m³/mês)	Saldo acumulado (L/mês)	Saldo acumulado (m³/mês)
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Janeiro	82,38	21.007,59	31	32.147,0	-11.139,41	11,14	21,01	-11.139,41	-11,14
Fevereiro	93,44	23.828,28	28	29.036,0	-5.207,72	16,35	44,84	-16.347,13	-16,35
Março	204,01	52.021,96	31	32.147,0	19.874,96	16,35	96,86	3.527,83	3,53
Abril	255,70	65.204,48	30	31.110,0	34.094,48	16,35	162,06	37.622,31	37,62
Mai	285,07	72.693,63	31	32.147,0	40.546,63	16,35	234,76	78.168,94	78,17
Junho	301,94	76.995,29	30	31.110,0	45.885,29	16,35	311,75	124.054,23	124,05
Julho	227,60	58.037,52	31	32.147,0	25.890,52	16,35	369,79	149.944,75	149,94
Agosto	136,57	34.824,82	31	32.147,0	2.677,82	16,35	404,61	152.622,57	152,62
Setembro	66,43	16.940,83	30	31.110,0	-14.169,17	30,52	421,55	138.453,40	138,45
Outubro	25,42	6.482,50	31	32.147,0	-25.664,50	56,18	428,04	112.788,90	112,79
Novembro	29,43	7.503,38	30	31.110,0	-23.606,63	79,79	435,54	89.182,27	89,18
Dezembro	37,83	9.646,00	31	32.147,0	-22.501,00	102,29	445,19	66.681,27	66,68
Σ	1.745,83	445.186,27	-	378.505,0	-	-	-	-	-

Volume máximo do reservatório (m³)	102,29
Volume mínimo do reservatório (m³)	10,37

Volume do RI (m³)	Volume aproveitado (m³/ano)	Volume de água comprado em relação à opção de volume máximo do RI (m³/ano)
102,29	445,19	0,00
75,00	417,90	27,29
45,00	387,90	57,29
28,00	370,90	74,29
10,37	353,27	91,92

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

de residências são apresentados nas Tabelas 10, 11 e 12 e nos Gráficos 3, 4, 5.

Observa-se na Tabela 10 e Gráfico 3 que o VPL sofre pequenas variações com o volume do reservatório e que, para o padrão popular de residências e atual cenário de tarifas (R\$ 1,99/m<sup>3</sup>), este indicador econômico foi sempre negativo, denotando a não-viabilidade econômica da alternativa. Para tarifa equivalente ao dobro da atual (cenário 2), o VPL tem uma leve tendência de aumentar, à medida que o volume do reservatório diminui, sendo igual a R\$ 242,59 para o reservatório de 4,40m<sup>3</sup>. Num terceiro cenário (cobrança de R\$ 5,97/m<sup>3</sup>), o maior valor encontrado, R\$ 1.457,66, foi para o reservatório de 7,7m<sup>3</sup>. Para o quádruplo da atual tarifa (R\$ 7,96/m<sup>3</sup>, quarto cenário), quanto maior o volume do reservatório, maior será o VPL. Neste cenário, para o volume máximo de armazenamento, o VPL obtido foi igual a R\$ 2.776,85

Na Tabela 11 e Gráfico 4, são apresentados os resultados para o segundo indicador econômico, a

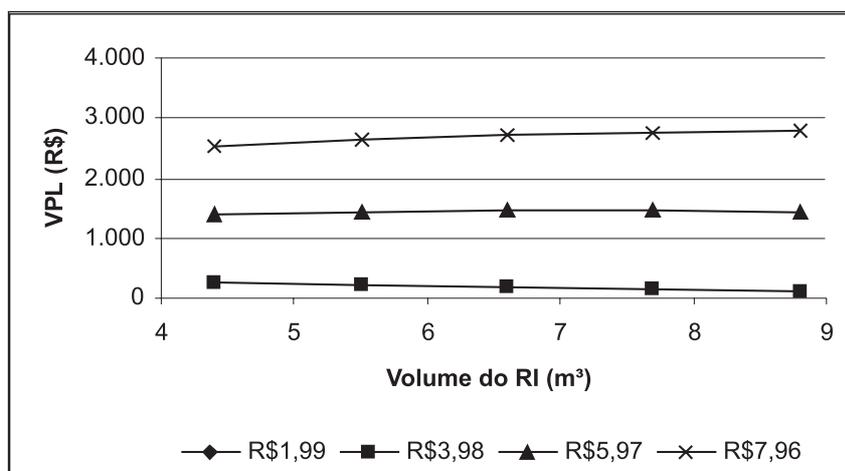
relação B/C. Observa-se que esta relação sofre pouca variação para os diferentes volumes do reservatório de acumulação. No atual cenário de tarifas, a relação B/C foi sempre menor que zero, o que evidencia a não-viabilidade econômica do sistema. Para todos os cenários de cobrança de tarifa, o maior valor obtido foi para o reservatório de 4,4m<sup>3</sup>, sendo igual a 0,51, 1,13, 1,76 e 2,38 para tarifas de R\$ 1,99/m<sup>3</sup>, R\$ 3,98/m<sup>3</sup>, R\$ 5,97/m<sup>3</sup> e R\$ 7,96/m<sup>3</sup>, respectivamente. Observa-se ainda que o valor desta relação aumenta à medida que o volume do reservatório de acumulação diminui e a tarifa de água tende a aumentar.

Os resultados do terceiro indicador econômico, período de retorno (PR), são apresentados na Tabela 12 e no Gráfico 5. No cenário atual de tarifa, o PR do investimento ultrapassa a vida útil do projeto, para todos os volumes do reservatório de acumulação, sendo o melhor resultado 92,96 anos, encontrado para o reservatório de 4,40m<sup>3</sup>. Para os demais cenários de cobrança de tarifa, o melhor indicador foi obtido também para os reservatórios de 4,4m<sup>3</sup>, sendo igual a 13,68, 6,19 e 4,09 anos, para tarifas

**Tabela 10 – Valor Presente Líquido para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Popular**

Volume (m <sup>3</sup> )	R\$ 1,99/m <sup>3</sup>	R\$ 3,98/m <sup>3</sup>	R\$ 5,97/m <sup>3</sup>	R\$ 7,96/m <sup>3</sup>
8,80	-1.205,81	121,74	1.449,30	2.776,85
7,70	-1.128,30	164,68	1.457,66	2.750,63
6,60	-1.051,94	198,85	1.449,65	2.700,44
5,50	-975,05	226,10	1.427,25	2.628,41
4,40	-898,37	242,59	1.383,55	2.524,51

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



**Gráfico 3 – VPL para o Padrão Popular**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

de R\$ 1,99/m<sup>3</sup>, R\$ 3,98/m<sup>3</sup>, R\$ 5,97/m<sup>3</sup> e R\$ 7,96/m<sup>3</sup>, respectivamente. À medida que o volume do reservatório diminui e a tarifa aumenta, o PR diminui.

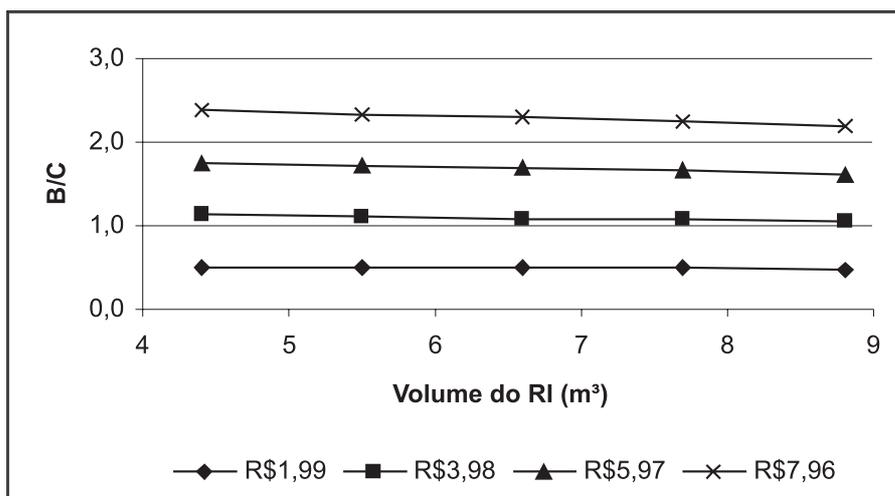
Os resultados da análise econômica do sistema de aproveitamento de água de chuva para o padrão médio de residências são apresentados nas Tabelas 13, 14 e 15 e nos Gráficos 6, 7 e 8.

Analogamente ao que acontece no atual cenário de tarifas do padrão popular de residências, o VPL foi sempre negativo, denotando a não-viabilidade econômica da alternativa. Para o dobro da cobrança de tarifa (cenário 2), o VPL tende a aumentar à medida que o volume do reservatório aumenta. O maior valor encontrado neste cenário foi igual a R\$ 2.879,12 (dois mil oitocentos e setenta e nove reais e doze centavos) para o reservatório

**Tabela 11 – Benefício/Custo para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Popular**

Volume (m <sup>3</sup> )	R\$ 1,99/m <sup>3</sup>	R\$ 3,98/m <sup>3</sup>	R\$ 5,97/m <sup>3</sup>	R\$ 7,96/m <sup>3</sup>
8,80	0,48	1,05	1,62	2,20
7,70	0,49	1,07	1,66	2,25
6,60	0,50	1,10	1,69	2,29
5,50	0,50	1,12	1,73	2,34
4,40	0,51	1,13	1,76	2,38

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



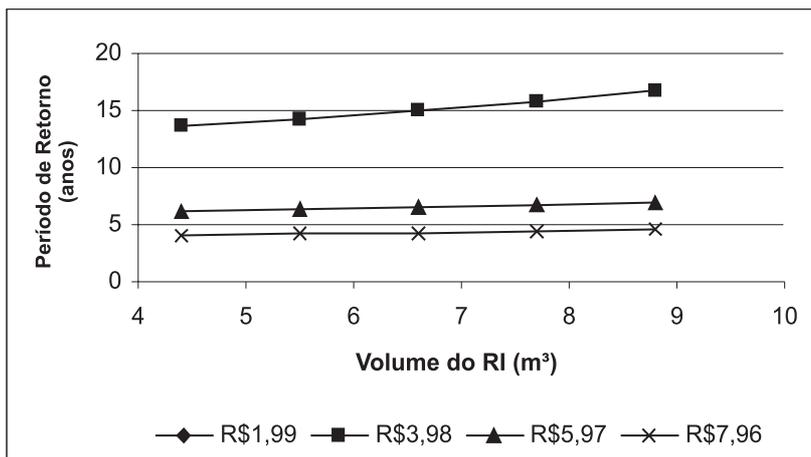
**Gráfico 4 – Razão B/C para o Padrão Popular**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 12 – Período de Retorno para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Popular**

Volume (m <sup>3</sup> )	R\$ 1,99/m <sup>3</sup>	R\$ 3,98/m <sup>3</sup>	R\$ 5,97/m <sup>3</sup>	R\$ 7,96/m <sup>3</sup>
8,80	101,58	16,74	6,95	4,55
7,70	98,77	15,73	6,74	4,42
6,60	96,41	14,92	6,54	4,30
5,50	94,38	14,23	6,35	4,19
4,40	92,96	13,68	6,19	4,09

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



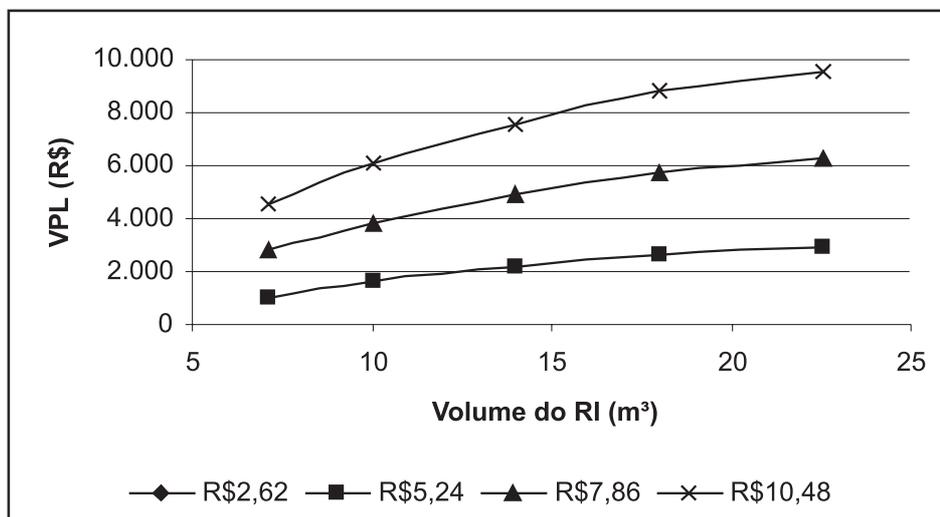
**Gráfico 5 – PR para o Padrão Popular**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 13 – Valor Presente Líquido para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Médio**

Volume (m³)	R\$ 2,62/m³	R\$ 5,24/m³	R\$ 7,86/m³	R\$ 10,48/m³
22,55	-474,01	2.879,12	6.232,25	9.585,37
18,00	-420,43	2.658,57	5.737,57	8.816,57
14,00	-491,05	2.201,21	4.893,46	7.585,72
10,00	-599,09	1.631,13	3.861,35	6.091,57
7,10	-758,03	1.020,25	2.798,53	4.576,82

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



**Gráfico 6 – Valor presente Líquido para o Padrão Médio**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

de 22,55m³. Para os cenários 3 (R\$ 7,86/m³) e 4 (R\$ 10,48/m³), este indicador também aumenta à medida que o volume do reservatório aumenta. O maior VPL no

cenário 3 é de R\$ 6.232,25 e, para o quarto cenário, de R\$ 9.585,37, ambos para reservatórios de 22,55 m³.

Os resultados da relação B/C para o padrão médio de residências é apresentado na Tabela 14 e no Gráfico 7.

Observa-se que, para todos os cenários de cobrança de tarifa, a razão B/C foi maior para maiores volumes do reservatório de acumulação, sofrendo uma pequena variação para os reservatórios de 18,00 m<sup>3</sup> e 22,55 m<sup>3</sup>. No atual cenário de tarifas, a relação B/C foi sempre menor que zero, o que evidencia a não-viabilidade econômica do sistema. O maior valor obtido foi para os reservatórios de 18,00 m<sup>3</sup>, sendo igual a 0,87, 1,81, 2,75 e 3,69 para tarifas de R\$ 2,62/m<sup>3</sup>, R\$ 5,24/m<sup>3</sup>, R\$ 7,86/m<sup>3</sup> e R\$ 10,48/m<sup>3</sup>, respectivamente.

Os resultados do PR para o padrão médio são apresentados na Tabela 15 e no Gráfico 8.

Os resultados do terceiro indicador econômico, PR, para o padrão médio de residências são apresentados na Tabela 15 e no Gráfico 8. No cenário atual de tarifa,

o PR do investimento ultrapassa a vida útil do projeto para todos os volumes do reservatório de acumulação, sendo o melhor resultado, 31,39 anos, encontrado para o reservatório de 18,00 m<sup>3</sup>. Para os demais cenários de cobrança de tarifa, o melhor indicador também foi obtido para os reservatórios de 18,00 m<sup>3</sup>, sendo igual a 5,92, 3,42 e 2,42 anos, para tarifas de R\$ 5,24/m<sup>3</sup>, R\$ 7,86/m<sup>3</sup> e R\$ 10,48/m<sup>3</sup>, respectivamente.

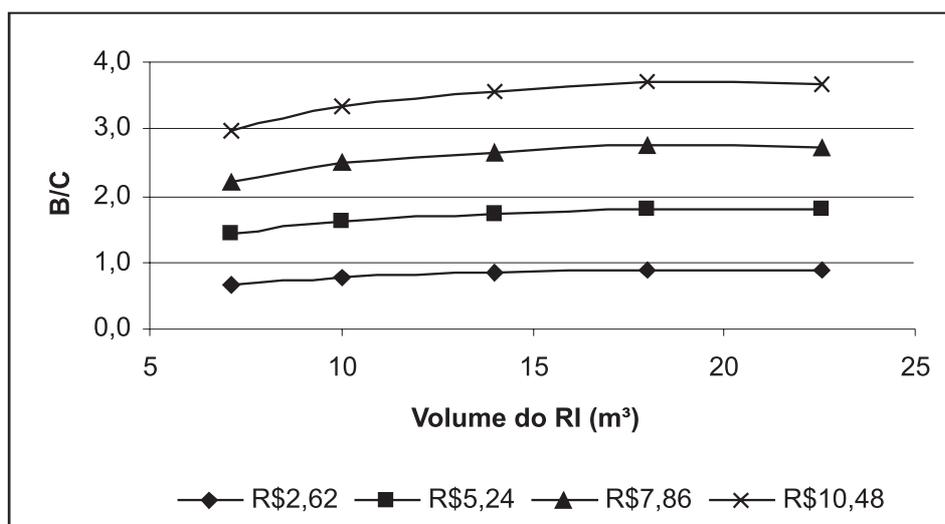
Os resultados da análise econômica para o sistema de aproveitamento de água de chuva para o padrão alto de residências são apresentados nas Tabelas 16, 17 e 18 e nos Gráficos 9, 10 e 11, a seguir.

Para o atual cenário de tarifas e padrão alto de residências, o VPL é, diferentemente dos padrões popular e médio, positivo, porém, apresentando baixo valor máximo (R\$ 1.469,35). Analisando a Tabela 16 e o Gráfico 9, observa-se que, para todos os cenários de

**Tabela 14 – Benefício/Custo para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Médio**

Volume (m <sup>3</sup> )	R\$ 2,62/m <sup>3</sup>	R\$ 5,24/m <sup>3</sup>	R\$ 7,86/m <sup>3</sup>	R\$ 10,48/m <sup>3</sup>
22,55	0,87	1,80	2,73	3,66
18,00	0,87	1,81	2,75	3,69
14,00	0,83	1,74	2,65	3,56
10,00	0,77	1,63	2,48	3,33
7,10	0,67	1,44	2,21	2,97

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



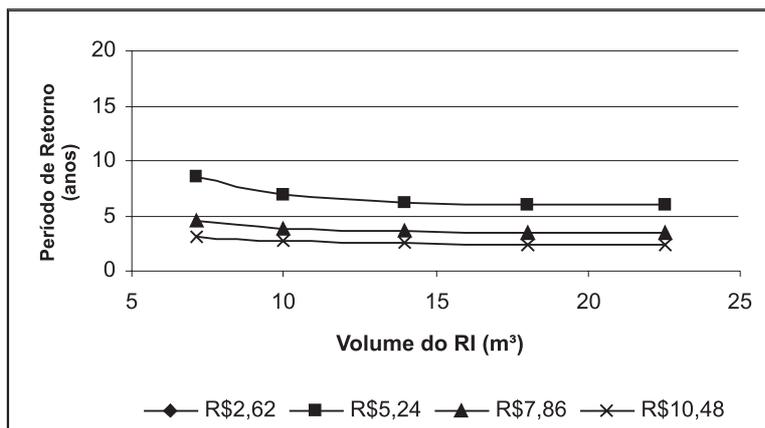
**Gráfico 7 – Razão B/C para o Padrão Médio**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 15 – Período de Retorno para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Médio**

Volume (m³)	R\$ 2,62/m³	R\$ 5,24/m³	R\$ 7,86/m³	R\$ 10,48/m³
22,55	31,41	5,97	3,46	2,44
18,00	31,09	5,92	3,42	2,42
14,00	34,98	6,26	3,58	2,52
10,00	42,46	6,95	3,88	2,72
7,10	56,63	8,46	4,52	3,09

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



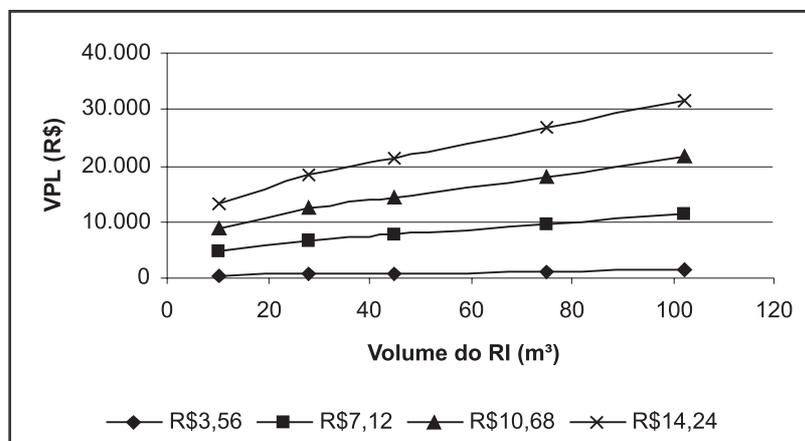
**Gráfico 8 – PR para o Padrão Médio**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 16 – Valor Presente Líquido para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Alto**

Volume (m³)	R\$ 3,56/m³	R\$ 7,12/m³	R\$ 10,68/m³	R\$ 14,24/m³
102,29	1.469,35	11.513,38	21.557,42	31.601,46
75,00	1.069,23	9.604,14	18.139,06	26.673,97
45,00	778,39	7.598,90	14.419,41	21.239,92
28,00	763,55	6.591,76	12.419,96	18.248,17
10,37	493,52	4.729,03	8.964,53	13.200,04

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



**Gráfico 9 – VPL para o Padrão Alto**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

cobrança de tarifas, o VPL tende a aumentar à medida que o volume do reservatório aumenta. Para os cenários de cobrança de tarifa de R\$ 7,12/m<sup>3</sup>, R\$ 10,68/m<sup>3</sup> e R\$ 14,24/m<sup>3</sup>, o VPL foi de R\$ 11.513,38 (onze mil quinhentos e treze reais e trinta e oito centavos), R\$ 21.557,42, R\$ 31.601,46, respectivamente, para reservatórios de acumulação com capacidade de 102,29m<sup>3</sup>.

Na Tabela 17 e Gráfico 10, são apresentados os resultados para o segundo indicador econômico para o padrão alto de residências e a relação benefício/custo.

Na Tabela 17 e Gráfico 10, observa-se que a relação B/C sofre pouca variação para os diferentes volumes do reservatório de acumulação. No atual cenário de tarifas, a relação B/C foi maior que zero, o que evidencia a viabilidade econômica do sistema. Para todos os cenários de cobrança de tarifa, o maior valor obtido para a relação foi encontrado para os reservatórios de

102,29m<sup>3</sup>, sendo igual a 1,18, 2,38, 3,59 e 4,79 para tarifas de R\$ 3,56/m<sup>3</sup>, R\$ 7,12/m<sup>3</sup>, R\$ 10,68/m<sup>3</sup> e R\$ 14,24/m<sup>3</sup>, respectivamente.

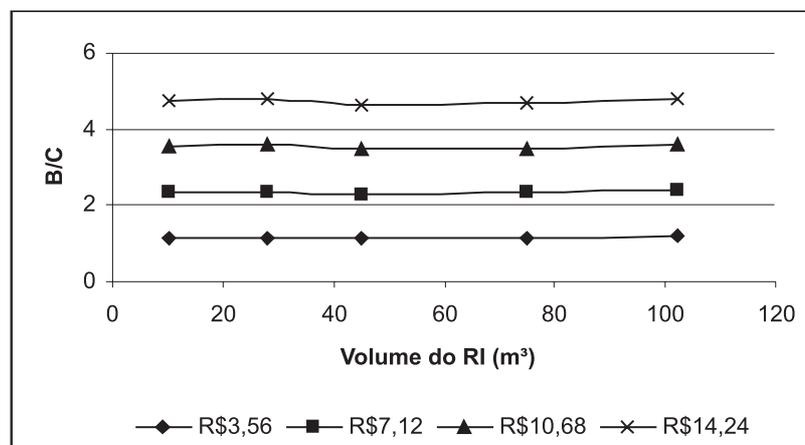
Na Tabela 18 e no Gráfico 11 são apresentados os resultados do PR para residências de padrão alto.

Os resultados para o PR são apresentados na Tabela 18 e no Gráfico 11. No atual cenário de tarifa, o PR do investimento é menor do que a vida útil do projeto, para todos os volumes do reservatório de acumulação, o que evidencia a viabilidade do sistema de captação e aproveitamento de águas pluviais. Neste cenário, o melhor resultado obtido, 12,52 anos, foi para reservatórios de acumulação de 102,29m<sup>3</sup>. Para os demais cenários de cobrança de tarifa, o melhor indicador também foi obtido para os reservatórios de 102,29m<sup>3</sup>, sendo igual a 4,08, 2,5 e 1,8 anos, para tarifas de R\$ 7,12m<sup>3</sup>, R\$ 10,68m<sup>3</sup> e R\$ 14,24m<sup>3</sup>, respectivamente.

**Tabela 17 – Benefício/Custo para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Alto**

Volume (m <sup>3</sup> )	R\$ 3,56/m <sup>3</sup>	R\$ 7,12/m <sup>3</sup>	R\$ 10,68/m <sup>3</sup>	R\$ 14,24/m <sup>3</sup>
102,29	1,18	2,38	3,59	4,79
75,00	1,15	2,33	3,51	4,69
45,00	1,13	2,31	3,49	4,66
28,00	1,16	2,37	3,57	4,78
10,37	1,14	2,35	3,56	4,76

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



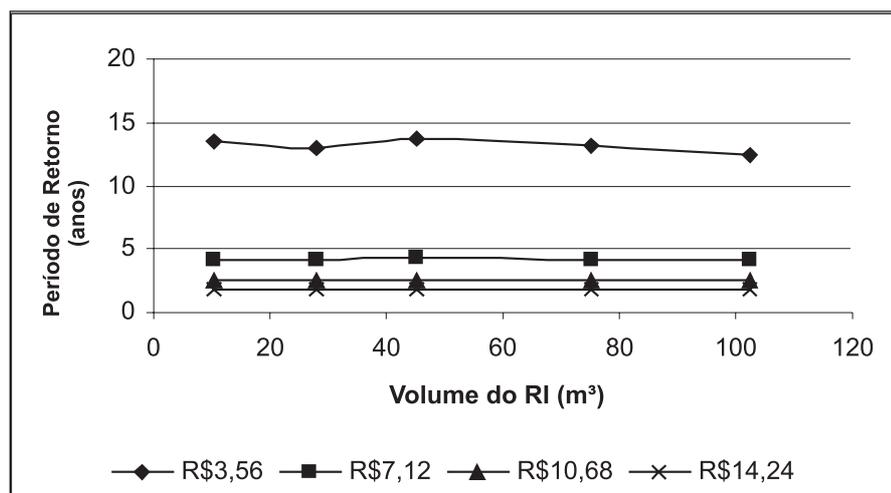
**Gráfico 10 – Razão B/C para o Padrão Alto**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 18 – Período de Retorno para Alguns Valores Possíveis do Reservatório de Acumulação de Água de Chuva em Diferentes Cenários de Tarifas para o Padrão Alto**

Volume (m <sup>3</sup> )	R\$ 3,56/m <sup>3</sup>	R\$ 7,12/m <sup>3</sup>	R\$ 10,68/m <sup>3</sup>	R\$ 14,24/m <sup>3</sup>
102,29	12,52	4,08	2,50	1,80
75,00	13,24	4,21	2,56	1,84
45,00	13,64	4,26	2,58	1,85
28,00	12,96	4,12	2,51	1,80
10,37	13,45	4,16	2,52	1,81

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.



**Gráfico 11 – PR para o Padrão Alto**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

## 4 – CONCLUSÕES

Para o atual cenário de tarifas, as economias obtidas com a utilização de águas pluviais não foram suficientes para cobrir os custos de implantação, operação e manutenção dos sistemas para os padrões popular e médio de residências, sendo economicamente viável apenas para o padrão alto.

No entanto, para cenários futuros de tarifas, o aproveitamento de água de chuva em residências é alternativa economicamente viável, qualquer que seja o padrão de residências.

Para o padrão popular, reservatórios de acumulação com capacidade reduzida, resultam em maiores razões benefício/custo e menores períodos de retorno. Já o VPL tende a aumentar à medida que maiores volumes de água de chuva são utilizados. Considerando os prováveis aumentos que a água sofrerá nos próximos anos, se quisermos recuperar o dinheiro investido no sistema em menos tempo, a melhor opção é construir reservatórios com capacidade reduzida, mas se pensarmos em longo

prazo, reservatórios com maiores capacidades de armazenamento nos darão um maior retorno do investimento financeiro.

Para o padrão médio de residências, reservatórios com volumes de acumulação intermediários (18m<sup>3</sup>), resultam em maiores razões benefício/custo e menores períodos de retorno. Em cenários futuros, os maiores VPL alcançados são para volumes maiores dos reservatórios de acumulação.

O sistema de aproveitamento de águas pluviais foi viável economicamente para todos os cenários de cobrança de tarifas do padrão alto de residências. Isso decorre da maior demanda por águas não-potáveis. Para este padrão, reservatórios com maiores capacidades de armazenamento fornecem um maior retorno do investimento financeiro para qualquer que seja o cenário da cobrança de tarifas.

Embora não se tenham indicadores econômicos atrativos para o cenário atual de cobrança de tarifas para os padrões popular e médio, deve-se considerar que os possíveis aumentos que a água sofrerá nos próximos

anos irão diminuir o período de retorno e aumentar o benefício/custo e o VPL.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio através do auxílio de bolsa de mestrado (MCT/Fundo Setorial de Recursos Hídricos CT-Hidro).

## Abstract

The potable water scarcity is one of the main worries of the manhood in this current century. Thus, it is necessary to reduce the water per capita consumption. Among the actions that promote the rational use of water, the technological ones seem to be, in many cases, the most recommended to reduce the water consumption without being necessary to have radical changes on the user's behavior. Among them, the use of rainwater seems to be an action with good perspectives since it substitutes the use of potable water in activities in which the water quality is not necessary. The diffusion of the systems of rain water utilization in residences depends, amongst other things, on the economic viability of its implantations. Although it is a proposal sufficiently attractive from the environmental point of view, it is important to observe that the substitution of drinking water distributed by the sanitation concessionaires for rain water in residences will only be spread out in case this alternative is economically viable. The main objective of this paper is study the economical evaluation of the implantation of for the rain water systems utilization in residences in João Pessoa – PB. The obtained results show that the analyzed systems are lucrative, however they are not economically viable for the popular and middle socio-economical standards in the current scene of taxes collection. For the high socio-economical standard the systems were viable even for the current tax practised.

## Key words:

Rainwater; Catchments; Water-consumption per capita; Non-Potable water; Water tax; Water-Rational Use.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE.  
**Rede Hidroclimatológica do Nordeste:** pluviometria.

Disponível em: <<http://www.adene.gov.br/ixpress/pluviometria/plv/index.dml>>. Acesso em: 7 fev. 2006.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). Disponível em <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 2 maio 2006.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (Brasil). **Saneamento ambiental e recursos hídricos.** Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/social/saneamento.asp>>. Acesso em: 20 jul. 2006.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO ESTADO DA PARAÍBA. **Saneamento.** Disponível em: <<http://www.cagepa.pb.gov.br/index.shtml>>. Acesso em: 18 set. 2006.

CREDER, H. **Instalações hidráulicas e sanitárias.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GOMES, H. P. **Eficiência hidráulica e energética em saneamento:** análise econômica de projetos. Rio de Janeiro: ABES, 2005.

GONÇALVES, R. F. et al. **Potencial de uso não potável da água de chuva em edificações na região metropolitana de Vitória – ES.** In: SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 6., 2005, Vitória. **Anais...** Vitória: ABES, 2005. CD-ROM.

MACINTYRE, A. J. **Manual de instalações hidráulicas e sanitárias.** LDC, 1999.

OLIVEIRA, J. I.; LUCAS FILHO, M. L. Caracterização do consumo per capita de água na cidade do Natal: uma análise socioeconômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 22., 2003, Joinville. **Anais...** Joinville: ABES, 2003. CD-ROM.

QUERIDO, J. G. Caracterização da “cota per capita” de consumo de água de abastecimento público em função da classe social consumidora. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 9., 2000, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro: ABES, 2000. CD-ROM.

RAMOS, B. F. OS, D. A. Análises de viabilidade econômica de sistemas de aproveitamento de água

de chuva para fins não potáveis em residências unifamiliares. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUL-SUDESTE, 1., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2006. CD-ROM.

ROCHA, A. L.; BARRETO, D.; IOSHIMOTO, E.  
**Caracterização e monitoramento do consumo predial de água.** Brasília, DF: Ministério do Planejamento e Orçamento, 1998. (Documento Técnico de Apoio E1).

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis.** São Paulo: Navegar, 2003.

\_\_\_\_\_. **Conservação da água.** São Paulo: Parma, 1998.

\_\_\_\_\_. **Previsão de consumo de água:** interface das instalações prediais de água e esgoto com os serviços públicos. São Paulo: Navegar, 2000.

---

Recebido para publicação em 04.04.2007.

# **Padrão de Especialização e Competitividade das Exportações de Minas Gerais no Período 1995-2004**

## **Clésio Lourenço Xavier**

- Professor Adjunto do IEUFU - Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia-MG
- Pesquisador do Núcleo de Economia Aplicada do IEUFU.

## **Karine Aparecida Obalhe da Silva**

- Mestre em Economia pelo Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia (IEUFU)
- Pesquisadora do Núcleo de Economia Aplicada do IEUFU.

## **Resumo**

---

O presente trabalho estuda o padrão de especialização das exportações de Minas Gerais e tem como objetivo geral analisar os setores produtivos mais dinâmicos do Estado, bem como compreender a composição da pauta de exportações de Minas Gerais no período de abertura comercial, segundo o cálculo de indicadores de competitividade. Para a análise, utiliza dados do Sistema de Análise das Informações do Comércio Exterior (Alice) e do Standard International Trade Classification (Sitc). Os resultados confirmam a hipótese geral deste trabalho, qual seja: a predominância na pauta de exportação de setores baseados em recursos naturais. Assim, ao observar a intensidade fatorial das exportações do Estado de Minas Gerais, conclui que os setores especializados no comércio internacional são aqueles que apresentam vantagens comparativas convencionais.

## **Palavras-chave:**

---

Exportação – Minas Gerais; Competitividade – Minas Gerais.

## 1 – INTRODUÇÃO

Diante das implicações da abertura comercial da década de 1990 para as economias regionais no Brasil, o Estado de Minas Gerais apresentou uma posição destacada no conjunto das unidades federativas, pois a relativa importância das exportações mineiras, no total do país, tem-lhe assegurado a posição de segundo principal Estado exportador, embora tal participação, no período de 1990 a 2005, apresente oscilações, o que vem incentivando o Estado, nos últimos anos, a buscar a ampliação e a melhoria da qualidade de sua inserção.

Nesse sentido, em consonância com as transformações estruturais ocorridas, sejam elas abertura comercial, integração comercial ou especialização regional, é crescente a preocupação do Estado de Minas Gerais com o comércio internacional, pois há obstáculos a serem enfrentados para ampliação adicional dos fluxos de exportações do Estado, referentes às barreiras comerciais (tarifárias e não-tarifárias) e à falta de políticas públicas de incentivo à exportação.

Diante disso, este artigo tem como objeto de análise o padrão de especialização das exportações de Minas Gerais no período 1995-2004 e tem como objetivo geral analisar os setores produtivos mais dinâmicos do Estado, bem como compreender a composição da pauta de exportações de Minas Gerais.

Desse modo, busca-se compreender também o grau de competitividade setorial do Estado de Minas Gerais no comércio exterior por três vias: a primeira via refere-se ao fato de que a identificação dos setores mais competitivos do Estado de Minas Gerais pode auxiliar a elaboração de políticas de manutenção e ampliação da dinâmica das exportações setoriais já existentes e ainda alavancar os setores potenciais; a segunda, o Estado de Minas Gerais se destaca entre as unidades federativas devido à importância relativa das suas exportações no total do país, configurando-se como o segundo principal Estado exportador no período supracitado.

Assim, a seguinte problemática é estabelecida: diante das transformações ocorridas a partir da abertura comercial e das novas necessidades que ela impõe, qual é o padrão das exportações do Estado de Minas Gerais no período correspondente a 1995-2005? Em outros termos, houve mudanças na inserção externa do Estado de Minas Gerais a partir da abertura comercial? Quais setores produtivos de Minas Gerais apresentam especialização e competitividade no comércio internacional?

A hipótese geral adotada é que, apesar da ampliação das exportações no período 1995-2004, a pauta de exportações de Minas Gerais encontra-se ainda bastante concentrada em alguns setores baseados em recursos naturais, o que equivale a dizer que é constituída por um número reduzido de setores de fato competitivos e especializados no comércio mundial. Em outros termos, a especialização internacional da economia de Minas Gerais está restrita e concentrada em setores baseado em recursos naturais.

Para cumprir o objetivo, o artigo subdivide-se em quatro seções, além das considerações finais. A primeira seção procura mostrar os procedimentos metodológicos adotados ao longo do artigo. A segunda seção mostra os resultados do Índice de Concentração das Exportações de Minas Gerais (ICS) e o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR). A terceira seção mostra os resultados da Taxa de Cobertura e, juntamente com o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR), explicita os setores produtivos do Estado de Minas Gerais que se apresentam como pontos fortes/fracos no comércio internacional, e a quarta seção procura medir o grau de comércio intra-indústria daqueles setores que se constituem em pontos fortes ou pontos fracos na competitividade do Estado de Minas Gerais.

## 2 – NOTAS METODOLÓGICAS

Diante do objetivo de identificar o padrão das exportações do Estado de Minas Gerais no período de 1995 a 2004, os indicadores utilizados neste artigo são baseados nos fluxos comerciais e base de dados fornecidos pela Secretaria do Comércio Exterior (Secex) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio do Brasil (MDIC), disponível por meio do Sistema de Análise das Informações do Comércio Exterior (Alice)<sup>2</sup>. Estes dados estão discriminados em exportação e importação por estado e por capítulos, os quais correspondem aos setores produtivos e estão enumerados de 1 a 99 de acordo com a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) correspondendo a todo produto que é objeto de uma importação e exportação<sup>3</sup>.

Outra base de dados utilizada é a base de dados internacional - *Standard International Trade Classifica-*

2 O Sistema Alice está disponível no site do MDIC na seguinte página: <http://aliceweb.desenvolvimento.com.br>.

3 Para efeito de classificação de mercadorias, o Brasil passou a utilizar, desde 1996, a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), utilizada igualmente pelos demais países partícipes do bloco (Argentina, Paraguai e Uruguai), baseado no Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH) – (BRASIL, 2006).

tion (SITC)<sup>4</sup> – em sua terceira revisão. Nesta revisão, a Organização das Nações Unidas (ONU) agrupa os produtos segundo a natureza do *merchandise*, materiais usados na produção, o estágio do processo, as práticas de mercados, usos dos produtos, a importância das *commodities* em termos de comércio mundial e as mudanças tecnológicas. A finalidade de se utilizar esta base de dados internacional é que ela permite compilar estatísticas do comércio internacional englobando todas as *commodities* e, além disso, possibilita a comparação internacional destas estatísticas. Ou seja, adota-se a base de dados internacional porque o Sistema Alice apenas utiliza dados de valor (em US\$) que o Estado ou Brasil exporta e/ou importa, mas não fornece o valor que o mundo ou as regiões de destino exportam e importam.

O Código Internacional de Mercadorias é desagregado a quatro dígitos, ou seja, vai do 0001 a 1000 e o Código Nacional do MDIC é desagregado a dois dígitos (01 a 99)<sup>5</sup>. Para analisar a evolução das exportações do Estado de Minas Gerais, inicialmente, faz-se necessário compatibilizar os dados, transformando os setores do SITC 3 a quatro dígitos para três dígitos e, em seguida, em setores a dois dígitos do NCM.

Por meio de um tradutor, é possível visualizar o código nacional que corresponde ao código internacional. Como exemplo, tem-se que o setor de código nacional 01 é animais vivos, que corresponde aos setores de código internacional 011, 012, 014, e 016. A partir dessa identificação, somam-se os valores em US\$ dos códigos internacionais para achar o código nacional 01. Adotando tal procedimento para todos os setores, torna-se possível o cálculo do *market share* mundial de Minas Gerais<sup>6</sup>.

Alguns setores da base de dados internacional (SITC 3) possuem repetidas correspondências com os setores da base de dados nacional (MDIC). Como exemplo, tem-se o setor de código 292 da base internacional formando os setores de códigos 06, 12 e 13 da base de dados nacional. Nesse caso, tornou-se necessário recorrer às

4 A SITC 3 apresenta correspondências com classificação do *System Harmonized coding* (HS), além das revisões, como exemplo, SITC 2ª revisão.

5 Os setores 385, 950 e 994 da SITC Revisão 3 não apresentam dados e nem descrições (denominações) disponíveis; apenas constam no tradutor. Sendo assim, o setor de código 99 da base de dados do MDIC que apresenta correspondência com o setor de código 994 da base internacional foi eliminado da análise. E os setores de código 71 e 28 da base de dados do MDIC não apresentam os valores em dólares das exportações totais e do Mundo referentes aos setores 385 e 950.

6 Os valores em US\$, tanto da base de dados nacional quanto da base de dados internacional, foram deflacionados pelo Índice de Preço ao Atacado Norte-Americano (IPA).

subdivisões setoriais, ou seja, verificar o nível de agregação setorial a quatro dígitos e, a partir disso, redistribuir as subdivisões setoriais conforme a correspondência com os setores da base de dados nacional.

Um exemplo ilustra esse procedimento: o setor 025 da base de dados internacional (SITC 3) é constituído pelas subdivisões setoriais, a quatro dígitos, 0251 relacionada a *Birds' eggs, in shell*; 0252 *Birds' eggs unshelled; yolks* e 0253 *Egg albumin*. Tal setor (025), mediante o auxílio do tradutor, possui correspondência com os setores de código 04 (Leites e laticínios, ovos de aves, mel natural etc.) e 35 (Materiais Albuminóides, produtos à base de amidos etc.) da Base de dados nacional (MDIC/Sistema Alice), de forma que houve a necessidade de redistribuir as subdivisões setoriais conforme os setores da base de dados nacional. Assim, os valores em US\$ deflacionados dos subsetores de código 0251 e 0252 foram contabilizados no setor de código 04 da base de dados nacional e os valores em US\$ deflacionados do subsetor de código 0253 foram contabilizados no setor de código 035.

Colocadas as considerações a respeito das bases de dados, os seguintes indicadores serão calculados:

1. Índice de Concentração das Exportações por Setor (ICS);
2. Indicador de Vantagem Comparativa Revelada (VCR);
3. Taxa de Cobertura das Importações (TC);
4. Indicador de Comércio Intra-indústria ou Intra-setorial;

O ICS é dado pela seguinte expressão:

$$ICS = \sqrt{\sum_i \left( \frac{X_{ij}}{X_j} \right)^2} \quad (1)$$

Onde:

$X_{ij}$  representa as exportações do setor  $i$  pelo Estado  $j$ ;

$X_j$  representa as exportações totais do Estado  $j$ .

Este índice varia entre 0 e 1 e, quanto mais próximo de 1, mais concentradas serão as exportações do estado em poucos produtos/setores e, quanto mais próximo de 0, mais diversificada será a pauta de exportação do Estado.

O indicador VCR calcula a relação entre a participação de mercado do setor e a participação da região no total das exportações do país. Ele fornece uma medida da estrutura relativa das exportações de uma região (HIDALGO, 1998).

Quanto maior for o volume exportado de um determinado setor por Estado com relação ao volume total exportado desse mesmo setor, maior será a sua vantagem comparativa. Assim, o indicador VCR mensura a tendência de especialização internacional de uma economia e serve para descrever os padrões de comércio que estão tendo lugar na economia, mas não mostram se estes padrões são ótimos ou não (HIDALGO, 1998).

Tal indicador é assim expresso:

$$VCR_{ij} = \frac{X_{ij} / X_{iz}}{X_j / X_z} \quad (2)$$

Onde:

$X_{ij}$ : é o valor das exportações do setor  $i$  pelo Estado  $j$  (Minas Gerais);

$X_{iz}$ : é o valor das exportações do setor  $i$  da zona de referência  $z$  (Mundo);

$X_j$ : é o valor total das exportações do Estado  $j$  (Minas Gerais);

$X_z$ : é o valor total das exportações da zona de referência  $z$  (Mundo);

Se o  $VCR_{ij}$  for maior que a unidade, o setor  $i$  apresenta vantagem comparativa para o Estado  $j$  e, se o  $VCR_{ij}$  for menor que a unidade, o setor  $i$  apresenta desvantagem comparativa revelada para o Estado  $j$  (Minas Gerais).

Assim sendo, entende-se que o índice de VCR fornece um indicador da estrutura relativa das exportações de uma região ou país e, dessa maneira, quando uma região exporta um volume grande de um determinado produto em relação ao que é exportado pelo país desse mesmo produto, a região conta com vantagem comparativa na produção desse bem (HIDALGO, 1998).

Além dos índices de VCR que permitem caracterizar o tipo de especialização de uma determinada região, o cálculo da taxa de cobertura se faz necessário para determinar os pontos fortes e fracos da economia em questão. A Taxa de Cobertura das importações (TC) indica em quantas vezes o volume das exportações do

setor  $i$  está cobrindo o seu volume de importação, e é expresso como segue:

$$TC_{ij} = \frac{X_{ij} / M_{ij}}{X_{imundo} / M_{imundo}} \quad (3)$$

Onde:

$X_{ij}$ : representa as exportações do setor  $i$  pelo Estado  $j$  (Minas Gerais);

$M_{ij}$ : são as importações do setor  $i$  pelo Estado  $j$ ; (Minas Gerais);

$X_{imundo}$ : são as exportações do setor  $i$  da zona de referência (Mundo);

$M_{imundo}$ : são as importações do setor  $i$  da região zona de referência (Mundo).

Quando  $TC_{ij}$  é maior que a unidade, identifica-se uma vantagem comparativa em termos de cobertura das importações, ou seja, as exportações do setor  $i$  do Estado  $j$  teriam uma dimensão maior, quando comparadas às importações do mesmo setor (FONTENELE; MELO; ROSA, 2000).

Por meio da comparação dos pontos fracos e dos pontos fortes entre diferentes setores, alterando-se um ponto fraco de um setor com um ponto forte de outro, é possível identificar os setores com melhores oportunidades de inserção comercial. Ou seja, a identificação dos setores de exportação mais competitivos será feita por intermédio do critério Gutman; Miotti *apud* Hidalgo (1998), isto é, com a identificação dos “pontos fortes”.

Tal critério analisa os “pontos fortes” de comércio exterior de uma economia observando quais setores possuem simultaneamente Vantagem Comparativa Revelada (VCR) e Taxa de Cobertura das Importações (TC) maior que a unidade. A análise será feita para o período 1995-2004, com o objetivo de verificar possíveis mudanças na pauta de exportação do Estado de Minas Gerais ao longo do período em questão.

Em terceiro lugar, cabem as considerações a respeito da mensuração (índice) comércio intra-industrial: as mudanças na estrutura industrial, sobretudo nos países industrializados, provocaram mudanças no padrão de comércio entre os países, as quais vieram questionar a capacidade da teoria tradicional de explicar o padrão de comércio internacional:

Destacam-se os modelos que promovem uma integração entre a teoria tradicional e os mercados em concorrência imperfeita, compatíveis com rendimentos crescentes de escala e diferenciação de produtos e, sendo, para tanto, necessário relaxar as premissas de rendimentos constantes de escala e estrutura de mercado em concorrência perfeita. Com isso, criam-se as bases para a explicação do padrão de comércio de natureza interindustrial, assim como o de natureza intra-industrial. Os desenvolvimentos mais recentes no campo da teoria do comércio internacional têm incorporado, no próprio conceito de comércio intra-industrial, uma distinção adicional, a qualidade dos bens transacionados, cuja diferença nas dotações de fatores é causa, o que implica que a teoria das vantagens comparativas também se constitui em um fator explicativo para a ocorrência intra-indústria (SILVA, 2002, p. 30).

Entendendo que o comércio intra-indústria consiste no intercâmbio em que um país exporta e importa produtos similares, de modo a pertencerem a um mesmo segmento industrial, tem-se que o processo de integração comercial exige cada vez mais este tipo de comércio; assim, quanto mais integrado for o estado ao comércio internacional, maior seu comércio intra-industrial, o que reflete um maior nível de especialização (KOL; THARAKAN, 1989).

O comércio intra-indústria apresenta como determinante das vantagens comparativas também a especialização intra-industrial relacionada às características do país e às características dos produtos e, por fim, aos fatores gravitacionais como distância, línguas e culturas comuns (BALASSA; BAUWENS, 1989).

No caso das vantagens comparativas, a intensidade de fatores está relacionada a produtos e a dotação de fatores está relacionada ao país (abundância de fatores). Na especialização intra-industrial, as características dos países exprimem níveis de renda, sendo que este tipo de comércio está negativamente correlacionado às diferenças de níveis de renda e às diferenças de tamanho de países. As características do produto ressaltam a diferenciação de produtos, de forma que a extensão do comércio intra-indústria está positivamente correlacionada com este fator. Exceto em comércio marginal ou sazonal, não se espera que ocorra comércio intra-industrial em produtos padronizados.

As variáveis gravitacionais estabelecem que o comércio intra-industrial, *ceteris paribus*, tenderia a decrescer com o custo de transportes (distância entre países), embora pudesse ser incentivado pela existência de fronteira comum entre dois países, e aumentaria a participação em integração comercial, assim como línguas e cultura (BALASSA; BAUWENS, 1988, 1989).

A partir da explanação dos determinantes do comércio intra-industrial, o indicador utilizado para calcular este tipo de comércio é sugerido por Grubel e Lloyd (*apud* HIDALGO, 1998):

$$GL = 1 - \frac{\sum_i |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_i (X_{ij} + M_{ij})} \quad (4)$$

onde,

Xij e Mij: valores de exportação e importação do setor i do Estado j.

Tal indicador também varia entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior será o comércio intra-indústria e quanto mais próximo de 0, menor será este comércio. Geralmente, quanto mais desenvolvido é o país (região ou Estado), maior será o índice de comércio intra-indústria (GRUBEL; LLOYD, *apud* HIDALGO, 1998).

É importante ressaltar que, de acordo com a literatura, o índice de comércio intra-industrial acima é fortemente sensível ao nível de agregação de dados: o uso de dados em um nível elevado de agregação (por exemplo, um dígito na classificação internacional de mercadorias SITC), resulta em uma superestimação do índice Grubel & Lloyd, enquanto, por outro lado, a utilização de dados muito desagregados (como a cinco ou seis dígitos na classificação SITC) provoca uma subestimação dos fluxos intra-industriais, à medida que se separam produtos que são pertencentes a uma mesma indústria. Diante disso, o presente artigo procurou seguir a recomendação da literatura (HIDALGO, 1993, entre outros), utilizando o nível de agregação a três dígitos (no nível de *grupos setoriais*) na classificação SITC e dois dígitos (no nível de *capítulos*) na classificação NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul).

Após a explicitação da metodologia utilizada neste artigo, os resultados e a análise dos indicadores de competitividade de Minas Gerais no comércio exterior, no período 1995-2004, será o propósito das próximas seções.

### 3 – ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO SETORIAL DAS EXPORTAÇÕES DE MINAS GERAIS (ICS) E ÍNDICE DE VANTAGENS COMPARATIVAS REVELADAS (VCR) NO PERÍODO 1995-2004

A construção da estrutura produtiva de Minas Gerais foi fortemente acometida por uma inflexão, sobretudo nos anos 1980, decorrente, principalmente,

do desmantelamento da relação entre objetivos macroeconômicos e modelo de desenvolvimento voltado para a industrialização. Isso é importante, pois, certamente, reflete o impacto no padrão de inserção de Minas Gerais no mercado externo, uma vez que rompe e fragiliza os resultados, até então, alcançados nas décadas de 1950/1960/1970, como os investimentos em formação bruta de capital fixo nos setores tradicionais e não-tradicionais.

Entretanto, ressalta Diniz (1993), a mudança estrutural ocorrida ao longo das décadas está fortemente relacionada à indústria básica, permitindo a compreensão de que o movimento de industrialização foi, de um modo geral, circunscrito àquilo que já predominava durante a construção da estrutura produtiva de Minas Gerais.

Vale dizer, quando se faz o resgate da formação histórico-industrial do Estado, tem-se a configuração de uma estrutura produtiva arraigada em setores tradicionais, embora, nas últimas quatro décadas, as transformações estruturais apontem para um aumento das relações inter-setoriais e intra-setoriais por intermédio da produção apoiada em maior agregação de valor, em razão do fortalecimento da indústria de transformação. Quando se procura estabelecer a relação com a competitividade de Minas Gerais, sobretudo a competitividade setorial externa, nos anos 1950-1980, esta, predominantemente, é dada por setores tradicionais.

Decorrida mais de uma década de estabilização da economia brasileira (anos 1990 e 2000), alguns dos problemas decorrentes da sobrevalorização cambial e abertura comercial sobre o desempenho externo do setor produtivo doméstico do Brasil parecem ter sido parcialmente superados. Ao menos no que diz respeito ao resultado quantitativo, os *déficits* da balança comercial converteram-se, principalmente desde 2001, em crescentes e expressivos *superávits*. Todavia, existem questões de outra natureza relacionadas com a inserção externa brasileira, que agora demandam atenção das instituições públicas (NEGRI; LAPLANE, 2003).

Com base em Diniz (2002), o aumento da competição internacional impôs pressões sobre a estrutura produtiva que podem ser representadas tanto pelo número de bens importados disponíveis no mercado interno como pela necessidade de produtos mais competitivos no mercado internacional. Conseqüentemente, os custos de produção apresentam certo declínio e a qualidade de produtos tende a aumentar. Portanto, deve haver um aumento de importação de bens de capital e

insumos. Todo esse processo fortalece a concentração da produção em áreas mais desenvolvidas. O fenômeno pode ser explicado por inúmeros fatores, dentre os quais se ressalta a participação dessas regiões na produção total e questões locais.

Diniz (1993) sugere, com base na investigação de todos os pólos industriais do país, a ocorrência de um processo de desenvolvimento poligonal na esteira da expansão das atividades para fora da Grande São Paulo. Para o autor, o impulso de desconcentração industrial está retido dentro de um polígono cujo núcleo é o próprio interior de São Paulo e que se estende do centro de Minas Gerais (Belo Horizonte) até o nordeste do Rio Grande do Sul (Porto Alegre). Nesta grande faixa, que atravessa as regiões Sudeste e Sul, encontram-se setores mais modernos da indústria brasileira, tecnologicamente avançados, implantados, principalmente, em cidades de porte médio, tal como se observa nos principais países industrializados.

Diante de tal realidade, o Estado de Minas Gerais apresentou uma posição de destaque no conjunto das unidades federativas e a relativa importância das exportações mineiras no total do país tem-lhe assegurado o posto de segundo principal Estado exportador, embora tal participação, no período 1995-2004, tenha sofrido oscilações, incentivando o Estado de Minas Gerais a avaliar seus fluxos de comércio exterior como estratégia de crescimento e “desenvolvimento econômico”.

De acordo com a Tabela 1, percebem-se as oscilações de participação das exportações do Estado de Minas Gerais nas exportações brasileiras durante o período 1995-2004. A participação do Estado foi crescente até 1998 e decrescente nos anos seguintes, saindo de 15% em 1998 para 10% em 2001, estabilizando neste patamar até 2004.

Num primeiro momento, é possível constatar que, nos últimos anos, mesmo com um relativo dinamismo das exportações do Estado de Minas Gerais frente ao restante do país, o Estado de Minas Gerais diminuiu a sua contribuição às exportações totais do país (Tabela 1). Parece confirmar-se aqui a hipótese expressa em Haddad (2002) de que a economia de Minas Gerais conseguiu ganhar posição no comércio exterior do país, quando as exportações totais do país declinavam (década de 1980), assim como perdia posição relativa quando as exportações totais do país se recuperavam (até 1998), evidenciando o caráter anticíclico das exportações de Minas Gerais em relação ao Brasil.

**Tabela 1 – Participação das Exportações do Estado de Minas Gerais nas Exportações Brasileiras – (1995-2004) (%)**

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
10	12	14	15	13	12	10	11	10	10

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados do International Trade Center Unctad (2006)

De acordo com Lemos (2002), os efeitos setoriais da abertura externa são visíveis, principalmente em setores menos competitivos, muitos deles até protegidos por elevadas tarifas de importações: setores de bens de capital mecânico, material elétrico, eletrônico e de comunicação, que são os maiores difusores interindustriais de inovações tecnológicas. Os coeficientes de importação destas indústrias em Minas Gerais foram de proporções gigantescas, sem aumentos proporcionais do coeficiente de exportação setorial. A indústria química e farmacêutica também foi afetada negativamente. A única indústria de peso em que a estrutura industrial interna não foi seriamente afetada diz respeito à indústria de material de transportes, uma vez que o aumento do coeficiente de exportação foi proporcional ao coeficiente de importação. Assim, a abertura comercial reforçou até o início desta década os setores das chamadas *commodities* industriais, especialmente nos segmentos de siderurgia, papel e celulose.

A seguir, apresenta-se o Índice de Concentração por Setor das exportações de Minas Gerais.

De acordo com a Tabela 2, entre 1995 e 1996 o índice de concentração das exportações setoriais do Estado apresentou-se ligeiramente maior do que no restante do período, permitindo concluir que a pauta de exportação de Minas Gerais, no contexto da abertura comercial, é uma pauta diversificada, uma vez que os resultados obtidos mostram que a média do ICS (1995-2004) é baixa (0,38).

Vale dizer, economias regionais como a do Estado de Minas Gerais apresentaram no período 1995-2004 uma pauta de exportação não-concentrada em poucos setores. Entretanto, a queda de participação das exportações mineiras nas exportações brasileiras, principalmente nos últimos anos, desperta atenção para a análise mais

criterosa da competitividade internacional dos setores produtivos de Minas Gerais.

Como a proposta do artigo é analisar o padrão de especialização setorial das exportações de Minas Gerais, esta subseção serve como substrato importante, uma vez que expõe os resultados do cálculo do índice de Vantagens Comparativas Reveladas, destacando os setores que apresentam maior/menor especialização no comércio internacional, sem, contudo, considerar o nível de importação setorial, isto é, a Taxa de Cobertura das importações nas exportações (TC).

Os resultados expostos na Tabela 3 são de setores que apresentaram índice de VCR maior que a unidade em um ano e/ou mais anos do período considerado (1995-2004). Lembrando que VCR está relacionada ao nível de especialização do setor no comércio internacional, a tabela mostra a hierarquização dos setores que apresentaram índices de especialização elevados. Considerar estes níveis de hierarquização tem como único propósito auxiliar na constatação das alterações ocorridas na inserção externa do Estado de Minas Gerais no período 1995-2004.

De 99 setores classificados pelo MDIC, cerca de 90% estão presentes na pauta de exportação de Minas Gerais. Com base na Tabela 3, é possível perceber que 30 setores apresentaram VCRs maiores que a unidade, em um ano ou mais anos do período analisado.

Destes 30 setores produtivos de Minas Gerais que apresentaram VCRs elevados em um ano e/ou mais anos do período analisado, 13 setores (43%) apresentaram vantagens comparativas maiores que a unidade, em todos os anos do período (especialização permanente), sendo que, como se pode notar, estes setores produtivos são, na sua grande maioria, baseados em recursos naturais.

**Tabela 2 – Índice de Concentração das Exportações do Estado de Minas Gerais (ICS) – 1995-2004**

Estado	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Minas Gerais	0,41	0,4	0,38	0,38	0,38	0,38	0,37	0,38	0,37	0,38

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados do International Trade Center Unctad (2006)

**Tabela 3 – Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR) do Estado de Minas Gerais – 1995-2004**

Cd	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
9	Café, chá-mate e especiarias	49,76	47,51	54,99	49,71	66,52	66,21	65,76	61,84	45,82	52,73
26	Mimérios, escórias e cinzas	33	24,53	19,8	27,75	34,46	33,5	35,83	37,97	26,59	21,85
72	Ferro fundido, ferro e aço	15	11,7	7,91	7,37	10,91	12,07	12,28	10,11	9,78	8,26
79	Zinco e suas obras	13,22	10,03	4,1	2,2	5,61	5,11	5,20	12,11	8,78	7,71
47	Pasta de madeira ou matérias fibrosas celulósicas	8,77	5,62	9,5	8,84	14,43	14,88	16,19	13,21	11,25	12,44
28	Produtos químicos inorgânicos	6,12	5,54	4,38	3,58	5,72	6,09	5,06	5,77	4,76	4,37
12	Sementes e frutos oleaginosos, grãos sementes etc.	5,77	2,49	1,89	3,7	3,89	4,36	4,19	7,13	3,68	3,59
13	Gomas, resinas e outros sucos e extratos vegetais	4,1	1,46	1,82	1,39	0,2	0,3	0,14	0,12	-	-
81	Outros metais comuns, cerâmicas, obras dessa matéria	3,37	2,4	2,22	3,25	3,14	5,11	5,71	3,78	3,09	2,7
25	Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento	3,3	2,61	2,47	2,74	5,6	7,81	5,06	5,36	1,86	1,39
73	Obras de ferro fundido, ferro e aço	3,14	3,49	10,8	1,75	2,71	3	2,89	1,99	1,15	1,12
68	Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica etc.	2,49	3,78	3,86	2,14	2,7	2,72	5,04	5,15	3,15	3,33
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pêlos) e couros	2,28	1,9	1,73	1,67	2,1	2,37	3,25	3,94	2,96	2,03
71	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc.	1,89	1,96	1,39	1,38	1,81	2,09	1,95	2,23	1,61	1,78
76	Alumínio e suas obras	316,78	82,19	40	28,33	76,54	0,61	0,88	0,85	1	0,82
21	Preparações alimentícias diversas	1,5	0,94	0,88	0,53	0,47	0,61	0,76	0,58	0,45	0,35
23	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares	1,22	0,95	0,75	0,48	0,38	1,74	3,6	2,22	1,91	1,2
17	Açúcares e produtos de confeitaria	1,14	0,49	2,05	1,35	3,24	0,77	3,85	6,53	4,79	5,49
39	Plástico e suas obras	1,03	0,19	0,23	0,17	0,13	0,28	0,28	0,33	0,21	0,2
55	Fibras sintéticas ou artificiais descontínuas	1,02	1,1	0,42	0,33	0,27	0,47	0,45	0,57	0,78	0,71
52	Algodão	0,76	0,63	0,43	0,48	0,66	0,93	1,15	0,71	0,69	0,68
87	Veículos automotores, tratores etc., suas partes e acessórios	0,75	0,61	1,97	2,07	1,21	1,09	0,8	0,51	0,5	0,48
93	Armas e munições, suas partes e acessórios	0,53	0,48	0,45	0,28	0,68	0,93	0,94	1,58	1,11	0,82
69	Produtos cerâmicos	0,53	0,66	0,75	0,74	0,93	0,97	0,59	1	1,13	1
63	Outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos etc.	0,32	0,24	0,22	0,22	0,37	1,78	1,65	4,26	1,89	1,64
2	Carnes e miudezas comestíveis	0,19	0,18	0,13	0,15	0,41	0,8	2,35	3,1	2,28	2,56
24	Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufacturados	0,03	0,55	2,11	4,78	0,17	0,03	0,02	0,02	0,01	0
36	Pólvoras e explosivos, artigos de pirotecnia etc	0,03	2,12	1,59	0,85	0,7	0,92	1,33	0,78	0,57	0,33
75	Níquel e suas obras	-	-	-	1,32	5	5,1	5,71	3,5	2,92	2,64
18	Cacau e suas preparações	0,03	0,05	0,19	0,51	0,77	1,11	1,64	1,49	1,08	1,29

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados do Ministério de Desenvolvimento e Comércio Exterior (BRASIL, 2006) para anos 1995 a 2004; ONU (2006) para anos 1995 a 2002; International Trade Center Unctad (2006) para os anos 2003 e 2004.

Código	Descrição de setores
9	Café, chá-mate e especiarias.
12	Sementes e frutos oleaginosos, grãos e sementes.
25	Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento.
26	Minérios, escórias e cinzas.
28	Produtos químicos inorgânicos
41	Peles, exceto a peleteria (pele com pêlos) e couros.
47	Pasta de madeiras ou matérias fibrosas celulósicas etc.
68	Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica etc.
71	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc.
72	Ferro fundido, ferro e aço.
73	Obras de ferro fundido, ferro e aço.
79	Zinco e suas obras
81	Outros metais comuns, ceramais, obras dessas matérias.

### Quadro 1– Especialização Permanente dos Setores Produtivos de Minas Gerais (em todos os anos do período 1995-2004)

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados do Ministério de Desenvolvimento e Comércio Exterior (BRASIL, 2006); ONU (2006); International Trade Center Unctad (2006).

Os setores que apresentaram especialização permanente quando analisadas as suas participações de mercado e a participação do Estado nas exportações setoriais e totais do Mundo (VCRs>1) estão demonstrados no Quadro 1.

Como pode ser visto na Tabela 4, de acordo com o grupo de setores responsáveis pela especialização permanente da pauta de exportações do Estado de Minas Gerais, os principais setores que sobressaem em participação nas exportações são Ferro fundido, Ferro e

aço (setor 72), Café, chá-mate e especiarias (setor 09) e Minérios, escórias e cinzas (setor 26).

Em outros termos, dos 30 setores de Minas Gerais que apresentaram algum grau de vantagens comparativas reveladas, no período pós-abertura comercial, 13 setores (43%) apresentaram especialização permanente no que tange à inserção do Estado no mercado internacional. Destes, apenas três possuem uma participação significativa nas exportações totais de Minas Gerais para o exterior, sejam eles: Café, chá-mate e especiarias (código

Tabela 4 – Participação Setorial nas Exportações Totais de Minas Gerais – 1995-2004

Cd	Classificação dos setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
47	Pasta de madeira ou matérias fibrosas celulósicas etc.	4	3,4	3,8	3,4	4,3	5,5	5,1	4	4,4	3,4
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pêlo) e couro	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	1,1	1,2	1,1	0,6
72	Ferro fundido, ferro e aço	28	26,9	18,4	16,9	17,9	20,6	18,9	21,1	25,9	28,2
9	Café, chá-mate e especiarias	16,5	15,5	23	19,4	20,5	14,9	13,8	13	12,4	12,8
28	Produtos químicos inorgânicos	2,8	3,5	3	2,3	2,9	3,1	2,8	3	3	2,8
71	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc.	2,5	3,8	2,9	2,8	3	3,2	3,3	3,6	3,3	3,5
26	Minérios, escórias e cinzas	22	23	19,1	24	22,9	24,9	26,4	26,5	20,4	19,8
73	Obras de ferro fundido, ferro e aço	3,3	3,1	2,21	1,8	1,9	2,1	2,1	2,4	2,3	2,4
12	Sementes e frutos oleaginosos, grãos sementes etc.	1,3	0,9	0,8	1,4	1	1,1	1,2	2,1	2,6	2,3
68	Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica etc.	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1	1,1	1,1	0,8	0,9
79	Zinco e suas obras	0,8	0,8	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6
25	Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5
81	Outros metais comuns, ceramais, obras dessas matérias	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados do Ministério de Desenvolvimento e Comércio Exterior (BRASIL, 2006).

09), Ferro fundido, ferro e aço (código 72) e Minérios, escórias e cinzas (código 26).

É possível compreender que, apesar de serem muitos os setores que possuem algum grau de vantagens comparativas, no período 1995-2004, a pauta de exportação encontra-se diversificada pelo número de setores que exportam, mas não é diversificada quando se verifica que um número pequeno de tais setores, de fato, apresenta maior peso nas exportações do Estado. E ainda, as exportações de Minas Gerais com maior inserção no comércio internacional restringem-se a apenas Café, Minérios e Ferro fundido.

#### **4 – PONTOS FORTES E PONTOS FRACOS DO COMÉRCIO EXTERIOR DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

No mesmo sentido, utilizou-se o Índice de Taxa de Cobertura (TC), buscando-se compreender mais criteriosamente o padrão de especialização das exportações dos setores produtivos de Minas Gerais. A existência de vantagens comparativas também em termos de coberturas das exportações, ou seja, quando as exportações de um dado setor do Estado de Minas Gerais apresentam um valor maior que as importações desse mesmo setor, torna-se possível identificar os setores que são pontos fortes e fracos no comércio internacional.

Caso persista a existência de vantagens comparativas reveladas, pode-se concluir que o setor é especializado no comércio internacional no período 1995-2004. E ainda, se houver o diagnóstico, nesta seção, de que houve mudanças na pauta de exportação do Estado de Minas Gerais, em termos inter-setoriais e, ainda, mudanças que apontem perda relativa de especialização de setores mais baseados em recursos naturais para setores mais intensivos em tecnologia, considerando a dotação e a intensidade de fatores, poder-se-ia constatar a ocorrência de mudanças no padrão de especialização setorial de Minas Gerais decorrentes de alterações nos fatores produtivos (Vantagens Comparativas Dinâmicas).

Pode-se encontrar uma aplicação dessa metodologia em Perobelli (2004), por meio da combinação do Índice de Vantagens Comparativas Reveladas – do comércio dos Estados da Unidade Federativa e cinco regiões econômicas (Tratado Norte-Americano de Livre Comércio-NAFTA, Mercado Comum do Sul-Mercosul, Resto da Área de Livre Comércio das Américas-Alca, União Européia e Resto do mundo) – com a taxa de cobertura. Desse modo, é possível compreender os pontos

fortes do comércio exterior dos Estados da Federação, em especial Minas Gerais, com as regiões econômicas no período de 1996-2002.

As conclusões evidenciam que os pontos fortes de comércio exterior de Minas Gerais concentram-se em setores que apresentam elevado valor agregado ou difusor de tecnologia, baseados em siderurgia, química, material eletrônico e automóveis, caminhões e ônibus. Vale dizer, a especialização mineira ocorre em setores com elevado valor agregado.

No mesmo sentido, Fernandes e Vieira Filho (2000), ao tentarem entender a especialização e competitividade de Minas Gerais nos fluxos comerciais internacionais no período 1992-1999, compreendem um padrão de especialização das exportações baseado em recursos naturais. Os resultados encontrados mostram os pontos fortes do comércio externo de Minas Gerais, destacando-se principalmente os setores Minerais e Metais comuns.

Diante disso é possível compreender que os setores acima citados são especializados no comércio exterior de Minas Gerais ao longo do período 1995-2004, e sua base produtiva é voltada para recursos naturais (dotações particulares de fatores de produção). Adicionalmente, por apresentarem exportações com uma dimensão maior que as importações, são setores que possuem melhores oportunidades de inserção no comércio internacional, ou seja, são pontos fortes no comércio exterior.

Viu-se que parcela da pauta de exportações de Minas Gerais é composta por setores baseados em insumos básicos e que se apresentam como pontos fortes no comércio exterior, restando ainda compreender quais setores passaram a ser especializados ou deixaram de ser especializados, configurando-se como pontos fortes ou fracos no comércio exterior (Tabela 5).

Os setores Sementes e Frutos oleaginosos (código 12), Obras de ferro fundido e aço (código 73), Açúcares e produtos de confeitaria (código 17) e Zinco e suas obras (código 79) apresentaram especialização permanente ( $VCR > 1$ ) no período e se configuraram como pontos fortes no comércio exterior em quase todo o período.

O setor Alumínio e suas obras (código 76) apresentou-se como ponto forte no comércio exterior até 1999, registrando, desde então, desvantagens comparativas reveladas ( $VCR < 1$ ), ou seja, deixando de ser ponto forte no comércio exterior de Minas Gerais.

**Tabela 5 – Setores com Pontos Fortes e Fracos no Comércio Exterior de Minas Gerais**

Cd	Setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
9	Café, chá mate e especiarias	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
26	Minérios, escórias e cinzas	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
72	Ferro Fundido, ferro e aço	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
79	Zinco e suas obras	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
47	Pasta de madeira ou matérias fibrosas celulósicas	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
28	Produtos químicos orgânicos	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
12	Sementes e frutos oleaginosos, grãos, sementes etc	F	F	F	F	F	F	f	F	F	F
13	Gomas, resina e outros sucos e extratos vegetais	F	F	F	F	f	f	f	f	-	-
81	Outros metais comuns, ceramais, obras dessa matéria	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
25	Sal, enxofre, terra e pedras, gesso, cal e cimento	f	F	f	f	F	F	F	F	f	F
73	Obras de ferro fundido, ferro e aço	F	F	f	F	F	F	F	F	F	F
68	Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica etc	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pêlos) e couros	F	-	F	F	F	F	F	F	F	F
71	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
76	Alumínio e suas obras	F	F	F	F	F	f	f	f	f	F
21	Preparações alimentícias diversas	F	f	f	f	f	f	f	f	f	f
23	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares	F	f	f	f	f	F	F	F	F	F
17	Açúcares e produtos de confeitaria	F	f	F	F	F	f	F	F	F	F
39	Plástico e suas obras	F	f	f	f	f	f	f	f	f	F
55	Fibras sintéticas ou artificiais descontínuas	f	F	f	f	f	f	f	f	f	F
52	Algodão	f	f	f	f	f	f	F	f	f	f
87	Veículos automotores, tratores etc, suas partes e acessórios	f	f	F	f	F	F	f	f	f	F
93	Armas e munições, suas partes e acessórios	f	f	f	f	f	f	f	f	F	f
69	Produtos cerâmicos	f	f	f	f	f	f	f	F	F	F
63	Outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos etc.	f	f	f	f	F	F	F	F	F	F
2	Carnes e miudezas comestíveis	f	f	F	F	f	f	F	F	F	F
24	Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufaturados	f	f	F	F	f	f	f	f	f	F
18	Cacau e suas preparações	f	f	f	f	f	f	F	F	F	F

Fonte: Fernandes e Vieira Filho (2000).

F : Minas Gerais apresenta pontos fortes no comércio exterior.

f : Minas Gerais apresenta pontos fracos no comércio exterior.

O setor Gomas, resinas e outros sucos e extratos vegetais (código 13) perdeu especialização e se configurou como ponto fraco no comércio exterior a partir de 1999 (TABELA 5), uma vez que as exportações do setor não foram suficientes para gerar vantagens comparativas em termos de respectiva cobertura de importações.

O setor Níquel e suas obras (código 75) apresentou-se especializado e como ponto forte no exterior nos anos 1999 e 2001 e, nos últimos anos, deixou de ser ponto forte no comércio mundial.

Os setores relacionados a Fibras sintéticas ou artificiais descontínuas (código 55), Algodão (código 52), Veículos automotores, tratores etc. e suas partes e acessórios (código 87) e Armas e munições suas partes e acessórios (código 93) obtiveram, no período, apenas “surto” de vantagens comparativas em termos de cobertura de importações.

O setor Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento (código 25) não se configurou como ponto forte em todo o período considerado, mas apenas no ano de 1996 e no período entre 1999 a 2001.

Os setores Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares (código 23), Cacau e suas preparações (código 18), Outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos etc. (código 63), Carnes e miudezas comestíveis (código 02), ganharam especialização e se configuraram como pontos fortes no comércio exterior nos últimos anos, principalmente a partir dos anos 2000.

Em suma, a análise setorial do padrão de exportação de Minas Gerais revela que alguns setores obtiveram especialização permanente (correlação entre VCRs e TCs maiores que a unidade) durante o período 1995-2004 e tal especialização ocorreu apenas em produtos baseados em recursos naturais. Sendo assim, o padrão de exportação de Minas Gerais somente ter-se-ia transformado se fosse constatado ganho de especialização por conta dos setores com maior nível de valor agregado (recriado por vantagens comparativas dinâmicas). Conforme foi demonstrado, os ganhos de especialização ocorreram apenas em setores baseados em recursos naturais, evidenciando estabilidade do padrão de exportação de Minas Gerais no período pós-abertura comercial e demonstrando não ter ocorrido alterações significativas na dotação fatorial das exportações de Minas Gerais.

Vale dizer, o que se constata é que o Estado de Minas Gerais absorveu os impactos da abertura comercial

de maneira pouco virtuosa, uma vez que as vantagens comparativas estáticas não se converteram em vantagens comparativas dinâmicas e, assim, não se configuraram em especialização com um viés de mudanças significativas nas dotações de fatores de produção a ponto permitir a inserção de novos fluxos de exportações de novos setores no comércio internacional.

## 5 – ÍNDICE DE COMÉRCIO INTRA-SETORIAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

O propósito principal dessa seção é verificar se o aumento dos fluxos comerciais dos setores produtivos do Estado de Minas Gerais apresenta um grau mais inter ou intra-setorial. Sabe-se que o comércio inter-setorial ocorre quando um país importa um produto de uma indústria e exporta produtos pertencentes a outra indústria com diferentes dotações de fatores, como explicita a teoria convencional de vantagens comparativas. Porém, por parte desta teoria tradicional, há uma dificuldade em explicar a maior parte dos fluxos comerciais mundiais que ocorre entre países com dotação de fatores semelhantes, em muitos casos possuidores de indústrias avançadas e que realizam exportações e importações entre diferentes subsidiárias nacionais de firmas multinacionais.

Nesse sentido, as Novas Teorias de Comércio Internacional, ao adotarem conceitos como concorrência imperfeita, rendimentos crescentes de escala e diferenciação de produtos, consideram o comércio intra-setorial como alternativa ao entendimento do intercâmbio realizado entre países que exportam e importam produtos similares, de modo a pertencerem a um mesmo segmento industrial (KOL; THARAKAN, 1989; BAUMAN, 1990). Embora sendo o comércio intra-industrial sinônimo do comércio intra-setorial, muitas vezes pode-se observar o comércio internacional intra-indústria de produtos homogêneos e não só de produtos diferenciados, sugerindo situações de sazonalidades, custos elevados de transportes etc. (CARON, 1997).

A prevalência do comércio intra-indústria geralmente associa-se à idéia de desenvolvimento econômico (GRUBEL; LLOYD, *apud* HIDALGO, 1998). Quanto mais industrializada for uma economia e quanto maior for a renda *per capita*, maiores serão as oportunidades de complementaridade industrial, de integração produtiva e de fluxos comerciais intra-industriais. O objetivo é obter ganhos decorrentes das economias de escala de produção, da especialização, da racionalidade de custos, do aumento da produtividade e das vantagens competitivas. Desse modo, a diferenciação de produtos

implica substitutos próximos de um determinado bem e, por isso, a abertura comercial torna-se importante, para que a redução das barreiras tarifárias aumente a diversidade de substitutos próximos. Isto refletiria a diversidade de preferência dos consumidores de um mesmo país, possibilitando a produção da indústria nacional numa escala ampliada e criaria para a mesma indústria de outros países oportunidade de mercados a serem exploradas (CARON, 1997).

A diferenciação de produtos é necessária, mas não é essencial. Para a existência de trocas de produtos de uma mesma indústria entre dois países, faz-se necessário haver especialização (menor conjunto de bens diferenciados), produção em escala e oportunidades de complementação produtiva. Os ganhos de eficiência, produtividade e competitividade são muito mais resultados de escalas de produção superior do que simplesmente diferenciação de produtos decorrentes da dotação relativa de fatores (CARON, 1997).

Há considerações a serem feitas no que diz respeito à relação entre a natureza da especialização de economias em desenvolvimento e seus benefícios. Segundo a Cepal (2002), a análise dos fluxos de comércio mundial confirma a existência de uma divisão internacional do trabalho em que países desenvolvidos são especializados em produtos e setores dinâmicos e países em desenvolvimento são especializados em *commodities*.

Para autores como Kol; Rayment (1989), uma progressiva divisão do trabalho resulta em aumento da especialização intra-industrial, de forma que o processo de produção de um país se torne cada vez mais desintegrado e fragmentado. Assim, as firmas de diferentes países realizariam partes de um mesmo processo produtivo, em uma cadeia de certa *commodity*, ficando os países mais desenvolvidos com etapas que resultam em produtos mais elaborados e de maior valor agregado. Em contrapartida, a especialização de economias em desenvolvimento assume um caráter menos virtuoso, à medida que estas se especializam em segmentos menos elaborados e de baixo valor agregado dentro de setores "commoditizados".

Com base nesse processo, é possível identificar problemas decorrentes da especialização intra-industrial não-virtuosa de países em desenvolvimento: enquanto o avanço da especialização intra-indústria e a natureza da especialização são positivas para países desenvolvidos, para países em desenvolvimento, cuja produção não envolve setores dinâmicos, não existem condições

sustentáveis de relação positiva entre comércio e crescimento econômico. Esta relação entre comércio e crescimento econômico, no ambiente de abertura comercial, é exacerbada:

A abertura comercial ao mesmo tempo em que desempenha um importante papel na condução da economia em direção a uma alocação mais eficiente dos fatores – através da pressão competitiva sobre as empresas nacionais, estatais privatizadas e empresas estrangeiras – apresentam o deslocamento da ênfase no mercado interno para o mercado externo como motor do crescimento econômico. Em segundo lugar, e partindo das reformas (liberalização financeira, abertura comercial, e reformas do Estado), o setor privado passa a ser responsável pela maior parte do investimento na economia. Em particular, o investimento direto estrangeiro possui papel preponderante na revitalização das economias locais (BRITTO, 2002, p. 23).

Segundo Seabra e Amal (2005), na presença de barreiras comerciais, as multinacionais investiam no Brasil com o objetivo de vender no mercado interno. Na década de 1990, com o Investimento Direto Estrangeiro (IDE) vertical, as multinacionais passam a ser as principais exportadoras e 64% dessas exportações são intrafirma. As repercussões desses fluxos de IDE na economia brasileira revelam que os IDEs verticais são mais intensivos em capital, pois buscam competir com o padrão internacional e, com isso, podem provocar transbordamentos tecnológicos, embora gerando um número menor de empregos no mercado de trabalho

Esta seção se destina a analisar o tipo de comércio apresentado pelo Estado de Minas Gerais e dos seus setores produtivos no período pós-abertura comercial. Com base na natureza da especialização setorial, visa compreender o tipo de comércio setorial e a potencialidade deste tipo de comércio em gerar uma inserção virtuosa e dinâmica para o Estado de Minas Gerais.

A natureza da especialização setorial de Minas Gerais no comércio exterior foi apresentada na seção anterior, na qual se constatou uma especialização típica de economias em desenvolvimento, prevalecendo os setores com especialização restrita baseada em recursos naturais. De posse desta informação, procurar-se-á compreender a interação existente entre as exportações baseadas em recursos naturais e o comércio intra-indústria em Minas Gerais.

De acordo com a Tabela 6, pode-se perceber que o comércio exterior de Minas Gerais assumiu um caráter

**Tabela 6 – Índice de Comércio Intra-Setorial do Estado de Minas Gerais (1995-2004)**

GL	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	0,27	0,24	0,29	0,33	0,28	0,3	0,48	0,47	0,27	0,23

**Fonte:** Elaboração dos autores, a partir de dados do Ministério de Desenvolvimento e Comércio Exterior (BRASIL, 2006); ONU (2006); International Trade Center Unctad (2006).

mais interindústria no período recente, pois os resultados, dentro da escala 0 e 1, apresentam valores mais próximos de zero.

O que prevalece na análise do tipo de comércio apresentado por Minas Gerais (total dos setores) é o comércio interindustrial, embora, em 2001 e 2002, os fluxos interindustriais tenham diminuído e, em 2003 e 2004, retornado aos patamares anteriores. Baseado em Krugman (1981), a prevalência do comércio interindustrial no Estado de Minas Gerais refletiria forças convencionais de vantagens comparativas, sendo, portanto, o comércio realizado entre economias de diferentes dotações de fatores.

Em outras palavras, a ocorrência de comércio interindústria acentua a manutenção de uma especialização, em que o Estado de Minas Gerais é competitivo nos segmentos de bens baseados em recursos naturais, nitidamente evidenciando as diferenças de dotações de fatores entre as distintas regiões. Além disso, é possível perceber a fraca correspondência das economias de escala, diferenciação de produtos, especialização produtiva como forma de alavancar a indústria nacional e atingir novos nichos de mercados com dotações de fatores semelhantes, de forma que estimule as vantagens comparativas (dinâmicas) principalmente pelo viés da complementaridade econômica.

Uma análise mais pormenorizada ajuda a ressaltar alguma especificidade do comércio setorial de Minas Gerais com o resto do mundo. Lembrando que, de acordo com as “Novas Teorias de Comércio Internacional”, a existência de comércio intra-indústria significativo depende de rendimento de escala, mudanças tecnológicas e especialização em linhas de produtos.

Com base na Tabela 7, os setores com maiores pesos nas exportações de Minas Gerais para o mundo, no período 1995-2004, ou seja, os setores com Vantagens Comparativas Reveladas e pontos fortes no comércio internacional, como Café, chá-mate e especiarias (código 09), Minérios, escórias e cinzas (código 26) e Ferro fundido, ferro e aço (código 72) não apresentaram, durante o

período, significativo comércio intra-indústria, atingindo índices máximos de 0,5 nos anos 2001 e 2002.

Os setores Pasta de madeira ou materiais fibrosos celulósicos etc. (código 47), Produtos químicos inorgânicos (código 28), Zinco e suas obras (código 79), Sementes e frutos oleaginosos (código 12) e Peles, exceto a peleteria (peles com pêlos) e couros (código 41), Pérolas naturais, ou cultivadas, pedras preciosas etc. (código 71), considerados como pontos fortes no comércio internacional, também não apresentaram, igualmente, um comércio intra-indústria significativo, com índices máximos de 0,5 nos anos 2001 e 2002.

Por outro lado, os setores Outros metais comuns, ceramais, obras desses materiais (código 81) e Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento (código 25), pontos fortes no comércio internacional, praticamente em todos os anos do período, apresentaram comércio intra-indústria significativos ao longo do período, sendo que Outros metais comuns, ceramais, obras desses materiais (código 81) apresentaram índices maiores no começo do período, e Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento (código 25) apresentaram comércio intra-indústria significativo nos anos mais recentes.

Outro setor que apresentou elevado grau de comércio intra-indústria foi Veículos automotores, tratores etc., suas partes e acessórios (setor 87) com média de 88% no período, sendo uma indicação localizada e pontual de inserção externa virtuosa, pois se trata de um setor baseado em significativas escalas de produção, não especializado no mercado internacional e com índices de comércio intra-indústria elevados, evidenciando provavelmente fluxos comerciais de bens similares entre a economia de Minas Gerais e o resto do mundo. Partindo da idéia de que, à medida que o grau de industrialização cresce, maiores são as oportunidades de complementaridade industrial e o fato de a indústria automobilística, em Minas Gerais, ser composta por empresas estrangeiras, o grau de complementaridade do setor Veículos automotores, tratores etc., suas partes e acessórios, pelo viés comércio intra-industrial, parece ser significativo.

**Tabela 7 – Fluxos Comerciais Intra-Setoriais entre Minas Gerais e o Resto do Mundo 1995-2004 (em %)**

Continua

Cd	Descrição setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
37	Produtos para fotografia e cinematografia	*	*	*	*	*	*	*	*	0,71	*
38	Produtos diversos das indústrias químicas	*	*	0,97	*	*	0,61	*	0,62	0,93	0,85
39	Plástico e suas obras	0,93	0,72	*	0,96	0,63	0,98	0,77	0,81	*	0,91
40	Borrachas e suas obras	*	*	*	0,52	*	*	*	*	*	*
41	Pele, exceto peleteria (peles com pêlo) e couros	*	*	*	*	*	*	0,51	0,5	*	*
42	Obras de couro, artigos de correio ou de seleiro etc.	*	0,89	0,8	*	*	0,58	*	*	0,94	0,85
43	Peleteria (peles com pêlo), suas obras de peleteria artif.	*	*	*	0,61	*	*	*	*	*	*
44	Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	*	0,74	0,8	0,6	*	*	0,51	0,5	*	*
45	Cortiça e suas obras	*	*	*	0,52	*	*	*	*	*	*
46	Obras de espartaria ou de cestaria	*	*	*	*	*	*	*	0,7	*	*
47	Pastas de madeira ou matérias fibrosas celulósicas etc.	*	*	*	*	*	*	0,5	0,5	*	*
48	Papel e cartão, obras de pasta de celulose, de papel etc.	*	*	*	*	*	*	*	0,65	*	*
49	Livros, jornais, gravuras, outros produtos gráficos etc.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
52	Algodão	0,81	0,85	0,58	0,87	0,99	0,59	0,51	0,5	*	*
53	Outras fibras textéis vegetais, fios de papel etc.	*	*	*	*	*	*	*	0,5	*	*
54	Filamentos sintéticos ou artificiais	*	*	0,7	*	*	*	*	0,5	*	*
55	Fibras sintéticas ou artificiais, descontinuas	0,94	0,82	0,7	*	0,87	0,89	0,61	0,83	0,91	0,83
56	"Pastas ("ouates"), feltros e falsos tecidos etc.	*	*	*	*	*	*	*	0,51	*	*
57	Tapetes, outros revestim. p/pavimentos, de materiais têxteis	*	0,57	*	*	*	*	0,96	*	*	*
58	Tecidos especiais, tecidos tuçados, rendas, tapeçarias etc.	*	*	*	*	*	0,52	*	*	*	*
59	Tecidos empregados, revestidos, recobertos etc.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
60	Tecidos de malha	*	0,58	*	*	0,61	*	0,87	0,8	*	*
61	Vestuário e seus acessórios, de malha	*	0,5	0,66	0,58	0,88	*	0,53	0,58	*	*
62	Vestuário e seus acessórios, exceto de malha	*	0,88	0,57	0,83	0,98	0,51	0,6	0,91	*	*
63	Outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos etc.	0,89	0,76	0,64	0,5	*	*	0,5	0,5	*	*
64	Calçados polainas e artefatos semelhantes, e suas partes	*	0,55	*	*	*	*	0,5	0,51	*	*
65	Chapéus e artefatos de uso semelhantes, e suas partes	*	*	*	*	*	*	0,68	*	*	*
66	Guarda-chuvas, sombrinhas, guarda-sóis, bengalas etc.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
67	Penas e penugens preparadas, e suas obras etc.	*	*	*	*	*	*	0,85	*	*	*
68	Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica etc.	*	*	*	*	*	*	0,52	0,5	*	*
69	Produtos cerâmicos	0,68	0,5	*	*	0,76	0,51	0,68	0,5	*	*
70	Vídeos e suas obras	*	*	*	0,85	0,67	0,7	0,86	0,503	0,98	0,95
71	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc.	*	*	*	*	*	*	0,51	0,503	*	*
72	Ferro fundido, ferro e aço	*	*	*	*	*	*	0,51	0,505	*	*
73	Obras de ferro fundido, ferro ou aço	*	*	0,67	0,68	*	*	0,67	0,51	*	*

**Tabela 7 – Fluxos Comerciais Intra-Setoriais entre Minas Gerais e o Resto do Mundo 1995-2004 (em %)**

Conclusão

Cd	Descrição setores	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
74	Cobre e suas obras	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
75	Níquel e suas obras	*	*	*	0,69	0,99	0,77	0,93	0,71	0,6	0,75
76	Alumínio e suas obras	0,73	0,75	*	0,72	0,54	*	0,59	0,81	*	*
78	Chumbo e suas obras	*	*	*	*	*	*	*	*	0,55	*
79	Zinco e suas obras	*	*	*	*	*	*	0,73	*	*	*
80	Estanho e suas obras	*	*	*	*	*	*	0,51	*	*	*
81	Outros metais comuns, ceramais, obras dessas matérias	0,88	0,95	0,72	*	0,59	0,64	0,68	0,5	0,76	0,72
82	Ferramentas, artefatos de cutelaria etc., de metais comuns	*	*	*	*	*	0,53	*	0,64	*	*
83	Obras diversas de metais comuns	0,63	0,82	0,71	0,65	0,53	0,67	*	0,5	0,68	0,8
84	Reatores nucleares, caldeiras maquinas etc., mecânicos	0,5	0,55	*	*	*	0,55	*	0,51	0,78	0,8
85	Máquinas, aparelhos e material elétricos, e suas partes etc.	0,59	0,59	*	0,51	0,54	0,6	*	0,55	0,73	0,84
86	Veículos e material para vias férreas, semelhantes etc.	*	*	*	*	0,62	0,6	*	*	*	*
87	Veículos automóveis, tratores etc., e suas partes/acessórs.	0,66	0,85	0,85	0,95	0,81	0,9	0,73	0,59	0,9	0,77
88	Aeronaves e outros aparelhos aéreos etc., e suas partes	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
89	Embarcações e estruturas flutuantes	*	*	*	*	*	*	0,61	*	0,69	*
90	Instrumentos e aparelhos ópticos, fotográficos etc.	*	*	*	*	*	0,58	*	*	*	*
91	Relógios e aparelhos semelhantes, e suas partes	0,7	*	*	0,52	*	0,58	*	*	*	*
92	Instrumentos musicais, suas partes e acessórios	*	*	*	*	92	0,7	0,85	0,5	*	*
93	Armas e munições, suas partes e acessórios	*	*	*	*	*	*	0,5	*	*	*
94	Móveis, mobiliário médico-cirurgico, colchões etc.	0,49	0,78	0,66	0,82	0,54	0,55	0,85	0,51	0,98	0,76
95	Brinquedos, jogos, artigos p/divertimento, esportes etc.	*	*	*	*	0,7	*	0,92	0,924	*	*
96	Obras diversas de metais comuns	0,83	0,86	0,79	0,87	0,96	0,91	0,85	0,847	0,67	0,51
97	Objetos de arte, de coleção e antiguidades	0,73	*	0,6	*	0,58	0,63	0,71	0,714	0,464	*

Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados do Ministério de Desenvolvimento e Comércio Exterior (BRASIL, 2006); ONU (2006); International Trade Center Unctad (2006).

\* Valores menores que 0,5.

Dentre o grupo de setores que não apresentam Vantagens Comparativas Reveladas no comércio exterior e, portanto, não se configuram como pontos fortes no comércio internacional, Fibras sintéticas ou artificiais descontínuas (código 55), Plástico e suas obras (código 39), Outros produtos de origem animal (código 05) e Móveis, imobiliário médico-cirúrgico, colchões etc. (código 94) apresentaram significativos índices de comércio intra-indústria no período considerado.

Os setores Produtos hortícolas, plantas, raízes etc., comestíveis (código 07), Preparações a base de cereais, farinhas e amidos (código 19), Produtos farmacêuticos (código 30), Produtos diversos da indústria química (código 38), Obras de couro, artigos de correeiro ou de seleiro etc. (código 42), Vidro e suas obras (código 70), Reatores nucleares, caldeiras, máquinas etc., mecânicos (código 84), Máquinas, aparelhos e material elétricos, suas partes e acessórios (código 85) apresentaram,

principalmente nos últimos anos, um comércio intra-indústria mais intenso.

Em contrapartida, Gomas, resinas e outros sucos e extratos vegetais (código 13), Gorduras, óleos e ceras animais ou vegetais etc. (código 15), Cacau e suas preparações (código 19), Algodão (código 52), Vestuários e seus acessórios, exceto de malha (código 62), Produtos cerâmicos (código 69), Brinquedos, jogos, artigos para divertimento de esportes (código 95) e Objetos de artes, de coleção e antiguidades (código 97) não apresentaram comércio intra-indústria nos anos mais recentes.

Finalmente, a Tabela 8 abaixo trata da evolução da Taxa de Cobertura (TC) das importações, permite uma interligação maior entre fluxos intra-setoriais acima especificados e os *pontos fortes e fracos* do comércio exterior de Minas Gerais.

**Tabela 8 – Taxa de Cobertura das Importações de Minas Gerais – 1995-2004 (em %)**

Cod.	Produtos	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
2	Carnes e miudezas	1.46	5.23	3.48	5.36	18.4	35.89	99.18	280.9	552.4	660
9	Café, chá-mate etc.	92166	93664	13301	2376.3	3474.3	13.2	536.3	170.5	95.38	77
12	Sementes oleaginosas	43.07	33.98	39.97	39.2	35.8	0.3	52.97	58.8	159.6	154
13	Gomas e resinas vegetais	2.1	1.92	1.8	1.352	0.11	51.5	0.03	0.43	-	-
17	Açúcares	46.54	120.3	24.31	8.923	11.36	0.15	10.97	32.66	37.48	34.9
18	Cacau e suas preparações	0.11	2.77	0.29	0.75	0.72	0.78	1.61	3.34	5.278	5.56
21	Preparações alimentícias	7.84	5.03	11.02	7.11	4.76	2.26	13.65	7.88	10.52	21.9
23	Resíds. indus. alimentares	89.77	38.2	60.76	19.77	14.41	0.63	147.7	84.22	160.9	146
24	Fumo e manufaturados	0,5	8,4	105	8548	567	456	7,8	97,8	12	7
25	Sal, enxofre, gesso e cal	0.33	1.15	0.71	0.91	1.26	1.18	1	1.01	0.442	0.38
26	Minérios e escórias	23.7	21.65	20.9	28.51	22.21	28.3	31.7	31.85	29.51	28.6
28	Prods. químicos inorgânicos	4.96	7.22	7.72	6.96	10.2	8.97	5.57	6.26	5.9	6.1
39	Plásticos e suas obras	1,34	1,78	1,9	0	2,3	2,1	2,55	2	1,76	1,89
41	Peles e couros	120.8	-	213.3	272.07	78.63	6.29	38.14	229.04	2757	924
47	Pasta de madeira e celulose	10680	3268	693.3	391.13	2E+06	889.4	1536.8	8308.8	2450	1017
52	Algodão	0.48	0.67	0.38	0.77	0.86	2.26	20.23	0.77	7.9	14
55	Fibras sintéticas ou artificiais	0.78	1.59	0.61	0.37	0.97	1.04	0.77	1.06	1.63	0.87
63	Outros artef. têxteis confec.	1.027	1.65	2.07	3.28	1.99	34.7	101.3	32.2	257.4	175
68	Obras de ped., cimento etc.	4.66	13.13	7.78	9.88	12.14	14.52	14.4	5775.7	45.79	66.5
69	Produtos cerâmicos	2.31	4.49	7.42	6.21	1.64	3.01	1.9	76.77	6.007	5.68
71	Pedras naturais e preciosas	188.7	939.5	440.8	455.9	375.06	49.15	38.72	63.34	382.3	523
72	Ferro fundido, ferro e aço	20.75	60.1	24.8	24.6	48.57	59.53	28.06	169.2	60.7	44.6
73	Obras de ferro fundido e aço	5.37	12.5	0.52	3.7	6.46	6.99	3.77	28.74	5.692	4.36
76	Alumínio e suas obras	138.7	95.42	42.67	82.61	414.5	0.9	514.2	108.8	10.48	4.66
79	Zinco e suas obras	7.61	35791	384.4	11.32	12.41	93.95	1.8	0.85	70.24	76
81	Outros metais comuns	1	1.6	2.49	8.07	2.55	3.27	2.2	108.19	1.709	1.77
87	Autom., tratores e partes	0.37	1.29	2.17	0.91	1.35	1.31	0.8	0.58	1.233	1.47
93	Armas e munições	109.1	1789	56.46	138.1	4.48	103.6	227.2	0.099	53.45	23.2

Fonte: Elaboração própria, a partir de MDIC (2006); ONU (2006); International Trade Center Unctad (2006).

Em conformidade com tal tabela, os setores relacionados a Pastas de madeiras ou matérias fibrosas celulósicas etc. (código 47); Produtos químicos orgânicos (código 28); Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc. (código 71); Obras de Pedra, Gesso, Cimento, amianto, mica etc. (código 68) e Outros metais comuns, ceramais, obras dessas matérias (código 81), ao serem comparados com suas respectivas importações, igualmente se mantiveram especializados, ou seja, apresentaram Taxas de Cobertura das importações maiores que a unidade e, por isso, também possuem vantagens comparativas em termos de cobertura de importações.

Pode-se perceber que os setores que apresentaram especialização permanente e maior participação nas exportações de Minas Gerais, Minérios, escórias e cinzas (código 26), Café, chá-mate e especiarias (código 09) e Ferro fundido, ferro e aço (código 72), continuaram especializados ao se analisar a influência das importações, ou seja, também apresentaram valores de taxa de cobertura (TC) das importações maiores que a unidade ao longo do período. O setor relacionado a Peles, exceto a peleteria (peles com pêlo) e couros (código 41) manteve-se especializado diante da influência das importações (TC), sendo que, somente em 1996, não apresentou taxa de cobertura, pois não realizou importação de nenhuma unidade de produto.

## 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A observação conjunta da evidência empírica reunida neste artigo permite destacar as assimetrias intersetoriais da competitividade de Minas Gerais no comércio exterior, compreendendo que existem dois grupos competitivos no mercado internacional: o grupo de *commodities* e o grupo de semi-industrializados e industrializados tradicionais. Porém, estas assimetrias intersetoriais revelam um padrão de exportação restrito e baseado em produtos intensivos em recursos naturais e/ou produtos da indústria de transformação tradicional, ambos pouco capazes de gerar vantagens comparativas dinâmicas que recriem competitividade mais próxima dos padrões internacionais (países centrais como Estados Unidos, Japão, Alemanha e Reino Unido) baseados nas inovações tecnológicas.

A composição setorial das exportações de Minas Gerais para o mundo revela que apenas os setores Café, Chá-mate e especiarias, Sementes e frutos oleaginosos, grãos e sementes, Sal, enxofre, Terras e pedras, gesso, cal e cimento, Minérios, escórias e cinzas, Produtos Químicos inorgânicos, Peles, exceto a peleteria (pele

com pêlos) e couros, Pasta de madeiras ou matérias fibrosas celulósicas etc., Obras de pedra, gesso, cimento, amianto, mica etc., Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc., Ferro fundido, Ferro e aço, Zinco e suas obras e Outros metais comuns, ceramais, obras dessas matérias apresentaram-se especializados durante o período 1995-2004. Sendo que, os produtos café, minérios de ferro e ferro fundido também apresentaram maior peso nas exportações do Estado para o mundo no período 1995-2004.

Considerando a importância do comércio intra-setorial, os setores que apresentaram esse tipo de comércio ao longo do período 1995-2004 são em número reduzido, sendo setores “commoditizados”, a exemplo do setor Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento (setor 25), que não estimulam o crescimento da economia de Minas Gerais como forma de realimentar os fluxos comerciais externos. A única especificidade diz respeito ao setor Veículos automotores, tratores etc., suas partes e acessórios, setor “não-commoditizado” e intensivo em escala, que apresenta um significativo comércio intra-indústria ao longo do período 1995-2004.

Na verdade, o que se constata é que não houve mudanças no padrão de exportação de Minas Gerais no período pós-abertura comercial, ou seja, a inserção setorial externa do Estado circunscreveu-se à especialização baseada em dotação fixa de fatores sem, portanto, romper com o padrão genérico das exportações baseadas em recursos naturais. Desse modo, entende-se que o Estado de Minas Gerais precisa inserir-se nos fluxos comerciais internacionais, como fizeram alguns setores especializados, mas também inserir-se nos fluxos internacionais dinâmicos para não se tornar dependente dos preços cíclicos e limitações do comércio internacional baseado apenas em *commodities*.

## Abstract

The present work has Minas Gerais specialization pattern of exportations as study object and it has general objective to analyze the more dynamic productive sectors of the State, as well as to understand the composition of Minas Gerais exportation guideline, in the phase of commercial opening, according to the calculate of the competitiveness pointers. The analysis uses the Exterior Commerce Analysis System data and the Standard International Trade Classification (Sitc). The results ratify the general hypothesis of this work, which is the predominance of exportation sectors based on natural

resources in the guideline mentioned. Thus, observing the factorial intensity of Minas Gerais State exportations, we perceive that the specialized sectors in international deals are those sectors that present traditional comparative advantages.

## Key words:

Exportation-Minas Gerais State, Competitiveness-Minas Gerais State.

## REFERÊNCIAS

BALASSA, B.; BAUWENS, L. Inter-industry and intra-industry specialization in manufactured goods. **Weltwirtschaftliches Archiv**, v. 124, p. 1-13, 1988.

BALASSA, B.; BAUWENS, L. Inter-industry specialization in manufactures goods. **European Economic Review**, Oxford University Press, v. 33, n. 3, p. 1.031-1.046, 1989.

BAUMANN, R. A opção não-regional: o Brasil e os blocos econômicos. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 185-208, 1990.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento e Comércio Exterior. **Sistema Alice**. Disponível em: <<http://www.midic.gov.br/sistematica>>. Acesso em: 11 set. 2006.

BRITTO, G. **Abertura comercial e reestruturação industrial no Brasil**: um estudo dos coeficientes de comércio. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br>>. Acesso em: 11 set. 2006.

CARON, A. **Estratégia de cooperação empresarial internacional**: um estudo de casos sobre as estratégias das empresas industriais de Curitiba e Região Metropolitana. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

CEPAL. **Globalização e desenvolvimento**: síntese, 2002. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.eclac.org>>. Acesso em: 21 fev. 2006.

DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração nem contínua polarização. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 35-64, 1993.

DINIZ, C. C. A nova configuração urbano industrial no Brasil. In: KON, A. (Org.). **Unidade e fragmentação**: a questão regional no Brasil. São Paulo: Perspectiva, 2002.

FERNANDES, C. L. L.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Especialização e competitividade de Minas Gerais no mercado internacional: um estudo de indicadores de comércio exterior no período de 1992 a 1999. In: SEMINÁRIO SOBRE ECONOMIA MINEIRA, 9., 2000, Diamantina. **Anais...** Diamantina: Universidade Federal de Minas Gerais, 2000. p. 357-381.

FONTENELE, A. M.; MELO, M. C. P. de. **Inserção internacional da economia cearense**: potencialidades e limites para o crescimento. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2000.

FONTENELE, A. M. C.; MELO, M. C. P. de; ROSA, A. L. T. da. **A indústria nordestina sob a ótica da competitividade sistêmica**. Fortaleza: EUFC, 2000.

HADDAD, P. R. Tendências recentes do comércio internacional e suas implicações para a Economia de Minas Gerais. **Cadernos BDMG**, 2002. Disponível em: <<http://www.bdmg.mg.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2005.

HIDALGO, A. B. Especialização e competitividade do Nordeste brasileiro no mercado internacional. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 29, p. 491-515, jul. 1998. Número especial.

HIDALGO, A. B. O intercâmbio comercial brasileiro intra-indústria: uma análise entre indústrias e entre países. **Revista Brasileira de Economia**, v. 47, n. 2, p. 243-264, 1993.

INTERNATIONAL TRADE CENTER UNCTAD. **Products and services and countries**. 2006. Disponível em: <<http://www.intracen.org>>. Acesso em: 11 set. 2006.

KOL, J.; RAYMENT, P. Allyn young specialization and intermediate goods in intra-industry trade. In: KOL, J.; THARAKAN, P. K. M. **Intra-industry trade**: theory, evidence and extensions. New York: St. Martin's, 1989.

KOL, J.; THARAKAN, P. K. M. **Intra-industry trade, traditional trade theory and its extensions, intra industry trade**: theory evidence and extensions. Hong Kong: Macmillan, 1989.

KRUGMAN, P. R. Intraindustry specialization and the gains from trade. **Journal of Political Economy**, University of Chicago Press, v. 89, n. 5, p. 959-973, Oct. 1981.

LEMOS, M. B. Integrando a indústria para o futuro: estrutura e dinâmica - Minas século XXI. **Cadernos BDMG**, 2002. Disponível em: <<http://www.bdmg.mg.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2005.

NEGRI, F.; LAPLANE, M. F. **Impactos das empresas estrangeiras sobre o comércio exterior brasileiro: evidências da década de 90**. Brasília, DF: IPEA, 2003. (Texto para discussão, n. 1002).

ONU. **Standard international trade classification**. Revision 3 (SITC 3). Genova, 2006. 2 CD-ROM/PCTAS.

PEROBELLI, F. S. **Análise espacial das interações econômicas entre os estados brasileiros**. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.usp.br>>. Acesso em: 18 dez. 2005.

SEABRA, F.; AMAL, M. **Determinantes do investimento direto estrangeiro (IED) na América Latina: uma perspectiva institucional**. 2005. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br>>. Acesso em: 07 abr. 2006.

SILVA, M. da. **Padrão de especialização no comércio bilateral Argentina-Brasil no período 1989-2000: uma ênfase no comércio intra-indústria**. 2002. Dissertação (Mestrado em Integração Latino-Americana) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

---

Recebido para publicação em 30.05.2007.

# **Inserção Internacional da Região Nordeste e a Dinâmica do Comércio Exterior Brasileiro nos Anos Recentes**

## **Maria Cristina Pereira de Melo**

- Doutora em Economia pela Universidade de Paris.
- Professora e Pesquisadora do Departamento de Teoria Econômica da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuariais da Universidade Federal do Ceará (UFC).
- Membro do Grupo de Pesquisa Região, Indústria e Competitividade (RIC) da Universidade Federal do Ceará.

## **Resumo**

---

O trabalho analisa o desempenho do comércio exterior da região Nordeste no que se refere às características e às tendências recentes das transações nos últimos anos (2002-2005), identifica e qualifica as mudanças ocorridas na pauta regional, a fim de estabelecer um quadro comparativo com a dinâmica recente do comércio externo brasileiro. Desenha um quadro do comércio exterior brasileiro, levando em conta a demanda e a intensidade tecnológica. Faz o mesmo em relação ao Nordeste, porém utiliza também indicadores de concentração das exportações e importações, de comércio intra-setorial, de países de destino, bem como o número de países que concentram 90% do valor total das vendas e das compras da região. Os resultados constatarem que as exportações da região Nordeste do Brasil têm apresentado forte crescimento anual com reversão do saldo negativo da balança comercial. A distribuição setorial das exportações e importações não sofreu mudanças significativas. A pauta reflete concentração em nível setorial e empresarial tanto para as vendas como para as compras. As exportações regionais ainda continuam tendo forte presença de produtos com características de regressão e de decadência na demanda mundial, ainda que tenham apresentado redução neste perfil. A pauta das exportações regionais ainda é fundamentalmente constituída de bens produzidos sob condições de baixa e média-baixa intensidade tecnológica, apesar de ter ocorrido certa melhoria na composição da pauta quanto à intensidade tecnológica.

## **Palavras-chave:**

---

Comércio Exterior – Brasil; Comércio Exterior – Nordeste; Inserção Internacional – Brasil; Inserção Internacional – Nordeste; Exportação – Brasil; Exportação – Nordeste.

## 1 – INTRODUÇÃO

Os resultados mais significativos para o comércio exterior brasileiro começam a aparecer no período mais recente, notadamente a partir de 2003, quando se apresenta um ciclo dinâmico de evolução das exportações e são registrados seguidos recordes nos saldos da balança comercial. As exportações brasileiras de manufaturados vêm justificando em grande medida a evolução total das exportações, com destaque para segmentos não-*commodities*. Em 2005, o montante das vendas externas não tem precedente na história do país, além do fato de ter havido crescimento das exportações em setores considerados de alta intensidade tecnológica. Houve, portanto, não só expansão da magnitude das exportações como também certo enobrecimento da pauta. O resultado comercial negativo e crescente das transações externas no segmento de alta tecnologia presente desde 2002 é justificado pela trajetória ascendente das importações, sobretudo, de bens de capital e intermediários.

Nos últimos três anos, a região Nordeste vem exportando montante cada vez mais expressivo. A trajetória das vendas externas tem mantido taxas expressivas de crescimento anual a partir de 2003, o que vai refletir na reversão do sinal do saldo da balança comercial, negativo desde 1995, apesar do expressivo aumento das compras externas.

O comércio externo da região tem-se caracterizado por uma pauta exportadora composta de produtos com forte especialização com relação ao país, situação essa que também se reflete em âmbito estadual relativamente à região. As transações externas regionais revelaram, ao longo dos anos, características de acentuada concentração em todos os níveis: setorial, empresarial e de parceiros. No período pós-abertura comercial, o Nordeste ainda revela forte presença de setores exportadores que são tradicionais na pauta. De um modo geral, essas transações não têm aproveitado oportunidades expressas pela dinâmica do mercado mundial, o que indica espaços importantes a serem ocupados.

O processo de abertura da economia brasileira ao comércio exterior iniciado nos anos 1990 provocou resultados que estão fortemente associados à forma de inserção do país, e de cada região ou Estado em particular, no mercado internacional. A intensidade e a natureza desse processo rebatem de maneira diferenciada nos diversos espaços econômicos e estão diretamente relacionadas com as especificidades dos aparelhos produtivos locais.

Neste contexto, o artigo objetiva analisar o desempenho do comércio exterior da região Nordeste no que se refere às características e as tendências nos últimos anos (2002-2005), identificar e qualificar as prováveis mudanças ocorridas na inserção internacional regional, a fim de estabelecer um quadro comparativo com a dinâmica recente de comércio externo brasileiro.

## 2 – ASPECTOS METODOLÓGICOS

O período em análise diz respeito, particularmente, aos últimos quatro anos (2002-2005), ou seja, pretende-se captar as possíveis mudanças nas estruturas das pautas exportadoras e importadoras a partir de 2003, ano em que se esboça uma trajetória ascendente das exportações brasileiras com taxas anuais de crescimento significativas, sustentando expansão do saldo da balança comercial.

Inicialmente, desenha-se um breve quadro do comércio exterior brasileiro com o objetivo de examinar a balança comercial através da evolução do saldo, da participação das exportações e importações segundo fator agregado e setores de contas nacionais. Qualificam-se, ainda, os setores exportadores nos anos em análise, tomando por base o conjunto composto pelos principais na pauta. Consideram-se principais os setores cujas participações no valor total da pauta somam 90%. A análise da pauta setorial brasileira também abrange aspectos relativos à dinâmica da demanda mundial e à intensidade tecnológica, a fim de estabelecer nas notas conclusivas quadro comparativo com a região Nordeste<sup>1</sup>.

Na seção seguinte, aborda-se o comércio exterior da região Nordeste, seguindo, primeiramente, o caminho traçado quando do exame do caso brasileiro para, em seguida, adicionarem-se alguns instrumentos de análise que permitirão melhor apreender a configuração das compras e vendas externas regionais. Dessa forma, utilizam-se os seguintes indicadores: a) índice de concentração das exportações (ICX) e importações (ICM); b) indicador de comércio intra-setorial (IS); c) número de setores que compõem 90% do valor total das exportações e importações; d) número de empresas que totalizam 50% do valor total das vendas e das compras ao exterior; e) índice de concentração dos países de destino (ICD); f) número de países que totalizam 90% do valor total das vendas e das compras da Região.

1 Sobre a dinâmica de demanda mundial e intensidade tecnológica, ver aspectos metodológicos referentes à análise regional deste artigo.

O índice de concentração (IC) indica o grau de concentração das exportações por setor. Utiliza-se aqui o coeficiente de Gini-Hirschman, expresso da seguinte forma:

$$IC = 100 \cdot \sqrt{\sum_i \left( \frac{X_i}{X} \right)^2}$$

Onde X representa o total das exportações da região e  $X_i$  o total das exportações do setor i. O mesmo indicador usa-se para as importações. O valor do coeficiente de IC pode assumir grandezas de 0 a 100. IC=0 indica uma distribuição uniforme entre os diferentes setores comercializados. IC=100 corresponde ao grau de concentração mais importante.

Expressão similar apresenta-se para medir a concentração dos parceiros comerciais:

$$ICD = 100 \cdot \sqrt{\sum_p \left( \frac{X_{jp}}{X_j} \right)^2}$$

Onde  $X_{jp}$  representa o total das exportações do estado j para o país p e  $X_j$  o total das exportações do estado j. Um valor mais próximo de 100 indicaria uma alta concentração em torno de destinos, o que poderia indicar vulnerabilidade em termos de barreiras à entrada de produtos impostas pelos poucos parceiros.

O indicador de comércio intra-setorial (IS) é utilizado para estimar a intensidade das trocas de produtos do mesmo setor. O coeficiente Grubel-Lloyde (1975) pode ser apresentado como se segue:

$$IS = \left\{ 1 - \left[ \frac{\sum |X_i - M_i|}{\sum (X_i + M_i)} \right] \right\} 100$$

Onde  $X_i$  representa o total das exportações do setor i e  $M_i$  o total das importações do setor i.

O indicador intra-setorial (IS) fornece a medida do comércio intra-setorial para o conjunto do setor industrial e não do produto. Esse indicador varia de grandeza de 0 a 100. Um valor próximo de 100 significa comércio intra-setorial o mais elevado. O desenvolvimento e a convergência progressiva dos níveis de renda e da complexidade tecnológica conduzem às trocas intra-setoriais mais acentuadas comparativamente às trocas inter-setoriais. As primeiras estão associadas à crescente

economia de escala e ao grau de diferenciação dos produtos, enquanto as outras se relacionam às fontes tradicionais de vantagens comparativas, ou seja, na dotação de fatores.

Na seqüência, o comércio exterior regional é analisado a partir da dinâmica da demanda mundial dos setores exportadores. Pretende-se, com isso, identificar se as vendas da Região vêm acompanhando o movimento dos mercados mundiais, ou seja, ocupando espaço em segmentos considerados de demanda crescente ou desperdiçando esforço competitivo em setores com demanda decadente.

Para a formulação de políticas públicas com definição de estratégias exportadoras, é fundamental levar em consideração o movimento que caracteriza a demanda mundial, à medida que, em países com características como as do Brasil (ausência de política industrial, baixo estímulo à exportação, baixa taxa de crescimento do produto etc.), o comportamento de suas vendas ao exterior depende diretamente do movimento da demanda mundial por seus produtos (FONTENELE; MELO, 2003).

Para análise da demanda mundial, utiliza-se estudo do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (2003) como referência. O Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) utiliza dados da Organização Mundial do Comércio (OMC) e da United Nations Conference on Trade and Development (Unctad) para expor o perfil da demanda mundial a partir do crescimento das exportações mundiais no período 1996-2001. Neste trabalho, cruzam-se dados setoriais do Ministério da Indústria e Comércio/Secretaria de Comércio Exterior com os resultados expostos pelos estudos do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (2003). Os critérios abaixo foram seguidos para classificar os setores exportadores em muito dinâmicos (MD), dinâmicos (D), intermediários (I), em regressão (R) e em decadência (DE). Pela média de crescimento das exportações mundiais no período citado, que foi de 2,5%, as categorias acima foram definidas considerando os seguintes intervalos:

<b>Categorias</b>	<b>Crescimento das Exportações (<math>g_x</math>)</b>
Muito Dinâmicos (MD)	$g_x \geq 5\%$
Dinâmicos (D)	$3\% \leq g_x < 5\%$
Intermediários (I)	$2\% \leq g_x < 3\%$
Em Regressão (R)	$0\% \leq g_x < 2\%$
Em Decadência (DE)	$g_x < 0\%$

Na fase seguinte, a ênfase da análise recai sobre a intensidade tecnológica dos setores que compõem as pautas regionais de vendas/compras ao exterior. A qualificação da pauta de exportação regional pela intensidade tecnológica dos produtos exportados segue aquela desenvolvida pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que considera os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em proporção à produção e ao valor adicionado de cada grupo setorial. Assim, os produtos são classificados como de baixa, média-baixa, média-alta e alta intensidade tecnológica (OECD, 2004).

Por fim, nas conclusões, procura-se estabelecer um quadro de análise com a finalidade de comparar a evolução recente do comércio exterior regional com o brasileiro, a fim de compreender em que intensidade e natureza a Região acompanhou o desempenho do país nos últimos anos.

A principal base de dados aqui utilizada é a da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio (Secex/MDIC), disponível através do Sistema Alice, que classifica os setores exportadores de 01 a 99 e segue a metodologia da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Para a análise da dinâmica da demanda mundial, foi necessário compatibilizar a classificação setorial da Secex/MDIC com a da *Standard International Trade Classification* (STIC), revisão 3, utilizada pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI).

### 3 – EVOLUÇÃO RECENTE DO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO: UMA BREVE QUALIFICAÇÃO

Nos últimos anos, a economia brasileira vem presenciando ciclo bastante dinâmico de evolução do

comércio exterior. A conjuntura mundial favorável foi decisiva para o desempenho do setor exportador brasileiro, à medida que ocorreu não só aumento do volume de comércio como dos preços internacionais de produtos com participação importante na pauta brasileira. A média brasileira de crescimento das vendas externas esteve acima da média mundial no período 2003-2005, ou seja, as exportações do país ficaram 1,6 maiores que as mundiais. No período considerado, os preços contribuíram de maneira significativa para a expansão das vendas externas, acumularam ganho de 30%, o mesmo que o ritmo mundial. De seu lado, o *quantum* exportado pelo país cresceu 51% (mais do dobro da variação acumulada para o mundo) (RIBEIRO, 2006). Vale lembrar que, em 2005, os preços passaram a ser determinantes para o aumento do montante exportado, à medida que o incremento do *quantum* exportado no último ano (9,3%) ficou abaixo daquele registrado em 2004 (19,2%) (INSTITUTO..., 2006b).

O saldo positivo da balança comercial brasileira tem delineado trajetória ascendente desde 2001. De fato, o saldo aumentou cerca de 90% em 2003 com relação ao ano anterior e 36% e 33% nos anos subseqüentes. Em 2005, o saldo atinge o maior resultado jamais registrado. Este fato está associado ao crescimento das vendas ao exterior muito mais que proporcionalmente às compras, que também apresentaram expansão bastante significativa. Em 2003, as exportações cresceram 21% e as importações 2% em relação ao ano anterior. No último ano, as vendas ficaram 23% maiores que as de 2004. As importações vêm crescendo a taxas elevadas desde 2004, quando cresceram 30% e estiveram 17% superiores em 2005 (Tabela 1).

A balança comercial brasileira pode ser analisada através da sua composição segundo fator agregado. Nota-se que a composição da pauta exportadora man-

**Tabela 1 – Brasil: Evolução do Saldo da Balança Comercial (2000-2005)**

Em US\$ 1000

ANO	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO		SALDO (A) – (B)
	VALOR (A)	VAR%	VALOR (B)	VAR%	
2000	55.085.595	14,73	55.838.590	13,28	-752.994
2001	58.222.642	5,69	55.572.176	-0,48	2.650.466
2002	60.361.786	3,67	47.240.488	-14,99	13.121.297
2003	73.084.140	21,08	48.259.592	2,16	24.824.547
2004	96.475.220	32,01	62.781.796	30,01	33.693.424
2005	118.308.269	22,63	73.572.828	17,09	44.735.442

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex / MDIC, 2005.

têm-se, a partir de 2003, com o mesmo nível de participação entre produtos básicos e industrializados. No entanto, se observarmos a trajetória dos últimos seis anos, os básicos ganharam espaço em detrimento dos industrializados. Dentro do grupo dos industrializados, os produtos manufaturados retomaram, em 2005, um pouco da parcela que haviam perdido a partir de 2001. Para as importações, os produtos industrializados constituem-se na maior parcela comprada pelo país, sempre acima de 80% da pauta importadora; os manufaturados correspondem a 95% do total desse conjunto nos últimos três anos (Tabela 2).

Pela ótica das contas nacionais, as exportações brasileiras estão concentradas nos bens intermediários (57,64%) e, neste, nos insumos industriais. Em seguida, estão os bens de consumo com cerca de 20%, notadamente os bens de consumo duráveis. Esta configuração

não se alterou nos últimos anos. De seu lado, as importações estão concentradas nos bens intermediários e bens de capital, seguidos de combustíveis e lubrificantes, tendência essa que também se mantém (Tabela 3).

As exportações brasileiras, do ponto de vista setorial, registraram, em 2005, aumento em 80% dos setores que compõem a pauta nacional. Nos últimos quatro anos, os setores exportadores mais representativos conquistaram parcelas ainda maiores no valor total das vendas, tais como: Veículos automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios; Reatores nucleares, caldeiras, máquinas etc., mecânicos; Ferro fundido, ferro e aço; Minérios, escórias e cinzas; Carnes e miudezas, comestíveis; e Combustíveis minerais, óleos minerais etc., ceras minerais. Dos principais setores que registraram recuo nas respectivas participações na pauta do país em 2005, ressaltam-se Sementes e frutos oleaginosos,

**Tabela 2 – Brasil: Exportação e Importação Segundo Fator Agregado (Participação) (2000-2005)**

ANO	Exportações				Importações			
	Básicos	Industrializados (A+B)	Semimanufaturados (A)	Manufaturados (B)	Básicos	Industrializados (A+B)	Semimanufaturados (A)	Manufaturados (B)
2000	0,2344	0,7656	0,1586	0,6070	0,1305	0,8695	0,0376	0,8319
2001	0,2716	0,7284	0,1459	0,5825	0,1220	0,8780	0,0341	0,8439
2002	0,2858	0,7142	0,1511	0,5631	0,1447	0,8553	0,0356	0,8197
2003	0,2947	0,7053	0,1523	0,5529	0,1685	0,8315	0,0399	0,7916
2004	0,2956	0,7044	0,1392	0,5499	0,1862	0,8138	0,0449	0,7689
2005	0,2991	0,7009	0,1374	0,5635	0,1745	0,8255	0,0431	0,7824

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex / MDIC, 2005.

**Tabela 3 – Brasil: Exportação e Importação Segundo Setores das Contas Nacionais (Em %)**

SETORES DE CONTAS NACIONAIS	Exportação			Importação		
	2005	2004	2003	2005	2004	2003
Total do Período	100	100	100	100	100	100
Bens de Capital	15,64	15,52	13,30	29,22	28,00	29,29
Bens de Capital (Exceto Equip. de Transporte uso Industrial)	11,14	10,22	9,24	27,98	27,14	28,45
Equipamentos de Transporte de Uso Industrial	4,50	5,30	4,06	1,24	0,86	0,83
Bens Intermediários	57,64	57,47	58,50	45,26	45,35	45,97
Alimentos e Bebidas Destinados à Indústria	9,28	11,05	11,74	2,04	2,07	3,63
Insumos Industriais	41,14	40,00	39,94	32,37	33,83	32,90
Peças e Acessórios de Equip.de Transporte	7,17	6,37	6,74	10,82	9,44	9,22
Bens Diversos	0,05	0,05	0,08	0,03	0,01	0,22
Bens de Consumo	20,85	20,96	21,38	9,02	8,61	9,54
Bens de Consumo Duráveis	5,51	5,53	5,62	2,02	1,89	2,08
Bens de Consumo Não-duráveis	15,34	15,43	15,76	7,00	6,72	7,45
Combustíveis e Lubrificantes	4,12	4,53	5,13	16,50	18,05	15,20
Demais Operações	1,76	1,53	1,68	16,50	---	---
Não Declarada	---	---	---	---	---	---

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex / MDIC, 2005.

grãos, sementes etc. e Aeronaves e outros aparelhos aéreos etc. e suas partes (Tabela 4).

Dentre os setores com maior expansão das vendas, estão os de Petróleo e Maquinaria-eleto-eletrônica com crescimento acima de 50%; contudo, são setores com baixa representatividade no conjunto das exportações. Neste último setor, há que destacar a indústria de telecomunicações, representada por aparelhos celulares, que aumentou pouco mais de 100% nesse ano. Outros segmentos tiveram taxas superiores a 30% e têm parcela importante na pauta exportadora. São eles: Maquinaria-veículos-rodoviários; Matérias-primas e Agricultura Tropical (INSTITUTO..., 2006b).

Ainda segundo o estudo citado (INSTITUTO..., 2006b), o incremento das exportações, em 2005, está

associado a setores que apresentaram declínio no comércio mundial, ou seja, setores que diminuíram o seu *market-share* no período correspondente a 1996-2001 e, dentre estes, aqueles que tiveram crescimento negativo. Vale salientar, no entanto, que houve melhora substantiva desses indicadores com relação a 2004. Registrou-se, ainda, desempenho importante das vendas externas em setores considerados dinâmicos no comércio mundial (crescimento superior a 5% ao ano entre 1996 e 2001). Esse subconjunto contribuiu com 22,3% para o aumento das exportações em 2005, contra 9,4% em 2004.

A indústria intensiva em P&D contribuiu com cerca de 10% para o aumento das exportações brasileiras em 2005 e os setores classificados como de baixa e média-baixa intensidade tecnológica foram responsáveis por 70% do aumento das vendas. No segmento intensivo

**Tabela 4 – Brasil: Principais Setores Exportadores de 2005 (2002-2005) (Participação)**

NCM	Setores	2005	2004	2003	2002
87	Veículos automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios	0,0975	0,0868	0,0827	0,0741
84	Reatores nucleares, caldeiras, máquinas etc., mecânicos	0,0822	0,0805	0,0770	0,0700
72	Ferro fundido, ferro e aço	0,0723	0,0695	0,0643	0,0573
26	Minérios, escórias e cinzas	0,0678	0,0543	0,0499	0,0529
02	Carnes e miudezas, comestíveis	0,0607	0,0575	0,0498	0,0456
27	Combustíveis minerais, óleos minerais etc., ceras minerais	0,0600	0,0458	0,0519	0,0489
85	Máquinas, aparelhos e material elétricos, suas partes etc.	0,0459	0,0344	0,0432	0,0513
12	Sementes e frutos oleaginosos, grãos, sementes etc.	0,0459	0,0567	0,0594	0,0509
17	Açúcares e produtos de confeitaria	0,0347	0,0292	0,0314	0,0366
88	Aeronaves e outros aparelhos aéreos etc. e suas partes	0,0279	0,0349	0,0280	0,0464
44	Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	0,0256	0,0316	0,0285	0,0292
23	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares etc.	0,0253	0,0353	0,0371	0,0381
09	Café, chá, mate e especiarias	0,0226	0,0196	0,0195	0,0221
99	Transações especiais	0,0184	0,0152	0,0168	0,0173
39	Plásticos e suas obras	0,0172	0,0157	0,0160	0,0138
47	Pastas de madeira ou matérias fibrosas celulósicas etc.	0,0172	0,0179	0,0239	0,0192
64	Calçados, polainas e artefatos semelhantes, e suas partes	0,0167	0,0197	0,0222	0,0251
76	Alumínio e suas obras	0,0164	0,0194	0,0206	0,0209
29	Produtos químicos orgânicos	0,0162	0,0160	0,0179	0,0183
24	Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufaturados	0,0144	0,0148	0,0149	0,0167
15	Gorduras, óleos e ceras animais ou vegetais etc.	0,0126	0,0162	0,0183	0,0146
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pêlo), e couros	0,0118	0,0134	0,0145	0,0160
40	Borracha e suas obras	0,0117	0,0112	0,0131	0,0125
48	Papel e cartão, obras de pasta de celulose, de papel etc.	0,0116	0,0123	0,0149	0,0148
20	Preparações de produtos hortícolas, de frutas etc.	0,0105	0,0124	0,0177	0,0188
73	Obras de ferro fundido, ferro ou aço	0,0105	0,0106	0,0097	0,0123
28	Produtos químicos inorgânicos etc.	0,0097	0,0096	0,0098	0,0083
94	Móveis, mobiliário médico-cirúrgico, colchões etc.	0,0091	0,0104	0,0096	0,0093

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex / MDIC, 2005.

em capital, o destaque, nesse ano, ficou por conta do setor Ferro e aço (INSTITUTO..., 2006a).

#### 4 – DESEMPENHO DA BALANÇA COMERCIAL E CARACTERIZAÇÃO DA PAUTA EXPORTADORA REGIONAL NOS ÚLTIMOS ANOS

Sem dúvida, o comércio exterior da região Nordeste, a partir de 2003, apresentou dinâmica muito mais forte em relação aos anos precedentes, sobretudo no que se refere às exportações. Nos três últimos anos, as vendas regionais ao exterior incrementaram cerca de 30% ao ano, percentual muito acima do que vinha sendo registrado. As importações tomaram maior impulso a partir de 2004, quando cresceram 27% ao ano. Tendo em vista as vendas terem registrado aumento mais que proporcional às compras, o saldo da balança comercial negativo, desde 1996, torna-se positivo com trajetória ascendente a partir de 2003 (Tabela 5 e Gráfico 1).

A qualificação da balança comercial regional pode ser expressa através das transações de compra tanto pela

ótica do fator agregado como de setores de contas nacionais. A partir de 2003, a participação das exportações de produtos básicos cresceu em detrimento dos produtos industrializados, os quais, por sua vez, registraram maior peso, ainda que não de forma significativa, para os produtos manufaturados. As importações de básicos, que evidenciaram ganho de até 10 pontos percentuais em 2004 em relação a 2002, em 2005 voltaram a patamares anteriores. Para os produtos industrializados, a parcela maior continua sendo de manufaturados. Os produtos manufaturados são fundamentalmente os responsáveis pelos movimentos ocorridos nas parcelas dos industrializados tanto na pauta exportadora quanto importadora; nesta última, o peso é significativamente mais expressivo (Tabela 6).

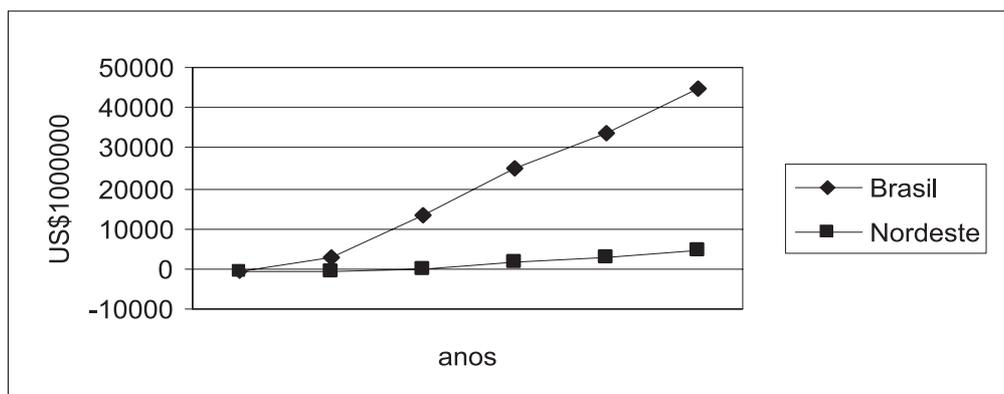
Quanto aos setores de contas nacionais, como desdobramento da pauta regional, constata-se forte concentração nas exportações dos bens intermediários, seguidos dos bens de consumo, sendo, nestes, os bens de consumo não-duráveis os mais representativos. Esta configuração já estava evidenciada ao longo da década

**Tabela 5 – Nordeste: Evolução do Saldo da Balança Comercial (2000-2005)**

Em US\$ 1000

ANO	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO		SALDO (A) – (B)
	VALOR (A)	VAR%	VALOR (B)	VAR%	
2000	4.024.694	19,95	4.776.651	35,41	-751.957
2001	4.184.171	3,96	5.116.531	7,12	-932.360
2002	4.651.697	11,17	4.657.442	-8,97	-5.745
2003	6.107.494	31,3	4.308.221	-7,5	1.799.273
2004	8.036.413	31,58	5.503.692	27,15	2.532.720
2005	10.554.317	31,33	6.267.604	13,71	4.286.713

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex / MDIC, 2006.



**Gráfico 1 – Brasil e Nordeste – Evolução do Saldo da Balança Comercial (2000-2005)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.

**Tabela 6 – Nordeste: Exportação e Importação Segundo Fator Agregado (2000 -2005) (Participação)**

ANO	Exportações				Importações			
	Básicos	Industrializados (A+B)	Semimanufaturados (A)	Manufaturados (B)	Básicos	Industrializados (A+B)	Semimanufaturados (A)	Manufaturados (B)
2000	0,1866	0,8134	0,3698	0,4436	0,2278	0,7722	0,0277	0,7446
2001	0,1951	0,8049	0,3298	0,4751	0,1445	0,8555	0,0249	0,8305
2002	0,2059	0,7941	0,3037	0,4904	0,1598	0,8402	0,0287	0,8115
2003	0,2371	0,7629	0,2584	0,5045	0,2035	0,7965	0,0395	0,7655
2004	0,2558	0,7442	0,2463	0,4979	0,2576	0,7424	0,0294	0,7129
2005	0,2453	0,7547	0,2463	0,5166	0,1673	0,8327	0,0227	0,8100

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da SECEX / MDIC, 2005.

anterior. No entanto, a partir de 2003, ocorre forte mudança nessa pauta: há queda relativa das exportações de bens de capital, dos bens intermediários e aumento das vendas dos bens de consumo e lubrificantes. Essa mudança relativa reflete o crescimento da participação dos combustíveis e lubrificantes que aumentaram nove pontos percentuais entre 1999 e 2003 e a expansão das exportações dos bens de consumo duráveis. Esta última tendência é revertida nos anos seguintes.

Em 2003, a parcela de bens de capital importada foi reduzida em seis pontos percentuais com relação ao ano anterior e a de bens intermediários (compostos essencialmente de insumos industriais) acrescida em oito. Constata-se redução, em 2005, da participação das importações de bens intermediários em quase dez pontos percentuais em relação a 2004 e crescimento em sete pontos da parcela de combustíveis e lubrificantes,

que chegam, em 2005, a rivalizar em importância aos últimos setores anteriores citados (Tabela 7).

O crescimento das exportações nordestinas, nos últimos anos, foi registrado na maioria dos setores. Esses setores estão entre os mais representativos na pauta regional. Ressaltam-se quatro que tiveram incrementos significativos de suas participações nos últimos três anos: Combustíveis minerais, óleos minerais etc. e ceras minerais (cresceu 80% das suas vendas ao exterior entre 2004 e 2005); Veículos, automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios (37%); Ferro fundido, ferro e aço (34%) e Minérios escórias e cinzas (49%).

Do conjunto dos setores que compõem 90% do valor total da pauta exportadora regional, dois dos que registraram redução nas vendas no último ano podem ser destacados tendo em conta que são setores tradicionais

**Tabela 7 – Nordeste: Exportação e Importação Segundo Setores das Contas Nacionais (em %)**

SETORES DE CONTAS NACIONAIS	Exportação			Importação		
	2005	2004	2003	2005	2004	2003
Total do Período	100	100	100	100	100	100
Bens de Capital	0,68	0,73	0,89	18,30	17,02	19,65
Bens de Capital (Exceto Equip. de Transporte Uso Industrial)	0,68	0,73	0,89	15,99	14,82	17,64
Equipamentos de Transporte de Uso Industrial	---	---	---	2,31	2,20	2,02
Bens Intermediários	60,2	62,15	59,35	39,37	46,13	45,71
Alimentos e Bebidas Destinados à Indústria	11,25	11,83	11,89	5,65	7,78	10,83
Insumos Industriais	47,83	49,46	47,01	32,19	36,68	32,86
Peças e Acessórios de Equipamentos de Transporte	1,12	0,86	0,45	1,53	1,66	2,01
Bens Diversos	---	---	---	0,01	---	0,01
Bens de Consumo	23,6	25,63	27,28	6,18	7,13	7,08
Bens de Consumo Duráveis	8,83	8,42	7,19	3,57	4,69	4,74
Bens de Consumo Não-duráveis	14,73	17,21	20,09	2,61	2,45	2,35
Combustíveis e Lubrificantes	14,3	10,50	11,53	36,15	29,72	27,55
Demais Operações	1,22	0,99	0,94	36,15	---	---
Não Declarada	---	---	---	---	---	---

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex / MDIC, 2005.

**Tabela 8 – Nordeste: Principais Setores Exportadores de 2005 (2002-2005) (Participação)**

NCM	Setores	2005	2004	2003	2002
27	Combustíveis minerais, óleos minerais etc. ceras minerais	0,1437	0,1053	0,1165	0,0965
87	Veículos, automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios	0,0844	0,0809	0,0667	0,0265
29	Produtos químicos orgânicos	0,0788	0,0903	0,1023	0,1115
72	Ferro fundido, ferro e aço	0,0657	0,0642	0,0446	0,0484
17	Açúcares e produtos de confeitaria	0,0600	0,0606	0,0663	0,0782
08	Frutas, cascas de cítricos e de melões	0,0479	0,0499	0,0608	0,0539
12	Sementes e frutos oleaginosos, grãos, sementes etc.	0,0373	0,0395	0,0250	0,0221
76	Alumínio e suas obras	0,0350	0,0480	0,0558	0,0768
74	Cobre e suas obras	0,0349	0,0280	0,0199	0,0321
47	Pastas de madeira ou matérias fibrosas celulósicas etc.	0,0345	0,0266	0,0324	0,0370
26	Minérios, escórias e cinzas	0,0334	0,0293	0,0113	0,0004
39	Plásticos e suas obras	0,0324	0,0285	0,0273	0,0251
64	Calçados, polainas e artefatos semelhantes, e suas partes	0,0289	0,0353	0,0381	0,0330
03	Peixes e crustáceos, moluscos e outros inverteb. aquáticos	0,0250	0,0370	0,0502	0,0533
52	Algodão	0,0240	0,0272	0,0284	0,0235
18	Cacau e suas preparações	0,0214	0,0243	0,0350	0,0291
23	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares etc.	0,0194	0,0275	0,0215	0,0215
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pêlo), e couros	0,0192	0,0247	0,0257	0,0274
22	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	0,0164	0,0161	0,0112	0,0105
28	Produtos químicos inorgânicos etc.	0,0160	0,0160	0,0146	0,0173
99	Transações especiais	0,0122	0,0099	0,0094	0,0126
63	Outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos etc.	0,0100	0,0105	0,0109	0,0103
71	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas etc.	0,0094	0,0083	0,0102	0,0160
40	Borracha e suas obras	0,0093	0,0038	0,0031	0,0014
09	Café, chá, mate e especiarias	0,0085	0,0086	0,0066	0,0112

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados da Secex/ MDIC, 2006.

**Nota:** Setores sombreados são importantes importadores; esse subconjunto corresponde a 62% do valor total das importações regionais em 2005.

na pauta das vendas regionais: Alumínio e suas obras (5%) e Peixes (12%) (Tabela 8).

A pauta regional, nos três anos analisados, no que se refere à distribuição setorial das exportações e importações, não sofreu mudanças significativas com relação aos anos imediatamente anteriores. A pauta exportadora continua com certo nível de concentração e reflete nível de concentração setorial menor que o das importações. À concentração setorial junta-se a concentração empresarial (vendedores e compradores) e a concentração de parceiros comerciais (países de destino/origem do fluxo comercial externo).

O índice de concentração setorial (ICX) das exportações regionais, em 2005, expressa um número próximo de 25 (vinte e cinco) e das importações (ICM), pouco mais de 40 (quarenta), o que equivale dizer que há menor concentração setorial nas vendas do que nas compras.

Geralmente, o índice de concentração das exportações tende a ser mais elevado que o das importações, à medida que o comércio internacional leva a uma especialização da produção e a uma diversificação do consumo. Tendo em vista o Nordeste ser uma região pouco dinâmica economicamente, a situação inverte-se e a importante concentração das importações revela o pouco dinamismo do consumo. Enquanto as vendas mantiveram-se em determinado patamar de concentração setorial nos anos recentes, as importações regionais ficaram setorialmente ainda mais concentradas, indicando a persistência da especialização regional já referida e do baixo dinamismo da economia regional.

De seu lado, o indicador de comércio intra-setorial (IS) sofreu alteração com a expansão do comércio regional nos últimos anos. Nos dias atuais, o indicador está situado em torno de 40, o que revelaria ainda uma configuração da corrente de comércio mais próxima à

exploração por parte da região das tradicionais vantagens comparativas, ou seja, à dotação de fatores, apesar de evidenciar redução do peso inter-setorial nas suas transações.

Nota-se, nas pautas de exportação e importação, que setores importantes exportadores são também importantes importadores. De fato, dos dezesseis principais

setores importadores oito (correspondem a 62% das compras regionais) são também principais exportadores (correspondem a 50% das vendas regionais), além do que as principais empresas vendedoras são, em grande medida, principais compradoras (Tabela 9).

Essa concentração pode ser corroborada pelo indicador que evidencia a participação dos setores no conjunto

**Tabela 9 – Nordeste: Indicadores de Concentração do Comércio Externo (2002-2005)**

Concentração das exportações (ICX)	2002	22,48
	2003	23,02
	2004	22,32
	2005	23,68
Concentração das importações (ICM)	2002	36,30
	2003	34,71
	2004	36,37
	2005	41,14
Comércio intra-setorial (IS)	2002	33,91
	2003	41,65
	2004	39,67
	2005	39,84
Setores que compõem 90% do valor das exportações (nº)	2002	25
	2003	25
	2004	25
	2005	23
Setores que compõem 90% do valor das importações (nº)	2002	17
	2003	16
	2004	16
	2005	16
Empresas exportadoras que totalizam 50% do valor das vendas (nº)	2002	nd
	2003	17
	2004	16
	2005	15
Empresas importadoras que totalizam 50% do valor das compras (nº)	2002	nd
	2003	6
	2004	5
	2005	5
Países de destino que totalizam 90% do valor das exportações (nº)	2002	30
	2003	30
	2004	30
	2005	30
Concentração dos países de destinos (ICD)	2002	36,66
	2003	35,00
	2004	31,00
	2005	28,00
Países de origem que totalizam 90% do valor das importações (nº)	2002	30
	2003	30
	2004	30
	2005	30

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.nd – não disponível

da pauta regional: 23 (vinte e três) setores correspondem a 90% do valor total da pauta exportadora nordestina, enquanto o mesmo percentual das importações totaliza 16 (dezesesseis) setores para o ano de 2005. Neste ano, apenas sete setores responderam por mais de 53% das vendas. São eles: Combustíveis minerais, óleos minerais etc., ceras minerais; Veículos, automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios; Produtos químicos orgânicos; Ferro fundido, ferro e aço; Açúcares e produtos de confeitaria; Frutas, cascas de cítricos e de melões; e Sementes e Frutos oleaginosos, grãos, sementes etc. Os dois primeiros, em 2002, tinham participações nas vendas externas bem menores que em 2005. De fato, há várias mudanças de posições relativas dos setores entre 2002 e 2005.

Quanto às importações, apenas três setores respondem por 54% das compras no mesmo ano, a saber: Combustíveis minerais, óleos minerais etc., ceras minerais; Reatores nucleares, caldeiras, máquinas etc., mecânicos; e Minérios, escórias e cinzas.

O movimento do comércio exterior observado pela ótica empresarial revela que há forte concentração em 2003, que não se dissimula nos anos mais recentes. Em 2005, quarenta empresas exportadoras responderam por 71% do valor total da pauta regional. A concentração

acentua-se à medida que se aproximam de percentuais mais estreitos, ou seja, quinze empresas exportadoras totalizam 50% do valor total vendido, número ainda menor que nos anos anteriores. As seis empresas exportadoras com maior transação com o exterior somaram cerca de 40% do valor da pauta regional. Em ordem de importância estão: PETRÓLEO BRASILEIRO S/A (Petrobras), FORD MOTOR COMPANY BRASIL LTDA, BRASKEM S/A, CARAÍBA METAIS S/A, BUNGE ALIMENTOS S/A e COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (Tabela 10).

Do lado das importações, a concentração empresarial é ainda mais forte. Apesar de quarenta empresas representarem também 71% das compras, apenas cinco totalizam 50% do total do valor comprado pela Região em 2005. Somente as duas primeiras (PETRÓLEO BRASILEIRO S/A (Petrobras) e BRASKEM S/A) chegam a cerca de 40% do total adquirido do exterior. É importante ressaltar que, no conjunto formado pelas 40 principais empresas exportadoras e importadoras, há uma interseção nada desprezível: 14 delas estão nos dois grupos. As quatro primeiras empresas exportadoras são também as quatro mais importantes importadoras.

Quanto à distribuição do comércio por destino/origem, constata-se, para o conjunto dos principais

**Tabela 10 – Nordeste: Empresas Exportadoras e Importadoras (Participação Percentual nas Pautas) (2004-2005)**

Empresas	Exportadoras			Importadoras		
	2005	2004	Δ	2005	2004	Δ
<b>TOTAL</b>	100	100	31,33	100	100	13,71
Total das Principais Empresas Exportadoras (40)	71,2	66,61	40,38	70,98	66,82	20,8
Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras)	14,85	10,73	81,84	26,46	18,80	60,08
Ford Motor Company Brasil Ltda.	8,20	7,92	35,86	5,93	6,82	-1,13
Braskem S/A	5,37	4,62	52,63	10,71	10,11	20,52
Caraíba Metais S/A	3,89	3,02	68,82	6,60	8,61	-12,92
Bunge Alimentos S/A	3,55	3,75	24,35	0,75	1,49	-42,88
Companhia Vale do Rio Doce	3,14	2,92	41,49	0,73	0,49	70,99
Cargill Agrícola S/A	2,53	3,17	4,59	0,59	0,52	28,92
Billiton Metais S/Aa	1,93	2,43	4,23	0,61	0,51	36,47
Alcoa Alumínio S/A	1,86	2,29	6,49	1,06	0,76	57,1
Companhia de Tecidos Norte de Minas (Coteminas)	1,16	1,28	18,49	0,38	0,86	-49,85
Vicunha Textil S/A.	1,04	1,3	5,50	0,75	1,42	-39,63
Oxitenor Nordeste S/A Indústria e Comércio	0,88	1,32	-12,49	0,42	0,49	-1,97
Monsanto Nordeste S/A	0,77	1,04	-2,52	0,96	1,08	1,65
Joanes Industrial S/A Prods. Químicos e Vegetais	0,64	0,78	7,44	0,48	0,47	17,29

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.

parceiros, que o mesmo número de países que compra é o que vende (30). No entanto, verifica-se que cinco países detêm 55% do valor total do que foi vendido pela Região em 2005, quais sejam: Estados Unidos, Argentina, México, Holanda, Bahamas e China. A novidade aqui são as posições de importância que Bahamas e China assumiram no último ano: o primeiro passou de 0,82% em 2004 para 5,9% em 2005, assumindo a quarta posição, e o segundo, de 2,6% para 4,6%, ficando em quinto lugar. Sem dúvida, tem havido, nos últimos anos, certa desconcentração dos parceiros compradores da Região. Entre 2002 e 2005, o indicador ICD foi reduzido em 12 pontos, revelando não só a entrada de novos parceiros a cada ano como também perda relativa dos tradicionalmente mais representativos.

Para os países que vendem para o Estado, cinco são os mais importantes: Estados Unidos, Argentina, Índia, Argélia e Chile, que somam 50% do total comprado do exterior. Deve-se ressaltar a mudança mais significativa ocorrida de 2004 para 2005: a Índia participava, no primeiro ano, com 2,5% do valor total importado pela Região e passou, no ano seguinte, a 10%, ocupando a terceira colocação.

## 5 – A DINÂMICA DA DEMANDA MUNDIAL E A RESPOSTA DA REGIÃO NORDESTE

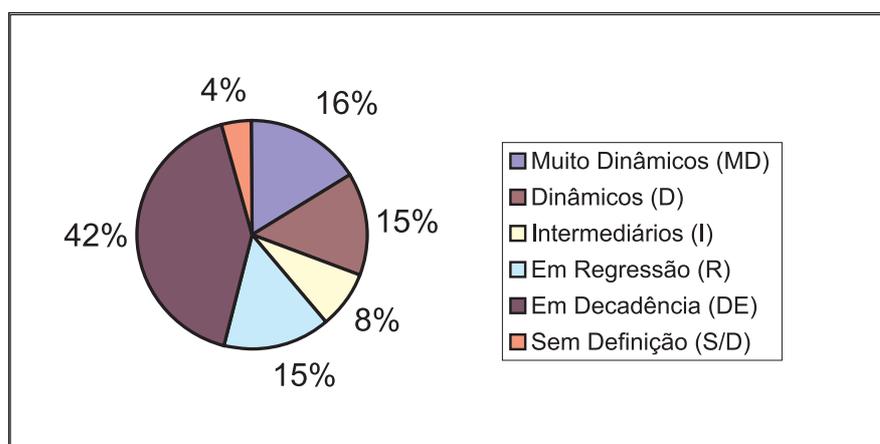
A pauta de exportação nordestina ainda tem forte peso de produtos que estão em regressão e em decadência na demanda mundial, apesar de, no último ano, ter ocorrido redução da incidência dos bens com esses perfis. Em 2003, esse conjunto totalizava 60% do valor total da pauta, passando, em 2005, a representar 56%. Isto se deve, particularmente, ao crescimento menos que proporcional do valor exportado dos bens em regressão no comércio mundial, ocorrido de 2004 para 2005 (Tabela 11, Gráfico 2).

De seu lado, o conjunto formado por setores com forte ou muito forte dinamismo da demanda mundial apresentou tendência de alta na participação da pauta regional em 2005; o peso, que era de 26% do valor da pauta em 2003, passa para 28% em 2004 e chega a 34% em 2005. O crescimento do valor dos bens exportados em 2005, com relação a 2004, foi mais significativo para o segmento dos muito dinâmicos.

**Tabela 11 – Nordeste: Exportações Segundo Dinamismo da Demanda Mundial (Participação e Índice de Valor) (2003-2005)**

DINAMISMO	2003	2004	2005	2004/2003	2005/2004
Muito Dinâmicos (MD)	0,1371	0,1231	0,1610	118,08	171,80
Dinâmicos (D)	0,1188	0,1440	0,1444	159,53	131,73
Intermediários (I)	0,0906	0,0817	0,0788	118,62	126,72
Em Regressão (R)	0,1871	0,1733	0,1490	121,89	112,91
Em Decadência (DE)	0,4146	0,4192	0,4141	133,04	129,74
Sem Definição (S/D)	0,0423	0,0488	0,0405	151,71	108,89

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.



**Gráfico 2 – Nordeste – Exportações Segundo o Dinamismo da Demanda Mundial (2005)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.

A pauta exportadora em face da demanda mundial pode ser mais bem analisada através de suas características setoriais. Dentre os setores com demanda muito dinâmica, o destaque é Combustíveis minerais, óleos minerais etc., ceras minerais. Em 2005, este setor sozinho representou 14% do valor total das exportações. O principal Estado exportador da Região é a Bahia com os seguintes produtos: *Fuel-oil*, Óleos brutos de petróleo e Outras gasolinas. O Rio Grande do Norte tem-se mostrado importante exportador de óleos brutos de petróleo nos anos mais recentes. A Petrobras é a empresa responsável pela exportação desses produtos.

Dois setores classificados como dinâmicos devem ser destacados: Veículos, automóveis e tratores etc. e Sementes e frutos oleaginosos, grãos, sementes etc. As vendas ao exterior do primeiro setor cresceram 59% de 2003 para 2004 e 37% no ano seguinte. Foram efetuadas exclusivamente pelo Estado da Bahia, através da Ford Motor Company Brasil Ltda., cuja participação na pauta regional, no último ano, foi de 9%. O principal produto exportado pelo setor foi Automóveis com motor a explosão, 1.500<CM3<= 30.000, AT, responsável por 95% do valor exportado.

O setor Sementes e frutos oleaginosos, grãos, sementes etc. exportou 4% do valor total da pauta regional em 2005, cresceu de forma significativa em 2004 com relação ao ano anterior (108%) e desacelerou em 2005, quando aumentou em 23% o valor das suas exportações. O Maranhão é o mais importante Estado exportador nordestino, seguido pela Bahia. Estes vendem, sobretudo, o produto Outros grãos de soja, mesmo triturados. A empresa Cargil Agrícola S/A é responsável por grande parte das exportações do produto na Região.

Para aqueles que compõem o grupo de dinamismo intermediário da demanda mundial, podem-se ressaltar Borracha e suas obras e Plásticos e suas Obras. O primeiro participa com 1% do valor da pauta regional e teve crescimento bastante forte no período em questão: cerca de 60% de 2004/2003 e 223% no ano subsequente. Pernambuco é o Estado exportador mais importante, seguido pela Bahia. O primeiro Estado exporta fundamentalmente Borracha de butadieno (BR), em chapa, folhas através da Petroflex Indústria e Comércio S/A, e o segundo Estado vende Pneus novos para automóveis de passageiros. Quanto ao setor de Plásticos, este representa 4% da pauta, cresceu 37% de 2003 para 2004 e 50% em 2005, sendo a Bahia o principal exportador regional com o produto Polietileno linear, densidade <0,94, em forma primária. A

Braskem S/A é a principal empresa exportadora do produto no Estado.

Os produtos, acima mencionados, exportados pelo Nordeste, têm representatividade no valor da pauta regional e estão ganhando espaço no mercado mundial. Sendo assim, podem ser considerados como aqueles que acompanham a tendência da demanda mundial e estão em situação ótima para seu desenvolvimento futuro, pois a região acompanhou o aumento da procura em nível mundial.

No entanto, alguns setores estão situados na zona crítica de dinamismo da demanda mundial, ou seja, setores em regressão ou em decadência. Para os setores em regressão, algumas observações merecem ser feitas sobre Bebidas, Líquidos alcoólicos e vinagres e Alumínio e suas obras. O primeiro participa com cerca de 2% da pauta regional, cresceu 88% de 2004/2003 e 34% no ano seguinte; quanto ao segundo, tem peso de 4% no valor da pauta e cresceu 13% primeiramente e, em 2005, recuou 5%. Alagoas é o principal exportador nordestino do setor de Bebidas com o produto Álcool etílico não-desnaturado com volume e teor alcoólico, exportado com importância pela Copertrading, Comércio Exportação e Importação. O segundo é exportado pelo Maranhão através, fundamentalmente, dos produtos Alumínio não-ligado em forma bruta, Ligas de alumínio em forma bruta, e Alumina calcinada. A Alcoa Alumínio S/A é a empresa responsável pela exportação. Há ainda dois setores neste conjunto que continuam tendo participação relevante na pauta regional e crescimento anual acima de 10%. São eles: Produtos químicos orgânicos e produtos químicos inorgânicos.

Para os segmentos exportadores em decadência no comércio mundial, são relevantes os setores Ferro fundido, ferro e aço, Açúcares e produtos de confeitaria, Pasta de madeira ou matérias fibrosas celulósicas etc. e Cobre e suas obras. O Maranhão é o principal exportador de Ferro. Este setor responde por cerca de 7% do valor da pauta regional e cresceu suas exportações 89% de 2003 para 2004 e 35% no ano subsequente; o principal produto exportado é Ferro fundido bruto não-ligado com peso <= 0,5% de fósforo, comercializado pela Companhia Vale do Rio Doce. Açúcares (com 6% de parcela na pauta cresceu no último ano 30%) é exportado principalmente por Alagoas através da Copertrading, Comércio Exportação e Importação na forma de açúcar de cana em bruto. A Bahia foi o principal exportador regional nos dois últimos setores. Pasta de madeira participa com 3,5% do valor da pauta nordestina e cresceu 70% de 2004 para 2005.

O setor Cobre participa com 3%, mas vem crescendo de maneira significativa nos anos mais recentes: 85% em 2004/2003 e 63% em 2005/2004, respectivamente. Os produtos mais significativos para a exportação nesses setores são: Pasta química de madeira de não-conífera e soda/sulfato e Fios de cobre refinado, maior dimensão da seção transversal superior a 6mm. As empresas exportadoras mais representativas são Bahia Celulose S/A e Veracel Celulose S/A, nas vendas de Pasta, e Caraibas Metais, nas de Fios de cobre.

Comparando as exportações com as importações regionais evidenciam-se, nos três anos analisados, saldos negativos crescentes para os setores classificados como muito dinâmicos e saldo negativo, que se transforma em positivo, para os dinâmicos. Para os setores em regressão, o saldo é positivo e com tendência mais forte ao crescimento para os setores em decadência (Tabela 12, Gráfico 3).

Nos dois últimos conjuntos, caracterizados pela demanda mundial em regressão e em decadência, observam-se setores exportadores que ainda estão em fase de expansão das exportações regionais, que, num futuro não muito longe, terão suas vendas comprometidas. Pode-se identificar, neste caso, uma situação de desperdício de esforço competitivo na região. O saldo é positivo para os setores em regressão e em decadência, com tendência mais forte ao crescimento para os últimos.

## 6 – INTENSIDADE TECNOLÓGICA E EXPORTAÇÃO REGIONAL

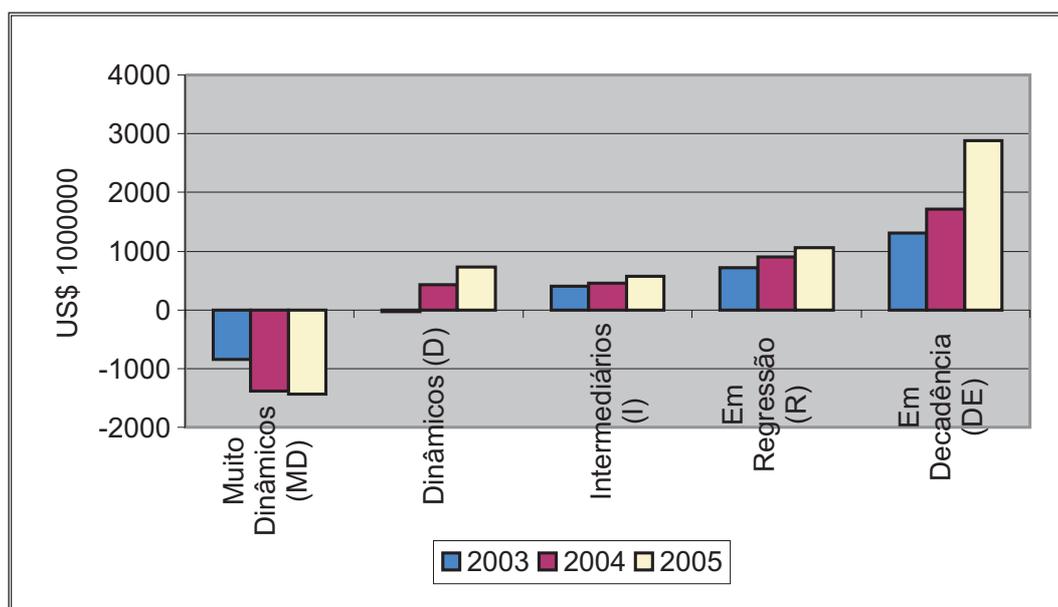
A pauta de exportação nordestina é composta predominantemente de bens produzidos sob condições de baixa e média-baixa intensidade tecnológica. Essas duas categorias correspondem a cerca de 80% do total do valor exportado em 2005, com crescimento significativo

**Tabela 12 – Nordeste: Saldo da Balança Comercial Segundo o Dinamismo da Demanda Mundial**

(2003-2005) (US\$)

DINAMISMO	2003	2004	2005	2004/2003	2005/2004
Muito Dinâmicos (MD)	-850.150.790	-1.385.083.147	-1436.513.868	1,63	1,04
Dinâmicos (D)	-35.609.611	432.062.124	727.057.071	13,36	1,68
Intermediários (I)	402.054.648	451.790.896	573.951.199	1,12	1,27
Em Regressão (R)	722.118.126	900.398.432	1.065.395.153	1,25	1,18
Em Decadência (DE)	1.304.951.113	1.721.710.701	2.877.741.229	1,32	1,67
Sem Definição (S/D)	198.405.960	331.429.725	350.736.912	1,67	1,06

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.



**Gráfico 3 – Nordeste – Saldo da Balança Comercial segundo Dinamismo da Demanda Mundial**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.

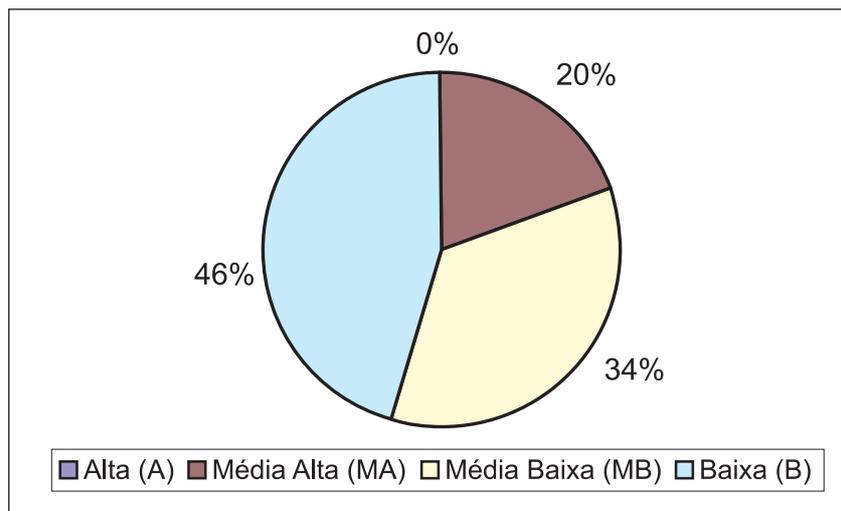
**Tabela 13 – Nordeste: Intensidade Tecnológica das Exportações (2003-2005)**

(US\$) (Participação)

INTENSIDADE TECNOLÓGICA	2003		2004		2005	
	VALOR	Part.	VALOR	Part.	VALOR	Part.
Alta (A)	55.704	0,0000	59.163	0,0000	146.037	0,0000
Média-Alta (MA)	1.241.469.330	0,2033	1.641.851.948	0,2043	2.061.738.823	0,1953
Média-Baixa (MB)	1.721.738.099	0,2819	2.371.354.632	0,2951	3.583.771.367	0,3396
Baixa (B)	3.086.710.081	0,5054	3.943.489.977	0,4907	4.780.315.237	0,4529

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.

Nota: O resíduo que perfaz o total da participação refere-se a transações especiais.



**Gráfico 4 – Nordeste – Intensidade Tecnológica das Exportações (2005)**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.

da participação do segmento de média-baixa intensidade entre 2003 e 2005 (Tabela 13, Gráfico 4).

Nos segmentos de alta e média-alta intensidade, a situação é inversa. A participação do primeiro é irrisória, representada apenas pelo setor de Produtos farmacêuticos<sup>2</sup> constituído de Produtos cirúrgicos, gases e alguns medicamentos exportados pelos Estados da Bahia, Maranhão e Ceará. No segmento de média-alta intensidade, os setores representativos são os Veículos automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios, que vende essencialmente Automóveis com motor a explosão, 155<CM3<=3.000, AT, e Produtos químicos orgânicos, que transaciona Benzeno, ambos produzidos na Bahia.

Destacam-se alguns setores representativos na pauta e que estão classificados como de média-baixa

intensidade tecnológica. Estão incluídos nesse conjunto os grupos de produtos formados por: a) Combustíveis minerais, óleos minerais etc., ceras minerais, cujos produtos mais importantes foram *Fuel-oil* e Óleos brutos de petróleo; b) Cobre e suas obras, com o produto mais representativo sendo Fios de cobre refinado, maior dimensão da seção transversal superior a 6mm; c) Plásticos e suas obras, com participação mais expressiva do produto Polietileno linear, densidade <0,94, em forma primária. Os três setores têm suas bases de produção e exportação localizadas na Bahia.

Ainda no conjunto formado pelo setores de média-baixa intensidade tecnológica, pelo Maranhão são exportados, com relevância para a pauta regional, produtos pertencentes aos setores Alumínio e suas obras e Ferro fundido, ferro e aço com os produtos Alumínio não-ligado em forma bruta, Ligas de alumínio em forma bruta, e Alumina calcinada, para o primeiro, e Ferro fundido bruto não-ligado, com peso <=0,5% de fósforo, para o segundo.

<sup>2</sup> É importante ressaltar que a classificação da OCDE estabelece um conjunto setorial, no qual podem estar incluídos produtos que não se apresentam como de alta intensidade tecnológica.

Para o segmento de baixa intensidade, ressalta-se, pela importância nas vendas externas da região, o grupo de produtos Pastas de madeira ou matérias fibrosas celulósicas etc. O setor baiano vende fundamentalmente o produto Pasta química de madeira de não-conífera a soda/sulfato. Alguns produtos da indústria alimentícia e de calçados, produzidos e exportados por diversos Estados da região estão enquadrados neste conjunto.

A balança comercial regional pode também ser analisada sob o ponto de vista da intensidade tecnológica pelo saldo dos produtos transacionados em cada categoria. Constatou-se, dessa forma, que o saldo cresceu negativamente para os setores de alta intensidade, quando comparados os anos em questão. Para os de média, o saldo continua negativo; apesar de menor grandeza, reduziu-se pela metade no último ano.

De outro lado, o saldo cresceu positivamente para os setores compostos de produtos de média-baixa e baixa intensidade tecnológica. Neste caso, as exportações aumentaram muito mais proporcionalmente que as importações (Tabela 14, Gráfico 5).

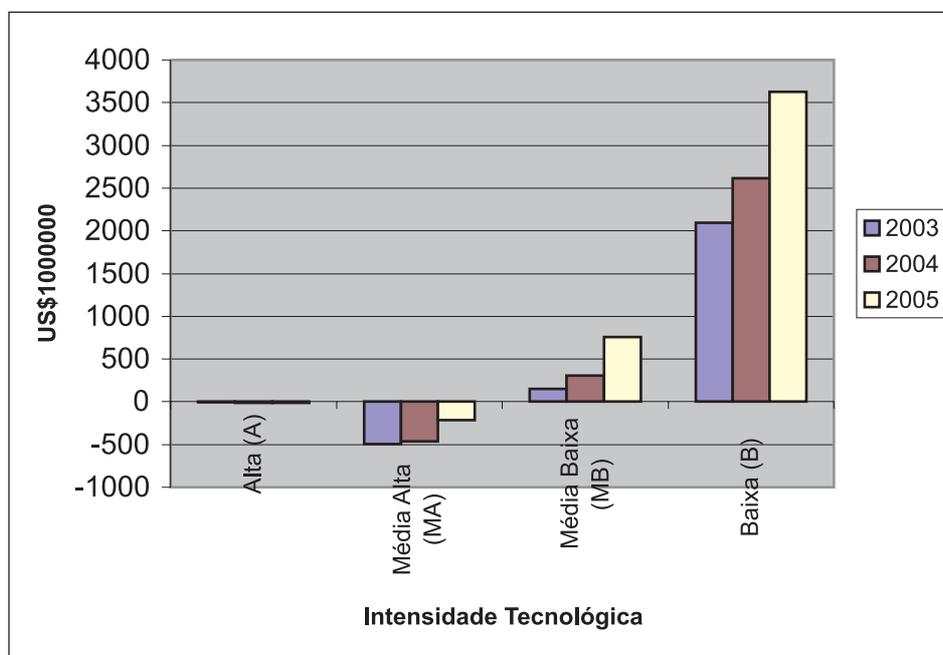
## 7 – NOTAS CONCLUSIVAS

As exportações brasileiras cresceram a taxas significativas no último triênio, acima mesmo da média de incremento das vendas mundiais. Desde a década de 1970, não se assistia a tal desempenho. Apesar do ganho de *market-share* ocorrido no período 2003-2005, a inserção do país no comércio mundial ainda é considerada marginal, tendo em vista que a participação brasileira passou de 0,9% para apenas 1,1% no período. Ainda é precipitado tratar esse *boom* exportador do país como uma inserção no comércio mundial sustentável e estru-

**Tabela 14 – Nordeste: Saldo da Balança Comercial Segundo a Intensidade Tecnológica (2003-2005) (US\$)**

INTENSIDADE TECNOLÓGICA	2003	2004	2005	2004/2003	2005/2004
Alta (A)	-6.642.879	-9.498.991	-14.329.738	1,43	1,50
Média-Alta (MA)	-498.237.045	-465.396.844	-211.783.793	0,93	0,46
Média-Baixa (MB)	152.484.965	308.334.977	761.229.411	2,02	2,47
Baixa (B)	2.094.726.221	2.618.807.925	3.628.143.871	1,25	1,39

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.



**Gráfico 5 – Nordeste – Saldo da Balança Comercial segundo Intensidade Tecnológica**

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Secex/MDIC, 2006.

tural. Inserção efetivamente exportadora seria revelada no longo prazo com taxa de crescimento contínua acima da taxa mundial.

Para o Brasil, houve mudanças relevantes na pauta exportadora não só quantitativas como qualitativas. De fato, o perfil da pauta modifica-se e há certa recomposição dos setores exportadores responsáveis pela geração do saldo em direção de maior diversificação. Nesse contexto, ocorre redução da dependência de setores exportadores com menor intensidade tecnológica e menor dinamismo no comércio mundial.

As exportações da região Nordeste do Brasil vêm apresentando crescimento anual em torno de 30% a partir de 2003. O saldo da balança comercial, negativo desde 1996, torna-se positivo a partir desse ano e registra incremento de 41% e 70% nos anos subseqüentes. Esses resultados quantitativos revelam, em uma primeira aproximação, que essa região participou de maneira decisiva para a dinâmica recente das vendas nacionais, que, em 2005, registrou resultado jamais alcançado. A região participou com 10% para o aumento das exportações brasileiras ocorrido entre 2002 e 2005.

As vendas de produtos básicos, a partir de 2003, cresceram mais proporcionalmente que a de produtos manufaturados para a região Nordeste. Para o país, a composição da pauta, no que se refere ao fator agregado, conserva a mesma proporcionalidade expressada nos anos imediatamente anteriores. Pela perspectiva das contas nacionais, a configuração das vendas ao exterior do país também conserva nos anos recentes a trajetória já desenhada; no entanto, a região analisada apresenta redução significativa das vendas de bens de capital entre 2003 e 2005 e aumento da participação dos combustíveis e lubrificantes.

A pauta regional, no que se refere à distribuição setorial das exportações e importações, não sofreu mudanças significativas com relação aos anos imediatamente anteriores. A pauta reflete concentração em nível setorial e empresarial tanto para as vendas como para as compras. Para o Brasil, a concentração tanto setorial quanto empresarial é mais fraca: são 33 setores que perfazem 90% da pauta exportadora nacional contra 23 para a Região; de seu lado, 40 empresas exportadoras, no Brasil, totalizam 43% das vendas ao exterior e, no Nordeste, 15 correspondem a 50% das vendas externas regionais. Não há dúvida de que uma forte concentração da pauta exportadora reduz as potencialidades de expansão do comércio e compromete o setor externo,

à medida que o desempenho fica associado a poucos setores, poucos produtos e poucos destinos, o que fragiliza a pauta exportadora e, portanto, compromete o setor externo, uma vez que o desempenho internacional fica dependendo da eficiência desses poucos setores e sujeita às ações dos poucos parceiros.

O aumento das exportações nordestinas, nos últimos anos, foi registrado na maioria dos setores; portanto, os setores exportadores tradicionalmente mais importantes incrementaram suas vendas ao exterior. Os setores Combustíveis minerais, óleos minerais, etc. e ceras minerais (as vendas do setor ao exterior cresceram 80% de 2004 para 2005); Veículos, automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios (37%) e Ferro fundido, ferro e aço (35%) acompanharam a trajetória nacional com contribuições significativas para o incremento da vendas ao exterior nos anos recentes. O primeiro contribuiu com 25% para o aumento das vendas nacionais do setor em 2005; o segundo, com 10% do crescimento e o terceiro, com 8%.

As exportações regionais ainda continuam tendo forte presença de produtos com características de regressão e de decadência na demanda mundial, ainda que tenham apresentado redução neste perfil. Os produtos com muito dinamismo da demanda cresceram com mais intensidade, ainda que tenham mantido menor expressão no conjunto das vendas ao exterior. Para o país, os setores com alto dinamismo da demanda mundial contribuíram com muito mais força para o aumento das exportações do que vinha acontecendo em anos anteriores. Regionalmente, o destaque é o setor Veículos, automóveis, tratores etc., suas partes/acessórios e Sementes e frutos oleaginosos, grãos, sementes etc. Este último setor, apesar de ter decrescido em nível nacional para a região, aumentou em 24% o total exportado em 2005. De fato, se for aceito que a configuração da demanda mundial constituiu-se em um dos fatores que limitam ou estimulam as vendas para o exterior, a expansão das exportações regionais, mesmo que estimuladas internamente, podem ser restringidas pelos comportamentos específicos de seus principais parceiros, sobretudo, quando está presente a forte concentração aqui constatada.

A pauta das exportações regionais é fundamentalmente constituída de bens produzidos sob condições de baixa e média-baixa intensidade tecnológica. Em 2005, esses dois subconjuntos exportaram cerca de 80% do valor total das vendas reforçadas pelo incremento do comércio de bens de média-baixa intensidade. Essa tendência, de modo geral, é a mesma registrada para o Brasil. Para o país, pode-se

afirmar que houve certa melhoria na composição da pauta no que se refere à contribuição dos produtos com maior intensidade tecnológica, sobretudo, nos dois últimos anos, com destaque para a indústria de telecomunicações (especialmente celulares). Para o Nordeste, essa referência está associada ao incremento das exportações dos produtos da indústria automobilística baiana. O padrão de resposta das empresas locais, em termos de inovação e estratégias de competição, reflete, em maior ou menor grau, a interação do setor produtivo com as instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

## Abstract

This work analyzes the performance of the exterior commerce of the Northeast Region as for the characteristics and the recent trends of the transactions (2002-2005), it identifies and qualifies the changes in the regional guideline in order to establish a comparative picture with the recent dynamics of Brazilian exterior trade. It draws a picture of the Brazilian exterior commerce, remembering the demanding and the technological intensity. It does the same in relation to Northeast, however it also uses the pointers of concentration of exportations and importations, of intra sectorial commerce, of destiny countries, as well as the number of countries that concentrate 90% of the total sum up of sell and buy of region. The results show that the exportations in Northeast region have presented strong annual growth with reversion of the negative result of the trade balance. The sector distribution of the exportations and importation did not suffer significant changes in the last years. The foreign trade in such a way reflects concentration in sector and enterprise level for exportation as for the importation. The regional exportations still continue having strong presence of products with characteristics of regression and decay in the world-wide demand; despite they have presented reduction in this profile. The regional exportations basically is constituted of goods produced under conditions of low and average low technological intensity; although certain improvement in their composition towards technological intensity.

## Key words:

Exterior trade-Northeast-Brazil; Exportation -Brazil; Exportation-Northeast.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. **Aliceweb, 2006**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 6 jul. 2006.

FONSECA, R. G.; MARCONINI, M. Desempenho e política comercial. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, Funcex, ano 20, n. 87, p. 4-9, abr.-jun. 2006.

FONTENELE, A. M.; MELO, M. C. P. **Desempenho externo recente da região Nordeste do Brasil: uma avaliação da competitividade e potencialidades de expansão dos setores exportadores estaduais**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2005.

FONTENELE, A. M.; MELO, M. C. P. Nordeste do Brasil: uma análise sob a ótica do dinamismo da demanda mundial e especificidades da pauta regional. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, Funcex, ano 17, v. 17, n. 1, p. 42-45, jan.-mar. 2003.

FONTENELE, A. M.; MELO, M. C. P.; DANTAS, A. L. A. Inserção internacional da Região Nordeste do Brasil: reações às políticas de incentivos e transformações recentes. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, v. 32, n. 3, p. 366-387, jul.-set. 2001.

IGLESIAS, R. Baixo dinamismo das exportações de produtos industrializados ou baixo crescimento da produção industrial? **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, Funcex, ano 13, n. 67, p. 32-38, abr.-jun. 2001.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **O câmbio e o intercâmbio por intensidade tecnológica**. São Paulo, 2006a. Disponível em: <<http://www.iedi.org.br>>. Acesso em: 13 jun. 2006.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **O comércio exterior brasileiro em 2005**. São Paulo, 2006b. Disponível em: <<http://www.iedi.org.br>>. Acesso em: 13 jun. 2006.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O  
DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Radiografia  
das exportações brasileiras**. São Paulo, 2003.  
Disponível em: <<http://www.iedi.org.br>>. Acesso  
em: 13 jun. 2006.

MOREIRA, C. A. L., MELO, M. C. P. Comércio  
bilateral Brasil Estados Unidos: uma qualificação  
das pautas de exportação e importação.  
**Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, FEE, v.  
31, n. 3, p. 71-95, nov. 2003.

OECD. **Science, technology and industry  
scoreboard 2001**: towards a knowledge – based  
economy. 2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 25 maio 2006.

RIBEIRO, J. F. Desempenho recente do comércio  
exterior brasileiro. **Revista Brasileira de Comércio  
Exterior**, Rio de Janeiro, Funcex, ano 20, n. 87, p.  
10-15, abr.-jun. 2006.

---

Recebido para publicação em 09.08.2006.

# **Transformações Políticas e Institucionais no Ceará: repercussões nas finanças públicas do Estado**

**Fernando José Pires de Sousa**

■ Professor do Departamento de Teoria Econômica da Universidade Federal do Ceará (UFC)

## **Resumo**

---

O Estado do Ceará vem passando, ao longo dos últimos vinte e cinco anos, por transformações desencadeadas notadamente a partir de uma concepção de gestão pública de cunho neoliberal, implementada com o advento ao poder, em meados dos anos oitenta do século passado, de um grupo de jovens empresários. Uma série de reformas institucionais foi realizada, principalmente administrativa, patrimonial, fiscal e financeira, com repercussões na economia cearense e nas finanças públicas do Estado. Desta forma, o presente estudo analisa as mudanças verificadas na condução do poder público no Ceará, nas décadas de 1980/90, com especial atenção à evolução das finanças públicas. Conclui que houve endividamento, mas também compensação de desequilíbrios no orçamento do Estado, amortização de dívidas e realização de grandes projetos de infra-estrutura, porém com reduzido impacto social. O Ceará reduziu os gastos com ações públicas sob a responsabilidade do Estado e permanece como um dos piores bolsões de pobreza do Nordeste.

## **Palavras-chave:**

---

Estado do Ceará; Economia do Setor Público; Finanças Públicas; Ceará.

## 1 – INTRODUÇÃO

A partir dos anos oitenta do século passado, o Estado do Ceará passou por rápidas e profundas transformações de ordens política e institucional com significativa repercussão econômica e, em particular, nas finanças públicas do Estado.

A ascensão ao poder de um restrito grupo empresarial no governo do Estado do Ceará inaugurou uma outra fase na condução do executivo, cujo lema passou a ser a racionalização administrativa, a geração de superávits fiscais e a redução da participação do Estado como alocador de recursos e fatores e produtor de determinados bens e serviços.

As conjunturas política e econômica, internacional e nacional, de pseudomodernização do Estado, procurando eliminar formas autoritárias de clientelismo, cuja expressão maior no Ceará se creditava aos governos dos “coronéis”, bem como a apologia ao neoliberalismo e à globalização da economia, contribuíram sobremaneira para as mudanças verificadas.

Por um lado, a reforma do Estado no Brasil, moldada ao longo da fase de “Transição Democrática”, culminou com a Constituição de 1988, durante a “Nova República”, sendo estabelecidos princípios e mecanismos de afirmação da democracia. Em termos da Federação, a reorganização institucional reforçou a participação de Estados e municípios, redefinindo atribuições e responsabilidades, por meio da instituição de um padrão administrativo e financeiro descentralizado – notadamente a partir da municipalização na oferta de serviços públicos básicos –, bem como de instrumentos de controle democrático, mediante o qual seriam criados canais institucionais de participação social e política da população.

Por outro lado, a abertura, desregulamentação e flexibilização dos mercados possibilitaram a expansão capitalista transnacional no Brasil, assim como do grande capital nacional, impulsionados também por uma generosa política de concessão de benefícios fiscais por parte dos Estados, notadamente os mais pobres da federação, por conta da “guerra fiscal”. Esses fatores contribuíram para a inserção na lógica de acumulação global de espaços sub-regionais, geralmente com ofertas abundantes de mão-de-obra barata, com propensão para o desenvolvimento de determinadas atividades e com destaque para a agroindústria destinada à exportação.

Pelo exposto, constata-se que o período em estudo é reconhecidamente importante pelas profundas transfor-

mações verificadas em diferentes dimensões – política, institucional, econômica e social –, que caracterizaram os âmbitos nacional e subnacional, em particular no Ceará. Assim, o presente estudo procura analisar as mudanças verificadas na condução do poder público nesse Estado, nas décadas de 1980/90, com especial atenção no que diz respeito à evolução das finanças públicas.

Nesse sentido, este trabalho compreende dois grandes tópicos, além da introdução e conclusão. O primeiro analisa o Ceará no contexto das grandes transformações das últimas duas décadas, abordando inicialmente a evolução política e institucional em âmbito global, para, em seguida, analisá-la no nível do Estado. O segundo trata da evolução das finanças públicas do Ceará, como consequência desse processo e do desempenho da economia no período, destacando o esforço empreendido para equilibrar as contas públicas, gerar poupança e realizar investimentos.

## 2 – O CEARÁ NO CONTEXTO DAS GRANDES TRANSFORMAÇÕES DAS ÚLTIMAS DUAS DÉCADAS

### 2.1 – Evolução Política e Institucional em Âmbito Global

Referir-se à evolução política e institucional das últimas duas décadas significa aprofundar a análise sobre as transformações verificadas no Estado, o que remete, em última instância, à dinâmica das relações público-privadas. No plano internacional, esse período marcou o aprofundamento dos preceitos neoliberais, cujo lema maior consiste em liberar ao máximo os mercados do controle e da regulação do Estado, como também restringir a atuação deste último como provedor direto de bens e serviços públicos. Em outros termos, isso representa o avanço dos interesses privados e o recuo na atuação do setor público, em detrimento da preservação dos interesses coletivos. Nesse sentido, praticamente todos os mercados – produtivo, comercial, financeiro e, o mais grave, o mercado de trabalho, por sua importância imediata nas condições sociais da população, passaram e passam por processos de desregulamentação e flexibilização. Ao mesmo tempo, promove-se o desmonte do Estado por via da privatização na oferta de bens e serviços e a redução dos gastos governamentais, com reflexos perversos no que diz respeito à proteção social, com a conseqüente eliminação de direitos. (SOUSA, 2000, 2003).

Nos países em desenvolvimento, como os da América Latina, a situação torna-se preocupante, considerando

que, cumulativamente ao problema mencionado, há graves questões estruturais ainda a serem enfrentadas. Marcados por fortes desigualdades econômico-sociais e regionais, representadas pelas injustas distribuições de renda, terra e patrimônio, esses países vêm sofrendo há mais de duas décadas pesadas restrições em termos de crescimento econômico por conta da persistência de políticas de estabilização dos agregados macroeconômicos, exigidos pelos organismos internacionais, notadamente o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional (FMI), como aval da credibilidade internacional. A aplicação do chamado “Consenso de Washington”<sup>1</sup>, paralelamente às exigências impostas com vistas à preservação dos contratos e/ou acordos realizados com as instâncias supracitadas, têm apenas de forma profunda esses países com uma recessão prolongada e reformas institucionais implementadas. Estas últimas alimentam o quadro recessivo, uma vez que se baseiam na contração, a qualquer custo, dos gastos e dos investimentos governamentais, com sérias conseqüências para a manutenção da máquina pública, inclusive na oferta dos serviços essenciais como saúde, educação, segurança etc.

A manutenção de elevadas taxas de juros para atrair capitais externos – sem os quais não se consegue honrar os compromissos com o serviço nem a amortização da dívida externa, e, assim, cobrir a conta de transações correntes e manter a inflação sob controle – inibe os investimentos produtivos, o consumo, o emprego e a renda. A Lei de Responsabilidade Fiscal – instrumento criado atendendo a recomendação do FMI para garantir as metas pactuadas de geração de superávits fiscais, exigidos principalmente para fazer frente ao pagamento das dívidas, constitui verdadeira camisa-de-força das administrações públicas nas três esferas de governo, em particular nos Estados e municípios pobres.

O mais intrigante de todo esse condicionamento reside no fato de que há cerca de duas décadas, o país passa por profunda transformação político-institucional, cujos marcos são a redemocratização, a promulgação de uma Constituição Federal e a ascensão do Partido dos Trabalhadores ao poder, recentemente. Vale registrar que, em razão da crise econômico-social do regime

militar, aliada à luta pela reconquista da democracia e pela redução da iniquidade social, na qual o Partido dos Trabalhadores (PT) e outros partidos de esquerda exerceram papel relevante (assim como os movimentos sociais, com destaque para o movimento sanitário), o Estado passou por uma revisão, desta vez culminando com uma inflexão significativa com vistas a revitalizar sua função redistributiva, equilibrando mais a relação capital-trabalho por meio da promulgação da denominada Constituição Cidadã, justamente por avançar no campo do direito social.

Mesmo frente a avanços institucionais de tal importância, porém, a preservação de uma elite política e econômica conservadora no poder, apoiada nos graves problemas do país e no interesse do grande capital nacional e internacional, constituiu uma força poderosa de reação a transformações ou mudanças que objetivassem promover reformas estruturais de caráter incluyente socialmente. Sob tais condicionantes, iniciaram-se os anos 1990, marcados por uma forte insatisfação popular, que se manifestou na primeira eleição direta para Presidente da República, dando por concluído o longo período de transição democrática, começado pelo Governo Geisel, em 1974. A permanência, no poder, de antigos quadros políticos e dirigentes conservadores que conduziram o governo militar, a conjuntura econômica adversa, a subjugação aos interesses do capital internacional e a crença conferida ao poder messiânico de um “salvador da pátria” (Presidente Collor) frustraram as esperanças de realização de reformas eternamente reclamadas pela sociedade brasileira. O que se viu, com raras exceções, foi a crescente eliminação de conquistas garantidas na Constituição de 1988, desde então, sob a firme tutela dos organismos internacionais por meio dos programas de estabilização econômica, sob a égide do Consenso de Washington.

A fase preparatória para implementação do Plano Real, de estabilização da inflação brasileira, é caracterizada por um ajuste rigoroso nas contas públicas do governo central (sendo extensivo aos entes federados), consubstanciado no Plano de Ação Imediata (PAI), em 1993, que estipulava a redução de cerca de US\$ 7 bilhões, basicamente em despesas com investimentos e pessoal. (GREMAUD; VASCONCELOS; TONEDO JÚNIOR, 2002). É bem verdade que alguns Estados, como o Ceará, analisado mais adiante, já vinham adotando reformas e políticas saneadoras e modernizadoras nos âmbitos administrativo, patrimonial e financeiro. A maioria, entretanto, se encontrava numa situação que exigia maior rigor para atingir níveis aceitáveis de equilíbrio orçamentário, o

1 Essa expressão ficou conhecida como a mais legítima da estratégia de avanço neoliberal no Terceiro Mundo, resumida em dez pontos, entre os quais constam o ajuste fiscal, o ajuste das contas externas, a privatização e as reformas comercial, tributária, previdenciária e trabalhista. As necessidades de geração de superávits primários, a restrição dos gastos públicos, o arrocho salarial e a prática de elevadas taxas de juros para atrair capital externo para o pagamento da dívida têm levado os países a uma recessão prolongada com conseqüências sociais sem precedentes na história do Continente latino-americano. Para uma análise mais detalhada, ver Williamson (2004) e Pereira (2003).

que induziu o governo federal a propor um programa de arrocho financeiro e fiscal a ser adotado pelos Estados, compreendendo: redução das despesas com pessoal, envolvendo diminuição do quadro de funcionários (inclusive com programas de demissão voluntária) e limites na concessão de benefícios e reajustes de remunerações e proventos, como também a adoção de medidas ou reformas junto aos sistemas de previdência dos servidores com vistas ao equilíbrio atuarial; implementação de programas de privatização e de concessão de serviços públicos à iniciativa privada, cujos recursos obtidos seriam, em parte, destinados à amortização das dívidas estaduais com o Tesouro Nacional; comprometimento de 11% da receita líquida real dos Estados para o pagamento das dívidas internas das administrações direta e indireta; modernização das secretarias estaduais de Fazenda; e uma série de outras medidas operacionais, gerenciais e tecnológicas com vistas a diminuir gastos e aumentar receitas. (GONDIM FILHO, 2000).

Esse ajuste procurava, portanto, eliminar os desequilíbrios orçamentários com vistas a impedir pressões inflacionárias nos anos seguintes à implementação do plano. Corte de despesas, incremento na arrecadação - inclusive com aumento da carga tributária, como a criação do Imposto Provisório sobre Movimentação Financeira (IPMF) e redução das transferências de recursos federais para as outras esferas administrativas, constituíam os três pilares do ajuste<sup>2</sup>. Contida a inflação, as âncoras monetária e cambial, combinadas com a política de privatização e com o processo de abertura e desregulamentação/flexibilização dos mercados garantiriam a estabilização duradoura dos preços, ao mesmo tempo que a entrada de capital favoreceria a retomada gradual do crescimento. Essa, porém, não veio e constitui uma espécie de “herança maldita” do Plano Real, ao lado do elevado índice de desemprego.

Em efeito, pressões sobre o balanço de pagamentos decorrentes da valorização do Real, das reduções das tarifas alfandegárias, das privatizações dominadas por multinacionais concentradas no segmento dos serviços (telecomunicações, energia, sistema financeiro etc.)

2 A criação do Fundo Social de Emergência (FSE) foi um artifício do governo federal para reter recursos transferidos constitucionalmente a Estados e municípios, uma vez que desvinculava 15% da arrecadação de todos os impostos de despesas especificadas na Constituição de 1988. Assim, poderia utilizar livremente esse adicional de recursos, ao mesmo tempo que transferia encargos aos Estados e municípios referentes a obrigações no campo social (notadamente com saúde, educação e habitação), por considerar que estas esferas haviam sido beneficiadas com transferências federais graças à redução do desequilíbrio do sistema tributário nacional conferida pela Constituição. (GREMAUD; VASCONCELOS; TONEDO JÚNIOR, 2002).

se traduziram em desequilíbrio em razão de aumentos contínuos das importações e redução das exportações. A manutenção do câmbio sobrevalorizado e da elevada taxa de juros redundou na ampliação das dívidas interna e externa e retardou o crescimento. A consequência disso tudo foi a crise cambial de janeiro de 1999, com desvalorização significativa do Real, levando à adoção de políticas recessivas com crescimento da carga tributária e manutenção de juros elevados para conter repercussões da referida crise sobre a inflação. Nessa conjuntura é que se encerrou o século vinte no Brasil e que perdura nesse começo de século XXI, mesmo com uma nova administração federal, tão esperada como redentora de um processo secular de perpetuação de profundas iniquidades sociais.

## 2.2 – Evolução Política e Institucional no Ceará

No plano estadual, verificaram-se também transformações institucionais significativas que, em alguns casos, se caracterizaram como mudanças estruturais, em particular, a partir do novo modelo político-administrativo implementado com os governos iniciados em 1987 no Ceará, que emblematicamente se autodenominaram de “Governo das Mudanças”<sup>3</sup>. O ambiente político propício – caracterizado pelo clima de insatisfação generalizada em face dos desmandos e consequências sociais e econômicas do regime militar em fase de superação com a Nova República e a instalação da Assembléia Nacional Constituinte – representou, particularmente para o Ceará, uma oportunidade histórica de mudança de hegemonia política, embora restrita às elites dominantes. A oligarquia dos “coronéis”, alinhada à ditadura, representava, segundo o discurso contra-hegemônico da jovem burguesia<sup>4</sup> que aspirava ao poder no Estado, atrasos de toda ordem: político, administrativo, econômico e social. O grupo dos jovens empresários, capitaneado pelo então candidato ao governo do Estado, Tasso Jereissati, apresentava-se como a alternativa da “modernização”, também de toda ordem, sendo que o lema maior compreendia a utilização de expressões de forte efeito “midiático” e psicossocial, como:

3 Este foi o lema empregado pelo Governo Tasso Jereissati, em 1987, que se tornou inclusive referência para toda a “Era Tasso”, passando pelo Governo Ciro Gomes e se estendendo até seu segundo mandato, encerrado em 2002. A expressão “Governo das Mudanças” é comumente utilizada pela literatura especializada nas análises da administração pública estadual, compreendendo o referido período. Ver, por exemplo, Gondim (2000).

4 Essa jovem burguesia, oriunda do Centro Industrial do Ceará (CIC), despontou no seio do empresariado local como alternativa à dominação política da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), que tradicionalmente dominava a categoria. Nesse sentido, a luta contra-hegemônica começou no seio da própria burguesia...

redemocratização, participação, transparência nas ações governamentais, autonomia administrativa, desburocratização, racionalização, flexibilização, equilíbrio nas contas públicas, descentralização, produtividade, modernização tecnológica, crescimento econômico e desenvolvimento social. Os pontos considerados fortes no sentido de desencadear transformações se referiam à implementação de ajustes fiscal e financeiro e reorganização administrativa, à medida que trabalhariam com um novo paradigma de regulação da gestão pública, com vistas a empreender uma nova dinâmica na economia local.

Vale registrar que o contexto político-administrativo estadual contribuiu significativamente para a vitória eleitoral de Tasso Jereissati, uma vez que se instalara um conflito interno no domínio oligárquico coronelista a partir da “dissidência” do então governador Gonzaga Mota, candidato de consenso da aliança dos coronéis, ou precisamente do propalado acordo de Brasília, com o propósito de perpetuar o domínio no controle da máquina governamental desse grupo político<sup>5</sup>. Tal fato, aliado à desorganização administrativa, ao descontrole das contas públicas, à insatisfação dos funcionários públicos frente aos constantes atrasos nos seus pagamentos e ao descontentamento social, contribuiu para a derrota eleitoral do coronel Aduino Bezerra e à ascensão ao Poder Executivo Estadual do grupo dos jovens empresários, inaugurando assim uma era de hegemonia política, então sob a égide dessa nova elite dominante<sup>6</sup>.

O caráter modernizante empreendido pelo Governo Tasso, guardadas as devidas proporções e práticas utilizadas, de certa maneira, retoma o ufanismo desenvolvimentista e reformista que havia constituído a estratégia

das administrações estaduais durante a ditadura (exceção para o governo de Gonzaga Mota).

Isso se verificou, em especial, com relação ao segundo mandato do governador Virgílio Távora, quando este procurou implementar e concluir várias diretrizes e metas do primeiro mandato, iniciado ainda no período democrático (de 1963 a 1966). A esse respeito e para atender aos propósitos desse trabalho, é importante assinalar brevemente aqui o contexto do início dos anos 1960, quando instituições de promoção do desenvolvimento regional, no caso o Banco do Nordeste do Brasil (criado em 1952) e a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) - em 1959, exerceram forte influência sobre os dirigentes e a classe empresarial de então. Surgia uma interpretação do atraso nordestino, que procurava desmistificar a seca como causa intransponível do fraco desempenho econômico e apostava na industrialização, conjugada à reestruturação da propriedade e da produção agrícolas, como opções capazes de imprimir um ritmo de desenvolvimento sustentável para a região<sup>7</sup>.

Observe-se, também, que se vivia um ambiente nacional de euforia com respeito ao progresso econômico e a transformações no âmbito institucional e na estrutura produtiva com o modelo desenvolvimentista do Governo Juscelino Kubitschek, consubstanciado no Plano de Metas (1954-59), o que certamente atraiu adeptos de segmentos influentes da classe dominante no plano regional. Virgílio Távora se alinhou a essa vertente e se constituiu o responsável, no Ceará, pelo processo de edificação da infra-estrutura necessária ao desenvolvimento industrial do Estado. Nesse sentido, foi o primeiro a utilizar o planejamento como técnica gerencial, ao criar o sistema estadual de planejamento e elaborar o primeiro plano de governo do Ceará, o Plano de Metas Governamentais (I Plameg). Este contemplava ações nos segmentos energético, viário e das telecomunicações, como ainda pretendia instalar um distrito industrial em Maracanaú, na Região Metropolitana de Fortaleza. No seu retorno ao governo, em 1979, teve como meta fundamental consolidar, no Ceará, o terceiro Pólo Industrial do Nordeste<sup>8</sup>.

5 Ressalte-se que o acordo de Brasília constituiu um pacto dos três “coronéis”, Virgílio Távora, Aduino Bezerra e César Cals, sob o aval do Presidente General João Baptista Figueiredo, para a divisão equitativa dos cargos públicos e dos recursos de poder em geral, cabendo a cada um 33,3% dessa partilha. Assim, Virgílio seria o indicado para o Senado e escolheria o candidato a governador, que, no caso, foi Gonzaga Mota (então técnico do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e professor de economia da Universidade Federal do Ceará (UFC). Aduino Bezerra ficaria com a Vice-Governadoria e César Cals indicaria o candidato a Prefeito de Fortaleza. Estava selado o loteamento do poder majoritário no Ceará, bem como toda a cadeia hierárquica (primeiro, segundo e terceiro escalões da estrutura administrativa estadual). Parente (2000) sintetiza bem esse acordo, ao assinalar que: “Desse modo, a primeira eleição direta para governador teve, no Ceará, três candidatos e um acordo nitidamente patrimonialista”.

6 A bem da verdade, o grupo político dos coronéis já vinha num processo de decadência, em razão do avanço da urbanização e dos meios de comunicação, dificultando cada vez mais perpetuar tradicionais práticas clientelistas. A abertura política, com a volta ao multipartidarismo e às eleições diretas, apenas revelou a “fragilidade” de sustentação desse grupo dominante, que subsistia graças à tutela ditatorial do regime militar.

7 Ver principalmente as análises e propostas contidas nos documentos do Grupo de Trabalho de Desenvolvimento do Nordeste (GTDN). (FURTADO, 1997) e Operação Nordeste. (FURTADO, 1959).

8 No primeiro mandato (1963-1966), destacou-se como principais realizações a solução para o problema de abastecimento energético no Ceará, com a utilização da energia elétrica de Paulo Afonso, a intensificação do projeto do Distrito Industrial, a organização da Companhia de Telecomunicações do Estado e a inauguração da fábrica de asfalto do Mucuripe. No segundo mandato (1979-1982; II Plameg), visando a consolidar o III Pólo Industrial do Nordeste, procurou concluir o Distrito Industrial (através da atração de empresas do Sudeste, graças aos incentivos fiscais da Sudene, como os grupos Gerdau, Vicunha, Têxtil

Vê-se, portanto, que o discurso e a prática com vistas a inserir o Ceará na “Modernidade” – entendida como mudança radical na estrutura produtiva em prol da industrialização como principal via para o desenvolvimento econômico sustentável, reduzindo assim a composição do Produto Interno Bruto (PIB) da estrita dependência da irregular e incipiente produção do setor primário da economia estadual – já começaram bem antes do advento de um grupo empresarial no comando do Estado, tendo à frente o governador Tasso Jereissati.

A diferença marcante do “Governo das Mudanças” residiu na forma de apropriação do Estado como instrumento de promoção das transformações pretendidas. A razão empresarial na condução da coisa pública era o pressuposto para imprimir racionalidade e agilidade no processo da gestão, como também parcimônia com relação ao erário, necessária para produzir superávits para financiar investimentos. Essa lógica certamente não condizia com a concepção até então em voga de “Estado Desenvolvimentista”, cuja função alocativa do Estado (como empregador e produtor de bens e serviços) tinha atingido proporções consideradas inadequadas e inaceitáveis, frente a sua capacidade de manutenção dos gastos correntes e dos compromissos financeiros assumidos. Agora, uma mudança de concepção passaria necessariamente pela minimização de tal função – através do “enxugamento” da máquina administrativa e de privatizações de empresas, ou seja, da redução da intervenção direta do Estado na economia, segundo os preceitos neoliberais – e na maximização do Estado como promotor do desenvolvimento econômico. Para tanto, era necessário primeiramente imprimir reformas no campo administrativo-financeiro, a fim de abrir espaço para a função promotora referida há pouco.

A reforma administrativa do primeiro Governo Tasso pautou-se pela redução dos gastos de custeio e pela moralização e racionalização da gestão pública. A eliminação de despesas foi implementada por meio de um rigoroso controle no gerenciamento de pessoal, cujas medidas iniciais compreenderam o recadastramento do funcionalismo público e a anulação de nomeações, contratações, promoções e transferências realizadas nos últimos nove meses pela administração anterior, o que possibilitou o cancelamento

---

Machado, Artex e outros) e investir no abastecimento de água da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) (com a construção do sistema Pacoti-Riachão), na eletrificação rural, na construção do Centro Administrativo, no estádio de futebol (conclusão do Castelão) e na construção de estradas ligando várias cidades. Também iniciou o processo de transformação do aeroporto Pinto Martins em aeroporto internacional (concluído no governo Tasso), concluiu as obras do porto do Mucuripe e criou a Companhia Docas do Ceará. (PARENTE, 2000; GONDIM, 2000).

de remunerações indevidas pela redução de contracheques emitidos. Tal controle também afetou os servidores com aviltamento significativo do poder aquisitivo, pela redução do salário real médio da categoria, graças a uma política de reajustes atrelada à capacidade financeira do Estado, e não, à recomposição segundo os índices de inflação<sup>9</sup>.

A obrigatoriedade do concurso para ingresso no setor público (conferida pela Constituição Federal de 1988) facilitou o processo de moralização implementado no Estado, que passou a adotá-lo para a contratação de pessoal, eliminando assim o empreguismo e as chances de prática do nepotismo. A reforma administrativo-financeira compreendeu ainda a eliminação e fusão de órgãos das administrações direta e indireta, a municipalização de vários serviços públicos – com transferências de patrimônio e despesas de custeio, como as de pessoal, para os municípios – e um acompanhamento estreito dos gastos das empresas estatais (fundações, autarquias, empresas públicas e de economias mistas)<sup>10</sup>. Teve início um programa de desestatização e de redução de direitos sociais que, por sua complexidade e pela resistência das partes consideradas prejudicadas, se estendeu por todos os governos posteriores.

Através da transferência, para a iniciativa privada, de praticamente todas as empresas estatais, promoveu-se o “enxugamento” da estrutura administrativo-financeira e, paralelamente às medidas saneadoras salientadas, perseguiu-se o preceito fundamental do liberalismo econômico, qual seja, de redirecionamento do papel do Estado para a prestação de serviços públicos essenciais (saúde, educação, segurança e infra-estrutura), segundo a concepção de Estado mínimo. O ajuste fiscal no Ceará envolveu ainda o controle da dívida pública estadual por meio de várias negociações ao longo dos anos, compreendendo refinanciamentos e redução do estoque da dívida, com a amortização extraordinária, como também a reestruturação e modernização no sistema de arrecadação, com profunda reforma na Secretaria da Fazenda do Estado (Sefaz), com o objetivo de melhorar a *performance* do fisco estadual<sup>11</sup>.

---

9 O volume de contracheques excluídos alcançou cerca de 28 mil, do final de 1986 para o primeiro trimestre de 1987, por conta da supressão de funcionários contratados ilegalmente e da eliminação de contratos e de exclusão de servidores “fantasmas”. O salário médio dos funcionários públicos decresceu 13%, de 1987 a 1991. (GONDIM, 2000; BONFIM, 2000).

10 Nesse sentido, em 1986, elaborou-se um minucioso estudo das despesas com a administração indireta estadual. (SOUZA, 1987).

11 Para o conhecimento detalhado da reforma empreendida na Sefaz e na estrutura de arrecadação tributária, ver Bonfim (2000).

As medidas institucionais ora analisadas retratam a dimensão transformadora no trato do setor público no Ceará, contribuindo de forma significativa para a racionalização e a modernização administrativas e para certa recuperação da imagem dos órgãos prestadores de serviços públicos junto à sociedade. O caráter autoritário, porém ideologicamente condicionado pelos valores e preceitos liberais, não possibilitou uma mudança do Estado que realmente conferisse avanços significativos nos direitos de cidadania. De forma convencional, em grande medida, seguiu-se a agenda preconizada no plano nacional que, por sua vez, atendia aos interesses neoliberais de ajustamento do setor público da periferia capitalista, recomendado pelas instâncias supranacionais, notadamente o Banco Mundial e o FMI.

O receituário já é bastante conhecido, obedecendo à máxima relativa à redução do tamanho do Estado e a geração de superávits primários, com o propósito de abrir espaço para o mercado como agente autônomo no processo de acumulação do capital. Por isso, as reformas visaram a minimizar despesas e a maximizar receitas: fundindo e extinguindo órgãos, demitindo pessoal e achatando salários, suprimindo direitos e encargos sociais<sup>12</sup>, minando o movimento sindical, municipalizando e terceirizando serviços, alienando o patrimônio público, reescalando dívidas, aumentando a carga tributária e reestruturando e modernizando o sistema de arrecadação. Enfim, a despeito de poupar para investir na promoção do desenvolvimento, o que se verificou foi um êxito relativo no crescimento econômico do Estado sem mudanças significativas na estrutura social, a qual continuou apresentando elevados índices de pobreza e desigualdade.

### **3 – EVOLUÇÃO DAS FINANÇAS PÚBLICAS DO CEARÁ**

#### **3.1 – Evolução Econômica e Comportamento das Finanças do Estado**

O Estado do Ceará há muito apresenta um desempenho econômico – retratado pelas taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) – superior aos do Nordeste

12 Com relação à precariedade da força de trabalho, conseqüente da política de pessoal adotada, verificou-se a utilização de mão-de-obra sem vínculo empregatício – trabalhadores temporários, consultoria externa, estagiários – a baixo custo, dada a qualificação elevada, já que se constitui de universitários, e mesmo de trabalho “voluntário” conseguido através de promessas de futura contratação. Isso tudo contribuiu para reduzir as despesas com salários diretos e encargos trabalhistas e aumentar os gastos com serviços de terceiros, como se poderá constatar mais adiante.

e do Brasil, desde bem antes do Governo das Mudanças. De fato, segundo dados publicados pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) relativos aos agregados econômicos regionais, a partir de 1970, verifica-se que, desse ano a 1998, portanto, praticamente durante trinta anos, o Ceará cresceu mais rapidamente do que o conjunto dos Estados nordestinos e o país, respectivamente, melhorando sua performance em termos *per capita* e em participação regional. (SUDENE, 1999).<sup>13</sup> (Tabela 1).

Essa tendência reflete, por um lado, a política adotada pelos órgãos de desenvolvimento regional, em particular a Sudene, de redução das disparidades inter-regionais pela concessão de incentivos fiscais - artigos 34/18 e posteriormente o Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR) para a atração de empreendimentos produtivos para a região. A instalação de indústrias, principalmente do Sudeste, contribuiu para promover certa desconcentração das atividades produtivas no Brasil (GUIMARÃES NETO; GALINDO, 1992) e para conferir ao Nordeste crescimentos mais acentuados do que o do País como um todo. Por outro lado, o esforço empreendido pela classe empresarial e pelos governantes cearenses no sentido de edificar uma infra-estrutura econômica necessária para o aproveitamento da vocação local, intensificando investimentos e atraindo capitais, bem como uma arrojada estratégia de concessão fiscal colocada à disposição dos empreendedores, explica, em grande medida, o êxito relativo da economia do Ceará frente aos outros Estados nordestinos durante o período focalizado.

A análise das finanças do Estado permite constatar que as elevadas taxas médias anuais de crescimento das últimas três décadas do século passado se traduziram em incrementos substanciais na arrecadação tributária, em especial, do principal imposto estadual, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)<sup>14</sup>. A preços de 2000, a receita tributária praticamente triplicou, passando de R\$ 661 milhões, em 1980, para R\$ 1.923 milhões, em 2000, contribuindo para originar

13 Ver também Ceará (2001a) e Banco Mundial (2003).

14 Tal êxito pode ser creditado também ao esforço de modernização da máquina fazendária do Estado, que aprimorou a fiscalização e a arrecadação (visando a reduzir a evasão e a sonegação), intensificou a recuperação de créditos tributários mediante o cumprimento da legislação e desburocratizou as ações fazendárias. Verifica-se que a participação do ICMS estadual respectivamente ao do Brasil e ao do Nordeste vem crescendo sistematicamente, pois, em 1991, representava cerca de 1,9% e 15%, passando para 2,4% e 18,1%, em 2000. Vale registrar que o Fundo de Participação dos Estados (FPE), que constitui uma transferência constitucional, é a segunda maior fonte de receita do Estado e apresentou trajetória de crescimento semelhante ao do ICMS, nos anos 1990. (CEARÁ, 2001b).

**Tabela 1 – Taxas Médias Anuais de Crescimento do PIB e do PIB Per Capita para o Brasil, Nordeste e Ceará, no Período de 1970 – 1998**

Em percentual (%)

DISCRIMINAÇÃO	PERÍODOS			
	1970-1980	1980-1990	1990-1998	1970-1998
<b>PIB</b>				
Brasil	8,6	1,6	2,7	4,4
Nordeste	8,7	3,3	3,0	5,1
Ceará	10,8	4,7	4,6	6,8
<b>PIB PER CAPITA</b>				
Brasil	6,0	-0,4	1,1	2,3
Nordeste	6,5	1,3	1,7	3,2
Ceará	8,8	2,9	3,0	5,0

Fonte: Sudene (1999) e Lima (2002).

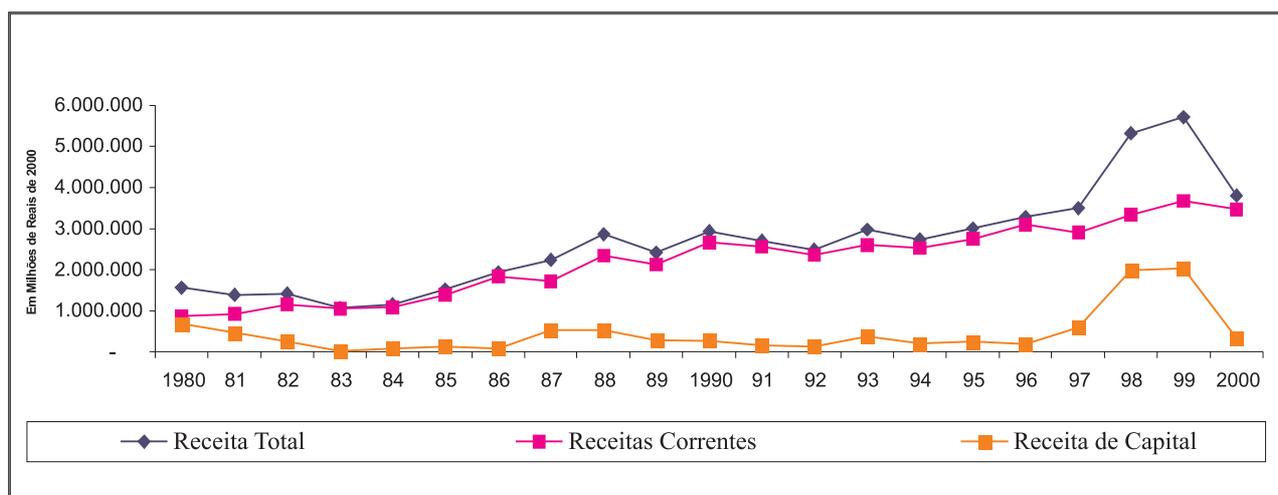
uma tendência crescente, em termos reais, das receitas, com destaque para as correntes. (Gráfico 1). É importante observar que estas últimas acompanharam o ritmo de evolução do Produto Interno Bruto (PIB) estadual, como bem evidencia o predomínio do comportamento estacionário da razão entre tais receitas e os PIBs anuais. (Gráfico 2).

A determinação governamental de produzir excedentes e aplicá-los no mercado financeiro explica a importância que assumiram as receitas patrimoniais no período 1987 a 1994, as quais perderam relevância com a derrocada da inflação a partir do Plano Real. (Gráfico 3). As aplicações financeiras dos recursos oriundos das privatizações, entretanto, contribuíram para o incremento dessas receitas (juros e títulos de renda auferidos) no triênio 1998 a 2000. (CEARÁ, 2001b).

No mesmo sentido, ou seja, visando reduzir os encargos das dívidas sobre as finanças do Estado para sobrar recurso para investimento, logo no início da

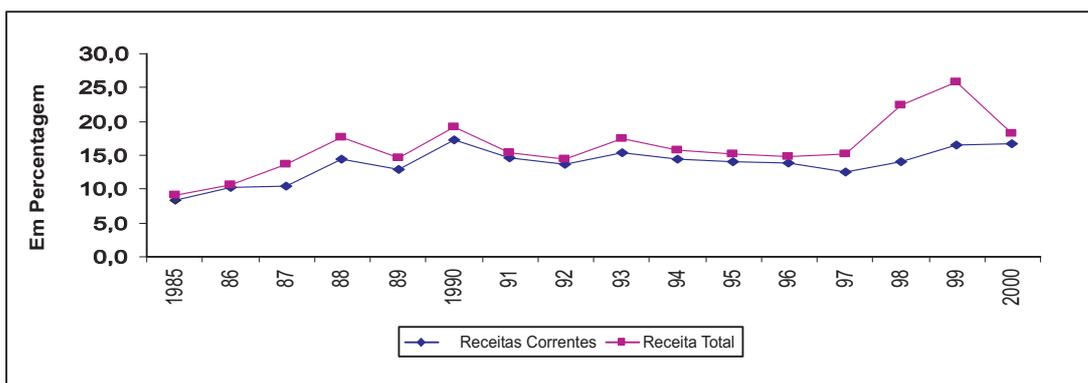
primeira gestão Tasso (1987-88), houve forte injeção de recursos do Tesouro Nacional, elevando as Operações de Crédito. (Gráfico 4). Graças ao saneamento financeiro implementado, estas continuaram com uma participação importante nas receitas de capital em razão do restabelecimento de linhas de financiamento, em especial com instituições internacionais. (VASCONCELOS, 2000).

Vale registrar que, após 1987, renegociações da dívida pública do Ceará foram realizadas, amparadas pelas Leis nº 7.976/89, 8.727/93 e 9.496/97. (CEARÁ, 2001a). O conseqüente aumento significativo de receitas de capital a título das operações de crédito, assim como de alienação do patrimônio público (ações, títulos, bens móveis, imóveis etc.), destinava-se a cobrir as despesas de capital, em geral, para atenuar desequilíbrios orçamentários e também para realizar investimentos. Em efeito, observa-se, especialmente no triênio 1997-1999 (Gráfico 4), forte incremento das receitas salientadas, cujos recursos convergiram para cobrir despesas com transferências de capital, em especial intragovernamen-



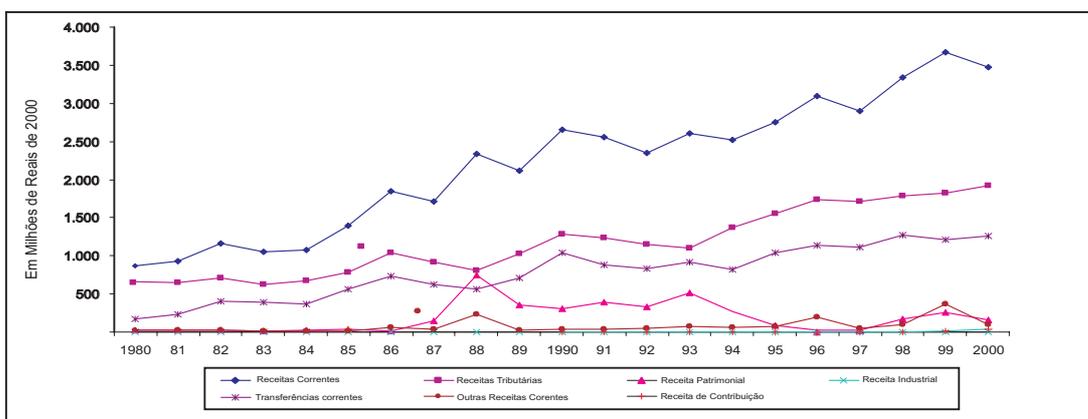
**Gráfico 1 – Receita Total Discriminada do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.



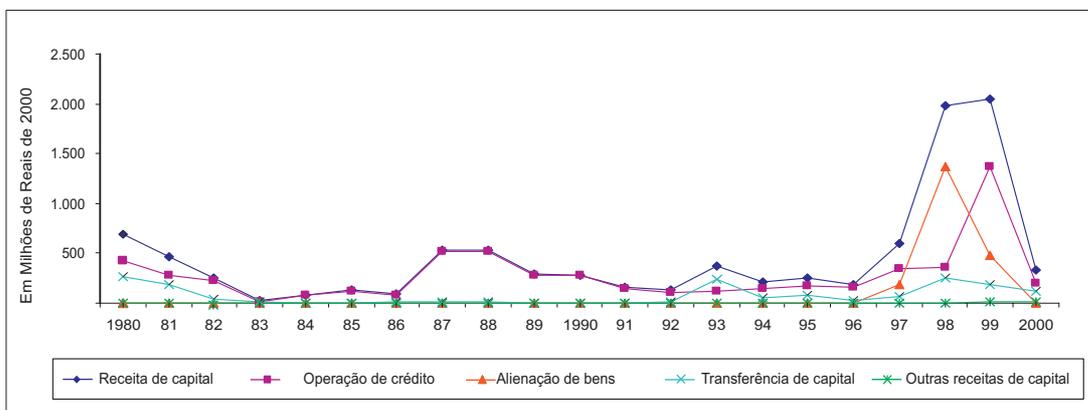
**Gráfico 2 – Participação das Receitas Correntes Total no PIB do Ceará, 1985-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.



**Gráfico 3 – Receitas Correntes Discriminadas do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.



**Gráfico 4 – Receitas de Capital Discriminadas do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

tais, como também amortizações expressivas da dívida pública, notadamente a interna, em 1999. Verificaram-se ainda montantes significativos de despesas com investimentos públicos durante o triênio referido e também em 2000, conforme veremos mais adiante.

### 3.2 – Esforço para Equilibrar as Finanças e Gerar Poupança

As transformações analisadas nos tópicos anteriores relativas às mudanças políticas, institucionais e econômicas, verificadas principalmente nos contextos nacional e

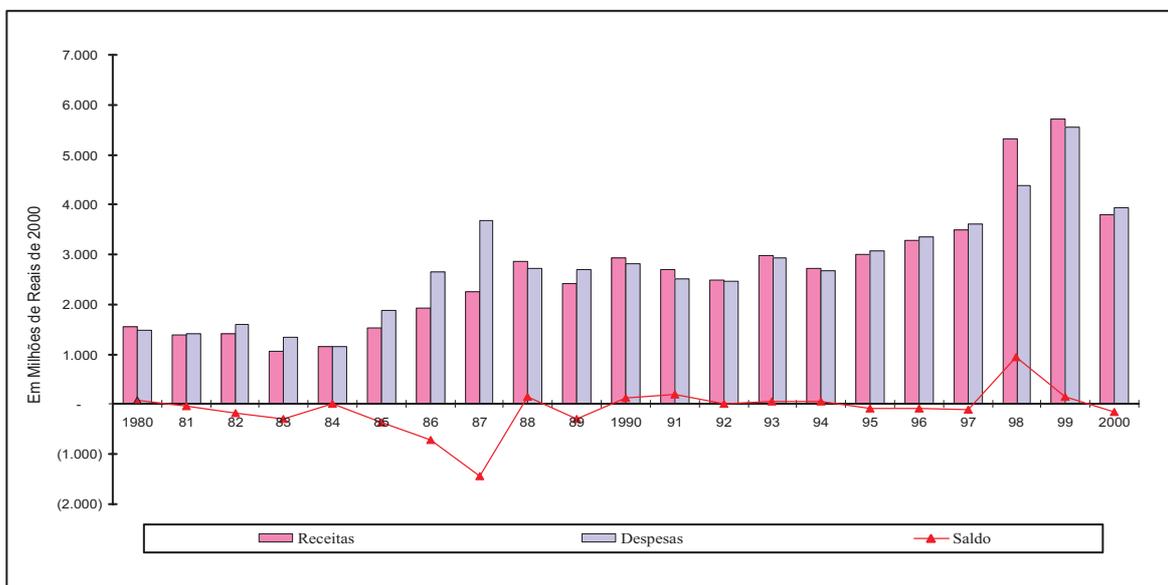
estadual ao longo dos anos 1980/90, guardam estreita relação com o desempenho das finanças do Estado. As relações de causa-efeito são evidentes. Objetivamente, dois aspectos são de grande relevância como consequência de novos paradigmas no trato da questão do Estado, no Ceará e no âmbito do governo federal, ocorridos quase simultaneamente e aparentemente opostos. Um aspecto diz respeito a uma significativa transformação do papel do Estado, no Ceará, com reformas nitidamente liberalizantes implementadas a partir de 1987. O outro se vincula ao processo de redemocratização do país e à promulgação da Constituição Federal de 1988, cunhada de “cidadã” justamente por reafirmar a intervenção do Estado na promoção da cidadania, com avanços consideráveis nos direitos sociais.

Estes dois aspectos contribuíram de forma relevante para o saneamento das contas do Estado, cujo fato mais representativo encontra-se na maior vigência de superávits originados nos “Governos das Mudanças”, comparativamente ao período anterior. (Gráfico 5).

Isso ocorreu nos anos seguintes à promulgação da Constituição Federal de 1988 e logo após o ajuste fiscal-financeiro do primeiro Governo Tasso (1987-90)<sup>15</sup>. Foram praticamente seis anos, de 1988 a 1994 (exceto 1989), em que as receitas estaduais superaram as despesas, cobrindo, inclusive, todo o Governo Ciro Gomes (1991-94). A partir daí, ocorrem anos de déficits, 1995-

97 (estendendo-se por quase todo o segundo Governo Tasso, 1995-98) que, sintomaticamente, compreendem o período de maior rigor na implementação do Plano Real. Já nos anos de 1998 e 1999, voltou a haver superávits e, em 2000, novamente déficit.

As explicações para os superávits gerados no primeiro período indicado (1988-94) encontram-se, por um lado, no comportamento das contas públicas num contexto inflacionário (que será analisado mais adiante), como também na determinação do governo estadual então instalado de originar poupança pública com vistas a viabilizar investimentos, principalmente em infra-estrutura, com o propósito de promover o crescimento econômico sustentável. Como se viu, procurou-se aumentar as receitas e, notadamente, contrair as despesas, graças às reformas administrativa e financeira adotadas, cujos ajustes penalizaram, sobremaneira, o funcionalismo público, com demissões e perdas salariais. Por outro lado, a Constituição Federal de 1988 – para aliviar Estados e municípios do longo período de centralização e concentração de recursos no governo central, imposto pela reforma tributária de 1966-67 (durante a ditadura) – implementou nova reforma, com vistas a descentralizar as finanças públicas, dando maior autonomia financeira e fiscal às outras esferas administrativas. Houve, então, um aporte importante de recursos para Estados e municípios, desafogando-os, mesmo que parcialmente, com relação aos seus encargos.



**Gráfico 5 — Evolução das Receitas, Despesas e Respectivos Saldos do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

<sup>15</sup> Observe-se que, no período anterior, apenas 1980 e 1984 apresentaram superávits fiscais.

Observe-se que a receita estadual apresentou recuperação já a partir de 1984, após a forte recessão do início da década de 1980, em particular em 1981 e 1983, passando a crescer continuamente até 1988, ano em que ocorre incremento significativo. (Gráfico 5)<sup>16</sup>. Pelo lado das despesas, o corte imediato de gastos se reflete já em 1988, principalmente os de custeio, em especial com a anulação das contratações feitas no último ano do governo anterior, a supressão da folha salarial de funcionários “fantasmas” e, notadamente, a redução dos encargos da dívida interna, pelo menos até 1997.

Os três anos de déficits, 1995-97, que se seguem à implementação do Plano Real, revelam os efeitos sobre as finanças públicas do rápido e significativo controle do processo inflacionário. (CEARÁ, 2000; GONDIM FILHO, 2000). A redução drástica da inflação eliminou uma série de artifícios praticados há vários anos pelos agentes econômicos, financeiros e governamentais com vistas a conviver com elevados índices inflacionários. A adaptação a uma nova fase eliminou a possibilidade de aplicações financeiras que os governos realizavam, como modo de multiplicar suas receitas de forma expressiva, ao mesmo tempo que “congelavam” seus compromissos, ou seja, as despesas (desindexadas), driblando, assim os efeitos negativos da inflação nas finanças dos Estados<sup>17</sup>. Uma prática corriqueira era o pagamento de praticamente toda a folha salarial do funcionalismo apenas com o rendimento financeiro de alguns dias de aplicação do montante devido. Atrasava-se o pagamento dos salários para serem cobertos, totalmente ou em parte, com a receita financeira das aplicações.

A rigor, o comportamento dos dois anos subsequentes confirmaria a manutenção dos déficits nas contas do Estado, não fossem as elevadas receitas dos anos de 1998 e 1999, graças a um aumento das receitas de capital que, em geral, representam receitas não-decorrentes de maior dinamismo da economia<sup>18</sup>. Em efeito, nesses anos, verificaram-se grandes captações com a alienação de bens públicos, ou seja, privatizações, como a da

Companhia de Eletricidade do Ceará (Coelce), em 1998<sup>19</sup>, como também com operações de crédito, em especial para compensar desequilíbrios no orçamento do Estado, causados pelos “rombos”, como o do Banco do Estado do Ceará (BEC), de quase um milhão de reais, em 1999. Observe-se que o déficit verificado em 2000, quando as receitas de capital retornaram ao patamar predominante dos anos 1990 (1990 a 1997), corroboram a assertiva feita anteriormente da dificuldade para governos estaduais manterem superávits globais em um ambiente sem inflação, ou seja, com estabilidade monetária.

De fato, fatores que continuam a exercer pressão pelo lado das despesas<sup>20</sup> chegam a superar as receitas estaduais, mesmo frente a incrementos por conta de transferências institucionais - como o Fundo de Participação dos Estados (FPE) e medidas adotadas com vistas a promover uma maior arrecadação de recursos próprios, por via do sistema tributário.

Certamente, no que pese ao ajuste dos gastos implementados no primeiro Governo Tasso, quando se observou uma queda drástica em relação a 1987<sup>21</sup>, as despesas totais, partindo de um nível, em 1988, próximo ao de 1986, apresentam tendência de crescimento, embora registrando flutuações anuais. (Gráfico 6).

Sobre o PIB, o comportamento, tanto para as receitas quanto para as despesas, apresenta-se ascendente de 1985 até cerca de 1988 (com as despesas superando as receitas em proporção do PIB), depois se mostra praticamente estável ao longo do período 1989 a 1997, voltando a ascender em 1998 e 1999 e a recuar em 2000. (Gráfico 7). Isso demonstra que, embora ocorra evolução

16 Note-se, todavia, que as despesas também cresceram significativamente, nesse período, a montantes superiores aos das receitas, razão pela qual essa fase apresenta forte déficit nas contas do Estado.

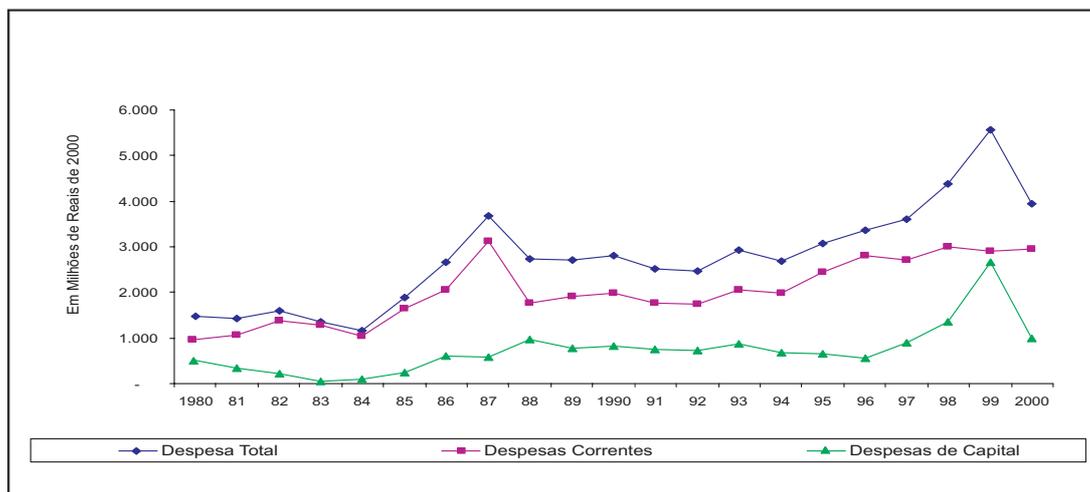
17 Segundo análise da Sefaz: “De fato o que ocorreu independentemente de maior ou menor austeridade fiscal, foi que os Estados vinham equilibrando suas finanças no período de inflação com a aplicação financeira das receitas e postergação de despesas, que não eram indexadas. Com a queda abrupta nos níveis de inflação impetrado pelo Plano Real, as despesas não mais se desvalorizaram.” (CEARÁ, 2000).

18 Ver ainda Gondim Filho (2000) e Ferreira (2002).

19 Registre-se que a aplicação financeira dos recursos dessa privatização explica o incremento substancial das receitas patrimoniais em 1999, da ordem de 45%, em termos reais, comparativamente a 1998. (CEARÁ, 1999).

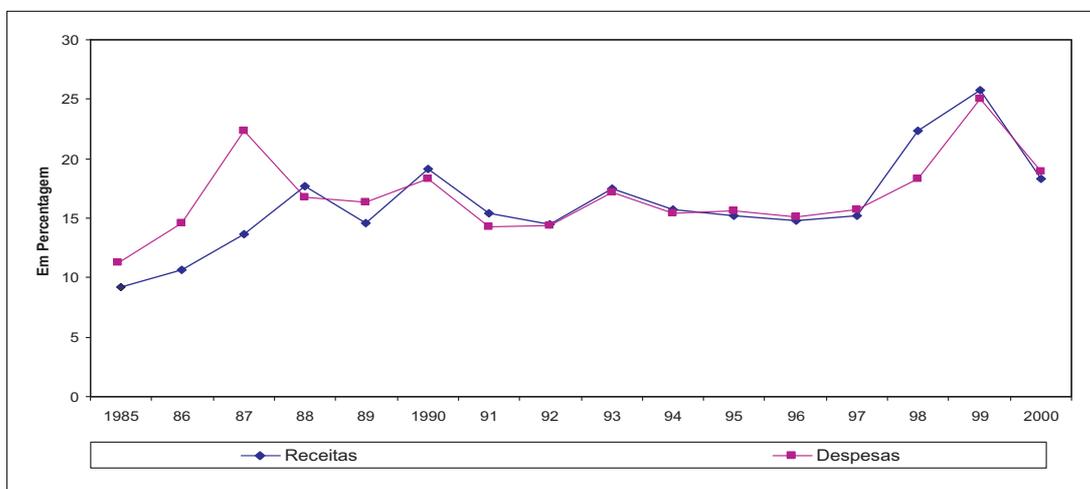
20 Destaque-se a vulnerabilidade à elevação de gastos em períodos eleitorais e mecanismos automáticos de evolução de encargos com pessoal (promoções, vantagens, benefícios etc.), como ainda outras despesas com o custeio da administração pública e particularmente despesas de capital, com destaque para amortizações da dívida pública, interna e externa.

21 Pode-se considerar esse ano como “atípico”, uma vez que sucede a um ano eleitoral durante um governo - Gonzaga Mota, 1983 a 1986, marcado pelo descontrole das contas públicas e pelo “descaso” administrativo, com exacerbação do clientelismo político, até mesmo como estratégia de viabilidade do candidato Tasso Jereissati ao governo do Estado. Note-se que os maiores déficits públicos ocorreram na administração Gonzaga Mota e no primeiro ano do governo Tasso, 1987 (Gráficos 5 e 8), e que isso se torna mais grave ao se considerar que os déficits dos anos de 1980/ 83 podem ser debitados, em grande medida, à forte recessão desse período, afetando as receitas, enquanto, nos anos seguintes, observou-se recuperação do PIB estadual, inclusive sob efeito do êxito momentâneo do Plano Cruzado, em 1986.



**Gráfico 6 – Despesa Total Discriminada do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.



**Gráfico 7 – Receitas e Despesas do Estado sobre o PIB do Ceará, 1985-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

crecente de receitas e despesas (em valores constantes de 2000), em comparação à dinâmica econômica, ocorre certa estabilidade exatamente durante praticamente uma década (ou seja, nove anos, de 1989 a 1997, em que receitas e despesas apresentam a mesma proporção média, 15,8% do PIB estadual), corroborando o esforço empreendido em manter sob monitoramento a evolução dessas duas variáveis.

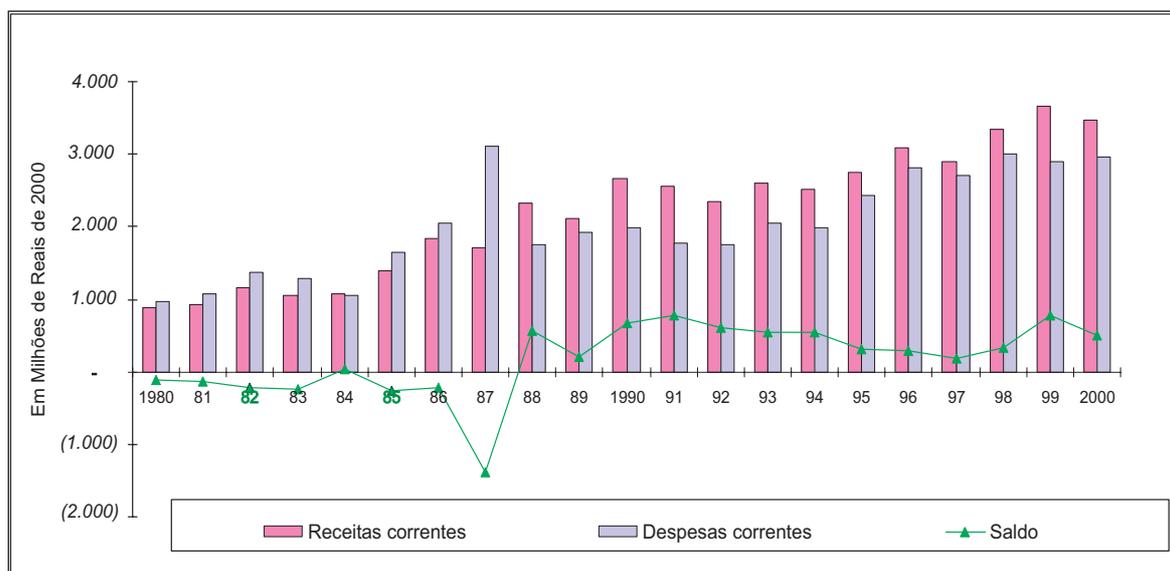
Essa análise, porém, fica incompleta se não se atentar para um indicador mais relevante do que o cômputo entre receitas e despesas totais para representar o esforço com vistas ao ajustamento das contas públicas. No caso, a comparação entre as receitas correntes e as despesas correntes permite apreender medidas administrativa, fiscal e financeira, objetivando minimizar gastos e maximizar receitas. Nesse sentido, observa-se aqui uma diferença

bem evidente com relação aos resultados anteriores, uma vez que foram atingidos superávits correntes para todo o período de 1988 a 2000. (Gráfico 8). Em outros termos, gerou-se poupança corrente, retratando, por um lado, o rigor imposto no controle das despesas correntes e, por outro, o êxito obtido no incremento da arrecadação, elevando assim a capacidade do governo na utilização de recursos próprios para os mais diversos fins. De fato, note-se que, contrariamente ao comportamento retromencionado, as despesas de capital sempre superaram as receitas de capital, com exceção do início da década de 1980 e o ano de 1998, o qual apresentou superávit em virtude da entrada significativa de recursos com as privatizações, como enfatizado anteriormente. (Gráfico 9).

É importante assinalar a compressão imposta aos gastos com pessoal como uma das medidas centrais do

ajuste estrutural do Governo das Mudanças<sup>22</sup>. O gráfico 10 mostra a redução significativa em termos de carga dessas despesas sobre as Receitas Correntes Líquidas (RCL)<sup>23</sup>, evidenciando o aumento da capacidade do governo em administrar tais gastos<sup>24</sup>. Vale registrar que,

a rigor, as Leis Camata e de Responsabilidade Fiscal praticamente foram observadas no Ceará, pois, segundo os cálculos desta pesquisa para as duas décadas em estudo, somente em dois anos (1980 e 1981), os gastos com pessoal excederam as respectivas RCLs,



**Gráfico 8 – Poupança Corrente do Governo do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

22 De fato, logo no primeiro governo Tasso, em parte, isso reflete a redução do quantitativo de servidores ativos do Estado, que passou de 120.128, no final de 1986, para 106.828. (CEARÁ, 2001a).

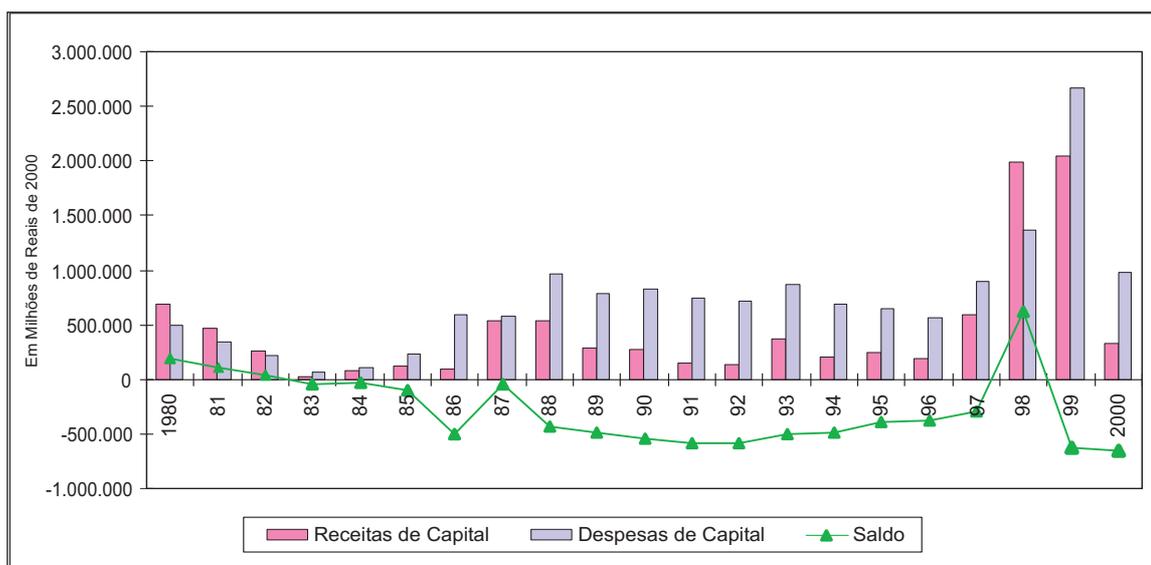
23 A Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000) disciplina os limites das despesas com o funcionalismo público, na forma do art. 169 da Constituição Federal, estabelecendo em seu art. 19, inciso II, que a despesa total com pessoal compreende o somatório dos gastos do ente da Federação com os ativos e inativos e os pensionistas, relativos a mandatos eletivos, cargos, funções ou empregos, civis, militares e de membros de Poder, com quaisquer espécies remuneratórias, tais como vencimentos e vantagens, fixas e variáveis, subsídios, proventos da aposentadoria, reformas e pensões, inclusive adicionais, gratificações, horas extras e vantagens pessoais de qualquer natureza, bem como encargos sociais e contribuições recolhidas pelo ente às entidades de previdência. Por essa Lei, sucedânea da Lei Camata (Lei Complementar nº 82, de 27 de março de 1995), tal despesa não poderá, em cada exercício financeiro, exceder a sessenta por cento das respectivas receitas correntes líquidas, que correspondem à diferença entre a receita corrente e as transferências constitucionais a municípios, as contribuições para a previdência dos servidores e o saldo entre as transferências e os retornos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério (Fundef). (CEARÁ, 2001a, 2002).

24 Para possibilitar a comparação ao longo das duas décadas em estudo e remarcar o controle dos gastos com pessoal a partir dos “governos das mudanças”, o gráfico 10 contempla o indicador despesas com pessoal sobre a RCL para todo o período, calculado para esta pesquisa, como também o divulgado pelo governo para o período 1994-2000 (esse último calcula a RCL como especificado na nota anterior). Já para preservar a homogeneidade do indicador para efeito de comparação para todo o período 1980-2000 e com outros trabalhos. (BONFIM, 2000; VASCONCELOS, 2000), no indicador deste relatório o cálculo da RCL corresponde à receita corrente menos as transferências a município, não excluindo, portanto, os recursos do Fundef, já que esse fundo só passou a existir a partir de 1998.

ou melhor, mesmo antes de esse teto ser definido (em 1995), praticamente ele jamais fora ultrapassado, o que significava um certo exagero em imputar à folha salarial o papel de “vilão” das contas públicas.

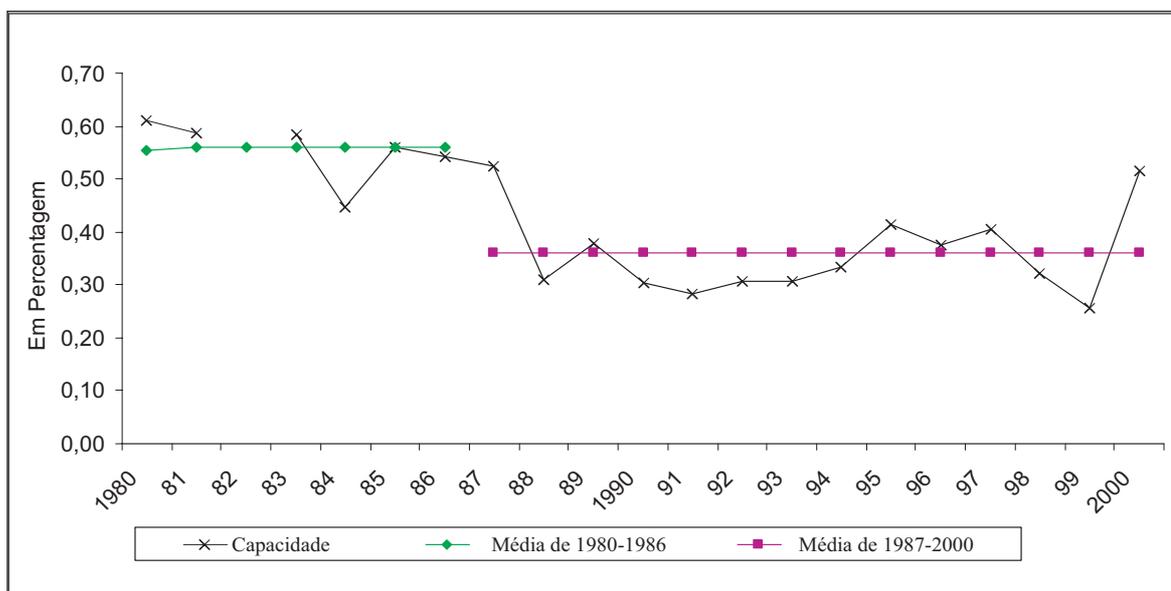
A comparação das médias entre os dois subperíodos do Gráfico 10 (que passa de 56% para 36% da RCL) significa uma redução de 36% (em média) no comprometimento das RCLs com pessoal, ou, em outros termos, um aumento equivalente na capacidade de pagamento. Registre-se o fato de que, em 1999, atingiu-se a mais baixa proporção (33%) e em 2000 um aumento significativo, porém artificial, pois reflete o cômputo, a partir desse ano, da rubrica “transferências a pessoas” no item de despesas com “pessoal e encargos”<sup>25</sup>. Como esclarecimento, observe-se que, embora essas relações mostrem maior controle com a administração das contas com pessoal, isso não significa que ao longo do tempo não esteja ocorrendo crescimento real dos gastos com

25 Em obediência à Lei de Responsabilidade Fiscal, a partir de 2000, as despesas com “transferências a pessoas” (incluindo gastos com terceirização: agentes de saúde, cooperativas médicas, ações de prevenção de dengue e professores universitários temporários), como também “Locação de Mão-de-Obra”, “Serviços de Terceiros Pessoa Física” da Assembléia Legislativa e da Secretaria de Saúde (SESA), passaram a ser computadas na rubrica de despesas com pessoal e encargos. (CEARÁ, 2000, p. 37).



**Gráfico 9 – Saldo da Conta de Capital do Governo do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.



**Gráfico 10 – Capacidade do Governo do Ceará para Arcar com Despesas de Pessoal, 1980-2000**

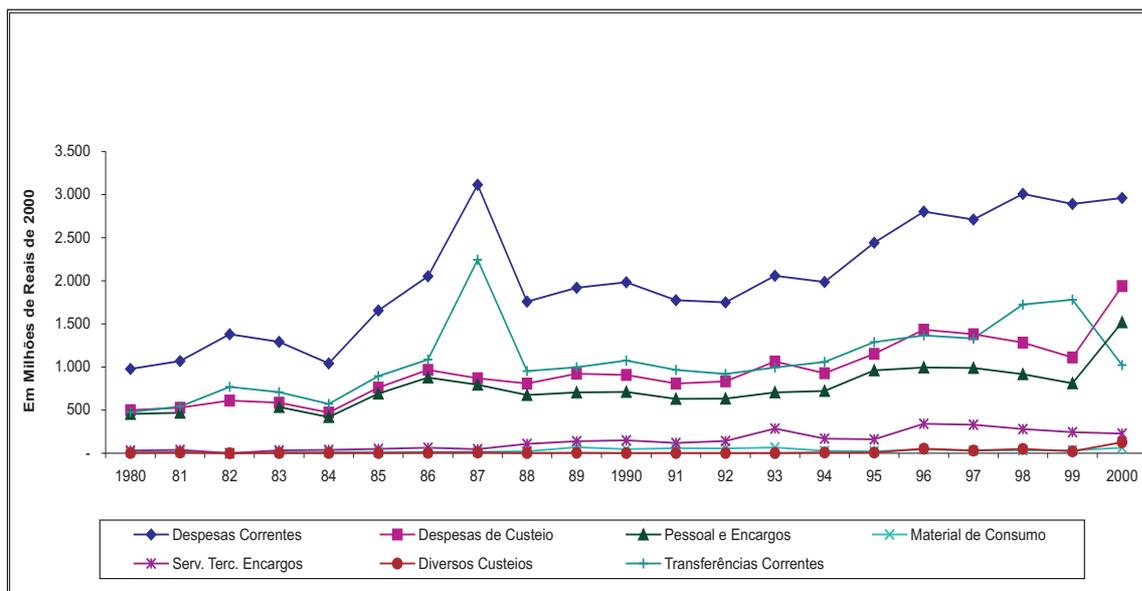
Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

o funcionalismo público<sup>26</sup>. Em efeito, tais despesas passaram de R\$ 454 milhões, em 1980, para R\$ 812 milhões, em 1999, quase dobrando em relação àquele ano. (Gráficos 11 e 12). Ademais, considerando o indicador do governo, verifica-se que, a partir de 1994, há elevado comprometimento das receitas para pagamento com pessoal, superando o limite de 60% das receitas correntes

líquidas (em 1995 e 1997) e apresentando uma média anual de cerca de 56%, portanto, semelhante ao período anterior ao do “Governo das Mudanças”. (1980-86).

Outro fato relevante com relação a pessoal diz respeito aos recursos de serviços de terceiros adotados pelo Estado como parte da estratégia de racionalização de gastos. A terceirização, como receiptário neoliberal, foi praticamente generalizada no setor privado e se tornou também prática comum no setor público, comprometendo muitas vezes a qualidade dos serviços ofertados à coletividade.

26 A partir de 1995, houve um aumento significativo com dispêndio de pessoal em virtude de reajuste salarial da ordem de 155% e da implantação de um Plano de Cargos e Carreiras do funcionalismo estadual, em 1994, como ainda majoração dos cargos comissionados de cerca de 110%. (CEARÁ, 2001a).



**Gráfico 11 - Despesas Correntes Discriminadas do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

Registre-se que, no início da década de 1980, despendia-se muito pouco com serviços de terceiros, cerca de R\$ 30 milhões em 1980, chegando a alcançar R\$ 342 milhões em 1996 (portanto, mais de dez vezes aquele montante), reduzindo-se para R\$ 227 milhões em 2000. (Gráfico 11). Em termos de índices, com base em 1980, nota-se que essa rubrica, ao longo do período em análise, cresceu mais do que as despesas com pessoal. (Gráfico 12)<sup>27</sup>.

Por fim, vale analisar a capacidade do governo em realizar investimentos, considerando a racionalização imposta nas contas públicas e a pressão das dívidas sobre o erário. Com relação ao endividamento público do Estado, vale salientar que constituiu uma das preocupações básicas do “Governo das Mudanças”, que, por intermédio de vários acordos com o governo federal, como já referido, conseguiu renegociar a dívida, reduzindo seus encargos e elastecendo prazos de amortização.

Embora em termos de composição e prazo a dívida se apresente “administrável”, considerando que praticamente se resume à dívida contratual – já que a mobiliária foi federalizada em 1997, ao amparo da Lei 9.496 – com prazo médio de 16 anos e custo médio de 6,35% ao ano

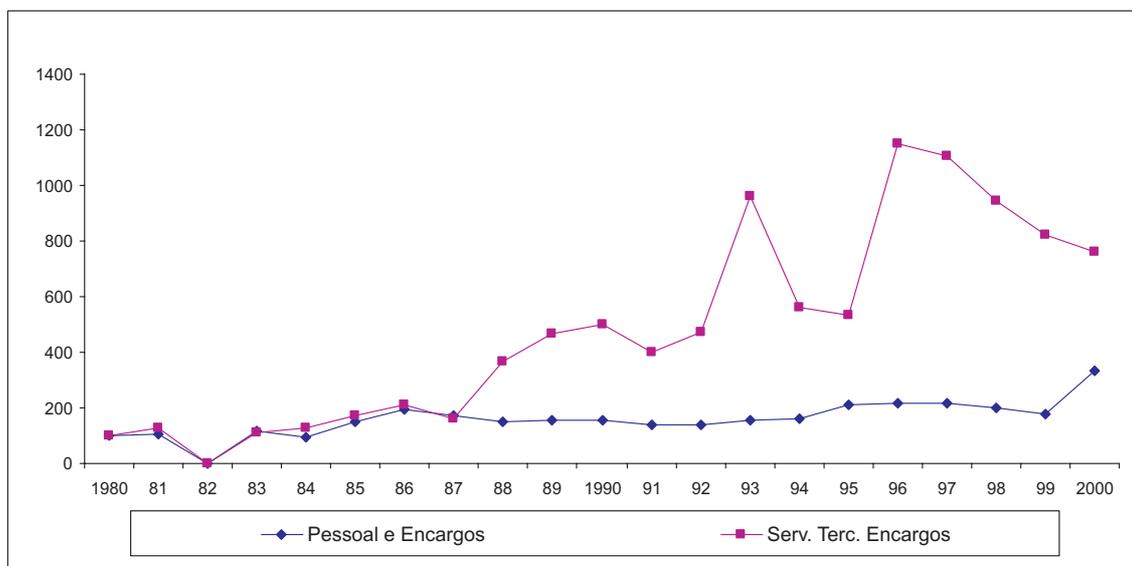
(CEARÁ, 2001a), os encargos e principalmente as amortizações, a partir de 1995, da renegociação de 1989, têm comprometido crescentemente a receita orçamentária.

A relação Dívida/Receita Líquida Real passou de 0,93, em 1997, para 1,93, em 2000, que, segundo análise do governo, ainda obedece ao limite aceitável de comprometimento da receita corrente líquida, pois se mantém inferior a 2, o que pressupõe “uma dívida pública bem dimensionada”. (IPLANCE, 2002). É preocupante, todavia, o incremento substancial das dívidas internas e externa, uma vez que a primeira cresceu mais de dois terços entre 1998-2000 (66,6%) – empréstimo para a federalização do Banco do Estado do Ceará, em consonância com o Programa de Incentivo à Redução do Setor Estadual na Atividade Bancária – e a segunda praticamente duplicou no referido período. O mais grave consiste no elevado estoque da dívida (somatório das dívidas interna e externa e garantias) e na drenagem de recursos para pagamento de juros e amortizações<sup>28</sup>.

Deste fato, em débito do elevado esforço do governo para gerar poupança, ou seja, canalizar recursos próprios para investimentos, como mostra a mudança, de negativa para positiva, na margem de autofinancia-

27 Um fato inelutável da adoção dos preceitos neoliberais na administração estadual, com o advento do grupo dos novos empresários ao poder, pode-se observar no aumento expressivo dos gastos com serviços de terceiros em 1988, que mais do que dobrou em relação 1987 (passou de R\$ 48 milhões para R\$ 108 milhões) e permaneceu em ascensão, enquanto se reduziam os dispêndios com os servidores públicos.

28 Oliveira (2003) assinala que, em 2000, o Ceará pagou, em média, mais de um milhão de reais por dia de juros e amortizações das dívidas interna e externa, cifra superior ao dispêndio diário de seiscentos e oito mil reais com as ações e serviços públicos de saúde do Estado referentes às seguintes despesas: com a Secretaria de Saúde, o Fundo Estadual de Saúde, a Escola de Saúde Pública, o Instituto de Previdência do Estado do Ceará (IPEC) e uma parte da função saneamento.



**Gráfico 12 – Evolução dos Gastos com Pessoal e com Serviços de Terceiros no Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

mento<sup>29</sup> do Estado (Gráfico 13), a partir de 1988, essa participação – de tributos estaduais e de transferências da União (FPE) não é expressiva, considerando que foi de apenas 29,5%, em 1999, contra 70,5% de outras fontes. (CEARÁ, 2001a). A evolução desse indicador em relação ao PIB retrata a capacidade em promover, endogenamente, o crescimento econômico. Observe-se que a razão entre investimento total e PIB apresenta flutuações comumente de cerca de 2% a 4%, exceção para o final do período em análise, quando chega a atingir mais de 8% do PIB, em 1999 (Gráfico 14), epicentro dos três anos de elevados investimentos, principalmente em projetos de infra-estrutura do Complexo Industrial e Portuário do Pécem, do Sistema de Saneamento de Fortaleza (Sanefor), do Castanhão, do Aeroporto, do Programa Rodoviário Ceará II etc.

Enfim, verifica-se que houve uma rigorosa racionalização dos gastos correntes e um esforço significativo para aumentar as receitas respectivas, o que gerou superávits a partir de 1988; que se procurou amenizar o peso das dívidas no erário estadual e minimizar a participação do Estado como produtor direto de bens e serviços (através das privatizações e terceirizações) e que se

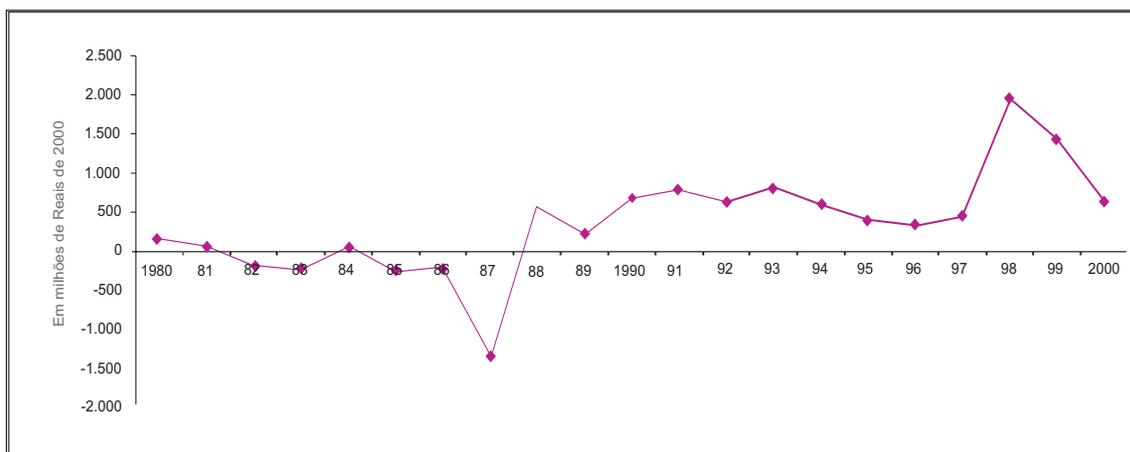
29 Esse indicador corresponde à diferença entre a soma das receitas correntes com as de capital e a soma das despesas correntes com as operações de crédito. Representa a capacidade do Estado em realizar investimentos com recursos próprios e garantir contrapartida aos financiamentos de organismos internacionais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD) etc. (VASCONCELOS, 2000; OLIVEIRA, 2003).

priorizaram os investimentos públicos em infra-estrutura, visando favorecer o desenvolvimento econômico. Verificou-se, entretanto, que o recurso à poupança externa foi significativo – aumentando o estoque da dívida pública e diferindo o comprometimento das receitas próprias – e que impactos maiores sobre a desigualdade social no Ceará não se verificaram<sup>30</sup>, o que relativiza o êxito obtido das mudanças implementadas nos campos financeiro, administrativo e econômico do Estado.

## 4 – CONCLUSÃO

A análise desenvolvida neste trabalho sobre as finanças públicas do Ceará, considerando a dinâmica da economia e as transformações institucionais, no

30 Sobre este aspecto, documento do Banco Mundial (2003, p. 23-25) assinala que, “nos últimos 15 anos não têm-se observado nenhuma mudança significativa no Ceará ou no País. Isso se deve a grande dificuldade de romper o ciclo de desvantagens relacionadas à renda – algo que o Ceará compartilha com as sociedades mais desiguais do mundo... cerca de metade da população vivia abaixo da linha de pobreza de meio salário mínimo per capita, em 1999, e mais de um quinto da população estava abaixo da linha de indigência, ou seja, um quarto do salário mínimo por pessoa.” No mesmo sentido, documento do Governo do Estado (IPLANCE, 2002, p. 80) sublinha: “A conclusão geral que se pode tirar é a estabilidade de uma situação indesejável. O Ceará era muito mais pobre que o Brasil, e continua sendo; era pouco mais pobre que o Nordeste, e continua sendo; era tão desigual quanto o Brasil e o Nordeste, e continua sendo.” Vale registrar que afora avanços em indicadores setoriais, como redução da mortalidade infantil, ampla entrevista do Jornal O Povo, de 24. de março de 2002, com Tasso Jereissati, sobre os 15 anos da “Era Tasso”, retrata que a “frustração de Tasso são os índices de pobreza”. Para uma análise evolutiva e abrangente dos indicadores sociais no Ceará em comparação com o Nordeste e o Brasil. (FRUSTRAÇÃO..., 2002). Ver Lemos (2005).



**Gráfico 13 – Margem de Autofinanciamento do Estado do Ceará, 1980-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.



**Gráfico 14 – Evolução do Investimento Total do Ceará sobre o PIB do Estado, 1986-2000**

Fonte: Dados Brutos fornecidos pelos Balanços Anuais da Secretaria da Fazenda do Estado.

período 1980/2000, permite extrair algumas conclusões relevantes.

Pode-se argumentar que os “Governos das Mudanças” optaram claramente por um modelo de gestão em consonância com os preceitos neoliberais de redução do tamanho do Estado e de modernização e racionalização do aparato burocrático. As privatizações e a terceirização de serviços foram implementadas e os controles administrativo-financeiros intensificados com vistas a liberar recursos para investimentos em infra-estrutura econômica e também para fazer frente aos encargos financeiros decorrentes de operações de crédito contraídas interna e externamente para sanear estatais e viabilizar as grandes obras. Uma aguerrida luta fiscal atraiu empresas para o

Estado, contribuindo para a *performance* verificada no crescimento econômico, medida pela evolução anual do PIB. Desta forma, tal desempenho é atribuído, em grande medida, ao esforço empreendido pelo empresariado local e pelo poder público, visando atrair capitais e potencializar investimentos privados.

O relativo êxito econômico do Ceará nos contextos regional e nacional, no longo período que se estende desde a década de 1970 permite, todavia, reconhecer a importância exercida também por instituições de promoção ao desenvolvimento regional como a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e o Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

É evidente que a Constituição de 1988, implementando novas relações entre os entes da federação, destinou maiores transferências de recursos federais para os Estados. Todavia, as medidas administrativa, fiscal e financeira adotadas e o maior dinamismo econômico traduziram-se em aumentos reais na arrecadação tributária do Estado (principalmente do ICMS) e na contenção de despesas, em especial as reduções do efetivo de servidores e dos custos diretos com o funcionalismo, gerando superávits correntes por quase todo o período de 1988 a 2000.

Vale registrar que as receitas patrimoniais apresentaram grande reforço para os cofres públicos, graças às aplicações no mercado financeiro, durante a vigência dos elevados índices de inflação da década de 1980 até a implantação do Plano Real. Contudo, se a entrada de recursos por via de endividamento possibilitou, por um lado, compensar desequilíbrios no orçamento do Estado, amortizar dívidas e mesmo realizar grandes projetos infra-estruturais, por outro, contribuiu para o incremento substancial das dívidas interna e externa, fato este que provocou a redução dos gastos com ações públicas sob responsabilidade do Estado, notadamente na gestão, que sucedeu o último Governo Tasso, em 2000.

Por fim, não se pode deixar de observar que a marca indelével de todo esse período de praticamente 15 anos de poder consiste no reduzido impacto social das medidas adotadas, considerando que o Estado ainda ostenta um dos piores bolsões de pobreza do Nordeste e uma das sociedades mais injustas, em termos de distribuição de renda.

Pelo visto, o grande desafio ainda persiste: promover uma estreita conexão entre crescimento econômico e desenvolvimento econômico, ou seja, gerar emprego e renda, possibilitar maior distribuição da riqueza produzida e melhorar o padrão social de vida da população cearense.

## Agradecimentos

Este trabalho fez parte de pesquisa mais ampla desenvolvida em parceria com a Secretaria Estadual de Saúde do Ceará (SESA), intitulada "Financiamento da Saúde no Estado do Ceará: receitas e despesas em face da evolução econômica e institucional". Desta forma, o autor agradece à Célula de Economia da Saúde da SESA, em particular à equipe responsável pelo levantamento, digitação e tratamento dos dados.

## Abstract

The State of Ceará has been going through, throughout the last twenty and five years, for transformations unchained from a new conception of a public management of neo liberal form, inserted for coming up the power, in the middle of 80's of last century, a group of young businessmen.. A series of institutional reforms were done, mainly administrative, heritage, tax and financial reforms, with significant repercussions for Ceará economy and for its public finances. For this reason, the present research wants to analyse the changes verified in the public management of Ceará, during 1980/90's, with a special attention about the development of public finances. It concludes that there was an indebtedness, but also compensation of disequilibria in the state's budget, amortization of debts and accomplishments of great projects of infra structure, however with reduced social impact. Ceara reduced the expenses with public actions under the responsibility of the state and remains as one of the worst stocks of poverty of northeast.

## Key words:

Ceará; Economy of Public Sector. Public Finances. Ceará.

## REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. **Brasil**: estratégias de redução da pobreza no Ceará: o desafio da modernização incluyente. Brasília, DF, 2003.

BONFIM, W. L. S. Ajuste fiscal e reforma: nasce um novo modelo de gestão no Ceará?: o caso da SEFAZ 1987-1997. In: AMARAL FILHO, J. (Org.). **Federalismo fiscal e transformações recentes no Ceará**. Fortaleza: INESP, 2000.

CEARÁ. Secretaria da Fazenda do Estado. **Balanço geral 1980**: Ceará-síntese. Fortaleza, 1981.

\_\_\_\_\_. **Balanço geral 1981**: Ceará-síntese. Fortaleza, 1982.

\_\_\_\_\_. **Balanço geral 1982**: Ceará-síntese. Fortaleza, 1983.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1983:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1984.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1984:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1985.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1985:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1986.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1986:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1987.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1987:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1988.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1988:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1989.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1989:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1990.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1990:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1991.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1991:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1992.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1992:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1993.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1993:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1994.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1994:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1995.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1995:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1996.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1996:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1997.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1997:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1998.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1998:** Ceará-síntese. Fortaleza, 1999.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 1999:** Ceará-síntese. Fortaleza, 2000.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 2000:** Ceará-síntese. Fortaleza, 2001a.

\_\_\_\_\_. **Balço geral 2001:** Ceará-síntese. Fortaleza, 2002.

\_\_\_\_\_. **Execução orçamentária do Estado do Ceará, 1991 a 2000.** Fortaleza, 2001b.

FERREIRA, M. D. A. **O Plano real e a análise das finanças públicas do Ceará na década de 90.** 2002. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

FRUSTRAÇÃO de Tasso são índices de pobreza. **Jornal O Povo**, Fortaleza, 24 mar. 2002. Caderno de Política, p. 22-23.

FURTADO, C. **A operação Nordeste.** Rio de Janeiro: ISEB, 1959.

\_\_\_\_\_. Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste-GTDN. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 28, n. 4, p. 387-432, out./dez. 1997.

GONDIM FILHO, J. G. A reforma do estado do Ceará e a sua relação com a crise fiscal instalada a partir do Plano Real. In: AMARAL FILHO, J. (Org.). **Federalismo fiscal e transformações recentes no Ceará.** Fortaleza: INESP, 2000.

GONDIM, L. M. P. Os “governos das mudanças”: 1987-1994. In: SOUSA, S. de. (Org.). **Uma nova história do Ceará.** Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2000.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S. de; TONEDO JÚNIOR, R. **Economia brasileira contemporânea.** São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES NETO, L.; GALINDO, O. Quem controla o que na indústria incentivada do Nordeste. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 20., 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPEC, 1992.

IPLANCE. **Diagnóstico social do Ceará**. Fortaleza: Edições IPLANCE, 2002.

LEMOS, J. J. S. **Mapa da exclusão social no Brasil: radiografia de um país assimetricamente pobre**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2005.

LIMA, E. C. de. **Desenvolvimento econômico no Ceará sob a égide do “Governo das Mudanças”**. 2002. 111 f. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

OLIVEIRA, A. J. P. de. **Ceará: endividamento estadual e renúncia fiscal**. Fortaleza: UFC, 2003. Mimeografado.

PARENTE, F. J. C. O Ceará dos “coronéis”. In: SOUSA, S.de. (Org.). **Uma nova história do Ceará**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2000.

PEREIRA, L. C. B. O segundo consenso de Washington. **Folha de São Paulo**, 11 maio 2003. Tendências/Debates. Disponível em: <<http://www.1folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz1105200308.htm>>. Acesso em: 11 maio 2003.

PEREIRA, P. A. P. **Necessidades humanas: subsídios à crítica dos mínimos sociais**. São Paulo: Cortez, 2000.

SOUSA, F. J. P. de (Coord.). **Diagnóstico do quadro de pessoal da administração indireta**. Fortaleza: IPLANCE, 1987. Mimeografado.

SOUSA, F. J. P. de. Proteção social e a crise do emprego. In: BRAGA, E. M. F. (Org.). **América Latina: transformações econômicas e políticas**. Fortaleza: Edições UFC, 2003.

\_\_\_\_\_. **Rapport salarial et protection sociale au Brésil**. 2000. 639 f. Tese (Doutorado) – Université Paris XIII, Paris, 2000.

SUDENE. **Agregados econômicos regionais: Nordeste do Brasil 1965-1998**. Recife, 1999.

VASCONCELOS, J. R. de. Ceará e Pernambuco: economia, finanças públicas e investimentos nos anos de 1985-1996. In: AMARAL FILHO, J. (Org.). **Federalismo fiscal e transformações recentes no Ceará**. Fortaleza: INESP, 2000.

WILLIAMSON, J. Nossa agenda e o consenso de Washington. In: KUCZYNSKI, P. P.; WILLIAMSON, J. (Org.). **Depois do consenso de Washington: retomando o crescimento e a reforma na América Latina**. São Paulo: Saraiva, 2004.

---

Recebido para publicação em 02.09.2005.

# **Crescimento da Produtividade, Competitividade e Reestruturação Produtiva na Petroquímica Brasileira<sup>1</sup>**

## **Francisco Lima Cruz Teixeira**

- Professor Titular da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia (UFBA).
- Pesquisador do Núcleo de Pós-Graduação.
- Doutor pela Universidade de Sussex na Inglaterra na área de política industrial e tecnológica.

## **Camile Magalhães Souza**

- Bacharel em Administração pela Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia (UFBA)
- Mestre em Administração pela Escola de Administração da UFBA

## **Resumo**

Este trabalho tem como foco a relação entre a difusão de inovações tecnológicas e gerenciais, o crescimento da produtividade e seus impactos na competitividade da indústria, a partir de dados da indústria petroquímica do país. Para tanto, apresenta os termos da polêmica em torno do conceito de competitividade, relacionando-os com as concorrentes visões teóricas e faz uma breve revisão da literatura que debate a produtividade no Brasil, tendo como referência os números que mostram o seu vigoroso crescimento nos anos 1990. Discute a relação entre crescimento da produtividade e reestruturação produtiva – entendida enquanto mudanças organizacionais e gerenciais visando ao aumento da competitividade das empresas brasileiras – com base nos estudos que tentam verificar a extensão das mudanças estruturais no setor industrial e sua relação com o crescimento da produtividade e o desemprego. Mostra os dados sobre a petroquímica brasileira e os coteja com as questões teórico-metodológicas revisadas. Esses dados permitem que os problemas metodológicos vinculados ao cálculo da produtividade sejam, pelo menos parcialmente, superados. Nas conclusões, sintetiza os principais pontos do debate, enfatizando a limitação das abordagens que vinculam a obtenção de competitividade exclusivamente a ganhos de produtividade.

## **Palavras-chave:**

Competitividade industrial; Produtividade Industrial; Petroquímica – Brasil; Inovação tecnológica – Brasil; Reestruturação Produtiva; Inovação Gerencial.

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq), uma entidade do governo brasileiro voltada ao desenvolvimento científico e tecnológico.

## 1 – INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como foco a relação entre a difusão de inovações tecnológicas e gerenciais, o crescimento da produtividade e seus impactos na competitividade da indústria brasileira. Este tema tem recebido grande atenção no Brasil nos últimos anos, devido, por um lado, às expressivas taxas de crescimento da produtividade do trabalho industrial na década de 1990 e, por outro, às mudanças gerenciais e tecnológicas que estariam ocorrendo entre as empresas brasileiras após a abertura da nossa economia.

Apesar de bastante debatido, este assunto ainda é cercado de controvérsias. Em primeiro lugar, a relação entre crescimento da produtividade e a obtenção de competitividade internacional não é muito clara. Nessa área, a controvérsia está centrada no conceito utilizado para competitividade e, por decorrência, nos indicadores mais adequados para medi-la. Por trás dos diferentes conceitos, encontram-se posições teóricas diferenciadas. A tradição microeconômica neoclássica, que vincula a competitividade internacional ao aumento da produtividade, é, cada vez mais, contestada pela corrente evolucionista, que procura desenvolver o legado de Schumpeter. Para essa corrente, a produtividade pode ser um dos fatores determinantes da competitividade, mas não é, necessariamente, o principal.

Segundo, alguns autores suspeitam da consistência das bases de dados utilizadas para o cálculo da produtividade no país, bem como das metodologias empregadas na aferição deste importante indicador econômico. Também existem dúvidas a respeito da representatividade das evidências que indicam a ocorrência de mudanças significativas e extensivas nas formas de gerenciar as organizações brasileiras. Questiona-se, ainda, a própria natureza das mudanças gerenciais implementadas, que não seriam capazes de desencadear processos organizacionais que levassem a ganhos de produtividade sustentáveis no médio e longo prazos.

Este artigo aborda essa controvérsia a partir de dados da indústria petroquímica brasileira. Para tanto, inicialmente, os termos da polêmica em torno do conceito de competitividade são apresentados, relacionando-os com as concorrentes visões teóricas. Em seguida, uma breve revisão da literatura que debate a produtividade no Brasil é realizada, tendo como referência os números que mostram o seu vigoroso crescimento nos anos 1990. No item seguinte, discute-se a relação entre crescimento da produtividade e reestruturação produtiva – entendida enquanto mudanças organizacionais e gerenciais

visando ao aumento da competitividade das empresas brasileiras – com base nos estudos que tentam verificar a extensão das mudanças estruturais no setor industrial e sua relação com o crescimento da produtividade e o desemprego. Os dados sobre a petroquímica brasileira são, então, apresentados e cotejados com as questões teórico-metodológicas revisadas. Esses dados permitem que os problemas metodológicos vinculados ao cálculo da produtividade sejam, pelo menos parcialmente, superados. Nas conclusões, são sintetizados os principais pontos do debate, enfatizando-se a limitação das abordagens que vinculam a obtenção de competitividade exclusivamente a ganhos de produtividade.

## 2 – CONCEITOS DE COMPETITIVIDADE

Muito embora a competitividade industrial seja uma expressão bastante difundida nas análises e discursos atuais, o entendimento preciso dos elementos que a definem não é objeto de consenso. A controvérsia em torno do conceito de competitividade, se por um lado, revela as lacunas teóricas e empíricas associadas a estudos sobre estruturas e políticas industriais, por outro lado, implica sérios desafios metodológicos para trabalhos que têm por objetivo diagnosticar a situação competitiva de setores ou complexos industriais específicos. Dentro deste contexto, diagnosticar competitividade requer que, inicialmente, se delinee o debate teórico que resulta na formulação de diferentes conceitos de competitividade.

De fato, as diferentes acepções do conceito de competitividade estão relacionadas a diferentes linhas teóricas. Na tradição da economia neoclássica, o conceito de competitividade representa um parâmetro definido a partir do modelo da competição perfeita. De acordo com essa abordagem, os estudos de competitividade industrial devem focar, sobretudo, as causas do distanciamento entre o desempenho de um setor industrial em questão, medido pelas suas taxas de produtividade, e os que são teoricamente possíveis de ser obtidos através da competição perfeita, ou em comparação com a fronteira internacional. Supõe-se que as diferenças de desempenho devem-se ao distanciamento dos traços estruturais, empiricamente identificados em um setor, dos pressupostos que garantem a estrutura da competição perfeita, ou devido a distorções que impedem o livre funcionamento dos mercados.

Neste modelo, a competitividade é resultado do processo de interação anônima entre os agentes econômicos (empresas, consumidores), em que a pulverização de decisões é coordenada pela força do mercado. Supõe-se

que todos os agentes têm acesso à perfeita informação e que o conhecimento tecnológico é acessível, codificável e perfeitamente transmissível. À ausência de barreiras de acesso ao conhecimento tecnológico são combinadas outras condições, tais como a perfeita homogeneidade de produtos e fatores produtivos que garantem a perfeita flexibilidade na combinação desses fatores. Assim, por estes pressupostos, o conceito de competitividade está vinculado à eficiência produtiva, que pode ser medida por indicadores de produtividade relativa. Os trabalhos de Braga e Rossi (1989) e Franco (1998), no Brasil, e Baily *et al* (1995), no exterior, são exemplos que utilizam esse tipo de abordagem.

Diante deste conjunto de forças estruturais, a tecnologia, pelas suas próprias características, não é analisada como fator de diferenciação competitiva. Sendo perfeitamente disponível, seu papel na competitividade industrial é subordinado ao processo simétrico de difusão e convergência de informações, garantido pelas livres forças do mercado. Nestes termos, a tecnologia não é vista como um fator de competitividade, pois ela deixa de ser um instrumento de capacitação empresarial para se tornar um acervo estático e conhecido (KRUEGER; TUNCER, 1982).

A contribuição de Schumpeter (1950) foi pioneira para superar esse problema. Ao associar a base científica à base tecnológica de uma atividade, expressa na relação “invenção-inovação”, o autor permite que se entenda a tecnologia como um bem que, como qualquer outro, incorpora um sistema produtivo em sua criação, envolvendo custos e riscos. Ademais, a transição da invenção para a inovação implica a existência de um agente econômico que se define no cerne da competição – o empresário – e que utiliza a informação tecnológica como instrumento competitivo. Desta forma, a ciência e a tecnologia, de externas ao sistema econômico, endogenizam-se como o fator fundamental do processo de acumulação capitalista.

Em paralelo, desenvolveu-se no corpo da teoria econômica uma preocupação com relação à estrutura industrial, ao processo competitivo (conduta) e ao desempenho empresarial. Nessa abordagem, a competitividade passa a ser uma dimensão do desempenho, resultante da interação competitiva entre os agentes que estão influenciados pelas forças ou traços da estrutura industrial na qual estão inseridos. O grau de determinismo atribuído às forças estruturais sobre a conduta e o desempenho varia de autor para autor, mas mesmo aqueles que se consideram menos deterministas com relação ao papel

da estrutura não deixam de considerar a sua importância nas configurações das práticas competitivas (conduta) e, conseqüentemente, no desempenho.

Ainda relacionada com a contribuição schumpeteriana, a hipótese de que estruturas industriais com maior grau de concentração – oligopólios – são mais propícias à inovação tecnológica e, em decorrência, a um melhor desempenho no sentido de seu dinamismo tecnológico, ameniza o pensamento econômico do seu caráter normativo, estritamente relacionado ao modelo de competição perfeita. Essa hipótese, juntamente com o referencial teórico do modelo estrutura-conduta-desempenho, impulsionou uma nova linha de estudos voltados para enfoques empíricos.

A ênfase na análise empírica levou a uma preocupação com definições sobre o objeto de análise, influenciando fortemente os estudos industriais. Prevaleceu a distinção entre indústria e mercado, em que a base técnico-produtiva (característica da oferta) e os aspectos mercadológicos (característica da demanda) eram enfocados distintamente (ROBINSON, 1953). Mais recentemente, essas duas noções passaram a ser integradas no conceito mais amplo de estruturas de mercado. Segundo Possas (1985), a idéia de mercado pode ser redefinida de forma a abranger tanto a estrutura e as suas dimensões – inclusive o grau de concentração técnica da produção – como a competição intercapitalista. Enquanto *locus* desta competição, o espaço de mercado se amplia para compreender as relações diretas de oferta e demanda do produto e as relações intersetoriais (fornecedores e clientes).

A integração dos conceitos de estrutura industrial e mercado permitiu também que se revisse o papel da tecnologia. Embora a tecnologia já estivesse incorporada ao referencial teórico que norteava os estudos empíricos, a distinção entre estrutura e mercado colocava conceitualmente a tecnologia como parte da estrutura, dissociada das estratégias empresariais que se desenvolviam no mercado (ou *locus* da competição). Desta forma, vista como um dado da estrutura, a tecnologia se restringe, nos modelos econômicos, aos conhecimentos tecnológicos incorporados nos investimentos produtivos.

A percepção da tecnologia como, simultaneamente, um fator estrutural e estratégico permitiu que ela se tornasse um elemento dinâmico, transformador da estrutura e, também, sujeito à influência do aparato político-institucional da indústria. Rompe-se, em grande medida, com a idéia do mercado “puro” como força

organizadora. Essa tentativa de abordagem dinâmica da estrutura de mercado leva à busca de modelos teóricos que internalizem completamente o processo de inovação tecnológica, de forma a captar sua capacidade de transformação das estruturas. Isto implicou que se desse maior ênfase aos elementos técnico-científicos, às questões institucionais e ao papel das expectativas tecnológicas sobre a direção e intensidade do processo competitivo. É nesta direção que se desenvolvem os trabalhos neo-chumpeterianos de Freeman (1974), Nelson e Winter (1982) e Dosi (1989).

Para Nelson e Winter (1982), o processo de inovação, ao envolver um alto grau de incerteza, não só antes como também após sua introdução, gera um contínuo desequilíbrio de mercado, que implica lucros supranormais para os inovadores, imitação ou morte para as firmas não pioneiras, barreiras para os entrantes potenciais e o aparecimento de novos produtos que influenciarão a organização da indústria no que tange a sua relação com fornecedores e clientes. Subjacente a este processo dinâmico de configuração ou modificação estrutural, provocado pelas estratégias inovadoras, está a introdução do tempo e da incerteza que lhe são inerentes. Ao assumirem esta concepção os autores obtêm os seguintes avanços teóricos:

- deixam de lado a noção de equilíbrio marshalliano da indústria, no qual as firmas deficitárias não permanecem no mercado e as lucrativas encontram seu tamanho desejado no longo prazo;
- consideram infrutífera a preocupação neoclássica de caracterizar a mudança tecnológica a partir da função de produção, sobretudo porque essa não consegue trabalhar com a incerteza, que é uma característica inerente ao processo inovador;
- consideram a tecnologia um processo idiosincrático, não mecanicamente codificável e, conseqüentemente, um fator de diferenciação empresarial;
- eliminam a possibilidade de se entender o desempenho industrial como um exercício de estática comparativa, uma vez que o referencial básico de análise da competitividade é endógeno à capacidade das estratégias de reconfigurarem a estrutura, impondo-lhe dinamismo. Deste modo, competitividade passa a ser entendida como resultado da seleção da(s) estratégia(s) vencedora(s) que se desenvolve(m) no *locus* da concorrência.

Apesar da grande contribuição da concepção evolucionista-neoschumpeteriana para a construção de uma abordagem dinâmica das estruturas de mercado, o seu referencial teórico, ao internalizar o processo de inovação, deixa em aberto duas questões:

- o grau de interdependência entre a estrutura e a estratégia (conduta);
- as inter-relações que se estabelecem entre as estratégias tecnológicas e outras dimensões competitivas, de forma que se possa entender o processo seletivo, inerente à concorrência, de maneira mais compreensiva;

No que tange ao primeiro aspecto, embora a teoria evolucionista proponha que a estratégia predomine sobre a estrutura, isso não se verifica efetivamente na lógica de construção do modelo de competição (seleção) neo-schumpeteriano. Neste, as atividades inovadoras de uma empresa são resultantes do seu tamanho, posição relativa no mercado e das oportunidades tecnológicas. Todas as dimensões ressaltam o caráter cumulativo das vantagens competitivas (ou história da empresa). Desta forma, se a seletividade depende da história da empresa, as estratégias dependem da estrutura, à medida que estrutura é entendida como conjunto das forças acima mencionadas, que afetam a empresa em um determinado ponto de sua história e, portanto, condicionam as decisões atuais e futuras. Por sua vez, a concentração de mercado é entendida como dependente das oportunidades tecnológicas. Portanto, o grau de concentração em um dado momento é resultado de oportunidades tecnológicas já existentes, isto é, de fatores exógenos à história atual da empresa.

Relativamente ao segundo aspecto, as diferentes oportunidades tecnológicas, com as quais as empresas se deparam em seu processo seletivo-concorrencial, são influenciadas pela cumulatividade do progresso tecnológico, pelo grau de flexibilidade da fronteira tecnológica e pela apropriabilidade privada dos resultados da inovação. Nesse quadro, assimetrias são claramente detectadas no que diz respeito ao controle destes fatores entre as empresas componentes de uma dada estrutura de mercado. A análise destas assimetrias, além de ser crucial para o entendimento da transformação endógena das estruturas de mercado, permite identificar várias dimensões das estratégias competitivas, além da tecnológica. A apropriabilidade privada se dá através da criação de diferentes barreiras pela empresa, visando, inclusive, acentuar suas vantagens na dimensão tecnológica.

A visão que vincula o crescimento da produtividade à obtenção de competitividade internacional, como visto nessa seção, pode ser contestada do ponto de vista teórico. No caso brasileiro, essa vinculação torna-se ainda mais difícil em virtude dos problemas metodológicos enfrentados quando se calculam os índices de produtividade no país. Na próxima seção, será feita uma breve revisão do debate sobre o crescimento da produtividade no Brasil, no intuito de contextualizar a apresentação e discussão dos dados empíricos sobre a petroquímica e exemplificar os problemas associados à utilização de indicadores de desempenho.

### **3 – O DEBATE SOBRE PRODUTIVIDADE, REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E DESEMPREGO**

O papel da produtividade no desenvolvimento econômico tem sido amplamente debatido no Brasil nos últimos anos. Ao que tudo indica, o tema tem chamado a atenção devido às altas taxas de crescimento da produtividade no setor industrial, após 1990. De 1990 a 1996, a taxa de crescimento médio da produtividade do trabalho na indústria foi de 8,5% ao ano, sem dúvida um montante expressivo, principalmente quando se compara com a década de 1980, cujo aumento anual foi de 2,1%, em média, de acordo com Feijó e Carvalho (1998), com base em metodologia que utiliza os dados gerados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Apesar de os números serem expressivos, duas questões básicas são levantadas nas discussões em torno do crescimento da produtividade nos anos 1990. A primeira, diz respeito à metodologia utilizada para cálculo da produtividade no país, incluindo as variáveis empregadas na sua medição. A segunda tem como foco a vinculação do crescimento da produtividade ao movimento de reestruturação produtiva pelo qual estaria passando a economia brasileira após as mudanças econômicas dessa década, principalmente a abertura comercial. Essa segunda questão leva, como conseqüência, à tentativa de verificar a relação entre crescimento da produtividade e desemprego. A seguir, os principais argumentos desse debate são analisados.

#### **3.1 – Problemas Metodológicos**

A produtividade do trabalho industrial é calculada pelo IBGE, que, para tanto, utiliza uma amostra não-probabilística de grandes produtores, baseada no censo industrial de 1985, contendo, aproximadamente, mil produtos e cinco mil estabelecimentos industriais.

Essa amostra fornece um índice de produção física que, dividido pelo índice de emprego industrial, resulta na produtividade. Este índice de emprego é calculado com base em amostra probabilística, cujo universo é composto por aqueles estabelecimentos encontrados no censo de 1980 (FEIJÓ; CARVALHO, 1998).

Dois problemas são levantados em relação a essa metodologia. O primeiro relaciona-se com a obsolescência das duas amostras. Devido às mudanças na estrutura produtiva, elas não teriam mais condições de representar o universo na sua atualidade. De fato, como as listas de produtos, produtores e estabelecimentos permanecem as mesmas, elas não incorporam novos produtos surgidos no período, assim como as mudanças no tamanho relativo dos produtores e estabelecimentos.

O outro problema está vinculado às variáveis utilizadas. Nesse caso, a principal dúvida é quanto à adequação do índice de produção física como *proxy* do valor agregado na produção. O pressuposto que sustenta tal procedimento é que a relação entre o valor agregado – obtido subtraindo-se do valor da produção o consumo intermediário – e o valor da produção, para cada produto, não se modifica ao longo do tempo. Ora, considerando as recentes mudanças na economia brasileira, torna-se difícil manter esse pressuposto. Sabe-se que uma das características da reestruturação produtiva foi a desverticalização da produção, que pode dar-se através do processo de terceirização ou pela substituição de insumos e componentes, de fabricação própria, por outros comprados de fornecedores. No caso da terceirização, o valor da produção pode manter-se constante, ou mesmo aumentar, utilizando-se um contingente menor de trabalhadores, cujo excedente pode ter sido transferido para as empresas terceirizadas e que não constam da amostra do IBGE utilizada para calcular o valor da produção. Com isso, provoca-se um impacto positivo no indicador de produtividade. No caso da substituição de insumos e componentes, considerando que houve um aumento dessas importações, a produtividade pode aumentar, mesmo sem haver uma real intensificação do uso da mão-de-obra, uma vez que os insumos externos são incluídos no valor da produção, quando este número compõe o numerador, mas não constituem valor efetivamente agregado pelos produtores nacionais.

Outro problema associado às estatísticas de produtividade no Brasil diz respeito às variáveis usadas para medir o nível de ocupação. Aqui, o problema é mais de inconsistência: algumas estatísticas usam horas pagas na produção como denominador do índice de produ-  
ti-

vidade, enquanto outras trabalham com o número de empregados total ou número de empregados na produção. Evidentemente que o número de horas efetivamente trabalhadas é o melhor indicador do emprego para fins de cálculo da sua produtividade. De fato, ao usar o total de horas pagas, as taxas de produtividade podem ser subestimadas, pois incluem horas pagas, mas não efetivamente trabalhadas devido a férias, feriados, licenças, absenteísmo etc. (CACCIAMALLI; BEZERRA, 1997). Porém, a obtenção dos números referentes às horas efetivamente trabalhadas para amostras representativas de empresas tem-se mostrado difícil.

Os problemas metodológicos associados à mensuração da produtividade industrial no Brasil levaram alguns autores (CONSIDERA; SILVA, 1993, PASTORE; PINOTTI, 1995) a questionar a magnitude dos números encontrados para a década de 1990. Pastore e Pinotti (1995), além de questionarem os índices de produtividade pela ótica dos baixos níveis de investimento, lançam dúvidas sobre a representatividade dos dados sobre o emprego. Com base nas séries de Pessoal Ocupado e Horas Trabalhadas por empregado na indústria paulista, produzidas pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), eles chegam à conclusão de que os números utilizados pelo IBGE podem estar subestimados. Isso porque, após as mudanças institucionais introduzidas pela Constituição de 1988, tornou-se mais barato para as empresas contratar diaristas, ou mesmo terceirizar a produção, por via de contratação de pequenas empresas ou profissionais autônomos, do que contratar empregados próprios com carteira assinada. Além disso, as mudanças institucionais pós-88 teriam incentivado as empresas a recorrer à informalidade no mercado de trabalho, o que pode ser observado, por um lado, pelo aumento de trabalhadores sem carteira assinada e autônomos e, por outro, pela redução dos que trabalham com carteira assinada. Conseqüentemente, a magnitude dos ganhos de produtividade calculados pelo IBGE estaria superdimensionada.

Apesar dos problemas, é possível supor que, não obstante as controvérsias quanto à sua magnitude, houve um crescimento expressivo da produtividade física (produção por trabalhador) nos anos 1990. De acordo com esta visão, as falhas metodológicas parecem não invalidar o fato de que, após as mudanças econômicas introduzidas a partir de 1990, a indústria brasileira passou a trabalhar em níveis superiores de eficiência, principalmente quando comparados aos da década de 1980. A tarefa central, porém, seria de desvendar as causas dessas mudanças: elas estariam relacionadas simplesmente

ao aumento do desemprego ou teriam como força motriz a renovação tecnológica e organizacional das empresas? A resposta a esta questão é essencial para que se possa entender a relação entre ganhos de produtividade e a obtenção de competitividade sustentável.

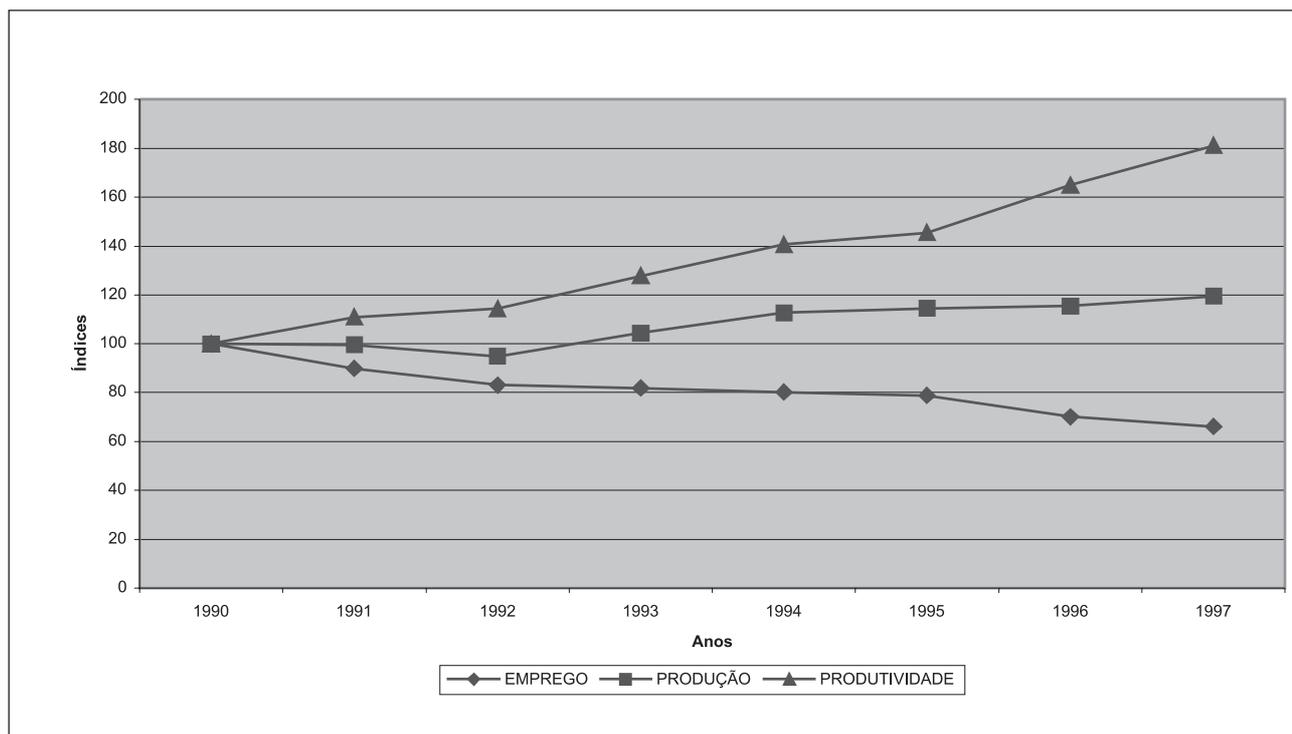
### 3.2 – Reestruturação Produtiva, Mudanças Organizacionais e Produtividade

Quais seriam as fontes de crescimento da produtividade do trabalho no Brasil na década de 1990? O Gráfico 1 mostra que o crescimento da produtividade no início da década (1990-92) é marcado por um massivo processo de *downsizing*, uma vez que esse crescimento é acompanhado por um decréscimo na produção e no emprego. Já no período de 1993-94, ela é acompanhada pelo crescimento da produção com uma relativa estabilização dos níveis de emprego. De 1995 a 1997, houve uma nova onda de *downsizing* reestruturante, com um aumento substancial do desemprego.

Do ponto de vista teórico, de acordo com Nelson (1996), existe hoje um certo consenso entre os estudiosos do desenvolvimento econômico em torno de que as inter-relações entre mudança tecnológica, investimentos em novos ativos fixos e melhoria dos padrões educacionais são as principais variáveis explicativas do fenômeno do crescimento da produtividade.

De acordo com este ponto de vista, o volume e o crescimento dos investimentos na economia brasileira nos anos 1990 não teriam sido suficientes para provocar um verdadeiro e generalizado ajuste estrutural, causado por mudanças tecnológicas incorporadas em novas gerações de capital fixo, capazes de explicar os índices de produtividade observados (CONSIDERA; SILVA 1993). De fato, os dados da Tabela 1 indicam que os investimentos decresceram significativamente no período 1990-94 e que, mesmo com a recuperação dos anos seguintes, ainda se encontram no mesmo nível dos anos 1980, a “década perdida”. Além disso, como ressaltado por Bielschowsky (1999), boa parte da participação do Investimento Estrangeiro Direto na Formação Bruta de Capital Fixo, que vem crescendo acentuadamente nos últimos anos, foi destinada a privatizações, *take-overs* e reforço do capital de giro das empresas estrangeiras, e não para novos investimentos fixos propriamente ditos.

Além disso, não existiriam evidências empíricas para sustentar o argumento de que o processo de mudança nas tecnologias organizacionais seria responsável pelo crescimento da produtividade. As suas principais fontes



**Gráfico 1 – Emprego, Produção e Produtividade da Indústria Brasileira (1990-1997)**

Fonte: Elaborado com base nos dados de Feijó e Carvalho (1998).

**Tabela 1 – Brasil: Formação Bruta de Capital Fixo, Total e Indústria de Transformação (em % do PIB)**

	1971-80	1981-89	1990-94	1995-97
Indústria de Transformação	4,5	3,2	2,0	3,3
Total	23,5	17,8	14,9	17,1

Fonte: Bielschowsky (1999)

estariam relacionadas à adoção de estratégias empresariais contracionistas, apoiadas em técnicas gerenciais no estilo da qualidade total, e o uso mais intensivo da mão-de-obra, ocupando a capacidade ociosa herdada do período anterior, de baixo crescimento. Nesse processo, a terceirização teria desempenhado um papel mais importante no setor de serviços do que na indústria. No entanto, no setor secundário, o *downsizing* pode ter produzido um resultado semelhante. A indústria automobilística, por exemplo, tem-se notabilizado pela substituição dos insumos de origem local por importações. Por sua vez, o aumento recente das importações de bens de capital, mesmo que indique uma aceleração na difusão de equipamentos de base microeletrônica, não significa uma expansão da capacidade produtiva, uma vez que a produção interna desses equipamentos vem diminuindo (TEIXEIRA; FERRAZ, 1997).

Esses argumentos, que questionam a natureza do aumento da produtividade na indústria brasileira na década

de 1990, não são compartilhados por outros autores. Nesse sentido, Carvalho e Bernardes (1996) modificam a relação de causalidade: para eles, a reestruturação produtiva nas empresas já atingiu um tal grau de difusão que tem provocado mudanças estruturais no perfil do emprego industrial. Para sustentar tal afirmação, os autores se baseiam, em primeiro lugar, na amostra das empresas brasileiras de uma pesquisa conduzida pelo Institute for New Technologies (Intech) da Universidade das Nações Unidas, concluída em 1994. Da amostra de 60 empresas espalhadas por 10 países, dez empresas brasileiras foram pesquisadas, através de estudos de caso desenhados para captar, em profundidade, as mudanças tecnológicas e organizacionais implementadas. Para Carvalho e Bernardes (1996), a principal conclusão dessa pesquisa para o caso brasileiro, corroborada pelas evidências dos outros países, é que o aumento da produtividade prescindiria de mudanças organizacionais revolucionárias e de vultosos investimentos em novas tecnologias.

Carvalho e Bernardes (1996) utilizam ainda evidências sobre a evolução da composição da mão-de-obra na indústria paulista (dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS e da Pesquisa de Emprego e Desemprego–PED) para demonstrar o alcance das mudanças estruturais. Para os autores, essas evidências permitem duas afirmações. Primeiro, que as mudanças no perfil das ocupações são decorrentes dos ganhos de produtividade obtidos no processo de reestruturação, uma vez que as ocupações que mais sofreram com a perda de empregos foram aquelas que são os alvos preferenciais dos programas de racionalização das empresas. Segundo, que o crescimento dos ocupados no setor de serviços tem compensado a redução do emprego industrial, mas que essa mudança não seria provocada pela terceirização na indústria. Desta forma, os autores concluem que o processo de mudanças organizacionais seria o principal responsável pelos ganhos de produtividade observados para toda a indústria.

As mudanças estruturais nas empresas brasileiras são analisadas por Salm, Saboia e Carvalho (1997), a partir dos resultados de uma pesquisa conduzida pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) com 1.356 empresas dos mais variados portes e setores. Foram obtidas informações sobre a difusão de 24 tipos de medidas racionalizadoras, que têm por objetivo a melhoria da competitividade das organizações, classificadas em: métodos de economia de tempos e materiais, técnicas de organização do processo de trabalho, programas de qualidade e práticas de planejamento e gestão. As evidências coletadas pelos autores conduzem à conclusão que o forte crescimento da produtividade dos anos 1990 estaria associado à implementação de um conjunto amplo de técnicas gerenciais, mesmo que a difusão dessas técnicas esteja concentrada nas empresas de maior porte e em alguns setores mais dinâmicos. Além disso, seria possível correlacionar aumento da produtividade com a adoção de novos métodos gerenciais.

Já Pochmann (1999), partindo do fato de que, nos anos 1990, não houve sintonia entre as variações dos índices do produto e do emprego, contesta essas conclusões. Para tanto, ele introduz um novo conceito: o de Produtividade Total do Trabalho, definido pela razão do Produto Interno Bruto (PIB) e Ocupação Total (PEA ocupada). Os números da Tabela 2 mostram que, enquanto no período que vai de 1940 a 1989 houve um crescimento da Produtividade Total do Trabalho a uma taxa média de 5,3%, a Produtividade Parcial do Trabalho (PIB/Emprego Formal) aumentou 2%, ao ano, devido ao aumento de 5,4% no emprego assalariado. Já nos anos 1990, o crescimento da Produtividade Total do Trabalho foi de apenas 0,7%, enquanto a Produtividade do Trabalho assalariado formal (parcial) ficou acima da média do período 1940/89: 3,4% contra 2%.

Essa análise leva à conclusão de que, nos anos 1990, o crescimento acentuado da produtividade do trabalho (nesse caso, medida pela relação entre PIB e Emprego Formal) teria sido influenciado pela tendência à precarização das relações de trabalho: elevação do desemprego aberto, redução do emprego assalariado enquanto proporção do total de ocupados e aumento dos postos de trabalho não-formais. Com isso, Pochmann (1999) coloca sob suspeita os argumentos que destacam os ganhos de produtividade como resultantes da abertura econômica e difusão entre as empresas de um novo paradigma tecnológico-empresarial.

Portanto, de acordo com essa corrente, não existiriam evidências conclusivas quanto à relação entre crescimento da produtividade e mudanças estruturais de natureza tecnológica e gerencial nas empresas brasileiras. Como esse crescimento foi acompanhado pela perda e precarização do emprego, a intensificação do uso do trabalho pode ter sido resultado da adoção de estratégias defensivas ou especulativas pelas empresas, premidas pela recessão, ou baixo crescimento econômico e, ao mesmo tempo, pela exposição à competição internacional. O papel da racionalização administrativa e

**Tabela 2 – Brasil: Taxas Médias Anuais de Crescimento da Produtividade, 1940 – 1997 (em %)**

Indicadores	1940/89	1989/92	1993/97	1989/97
PIB	7,49	-1,20	4,29	2,19
Emprego Formal (EF)	5,42	-2,73	-0,25	-1,16
PEA Ocupada (PO)	2,06	1,91	1,20	1,47
Produtividade Parcial (PIB/EF)	1,96	1,51	4,55	3,38
Produtividade Total (PIB/PO)	5,32	-3,04	3,05	0,71

Fonte: Pochmann (1999)

incorporação de novas tecnologias nesse processo ainda não é muito claro.

No item seguinte, são analisados e apresentados dados sobre produtividade e emprego na petroquímica brasileira em geral e, com mais profundidade, para um conjunto de doze empresas do Pólo Petroquímico de Camaçari. Acredita-se que, ao voltar o foco para um setor de atividade específico, será possível superar algumas das dificuldades metodológicas discutidas acima, além de permitir uma discussão mais profunda sobre a natureza dos ganhos de produtividade obtidos pelas empresas e sua relação com ganhos de competitividade.

#### **4 – PRODUTIVIDADE, TECNOLOGIA E EMPREGO NA PETROQUÍMICA BRASILEIRA**

A importância econômica do setor químico pode ser avaliada por alguns números. A indústria química representa cerca de 3% do PIB brasileiro, sendo o maior setor industrial cuja maioria do controle está em mãos do capital privado nacional. Ela gera um valor agregado anual de cerca de US\$ 10 bilhões. A indústria petroquímica é, individualmente, o maior segmento do setor químico, respondendo por dois terços do total do seu faturamento. Ocupa a oitava posição no *ranking* petroquímico do mundo (BNDES, 1995).

A partir de 1990, a abertura do mercado interno, o baixo nível de crescimento econômico médio anual, em conjunto com o acirramento da competição internacional – que se manifestou através de fortes oscilações nos níveis dos preços – obrigaram as empresas químicas brasileiras a realizar um forte ajuste estrutural. Esse ajuste tem significado, acima de tudo, a redução de custos visando nivelá-los aos dos produtores mais competitivos internacionalmente. Evidentemente que, entre esses custos, está o da mão-de-obra: de janeiro de 1990 a janeiro de 2000, a variável pessoal ocupado acumulou queda de 57,64%, significando a perda de cerca de 58 mil postos de trabalho. Quanto à terceirização, os dados mostram o seu avanço: em 1990, 9,6% dos empregados eram contratados por via de empresas prestadoras de serviços. Esse número pula para 25% em 1998 (ASSOCIAÇÃO..., 2000).

No início da década, houve uma reforma patrimonial significativa na petroquímica, através da venda da maior parte da participação da Petrobrás nas empresas. Além disso, alguns processos produtivos, considerados não-competitivos, foram fechados. Houve, ainda, um pequeno movimento de fusão de empresas, insuficiente, porém,

para conferir-lhes as economias de escopo necessárias para enfrentar a competição internacional. Os resultados desse ajuste, até o momento, não são animadores: a rentabilidade média sobre o patrimônio líquido, no período 1990-1998, foi de -0,49%, enquanto que nos Estados Unidos foi de 10,2%, para o mesmo período (ASSOCIAÇÃO..., 2000).

Os dados para o Pólo Petroquímico de Camaçari confirmam esse quadro geral. Esse complexo industrial, localizado na Região Metropolitana de Salvador, é, hoje, a principal atividade econômica do Estado da Bahia. Entre 1974 e 1989, a indústria petroquímica tinha carreado para a região investimentos da ordem de US\$ 6 bilhões. Seu conjunto de empresas produz 16% do PIB baiano e participa com cerca de 25% da arrecadação de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) do Estado. As transformações na economia baiana, decorrentes da implantação do seu Pólo Petroquímico, são evidentes: em poucas palavras, pode-se dizer que ela significou a definitiva industrialização do Estado. Essas mudanças foram acompanhadas por importantes transformações sociais. Fortaleceu-se a classe média profissional, composta por técnicos, gerentes e prestadores de serviços.

O impacto do ajuste estrutural sobre o emprego na petroquímica baiana é refletido nos seguintes números:<sup>2</sup> em março de 1991, havia 8.081 pessoas trabalhando no conjunto de doze empresas de Camaçari, sendo que, deste total, 6.756 eram empregados diretamente (pessoal próprio) e 1.325 eram terceirizados, com vínculo empregatício com firmas prestadoras de serviços. Já em dezembro de 1997, havia um total de 5.180 empregados, sendo 3.285 pessoal próprio e 1.895 terceirizados. No ano seguinte, o número de empregados decresceu ainda mais, atingindo 4.085. Porém, houve uma redução maior entre os terceirizados, que somavam 840, do que entre o pessoal próprio, que atingiu 3.245, evidenciando uma mudança na política de pessoal das empresas. Houve, portanto, de 1991 a 1998, uma redução de 3.996 postos de trabalho, significando 49,5% do total. Quanto ao percentual de terceirizados, ele passou de 16,3%, em 1991,

<sup>2</sup> Os dados referentes ao Pólo Petroquímico de Camaçari provêm de uma base de dados mantida pelo Sindicato da Indústria Química e Petroquímica do Estado da Bahia (Sinper), formada por 12 empresas, que representam cerca de 80% do faturamento desse Complexo. Essa base possui uma forte dose de precisão, uma vez que os dados são recolhidos diretamente pelo sindicato patronal junto às empresas. Por esse motivo, além da alta representatividade da amostra, não só em termos da Bahia, mas de toda a indústria petroquímica brasileira (Camaçari concentra quase 50% da produção de petroquímicos brasileira), optou-se por utilizá-la neste trabalho.

para 36,5% da força de trabalho, em 1997, diminuindo para 20,5%, em 1998.

A partir de 1989, inicia-se um novo ciclo de projetos, elevando os investimentos totais no Pólo de Camaçari para, aproximadamente, US\$ 10 bilhões. Com isso, a produção foi significativamente aumentada: dobrou-se a produção de eteno, principal produto do Complexo, e outros projetos *down-stream* foram implantados. A produção física sai de 2.544 mil toneladas em 1991, atingindo 4.980 mil em 1998, um acréscimo de 49%.

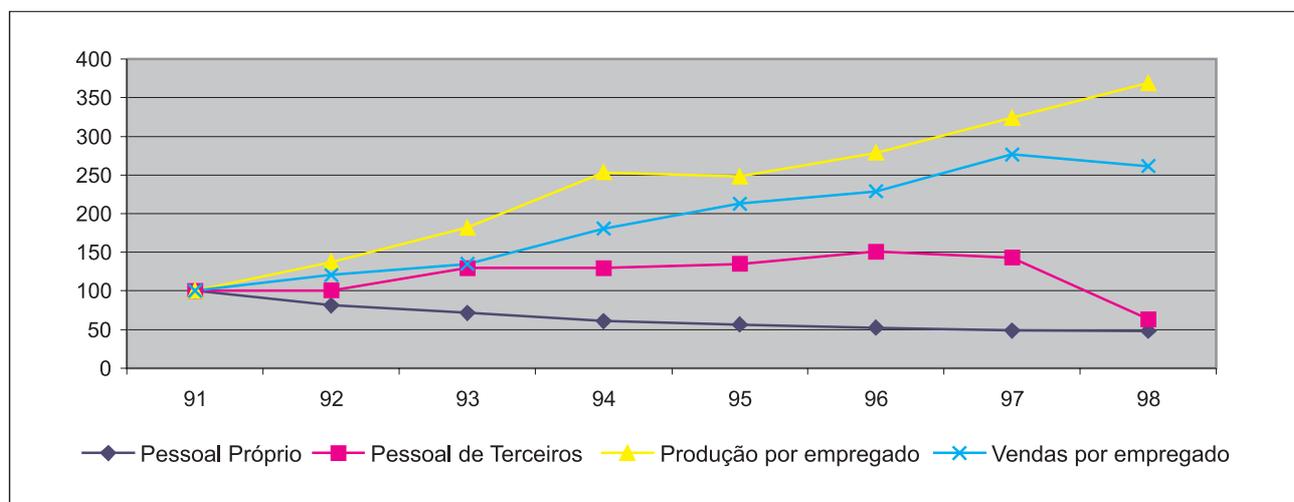
É importante ressaltar alguns aspectos desse ajuste estrutural. Em primeiro lugar, alguns empresários justificaram as demissões pela necessidade de adaptação a um novo ambiente de livre mercado, importações liberadas e matérias-primas caras, cortando gorduras e mordomias que, antes, podiam manter. De fato, em trabalho anterior a 1990, Rocha (1984), ao comparar o desempenho de uma planta petroquímica de Camaçari com uma similar na Inglaterra, apresenta dados que mostram uma explícita estratégia, por parte da empresa brasileira, de contar com um maior contingente de pessoas envolvidas na produção (incluindo manutenção) que a empresa inglesa. O mesmo autor justifica essa estratégia pelo baixo custo da mão-de-obra no Brasil e pela necessidade de a planta, recém-instalada e gerida por brasileiros, ter uma margem maior de segurança na sua operação, o que aumentaria as possibilidades de aprendizado (*learning*) e melhoria de produtividade em geral. Pelo visto, essa estratégia teve de ser abandonada frente ao novo ambiente competitivo.

O segundo aspecto é que o ajuste estrutural na petroquímica brasileira é limitado pelo sua própria es-

trutura. Ela é constituída, na sua maioria, por empresas monoprodutoras, geograficamente dispersas, sem porte e integração produtiva para competir com as líderes mundiais do setor (BRASIL, 1994). O chamado salaminho petroquímico não permite que se atinja a tão propalada competitividade, mesmo que se atinja eficiência produtiva em padrão internacional. No momento, as empresas do setor, impulsionadas pelo BNDES, articulam um movimento de fusões e associações, visando combater esse obstáculo estrutural à competitividade. Os contornos da nova estrutura do setor, porém, não são claros, podendo ocorrer, inclusive, uma forte desnacionalização. De qualquer forma, a reestruturação certamente resultará em novas reduções de pessoal, principalmente nas áreas administrativa e comercial (TEIXEIRA; GUERRA, 1999).

Por último, é importante observar que, ao mesmo tempo que promoviam reduções de pessoal, as empresas estavam empenhadas em mudanças organizacionais que, no caso do Pólo de Camaçari, significou a implantação de programas de Qualidade Total e a adoção da série de normas da ISO 9000 (OLIVEIRA; SOUZA NETO, 1993). Dentro deste conjunto, algumas empresas passavam por um processo de modernização tecnológica, principalmente as novas fábricas. Além de processos produtivos mais modernos, as mudanças tecnológicas envolviam a adoção de equipamentos de base microeletrônica na atividade central das empresas: o controle de processo.

O Gráfico 2 mostra os impactos dessas mudanças. Ao fazer o cálculo de produtividade através da metodologia convencional, observamos, como seria de esperar, um significativo crescimento dos índices anuais referentes à década de 1990. No que se refere a vendas por empregado, o crescimento total no período 1991-1998



**Gráfico 2 – Indústria Petroquímica: Nível de Emprego e Produtividade do Trabalho**

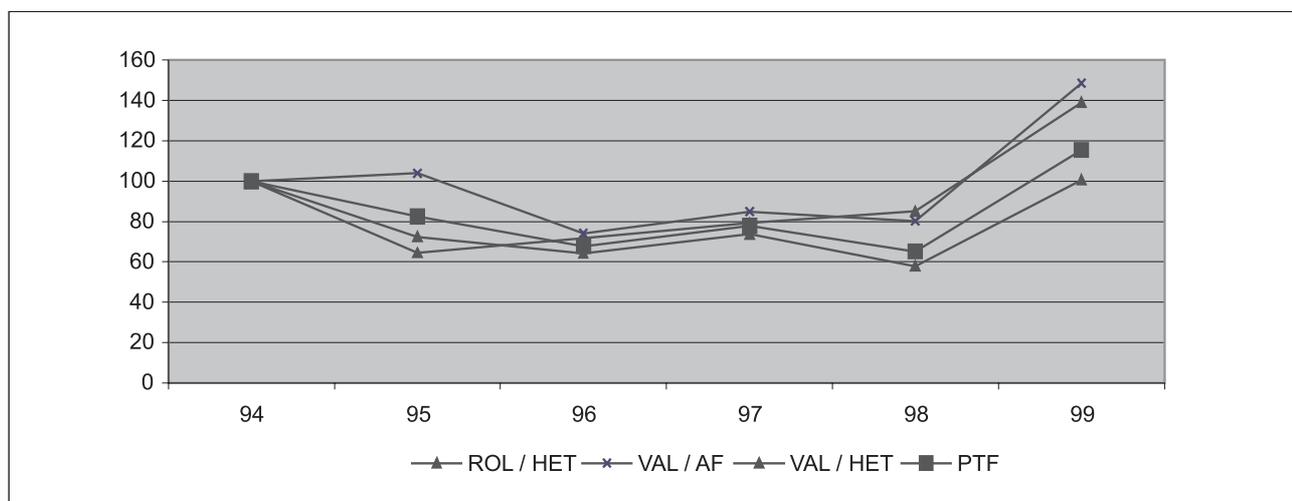
Fonte: Elaboração dos autores com base em dados do Sinper.

foi de 161,6%, significando um crescimento médio anual de 12%. Já a relação produção por empregado indica um crescimento total de 269% no período, representando um crescimento anual médio de 16,3%. Esses números, além de bastante superiores ao crescimento do total da indústria de transformação, indicam que houve um decréscimo real dos preços durante a década.

Com o objetivo de tentar superar os problemas da metodologia convencional, foram coletados dados de demonstrativos financeiros das doze empresas constantes da amostra do Sindicato da Indústria Química e Petroquímica do Estado da Bahia (Sinper) (vide nota 2). Para essas empresas, calculou-se o Valor Adicionado Líquido. Esse cálculo foi feito pela adição dos números encontrados, nas demonstrações correspondentes ao período 1994-1999, para: Salários e Benefícios Indiretos, Encargos Sociais, Juros Líquidos, Depreciação/Amortização, Impostos Indiretos, Contribuição Social, Dividendos, Imposto de Renda, Participações e Lucro Líquido. Coletaram-se, ainda, os valores constantes para Ativo Fixo, na tentativa de calcular a Produtividade do Capital e, portanto, a Produtividade Total dos Fatores, considerada pelos especialistas como o melhor indicador disponível

da contribuição da produtividade para o crescimento econômico. Por último, os dados das vendas líquidas também foram usados. Todos esses números foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI) (média anual). Além disso, utilizou-se o indicador das horas efetivamente trabalhadas como denominador do cálculo da produtividade do trabalho. Os resultados são apresentados no Gráfico 3.

Pelo visto, os resultados são bastante diferentes daqueles apresentados no Gráfico 2. De fato, a produtividade calculada pela divisão da Receita Operacional Líquida pelas Horas Efetivamente Trabalhadas (ROL/HET) apresentou um crescimento total no período (1994-99) de 38,8%, representando um crescimento anual médio de 5,4%. Quando se divide o Valor Adicionado Líquido pelas Horas Efetivamente Trabalhadas (VAL/HET), obtém-se um crescimento total do período de 0,7%, representando uma média anual de 0,11%. A produtividade do capital – calculado pela divisão do Valor Adicionado Líquido pelo Ativo Fixo (VAL/AF) – apresentou um crescimento total no período de 48,4% com média anual de 6,58%. Já na Produtividade Total dos Fatores, houve um acréscimo total de 15,4%, com média anual de 2,39%.<sup>3</sup>



**Gráfico 3 – Indústria Petroquímica: Produtividade com Base no Valor Agregado**

Fonte: Elaboração dos autores com base em demonstrativos financeiros e dados do Sinper.

3 A Produtividade Total dos Fatores (PTF) é definida como uma medida que reflete a relação entre produto e uma combinação de insumos, ou fatores. São considerados dois fatores (trabalho e capital), que devem ser ponderados no cálculo da PTF. Normalmente, usam-se pesos fixos (7 para o fator trabalho e 3 para o capital) nessa ponderação, quando está se calculando, por exemplo, o crescimento da produtividade da indústria como um todo. Nesse estudo, a PTF foi calculada ponderando-se a Produtividade do Trabalho, com peso 4, e Produtividade do Capital, com peso 6. Considerou-se essa ponderação adequada à intensidade do capital do setor analisado. Para uma visão geral do cálculo de produtividade, ver Frabrant (1983).

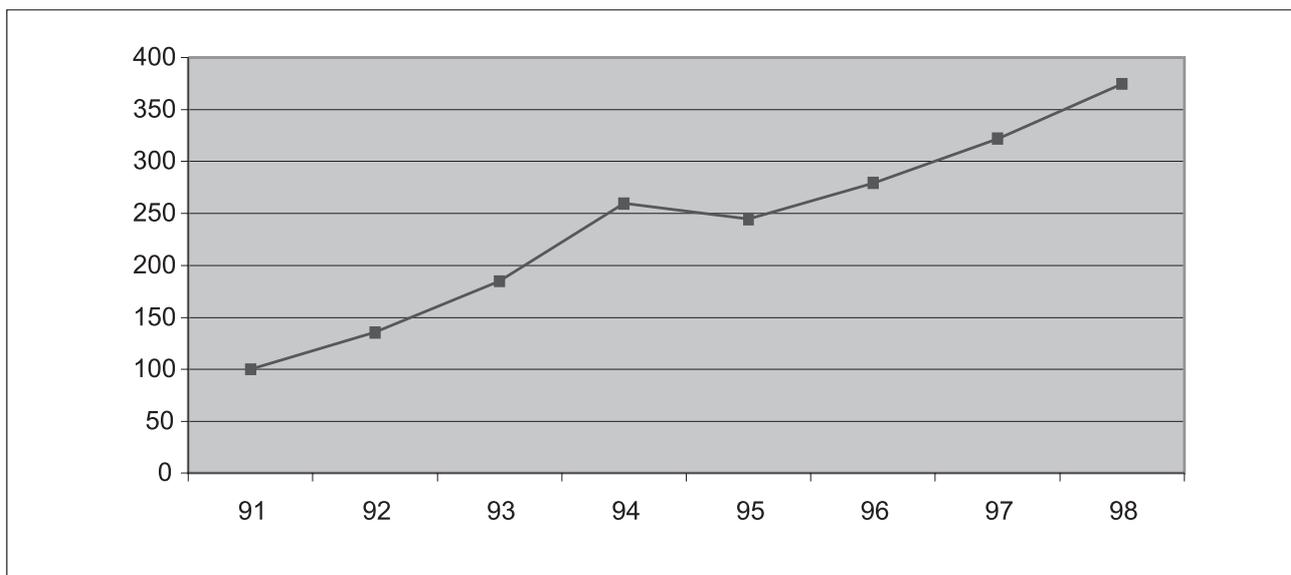
As explicações para tais discrepâncias podem ser diversas. A primeira consideração é que os dados apresentados nos balanços não refletiriam a verdadeira realidade das empresas, ou seja, não serviriam de base para o cálculo de Valor Agregado. Mas, caso esses valores baseados nos dados de balanços sejam consistentes, o decréscimo da produtividade pode ser explicado, uma vez que, apesar de o número de Horas Efetivamente Trabalhadas ter diminuído ao longo desses anos, o Valor Adicionado Líquido e a Receita Operacional Líquida cresceram, porém a índices pouco expressivos. Isso quer dizer que teria havido um significativo aumento da eficiência do trabalho, que fica demonstrado ao se dividir a Produção Física pela quantidade de Horas Efetivamente Trabalhadas, como ilustrado no Gráfico 4. O ganho total em termos de produtividade física foi de 274,6%, de 1994 a 1998, o que representa um crescimento anual médio de 16,5%. No entanto, esses ganhos não se teriam traduzido em resultados proporcionais para as empresas, uma vez que os preços dos produtos vendidos decresceram no período até 1998, voltando a crescer em 1999<sup>4</sup>. Com efeito, os dados da Associação... (2000) mostram que, de 1994 a 1998, houve um decréscimo de cerca de 6% no índice de preços do setor. Ao mesmo tempo, o preço

da nafta, principal insumo petroquímico, oscilou nesses anos, porém com tendência de alta, o que contribuiu para comprimir as margens e, conseqüentemente, o Valor Agregado Líquido.

## 5 – CONCLUSÕES

Frente às evidências e argumentos presentes no debate sobre crescimento da produtividade industrial no Brasil nos anos 1990, bem como os dados sobre a indústria petroquímica aqui apresentados, algumas conclusões podem ser formuladas:

- O crescimento substantivo da produtividade no período deveu-se, fundamentalmente, à contribuição expressiva da produtividade do trabalho formal (com carteira assinada). Quando se considera a População Economicamente Ativa (PEA), como um todo, o índice de crescimento da produtividade sofre significativa redução.
- Muito embora não existam evidências que permitam postular relações causais, é possível afirmar que o aumento da produtividade industrial nos anos 1990 foi acompanhado pelo crescimento do



**Gráfico 4 – Indústria Petroquímica: Produtividade Física do Trabalho (Produção/Horas Efetivamente Trabalhadas)**

Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados do Sinper.

<sup>4</sup> Os dados, até 1998, mostram uma realidade bastante preocupante para as empresas petroquímicas. Nesse período elas conviveram com preços baixos no mercado externo, que condicionam os preços praticados no mercado interno, e forte competição internacional. Caso a série apresentada fosse até 1998, as discrepâncias entre a produtividade física e os números obtidos com base em valor agregado seriam bem maiores.

desemprego e da precarização das relações de trabalho. Essa afirmativa encontra suporte empírico nos dados sobre a indústria petroquímica.

- De fato, o exemplo da indústria petroquímica indica que o crescimento da produtividade foi acompanhado pela precarização do emprego (terceirização), pela intensificação do uso do trabalho e pelo desemprego setorial. Isso pode significar que os ganhos de produtividade, nesse caso, podem ter sido resultantes da adoção de estratégias defensivas ou especulativas pelas empresas, premidas pela recessão, ou baixo crescimento econômico e, ao mesmo tempo, pela exposição à competição internacional, como proposto por Katz (1999), ao analisar a situação da indústria latino-americana após a abertura de mercado. Muito embora se tenham observado mudanças tecnológicas e gerenciais, o papel da racionalização administrativa e incorporação de novas tecnologias nesse processo ainda não é muito claro.
- Mesmo considerando a existência de importantes mudanças organizacionais e ganhos de produtividade física, os dados mostram que elas foram insuficientes para garantir a competitividade do setor analisado. A falta de competitividade é evidenciada por indicadores de desempenho: houve um crescente déficit comercial do setor, após a abertura econômica, além do que a rentabilidade média no período foi de -0,5% (ASSOCIAÇÃO..., 1999). Enquanto isso, a rentabilidade média da indústria americana, por exemplo, foi de 10% no mesmo período.
- A estrutura da indústria petroquímica, ainda bastante pulverizada quando comparada aos padrões internacionais, parece ser o principal obstáculo à competitividade. Deve-se considerar, ainda, a incipiente capacidade inovadora existente nas empresas (TEIXEIRA; GUERRA, 1999). As mudanças tecnológicas mencionadas por esses autores referem-se, principalmente, à adoção de novos processos ou sistemas digitais de controle, comprados de terceiros e não decorrentes de um expressivo processo de aprendizagem. Além desses fatores, a política cambial do período 1994-98 afetou a capacidade exportadora das empresas, ao tempo que incentivou as importações dos seus clientes (ASSOCIAÇÃO..., 1999).
- Os resultados aqui apresentados evidenciam as limitações das abordagens que tentam inferir competitividade a partir, exclusivamente, de indicadores de eficiência, a exemplo da produtividade. Alternativamente, análises de competitividade devem, em primeiro lugar, levar em consideração o padrão de concorrência vigente em cada setor. Segundo, o trabalho deixa claro que os fatores que respondem pela, no caso, relativa falta de competitividade da petroquímica brasileira são múltiplos. Utilizando-se a terminologia do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1996), dentre os fatores empresariais, deve-se destacar a história das estratégias implementadas, com especial referência àquelas voltadas para o aprendizado tecnológico. Além disso, fatores estruturais (fragmentação) e sistêmicos (política cambial) são imprescindíveis para a interpretação dos indicadores de desempenho setoriais obtidos.
- Muito embora neste trabalho tenha-se tentado superar os obstáculos metodológicos para o cálculo da produtividade, a necessidade de se relacionarem de forma mais consistente mudanças tecnológicas e gerenciais a ganhos de eficiência aponta para a pertinência da realização de pesquisas mais aprofundadas e conclusivas sobre esse tema, para que se possa compreender a dinâmica da economia brasileira após tantas mudanças na política econômica.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a decisiva colaboração e comentários técnicos de Paulo Diniz.

## Abstract

This paper focuses on the relation between the diffusion of technological and managerial innovations, productivity growth and its impacts on the industry competitiveness, based on petrochemical industry data of Brazil. First, the debate on the concept of competitiveness is reviewed, relating each concept to different theoretical approaches. Next, a brief literature review on the productivity growth of the Brazilian industry in the nineties is presented. The figures that show a vigorous productivity growth in the nineties. It discusses about the relation between productivity growth and productive restructuring - understood while organization and management

changes aiming the increase of Brazilian companies' competitiveness - based on studies that try to verify the extension of structural changes in industrial sector and its relation with the productivity growth and unemployment. The petrochemical industry data are, then, presented and analysed in relation to the theoretical and methodological points reviewed. In the conclusions, the main points of the debate are summed up, emphasising the limitations of approaches that relate competitiveness exclusively to productivity growth.

## Key words:

Industrial competitiveness; Industrial Productivity; Petrochemical-Brazil; Technological Innovation-Brazil; Productive restructuration; Management Innovation.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **A competitividade da indústria brasileira**. São Paulo, 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Relatório de acompanhamento conjuntural**. São Paulo, 2000.
- BAILY, M. et al. **Efficiency in manufacturing and the need for global competition**. Washington, DC: Brookings Institute, 1995. (Brookings Paper; Microeconomics, n. 5).
- BIELSCHOWSKY, R. **Os investimentos fixos na economia brasileira nos anos noventa**: apresentação e discussão dos números relevantes. Brasília: CEPAL, 1999. Projeto de Pesquisa Determinantes dos investimentos na transição brasileira nos anos 90.
- BNDES. **Desempenho global do complexo químico no Brasil**. Rio de Janeiro: Gerência Setorial do Complexo Químico, 1995. (Mimeografado).
- BRAGA, H.; ROSSI, J. A produtividade total dos fatores de produção na indústria brasileira: 1970/83. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 19, n. 2, p. 255-276, 1989.
- BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. **Nota técnica do complexo químico**. Brasília, DF, 1994.
- CACCIAMALLI, M. C.; BEZERRA, L. Produtividade e emprego industrial no Brasil. In: CARLEIAL, L. (Org.); VALLE, R. (Org.). **Reestruturação produtiva e mercado de trabalho no Brasil**. São Paulo: Hucitec-Abet, 1997.
- CARVALHO, R. Q.; BERNARDES, R. Reestruturação industrial, produtividade e desemprego. **São Paulo em Perspectiva**, Fundação SEADE, v. 10, n. 1, p. 53-62, 1996.
- CONSIDERA, C.; SILVA, A. **A produtividade na indústria brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 1993. (Sumário Executivo, Diretoria de Pesquisa – DIPES, 01/93).
- DOSI, G. **Technical change in economic theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- FABRICANT, S. Productivity measurement and analysis: an overview. In: ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION (Org.). **Measuring productivity: trends and comparisons from the First International Productivity Symposium**. New York: UNIPUB, 1983.
- FEIJÓ, C.; CARVALHO, P. Structural changes in the brazilian economy: an analysis of the evolution of industrial productivity in the 1990s. IASS/IAOS JOINT CONFERENCE, 1998. **Anais...** Aguas Calientes: IASS/IAOS, 1998.
- FERRAZ, J.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- FRANCO, G. A inserção externa e o desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 18, n. 3, p. 121-147, 1998.
- FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. Londres: Pinter, 1974.
- KATZ, J. **Cambios estructurales y evolución de la productividad laboral en la industria latinoamericana en el período 1970-1996**. Santiago: CEPAL, 1999. (Mimeografado).
- KRUGER, A.; TUNCER, B. An empirical test of the infant industry argument. **American Economic Review**, v. 72, n. 6, p. 1142-1152, 1982.

NELSON, R. **The sources of economic growth**. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

OLIVEIRA, M.; SOUZA NETO, J. de. **ISO 9000: o desafio do pólo petroquímico de Camaçari**. CONGRESSO BRASILEIRO DE PETROQUÍMICA, 5., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Petróleo, 1993.

PASTORE, J. C.; PINNOTI, M. C. **Produtividade, emprego e paridade cambial**. São Paulo: Banco de Investimentos Garantia, 1995.

POCHMANN, M. **Produtividade e emprego no Brasil dos anos 90**. Campinas: UNICAMP, 1999. (Mimeografado).

POSSAS, M. **Estruturas de mercado em oligopólios**. São Paulo: Hucitec, 1985.

ROBINSON, J. Imperfect competition revisited. *Economic Journal*, p. 75-92, Sep. 1933.

ROCHA, F. N. da. **A case study on learning of petrochemical technology: the polipropilene diluent phase process**. 1984. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Imperial College, Londres, 1984.

SALM, C.; SABOIA, J.; CARVALHO, P. G. M. de. Produtividade na indústria brasileira: uma contribuição ao debate. In: CARLEIAL, L. (Org.); VALLE, R. (Org.). **Reestruturação produtiva e mercado de trabalho no Brasil**. São Paulo: Hucitec-Abet, 1997.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. São Paulo: Atlas, 1950.

TEIXEIRA, F.; FERRAZ, J. Economic instability, market opening and adjustment strategy in the Brazilian industry. **Nexus Econômicos**, v. 1, n. 1, p. 115-128, 1997.

TEIXEIRA, F.; GUERRA, O. **Atualidades e perspectivas da indústria petroquímica**. Salvador: SEI/SEPLANTEC, 1999.

---

Recebido para publicação em 01.02.2001.

# **Redes Urbanas Regionais e a Pluriatividade das Famílias Rurais no Nordeste e no Sul do Brasil, 1992-1999 e 2001-2005**

## **Carlos Alves do Nascimento**

- Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Ceará.
- Mestre em Ciência Econômica pela Universidade Estadual de Campinas.
- Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas.
- Professor Adjunto I e Coordenador do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia.

## **Soraia Aparecida Cardozo**

- Graduada em Economia pela Universidade Estadual de Campinas.
- Mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas
- Doutoranda do Programa de Desenvolvimento Econômico do IE/Unicamp.

## **Resumo**

---

Este artigo mostra que, no Brasil, o número de famílias rurais pluriativas tende a crescer em regiões pobres (caso do Nordeste), ao contrário do que ocorre em regiões que passaram por processos de modernização tecnológica na agricultura e de industrialização difusa, configurando uma rede urbana regional mais dinâmica (caso da região Sul). Por esta razão, ao contrário do que se poderia pensar, o crescimento da pluriatividade em áreas rurais de uma determinada região acha-se associado muito mais à presença de áreas rurais pobres do que à existência de áreas rurais com melhores oportunidades de ocupação não-agrícola. Neste trabalho, as famílias são classificadas conforme a situação de seus membros quanto à ocupação – empregador, contra-própria, assalariado e não ocupado – e, também, pelo seu ramo de atividade: agrícola, não-agrícola ou pluriativo. No Nordeste, a pluriatividade entre as famílias rurais conta-próprias pobres não consegue reverter a combinação ‘proletarização com empobrecimento’ em ‘proletarização com superação do empobrecimento’. No Sul, as famílias rurais conta-próprias agrícolas e pluriativas estão se proletarizando completamente, convertendo-se, ano a ano, em famílias assalariadas agrícolas ou assalariadas não-agrícolas.

## **Palavras-chave:**

---

Pluriatividade; Agricultura familiar; Redes urbanas regionais; empobrecimento rural; proletarização.

## 1 – INTRODUÇÃO

A possibilidade de as famílias rurais agrícolas tornarem-se pluriativas (pluriatividade) – ao conciliarem suas atividades agrícolas com atividades não-agrícolas (dentro ou fora do estabelecimento) – há muito vem sendo reconhecida nos países desenvolvidos (por acadêmicos e políticos) (NASCIMENTO, 2005b) como um importante instrumento de combate à pobreza rural, à instabilidade da renda agrícola e ao êxodo rural desordenado. No Brasil, essa discussão ainda é recente e, por esta razão, o presente trabalho objetiva contribuir com o debate que envolve a questão da pluriatividade. Muito recentemente essa temática foi acolhida por instituições públicas oficiais. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) junto com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (Condrav) realizaram em Brasília, nos dias 23 a 25 de agosto de 2005, o Seminário Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, que tinha como um dos painéis principais “O papel da pluriatividade numa estratégia de desenvolvimento rural”.<sup>1</sup>

Adiantando um pouco dos resultados, nossa pesquisa indica que, no Brasil, o número de famílias pluriativas encontra ambiente mais favorável para crescer em áreas rurais de regiões pobres como o Nordeste, comparativamente à região Sul. Focaremos a análise apenas sobre as regiões Nordeste e Sul porque ambas abrigam juntas praticamente 80,0% da agricultura familiar nacional. Procuraremos mostrar que, ao contrário do que se poderia imaginar, o crescimento da pluriatividade está mais associado a redes urbanas territoriais (que circunvizinham as áreas rurais) pobres do que a redes urbanas territoriais mais dinâmicas do ponto de vista não-agrícola. Deve-se a esta razão nosso esforço de tentar mostrar a relação existente entre a pluriatividade e as redes urbanas territoriais, comparando as regiões Nordeste e Sul.

## 2 – BREVES NOTAS METODOLÓGICAS

Os tipos de famílias aqui analisados são classificados pela posição na ocupação dos membros da família (empregador, conta-própria, assalariado, não-ocupado) e, em seguida, pelo ramo de atividade em que estão inseridos (agrícola, não-agrícola, pluriativo), conforme exemplificado nos dois parágrafos seguintes. Essa

<sup>1</sup> Talvez como resultado dessa “chegada” da temática pluriatividade às instâncias públicas formuladoras de políticas para o meio rural, o próximo Censo Agropecuário, a ser realizado ainda neste ano de 2007, trará duas perguntas sobre pluriatividade, abordando, ambas, a participação do produtor agrícola (e/ou algum membro da família do produtor) em atividades econômicas (se agrícolas ou não-agrícolas) fora do estabelecimento agropecuário, e se tais atividades são relevantes para a renda familiar ou do estabelecimento.

tipologia de famílias é a mesma construída pelo Projeto Urbano (IE/NEA/UNICAMP).

Se na família houver algum membro empregador, tal família é classificada como empregadora. Não havendo nenhum empregador, mas pelo menos um conta-própria, a família é compreendida como de conta-própria. Na ausência de empregador e de conta-própria, a família será considerada de assalariados, caso algum membro esteja ocupado na semana de referência da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) como tal. Não havendo nenhum ocupado na família, ela é considerada como família de não-ocupados.

Se, por exemplo, numa família de conta-própria houver pelo menos um membro ocupado na agricultura e nenhum outro fora da agricultura, então essa família é classificada como de conta-própria agrícola. Caso a referida família de conta-própria tivesse pelo menos um membro na atividade agrícola e pelo menos um outro ocupado em outro setor (não-agrícola), essa seria uma família de conta-própria pluriativa intersetorial – é considerada família de conta-própria pluriativa tradicional no caso de combinação de um conta-própria agrícola e um assalariado agrícola na mesma família (não consideramos pluriativa “tradicional” a família de assalariados que tem dois, ou mais, membros assalariados agrícolas). Se o caso fosse de pelo menos um membro ocupado fora da agricultura e nenhum outro na agricultura, essa seria uma família de conta-própria não-agrícola. As mesmas combinações podem ser repetidas para as famílias de assalariados e de empregadores.

As análises seguintes, contudo, ficarão restritas ao conjunto de famílias ‘conta-próprias’ e ‘assalariadas’ residentes nas áreas rurais não-metropolitanas denominadas rural agropecuário. As áreas censitárias consideradas rurais pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) compreendem cinco tipos: 1) área rural de extensão urbana; 2) aglomerado rural (povoado); 3) aglomerado rural núcleo; 4) aglomerado rural (outros); 5) área rural exclusive aglomerado rural. O rural agropecuário, portanto, é constituído pela soma dos números 3 e 5. A idéia de separar o rural agropecuário é tentar reconstruir os espaços considerados predominantemente agrícolas que são por excelência espaços apropriados por um único dono (público ou privado).

Nossa opção de nos restringirmos ao conjunto de famílias ‘conta-próprias’ e ‘assalariadas’ justifica-se pelo fato de que, para as regiões Nordeste e Sul, todos os tipos de famílias definidas pela posição na ocupação

(empregadoras, conta-próprias, assalariadas e não-ocupadas) declararam residência, em sua grande maioria (uma média que varia entre 72,0% e 79,0%), nas áreas não-metropolitanas. Por outro lado, foi nas áreas rurais agropecuárias que se concentraram as famílias rurais não-metropolitanas (variando a proporção, na média, entre 85,0%, no total geral das áreas rurais não-metropolitanas em cada uma das duas regiões em análise). A maior concentração de famílias residentes nas áreas rurais agropecuárias é das famílias conta-próprias e assalariadas (variando entre as regiões numa média de, ambas somadas, 84,0% do total de famílias), em 1999 (e em 2005, mantêm-se essas proporções com variações inexpressivas).

Considera-se como o universo da agricultura familiar a soma dos tipos de famílias de 'empregadores' (com até 2 empregados) e de 'conta-próprias' – ambos agrícolas e pluriativos. No entanto, em virtude de este trabalho concentrar-se nos tipos 'conta-próprias' e 'assalariados', nosso universo identificado com a agricultura familiar restringe-se ao conjunto de famílias conta-próprias (agrícolas e pluriativas). As observações posteriormente realizadas sobre "agricultura familiar e pluriatividade" não ficarão comprometidas, já que o percentual de famílias rurais agropecuárias não-metropolitanas de 'empregadores com até 2 empregados' sobre o total ('empregador com até 2 empregados' mais 'conta-próprias'), na média das regiões aqui em análise (Nordeste e Sul), gira em torno de 4,5% em 1999 (e 7,0% em 2005). O que equivale a dizer que o percentual de famílias conta-próprias no universo da *agricultura familiar* gira em torno de 95,5% (1999) e de 93,0% (2005), isto é, um contingente altamente representativo das análises realizadas a seguir.

Finalmente, todas as informações empíricas aqui apresentadas são derivadas do processamento dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD/IBGE), cuja série temporal analisada corresponde aos anos de 1992, 1993, 1995, 1996, 1997, 1998 e 1999 – no ano de 1994 o IBGE não realizou a PNAD.

### 3 – A EVOLUÇÃO DAS FAMÍLIAS RURAIS NO NORDESTE E NO SUL (1992 A 1999)

Pode-se ver na Tabela 1 que, diferentemente da região Nordeste, na região Sul, o número de famílias conta-próprias pluriativas (pluriatividade) residentes nas áreas

rurais agropecuárias declinou de modo significativo<sup>2</sup> nos dois períodos apresentados (1992-1999, 1995-1999). Na região Nordeste, ao contrário, observa-se um crescimento significativo da pluriatividade intersetorial entre as famílias de conta-próprias no período 1995-1999, não obstante, no período 1992-1999, tenha-se apresentado estável, com taxas positivas de crescimento, embora não-significativas (sentido estatístico). Perceba-se que todas as taxas, significativas ou não, referentes às famílias de conta-próprias pluriativas sulinas são negativas.

Convém esclarecer que a soma das famílias conta-próprias pluriativas intersetoriais nordestinas (455 mil) era igual a 4,1 vezes o total de suas congêneres sulinas (109 mil) em 1999. Essa diferença ganha importância quando se considera que o efetivo da agricultura familiar (composto pelas famílias de conta-próprias agrícolas e pluriativas) no Nordeste (1,7 milhão de famílias) possui diferença relativamente menor (2,8 vezes) em relação ao efetivo da agricultura familiar da região Sul (605 mil famílias). Esses números demonstram, para o que nos interessa mais de perto, que a pluriatividade intersetorial (no seio da agricultura familiar) no Nordeste é mais expressiva do que no Sul, não porque o universo populacional rural da agricultura familiar é maior no Nordeste. Pelos números apresentados, essa afirmação está descartada. Adiante exporemos outras explicações para isso.

Essas primeiras informações resultantes do processamento dos microdados das PNADs revelam, portanto, o crescimento da pluriatividade intersetorial nas áreas rurais agropecuárias da região Nordeste, ao contrário da região Sul, embora, na média da década (1992/1999), a pluriatividade intersetorial como um todo no Nordeste tenha ficado estabilizada. Pode-se intuir que os dados estão contradizendo qualquer idéia no sentido de se fazer associação direta entre o crescimento da pluriatividade e contextos rurais com economias locais dinâmicas (caso da região Sul, conforme abordaremos mais à frente). Até aqui, o mais importante dessas observações preliminares é perceber que esses resultados estão sugerindo a existência de uma relação mais estreita entre áreas rurais pobres (circundadas por redes urbanas territoriais

2 O qualificativo significativo concerne ao teste estatístico feito para verificar se a evolução dos dados (número de famílias) apresenta alguma tendência de crescimento ou de queda. Sempre que for usado doravante esse qualificativo, a intenção será a de mostrar que os dados apresentam uma certa tendência estatística, de modo que, nos casos em que as taxas de crescimento das tabelas não estiverem acompanhadas de asteriscos, significará que elas não são estatisticamente significativas e, portanto, não representam nenhuma tendência – o que poderá ser traduzido, por conseguinte, como uma estabilidade dos dados.

**Tabela 1 – Distribuição e Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias, Segundo o Local de Domicílio: Nordeste e Sul, 1992/1999 (1.000 famílias)**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	NE Mil fam 1999	Sul Mil fam 1999	Nordeste tx cresc. (% aa.) 1992/99a	Sul tx cresc. (% aa.) 1992/99a	Nordeste tx cresc. (% aa.) 1995/99a	Sul tx cresc. (% aa.) 1995/99a
NÃO-METROPOLITANO						
RURAL AGROPECUÁRIO						
Conta-Própria	1.799	671	1,6 **	-2 ***	1,9	-2 ***
Agrícola	1.015	467	1,7	-2,9 ***	-0,4	-2,6 ***
Pluriativo	653	138	0,7	-2,2 **	5,4	-2,8
Tradicional (Agrícola com Agrícola)	199	27	1,8	-4 ***	-0,5	-5,5 ***
Intersetorial Total (Agr. Com Não-agríc.)	455	109	0,5	-1,8	8,5 *	-2,5
Não-agrícola	131	67	5,9 ***	9,4 ***	3,9	5,9
Empregados	852	428	-0,1	3,2 ***	2,6 *	4,4 ***
Agrícola	462	185	-2,6 *	0,5	-4,8	1,3
Pluriativo	161	42	1,4	-1	16,9 *	-3,8
Não-agrícola	230	201	5,8 *	7,6 ***	12,5 *	10,1 ***

Fonte: PNAD. Tabulações especiais do Projeto Rurbano.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

pobres) – caso do Nordeste – e crescimento de famílias pluriativas intersetoriais. Será sobre essa relação – pobreza rural (e pobreza das redes urbanas territoriais) e pluriatividade – que a próxima seção irá se ocupar.

A nosso juízo, a despeito de a pluriatividade ocorrer em todas as regiões do Brasil (MATTEI, 1999; SOUZA, 2000; CAMPANHOLA; SILVA, 2000; NASCIMENTO, 2002), observar e analisar sua evolução é mais importante do que simplesmente atestar a sua existência. Existência que certamente possui significados diferenciados entre as diversas regiões do país, mas, como procuraremos discorrer nas próximas seções, no que concerne ao futuro das famílias rurais das distintas regiões do Brasil, essa existência diferenciada da pluriatividade (em contextos distintos) poderá vir a apresentar um destino comum: a contração do seu universo e, com ele, o não-cumprimento da função que lhe é atribuída – ou seja, sustentar a parcela mais desestruturada do conjunto da agricultura familiar e, com isso, servir de instrumento para solucionar boa parte dos problemas comuns ao rural e ao urbano.

#### 4 – POBREZA RURAL E PLURIATIVIDADE: CRESCIMENTO EM MEIO À POBREZA

A Tabela 2 procura dar respaldo empírico às considerações acima. Ela compara, respectivamente, a evolu-

ção (1995/1999)<sup>3</sup>, em termos de taxas de crescimento, e a proporção (sobre o total de cada tipo familiar) das famílias pobres residentes nas áreas rurais agropecuárias das regiões Nordeste e Sul, em 1999 (com uma linha de pobreza correspondente à renda média familiar *per capita* de ½ salário mínimo em R\$ de set/1999)<sup>4</sup>. A Tabela 2 mostra que é na região Nordeste que predominam as famílias pobres sobre o total de famílias (de cada tipo), para praticamente todos os tipos de famílias apresentados. Observe-se que, no Nordeste, de maneira quase generalizada, as proporções de famílias pobres constituem, em média, 63,3% dos seus respectivos totais (por tipo de família), enquanto no Sul, esse percentual médio fica abaixo dos 30%. Também é no Nordeste que as famílias rurais agropecuárias conta-próprias (agricultura familiar) pobres pluriativas intersetoriais mais crescem significativamente (9,4% a.a.).

Em relação ao Sul, diferentemente do Nordeste, a Tabela 2 evidencia basicamente a redução significa-

3 O deflator usado é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) (restrito), o mesmo índice deflator que é utilizado pelo IBGE para comparar os resultados das PNADs. Optamos por considerar apenas a série 1995/1999 e desconsiderar os anos 1992 e 1993, para as tabelas de famílias pobres, com a intenção de evitarmos incorrer em erros graves, posto que parte do crescimento das rendas captado pelas PNADs de 1992 a 1995 se deve ao fato de que o deflator utilizado pode não ter captado adequadamente a inflação da época da implantação do Plano Real no ano de 1994.

4 O salário mínimo em set/1999 era de R\$ 136,00.

**Tabela 2 – Proporção (%) e Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias Pobres Segundo o Local de Domicílio e Região: 1992/1999 (Linha de Pobreza: Renda Média *per capita* Familiar de ½ s.m. em R\$ de set/1999)**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	Nordeste tx cresc. (% aa.) 1995/99a	Sul tx cresc. (% aa.) 1995/99a		Nordeste		Sul	
				Mil fam pobres 1999	% fam pobres s/ total 1999	Mil fam pobres 1999	% fam pobres s/ total 1999
NÃO-METROPOLITANO							
RURAL AGROPECUÁRIO							
Conta-Própria	1,7	-5,8	***	1.072	59,6	179	26,6
Agrícola	-1,1	-6,4	***	616	60,7	151	32,4
Pluriativo	6,5	-4,7		392	60,1	18	13,1
Tradicional (Agrícola com Agrícola)	1,1	-15,5	*	124	62,6	5	17,2
Intersetorial Total (Agr. Com Não-agric.)	9,4 *	1,2		268	59,0	13	12,1
Não-agrícola	2,7	2,1		63	48,4	9	13,7
Empregados	2,3 *	1,6		570	66,9	129	30,2
Agrícola	-5,7	-0,9		324	70,1	82	44,3
Pluriativo	16,5	-1,3		105	65,3	9	20,9
Não-agrícola	15,8 **	9,6	***	141	61,4	38	19,1

**Fonte:** PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano.

**Nota:** Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

tiva do efetivo das famílias conta-próprias pluriativas tradicionais (agrícola com agrícola) pobres, segundo a linha de pobreza adotada. Considerando que a Tabela 1 mostrou que houve uma queda significativa das famílias conta-próprias pluriativas sulinas como um todo, pode-se cogitar que a pluriatividade não está evitando o aprofundamento da proletarização dessas famílias na região Sul, uma vez que essas famílias não estão se tornando famílias conta-próprias 'não pobres'<sup>5</sup>, as quais apresentaram taxas negativas de crescimento, embora não-significativas, conforme mostra a Tabela 3. Aquelas famílias podem estar deixando de ser conta-próprias e se tornando assalariadas não-agrícolas.

Voltando à análise das famílias conta-próprias pluriativas pobres da região Nordeste na Tabela 2, nesta região, o registro do crescimento significativo das famílias conta-próprias pluriativas intersetoriais pobres, conforme já mencionado, indica que a pluriatividade não está contribuindo para retirar essas famílias de debaixo da linha de pobreza estipulada. Ou seja, a pluriatividade intersetorial ou tradicional, além de ser um sinal claro do processo de proletarização das unidades agrícolas familiares nordestinas, não está evitando o empobrecimento dessas famílias.

5 As famílias não-pobres da Tabela 3 são o resultado da diferença entre o total de famílias (de cada tipo) e as famílias pobres (segundo a linha de pobreza de ½ salário mínimo *per capita* familiar).

Em suma, no Sul, a pluriatividade não está evitando o aprofundamento do processo de proletarização das famílias conta-próprias pobres – a sua conversão em famílias assalariadas não-agrícolas – e, no Nordeste, a pluriatividade entre as famílias conta-próprias pobres não consegue reverter a combinação 'proletarização com empobrecimento' em 'proletarização com superação do empobrecimento' – ou seja, essas famílias se proletarizam, tornando-se pluriativas, permanecendo pobres.

Voltando o olhar exclusivamente para o conjunto que aqui denominamos por agricultura familiar (famílias conta-próprias agrícolas e pluriativas), na Tabela 4, podem-se notar as taxas de crescimento das referidas famílias, segundo faixas de área dos estabelecimentos onde são exercidas as atividades agropecuárias. Esta Tabela mostra que é na região Nordeste, e somente nela, que se observa que a pluriatividade no agregado, em quase todos os estratos de tamanho de estabelecimentos, apresenta taxas de crescimento positivas e significativas (no sentido estatístico). Observe-se ainda que o crescimento significativo da pluriatividade no agregado deve-se exclusivamente ao crescimento significativo das famílias nordestinas pluriativas intersetoriais, em quase todas as faixas de tamanho de estabelecimentos, uma vez que a pluriatividade tradicional (conta-própria agrícola com assalariamento agrícola) permaneceu estabilizada, no mesmo período. A Tabela 4 mostra também que,

**Tabela 3 – Proporção (%) e Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias Não-Pobres Segundo o Local de Domicílio e Região: 1995/1999 (Linha de Pobreza: Renda Média *per capita* Familiar de ½ s.m. em R\$ de set/1999).**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	Nordeste		Sul		Nordeste		Sul	
	tx cresc. (% aa.) 1995/99a		tx cresc. (% aa.) 1995/99a		Mil fam não pobres 1999	% fam não pob. s/ total 1999	Mil fam não pobres 1999	% fam não pob. s/ total 1999
NÃO-METROPOLITANO								
RURAL AGROPECUÁRIO								
Conta-Própria	2,2		-0,4		727	40,4	493	73,4
Agrícola	0,7		-0,5		398	39,3	315	67,6
Pluriativo	3,9		-2,6		261	39,9	120	86,9
Tradicional (Agrícola com Agrícola)	-2,8		-2,0		74	37,4	23	82,8
Intersectorial Total (Agr. Com Não-agric.)	8,0		-2,7		182	41,0	97	87,9
Não-agricola	4,9 *		6,6		68	51,6	58	86,3
Empregados	3,2		5,7 **		283	33,1	299	69,8
Agrícola	-3,1 *		3,5		138	29,2	103	55,7
Pluriativo	17,8 ***		-4,2		56	34,7	33	79,1
Não-agricola	8,0		10,2 ***		89	38,6	163	80,9

Fonte: PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano, IE/Unicamp.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações na amostra.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

**Tabela 4 – Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias de Conta-Próprias Pobres Segundo o Local de Domicílio e Faixas de Tamanho de Estabelecimento: Nordeste e Sul, 1995/99 (½ s.m. em R\$ de set/1999).**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	menos de 20 ha (% aa.) 1995/99a		de 20 ha a menos de 100 ha (% aa.) 1995/99a		de 100 ha e mais. (% aa.) 1995/99a		menos de 2 ha (% aa.) 1995/99a		de 2 ha a menos de 10ha (% aa.) 1995/99a		de 10 ha a menos de 100 ha (% aa.) 1995/99a		de 100 ha e mais (% aa.) 1995/99a	
NÃO-METROPOLITANO														
RURAL AGROPECUÁRIO														
<b>Nordeste</b>														
Total fam faixa de área	-0,7		8,9	**	8,3		-3,5		-0,3		5,6	*	8,2	
Agrícola	-4,1		7,5		4,2		-5,1		-3,4		3		4,2	
Pluriativo	5,1		13,2	*	18,4	***	-1,3		8,3	*	11,2	***	18,4	***
Tradicional (Agrícola com Agrícola)	-0,5		8,6		6,8		-8,6		3,1		3,3		6,8	
Intersectorial Total (Agr. com Não-agric.)	8,4	*	13,2	*	22,2	***	3,1		8,3	*	14,8	***	22,2	***
<b>Sul</b>														
Total fam faixa de área	-12,2	***	-4,4	*	0,6		-	-	-15,5	*	-6,2	***	0,6	
Agrícola	-10,8	**	-5,1	**	0,5		-	-	-15,7	*	-6	***	0,5	
Pluriativo	-20,1	***	4,1		-	-	-	-	-	-	-8,4		-	-
Tradicional (Agrícola com Agrícola)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-18,7	*	-	-
Intersectorial Total (Agr. com Não-agric.)	-15,2		4,1		-	-	-	-	-	-	-2,4		-	-

Fonte: PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano, NEA-IE/Unicamp.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações na amostra.

Os “—” indicam que o tamanho da amostra não é significativo (menos de seis casos).

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

no Sul, não se registra nenhum caso de crescimento significativo de famílias pobres no interior da agricultura familiar. Pelo contrário, todas as taxas significativas são de crescimento negativo nessa região.

Ademais, note-se, na Tabela 5, que, mais uma vez, a redução do número de famílias sulinas de conta-próprias pluriativas pobres não está implicando conversão destas em outro tipo de agricultura familiar – seja conta-própria agrícola pobre, seja conta-própria agrícola e ou pluriativa não-pobre; podem estar se tornando famílias não-agrícolas ou famílias de não-ocupados<sup>6</sup>.

No Sul, as famílias pluriativas pobres apresentam tendência de declínio, sobretudo, em decorrência da tendência de redução das famílias pluriativas tradicionais pobres (conta-própria agrícola com assalariamento agrícola). Ou seja, em virtude do aumento do uso intensivo de mecanização da produção agrícola – decorrente do acirramento da concorrência entre os diferentes capitais individuais, provocado pelas reformas macroeconômicas

ocorridas na década de 1990, conforme Nascimento (2005a) – houve uma queda acentuada no assalariamento agrícola na região Sul (BELIK *et al.*, 2003), de modo a afetar negativamente as taxas de crescimento das famílias pluriativas tradicionais sulinas. Importa destacar também que as famílias conta-próprias agrícolas sulinas também tiveram queda significativa, o que pode sugerir que as famílias sulinas conta-próprias pluriativas tradicionais, além de não se tornarem pluriativas intersetoriais (porque estas não cresceram), também não voltaram à condição de exclusivamente famílias agrícolas. Isso indica que tais famílias podem estar se proletarizando completamente como não-agrícolas ou tornando-se famílias de não-ocupados, conforme já indicado.

## 5 – UMA BREVE ANÁLISE DOS DADOS NOS ANOS MAIS RECENTES (2001 A 2005)<sup>7</sup>

As Tabelas 6 e 7 mostram que, do ponto de vista estatístico, a pluriatividade manteve-se, entre as famílias de conta-próprias (agricultura familiar), estável tanto no

**Tabela 5 – Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias de Conta-Próprias Não-Pobres Segundo o Local de domicílio e faixas de tamanho de estabelecimento: Nordeste e Sul, 1995/99 (½ s.m. em R\$ de set/1999)**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	menos de 20 ha (% aa.) 1995/99a	de 20 ha a menos de 100 ha (% aa.) 1995/99a	de 100 ha e mais. (% aa.) 1995/99a	menos de 2 ha (% aa.) 1995/99a	de 2 ha a menos de 10ha (% aa.) 1995/99a	de 10 ha a menos de 100 ha (% aa.) 1995/99a	de 100 ha e mais (% aa.) 1995/99a
<b>NÃO- METROPOLITANO</b>							
<b>RURAL AGROPECUÁRIO</b>							
<b>Nordeste</b>							
Total fam faixa de área	0,6	6,1 **	9,7 *	-8,6	0,9	4,9 ***	9,7 *
Agrícola	-1,6	6,3	10,4 *	-11,5	-0,5	5,4 *	10,4 *
Pluriativo	5,7	5,4	6,7	-	6,1	3,7	6,7
Tradicional (Agrícola com Agrícola)	6,8	-10,2 *	-	-	8,0	0,9	-
Intersetorial Total (Agr. com Não-agric.)	5,1	5,4	15,1	2,7	6,1	5,1	15,1
<b>Sul</b>							
Total fam faixa de área	-2,9	-1,8 **	6,5 **	-11,13	-5,4 *	-1,6 **	6,5 **
Agrícola	-3,5 *	-1,8 **	10,2 **	-	-4,8	-1,8 *	10,2 **
Pluriativo	-1,9	-1,8	-6,8	-	-5,6	-1,0	-6,8
Tradicional (Agrícola com Agrícola)	6,6	-6,2	-	-	-	-2,6	-
Intersetorial Total (Agr. com Não-agric.)	-3,3	-0,9	-9,6	-2,7	-6,5	-0,6	-9,6

**Fonte:** PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano, NEA-IE/Unicamp.

**Nota:** Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações na amostra.

Os “-” indicam que o tamanho da amostra não é significativo (menos de seis casos).

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

<sup>6</sup> Famílias de não-ocupados: aquelas em que nenhum membro se declarou ocupado na semana de referência da PNAD. Em Nascimento (2005a), podem-se ver os dados referentes a esse tipo de família.

<sup>7</sup> Convém esclarecer que o motivo pelo qual não fazemos uma série única (1992-2005) reside no fato de que o ‘rural’ das PNADs da presente década não é o mesmo da década de 1990. A cada Censo Demográfico (CD) o IBGE atualiza os limites urbanos dos municípios que foram sendo alterados ao longo de cada década precedente, de modo que o CD 2000 efetuou tal correção e as PNADs da presente década passaram a adotar os novos limites das áreas censitárias.

Nordeste quanto no Sul, no período 2001 a 2005. Nesse novo período de análise, continua em declínio o número de famílias conta-próprias agrícolas – o que pode também ser verificado nas Tabelas anteriores, notadamente na região Sul. Observa-se ainda que aumentou significativamente o contingente de famílias de assalariados nas duas regiões, o que pode sugerir que as famílias de conta-próprias agrícolas podem estar-se convertendo (tendencialmente, sentido estatístico) em famílias de assalariados, e não em famílias pluriativas.

Por outro lado, observando-se o comportamento da agricultura familiar das duas regiões de uma forma mais desagregada, por faixas de tamanho de estabelecimentos, pode-se ver nas Tabelas 8 e 9 que apenas a região Nordeste apresenta taxa positiva de crescimento significativa da pluriatividade – e note-se que esse crescimento ocorreu no estrato de tamanho dos estabelecimentos de menos de 20 hectares, o que reforça as observações feitas na seção anterior acerca da relação entre famílias nordestinas pobres e crescimento da pluriatividade, sugerindo que, no Nordeste, parte das famílias agrícolas tenha-se convertido em famílias pluriativas – o que os dados não sugerem em relação ao Sul (considerando a tendência estatística). A pluriatividade decresce significativamente apenas no estrato superior (100ha e mais), estrato de área que abriga a menor proporção de

unidades familiares, nas duas regiões – 2,9% em cada (cálculo com a Tabela 8). No Sul, nos demais estratos, a pluriatividade permaneceu estável (sentido estatístico), conforme já mencionado.

## 6 – HIPÓTESES EXPLICATIVAS PARA AS TENDÊNCIAS APONTADAS

As explicações admissíveis para os resultados apresentados nas seções anteriores não são, nem poderiam ser, idênticas para as duas regiões em análise, Nordeste e Sul. No caso da região Nordeste, o crescimento da pluriatividade está associado ao atraso econômico e à pobreza disseminada em um grande número de municípios no interior da região. Quanto à região Sul, a tendência de declínio da pluriatividade pode ser explicada, em parte, por razões opostas às que dizem respeito ao Nordeste – ou seja, não se deve ao atraso econômico, mas ao fato de ter uma economia regional mais rica e moderna, com atividades econômicas dinâmicas mais espalhadas pelo seu território; não se deve ao predomínio de uma agricultura tradicional, mas a um modelo de produção especificamente capitalista, moderno e predominante na região (NASCIMENTO, 2005a) – e, em parte, pelo completo desamparo de um largo segmento de pequenos produtores familiares no que respeita às políticas de incentivo à agricultura familiar.

**Tabela 6 – Distribuição e Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias, Segundo o Local de Domicílio: Nordeste e Sul, 2001 a 2005**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	Nordeste			Sul		
	2005	tx cresc. (% aa.)		2005	tx cresc. (% aa.)	
		2001/2005a			2001/2005a	
NÃO-METROPOLITANO						
RURAL AGROPECUÁRIO						
Conta-Própria	1.513	-0,7		669	-1,0	
Agricultora	771	-3,1	*	446	-3,0	***
Pluriativo	603	1,3		170	3,9	
Não-agrícola	139	8,0	*	53	2,1	
Empregados	952	4,2	***	363	2,8	***
Agricultora	620	3,6	**	154	2,1	
Pluriativo	122	5,1	**	46	0,9	
Não-agrícola	211	5,4		164	4,2	
Não-ocupado na semana	362	2,8		123	0,0	
TOTAL	2.934	1,3	***	1.232	0,5	***

Fonte: PNAD -Tabulações especiais do Projeto Rurbano.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

**Tabela 7 – Distribuição e Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias Pobres, Segundo o Local de Domicílio: Nordeste e Sul, 2001 a 2005 (Linha de Pobreza: Renda Média *per capita* Familiar de ½ s.m. em R\$ de set/2005)**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	Nordeste			Sul		
	2005	tx cresc. (% aa.)		2005	tx cresc. (% aa.)	
		2001/2005a			2001/2005a	
NÃO-METROPOLITANO						
RURAL AGROPECUÁRIO						
Conta-Própria	1.044	-0,7		177	-9,1	***
Agrícola	547	-2,7	*	128	-11,7	***
Pluriativo	413	1,4		39	1,2	
Não-agrícola	84	3,5		11	-0,8	
Empregados	654	1,2	*	99	-8,2	***
Agrícola	459	1,2		57	-6,7	
Pluriativo	84	3,1	*	9	-9,8	*
Não-agrícola	110	0,0		32	-10,9	*
Não-ocupado na semana	144	-1,6		16	-9,4	
TOTAL	1.877	-0,2		295	-8,9	***

Fonte: PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano - IE/Unicamp.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

**Tabela 8 – Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias de Conta-Próprias Segundo o Local de Domicílio e Faixas de Tamanho de Estabelecimento: Nordeste e Sul, 2001 a 2005**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	Nordeste			Sul		
	2005	tx cresc. (% aa.)		2005	tx cresc. (% aa.)	
		2001/2005a			2001/2005a	
NÃO-METROPOLITANO						
RURAL AGROPECUÁRIO						
Conta-própria						
Menos de 20ha	1.004	-0,2		374	-1,2	
Agrícola	599	-2,4		273	-3,3	**
Pluriativo	405	3,6	**	101	5,7	
De 20ha a menos de 100ha	165	-3,0		184	-1,6	
Agrícola	95	-4,8		145	-2,6	*
Pluriativo	70	-0,3		39	2,5	
De 100ha a mais	35	-8,9		17	-3,2	
Agrícola	23	0,0		13	-1,1	
Pluriativo	12	-18,8	**	4	-10,1	*
TOTAL	1.204	-0,9		575	-1,4	

Fonte: PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano, IE/Unicamp.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

**Tabela 9 – Taxas de Crescimento dos Tipos de Famílias de Conta-Próprias Pobres Segundo o Local de Domicílio e Faixas de Tamanho de Estabelecimento: Nordeste e Sul, 2001 a 2005. (Linha de Pobreza: Renda Média *Per Capita* Familiar de ½ s.m. em R\$ de set/2005)**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	Nordeste		Sul		
	2005	tx cresc. (% aa.)	2005	tx cresc. (% aa.)	
		2001/2005a		2001/2005a	
NÃO-METROPOLITANO					
RURAL AGROPECUÁRIO					
Conta-própria					
Menos de 20ha	716	-1,4	114	-11,0	***
Agrícola	432	-3,3 *	91	-12,6	***
Pluriativo	284	1,9 *	23	-1,9	
De 20ha a menos de 100ha	94	-3,7	33	-10,1	*
Agrícola	57	-5,0	28	-11,6	**
Pluriativo	37	-1,9	5	-	-
De 100ha a mais	20	-7,3	2	-	-
Agrícola	12	-3,1	1	-	-
Pluriativo	7	-13,3	1	-	-
TOTAL	830	-2,0	149	-10,6	***

Fonte: PNAD-Tabulações especiais do Projeto Urbano, IE/Unicamp.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

Ao contrário da região Sul, onde predomina o modelo agrícola através do qual modernas tecnologias são aplicadas na agricultura (em todos os estratos de tamanhos, físicos e econômicos, de estabelecimentos, conforme NASCIMENTO, 2005a), no Nordeste, ainda predomina a prática de uma agricultura tradicional ou mesmo rudimentar (HOFFMANN, 1992; FIGUEIREDO; HOFFMANN, 1998). De uma maneira geral, a despeito da presença de certas ilhas de modernização de uma agricultura não-tradicional como a agricultura irrigada nos “novos sertões” (MAIA GOMES, 2001), ainda é predominante o atraso tecnológico da agricultura da região Nordeste, “mesmo quando se trata de unidades da Federação que apresentam condições edáficas propícias à exploração de vários tipos de culturas agrícolas e regime pluviométrico regular na maior parte da sua extensão territorial, como é o caso do Estado do Maranhão” (SOUZA; KHAN, 2001).

É, em grande medida, essa situação de atraso tecnológico que explica a capacidade que a agricultura de subsistência tem para absorver a mão-de-obra excedente no campo nordestino. É sob essas condições que a pobreza se reproduz entre as famílias das áreas rurais da região.

E é essa pobreza que induz as famílias a diversificarem suas atividades; as possibilidades de diversificação de atividades existem, mas em economias locais também bastante precarizadas.

Segundo os microdados do Censo Demográfico 2000, 84,0% das famílias rurais agropecuárias nordestinas residem em municípios com menos de 50 mil habitantes (Tabela 10) e é nesses municípios que o IPEA/IBGE/Nesur (2001)<sup>8</sup> observa que suas funções urbanas são precariamente exercidas e com a maioria da população ocupada em atividades agrícolas rudimentares ou em serviços de baixa qualificação.

Uma observação que nos interessa destacar desse estudo (volume 4) é que o tratamento dado por ele aos municípios nordestinos com população inferior a 50 mil

8 O estudo intitulado “Série Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil – Redes Urbanas Regionais (2001)” fornece informações sobre as redes urbanas do país, ressaltando suas especificidades em cada região geográfica, de forma a relacionar a trajetória econômica regional e a estruturação da rede urbana. O trabalho está organizado em 6 volumes, os quais trazem a configuração da rede urbana das regiões do país. O último trabalho sobre o tema havia sido publicado em 1984, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Urbano.

habitantes é de completo descaso por considerar que são municípios cujas características os desqualificam para efeito das análises das dinâmicas econômicas das redes urbanas regionais, assim como para a análise das mudanças nas bases produtivas regionais e dos impactos de suas trajetórias econômicas e de suas mudanças espaciais sobre a estruturação da rede urbana. Afirma o referido estudo que o universo de municípios nordestinos com menos de 50 mil habitantes (92% do total de municípios da região):

Caracteriza-se pela presença de pequenos centros urbanos cujas funções urbanas são precariamente exercidas, a maioria da população concentrada em atividades agrícolas ou em serviços de baixa qualificação, tendo baixíssima escolaridade e possuindo, por consequência, baixos índices de renda familiar. Nessa categoria de municípios, existe uma tendência significativa de perda de população total, que se apresenta dispersa em todo o território regional, embora mais acentuadamente em alguns Estados (como no Piauí e no Ceará), e em municípios do semi-árido, como se poderia esperar [...] Nesses municípios reside, portanto, a grande parcela da dívida social, recorrentemente mencionada na literatura acadêmica e no debate político nacional (IPEA, 2001a, p. 80).

Em sintonia com o diagnóstico do estudo do IPEA (2001a) em relação aos pequenos municípios da região Nordeste, Clementino assevera que:

A maioria dos municípios do Nordeste tem uma frágil estrutura produtiva. A tradição agrícola regional definiu uma estrutura urbana deficitária, formada essencialmente por pequenos municípios, com função de intermediação comercial primária, com baixo nível de urbanização e uma estrutura política marcada pelo 'mandonismo local', cuja base de poder sempre foi a propriedade da terra (CLEMENTINO, 1997 *apud* WANDERLEY, s.d., p. 39).

Essas informações permitem supor que os desafios do desenvolvimento rural da região Nordeste encontram barreiras na própria "fragilidade" da sua urbanização expressa nas evidências acima descritas, as quais põem em relevo a diminuta presença de centros urbanos dinâmicos no interior da região capazes de gerar processos de descentralização de oportunidades econômicas (investimentos produtivos e o rol de serviços que os acompanha). Essa situação pode ser ilustrada pelo indicador social da renda média familiar *per capita* dos diferentes tipos de famílias residentes nas áreas não-metropolitanas rurais agropecuárias dos municípios com população inferior a 50 mil habitantes, conforme mostra a Tabela 11. Pode-se ver nessa Tabela a relativa desproporção das rendas desfavoravelmente à região Nordeste. Perceba-se que não estão sendo comparadas as áreas rurais agropecuárias não-metropolitanas como um todo, mas somente dos pequenos municípios (menos de 50 mil hab.). Pode-se verificar que a menor renda de

**Tabela 10 – Proporção (%) dos Tipos de Famílias Residentes nas Áreas Não-Metropolitanas Rurais Agropecuárias de Municípios com Menos de 50 Mil Habitantes Sobre o Total das Famílias Residentes nas Áreas Rurais Totais Não-Metropolitanas: Nordeste e Sul, 2000**

LOCAL DOMICÍLIO / TIPO DE FAMÍLIA	Nordeste		Sul	
	(Mil fam)	(Em %)	(Mil fam)	(Em %)
NÃO-METROPOLITANO				
RURAL AGROPECUÁRIO				
Conta-Própria	782	84,4	530	87,8
Agrícola	505	84,8	379	88,8
Pluriativo	172	84,2	108	87,7
Não-agrícola	105	82,8	43	80,0
Empregados	687	82,5	238	82,4
Agrícola	418	83,1	119	83,5
Pluriativo	71	83,0	26	83,2
Não-agrícola	198	81,1	92	80,9
Não-ocupados na semana	659	85,2	127	85,7
TOTAL	2.128	84,0	895	86,0

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos microdados do Censo Demográfico 2000.

qualquer um dos tipos de famílias sulinas, em qualquer um dos grupos de municípios, é sempre maior (mais de duas vezes maior) do que a maior renda de qualquer um dos tipos familiares nordestinos.

Segundo os dados da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE-SP), entre 1990 e 2000 o Nordeste sofreu uma redução da demanda por força de trabalho da ordem de 590 mil equivalentes-homem-ano (BELIK *et al.*, 2003). Por outro lado, as Tabulações Especiais do Projeto Rurbano (Referência) mostram um crescimento significativo de trabalhadores nordestinos por conta-própria (1,5% a.a. em 1992/1999).

Isso pode estar indicando que, quando a agricultura comercial perde dinamismo, ocorre um retorno à atividade de subsistência, na região Nordeste. Essas informações podem ser conferidas nas Tabelas 12 e 13. Diferentemente, na região Sul, há uma redução significativa (sentido estatístico) e generalizada da população economicamente ativa (PEA) agrícola, compensada em parte pelo crescimento significativo da PEA não-agrícola – informações que reforçam, pelo lado da PEA rural, a argumentação central do presente texto de que a tendência na região Sul reside na gradual substituição da força de trabalho (familiar e pessoal) agrícola pela não-agrícola.

**Tabela 11 – Renda *Per Capita* Familiar Média, Segundo Tipos de Famílias, Faixas de Tamanho de População Municipal e Regiões, 2000**

Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias		Sul (R\$)	Nordeste (R\$)	Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias		Sul (R\$)	Nordeste (R\$)	
RURAL AGROPECUÁRIO								
Até 5.000				De 10.001 a 20.000				
Conta-própria		220,74	70,12	Conta-própria		208,22	77,90	
	Agrícola	205,41	61,22		Agrícola	192,44	67,93	
	Pluriativo	250,81	78,27		Pluriativo	238,32	88,32	
	Não-agrícola	295,13	100,47		Não-agrícola	269,72	109,46	
Assalariado		141,51	62,92	Assalariado		134,83	60,17	
	Agrícola	108,43	49,40		Agrícola	101,50	51,00	
	Pluriativo	157,92	65,86		Pluriativo	158,68	69,65	
	Não-agrícola	185,58	78,87		Não-agrícola	172,99	82,02	
Não-ocupado		137,77	63,96	Não-ocupado		131,72	58,48	
Total		194,25	65,65	Total		176,83	66,59	
RURAL AGROPECUÁRIO								
De 5.001 a 10.000				De 20.001 a 50.000				
Conta-própria		205,66	76,62	Conta-própria		234,32	75,35	
	Agrícola	190,98	66,81		Agrícola	214,02	65,23	
	Pluriativo	231,54	87,49		Pluriativo	271,83	87,36	
	Não-agrícola	281,62	106,74		Não-agrícola	291,28	103,83	
Assalariado		130,32	61,34	Assalariado		139,08	59,46	
	Agrícola	103,10	49,86		Agrícola	113,53	49,52	
	Pluriativo	133,89	67,02		Pluriativo	151,01	67,27	
	Não-agrícola	168,10	85,69		Não-agrícola	178,05	85,31	
Não-ocupado		129,01	59,95	Não-ocupado		132,45	57,59	
Total		177,07	66,86	Total		187,06	65,37	
						De 0 a 50.000	182,78	66,05

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos microdados do Censo Demográfico 2000.

**Tabela 12 – Demanda da Força de Trabalho Agrícola Anual, em Equivalentes-Homem-Ano – Brasil e Regiões: 1990-2000**

Brasil e Regiões	EHA (1.000)				Índice 1990 = 100	
	1990	1995	2000	2000 (%)	1995	2000
Brasil	7.641	7.500	5.996	100	98	78
Nordeste	3.150	3.162	2.561	43	100	81
Sul	1.502	1.457	810	14	97	54

Fonte: Adaptado de Belik et al. (2003).

**Tabela 13 – Distribuição e Taxas de Crescimento da População Ocupada Segundo a Área Censitária, Situação do Domicílio, Ocupações Principais Agregadas. PEA Restrita: 1992-1999, 1995-1999**

LOCAL DE DOMICÍLIO	Nordeste			Sul		
	1999 (1.000)	1992/99	1995/99	1999 (1.000)	1992/99	1995/99
		(% aa)	(% aa)		(% aa)	(% aa)
NÃO-METROPOLITANO						
RURAL AGROPECUÁRIO						
Agrícola *	4.869	-0,5	0,1	1.899	-3,8 ***	-4,0 ***
Trabalhador rural	3.044	-1,0	-0,3	1.115	-4,5 ***	-4,3 ***
Agricultor Conta-Própria	1.661	1,5 *	2,2	642	-2,8 ***	-2,8 ***
Diversos	28	-1,8	6,3	26		
Operador agrícola	11	0,0	-6,5	61	-1,9	-8,1 **
Empregador agrícola	72	-3,3 **	1,1	36	-5,9	-12,9
Gerentes e administradores	22	-5,3 ***	-8,2 *	7	7,3 *	1,0
Não-agrícola *	1.215	2,1	7,2 *	685	3,9 ***	5,1 ***

Fonte: PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano – NEA/IE/Unicamp.

Nota: Exclui as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

(\*) PEA restrita: exclui pessoas com menos de 15 horas de ocupação e exclusivamente dedicadas à produção para o autoconsumo.

É, portanto, essa combinação de setores econômicos precarizados (geradores de ocupações e empregos também precarizados) que, do nosso ponto de vista, faz a pluriatividade crescer na região Nordeste, contrariamente ao que ocorre na região Sul. Ou seja, no Nordeste, o enfrentamento pelas famílias rurais agropecuárias das condições de pobreza<sup>9</sup> leva-as à diversificação de suas fontes de ocupação e renda em setores de atividade de baixo dinamismo econômico. Portanto, a pluriatividade resultante dessa luta cotidiana, recorrente, é uma pluriatividade que se acomoda a uma pobreza adaptativa às condições econômicas da região, que, secularmente, se reproduz sem grandes saltos – pelo menos quanto aos seus efeitos irradiadores para o interior da região (CARVALHO, 2001). Nesse mesmo sentido, a pluriatividade, enquanto estratégia de sobrevivência nessa realidade de pobreza, também é adaptativa a essa economia está-

tica (no sentido schumpeteriano), adaptativa à pobreza recorrente. Uma economia de numerosos pequenos municípios com uma pobreza generalizada (IPEA, 2001a), marcados pela ausência de descontinuidades na sua dinâmica reprodutiva.

Desse modo, é essa longa continuidade, perpetuando o sistema econômico do interior da região, com a predominância de grandes frações dos setores econômicos em estado precário (arcaicos, rudimentares), que faz crescer adaptativamente a pobreza entre as famílias da região e, com ela, a pluriatividade com que se confunde. Portanto, pluriatividade e pobreza andam de mãos dadas nas áreas rurais do interior da região Nordeste. Excelentes referências de Estudos de Caso que confirmam essas considerações são os trabalhos de Alves (2002) e Alves, Valente Júnior e Brainer (2005, 2006) – pesquisadores do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste/Banco do Nordeste (Etene/BNB).

<sup>9</sup> Em torno de 63,3% dessas famílias encontravam-se abaixo da linha de pobreza definida pela renda familiar média *per capita* de ½ salário mínimo em R\$ de setembro de 1999.

Quanto à região Sul, as prováveis explicações para a tendência de declínio da pluriatividade podem ser assim resumidas: em primeiro lugar, atribuímos ao efeito da contradição inerente ao padrão hegemônico<sup>10</sup> de produção agrícola presente na região Sul, cuja expressão mais importante – para os propósitos deste trabalho – reside na redução do número de produtores familiares, à medida que o setor agrícola como um todo é pressionado a se ajustar para elevar a eficiência do seu sistema produtivo. Esse processo ocorreu com mais força nos anos 1990 em resposta à maior exposição à concorrência dos sistemas produtivos externos, provocada pela abertura da economia ao comércio internacional. Esse é o aspecto da “crise” agrícola que nos importa aqui realçar: a exclusão de parcelas de produtores familiares que não lograram acompanhar a nova rodada de modernização do aparato produtivo agrícola, exigida pelo ambiente mais hostil dos anos 1990 (ver maiores detalhes em NASCIMENTO, 2005a).

Em segundo lugar, por esse prisma, queremos insistir numa idéia central deste trabalho que é a de que a tendência de declínio da pluriatividade no Sul do Brasil, assim como a sua tendência de crescimento na região Nordeste do país, não se deve a razões meramente conjunturais, senão a razões estruturais. A pobreza no interior do Nordeste, conforme retratado acima, é um problema estrutural e que, por estar a pluriatividade intimamente imbricada a essa pobreza, deve ser tratada como resultante desse elemento estrutural. Da mesma forma, a tendência de declínio da pluriatividade na região Sul está ligada à questão de ser o modelo capitalista agrícola um dado estrutural (predominante na região Sul), assim como também está associada à própria dinâmica econômica da região, que também é outro elemento estrutural. Diferentemente do que se poderia julgar, os processos de industrialização difusa – descritos por SCHNEIDER (1999), para explicar a pluriatividade das famílias de alguns municípios da região – e a malha de redes urbanas mais dinâmicas espalhada pelo território da região criaram, no nosso entender, juntamente com o fator antes abordado, as condições não para o crescimento do número de famílias pluriativas, mas para o crescimento do contingente de famílias não-agrícolas.

O estudo do IPEA (2001b) mostra, no volume 6, que, em decorrência da sua dinâmica econômica<sup>11</sup>, a dinâmica

10 Hegemônico porque difundido em todos os estratos de tamanhos de estabelecimentos, conforme mostrado em Nascimento (2005a).

11 Não cabe neste trabalho descrever a economia das redes urbanas dos Estados da região Sul. O leitor encontrará tal descrição no referido estudo do IPEA/IBGE/Nesur (2001).

populacional da região Sul difere da dinâmica de outros Estados brasileiros. Em alguns Estados do Norte, Nordeste, assim como no Rio de Janeiro, aproximadamente mais da metade da população urbana reside nas capitais; no Sul, ao contrário, Porto Alegre concentrava 16,5%, Curitiba, 21,1% e Florianópolis, 7% dessa população em 1996. O estudo “Série Caracterização e Tendências da Rede Urbana do Brasil” destaca que os centros com população superior a 50 mil habitantes são fundamentais na organização da rede urbana da região Sul. Entretanto, há conjuntos de pequenos municípios (com população inferior a 50 mil habitantes) situados nas aglomerações (espaços qualificados como áreas de concentração tanto populacional quanto da atividade econômica, constituídos por um conjunto de municípios com crescimento elevado e contínuo), integrados à dinâmica destas. O estudo mostra, para a região Sul, vários aglomerados urbanos de dinamismo espalhados no interior dos Estados (alguns serão citados nos parágrafos seguintes), ao contrário do que se observa para o Nordeste, região que, conforme já mencionamos, caracteriza-se pela presença de pequenos centros urbanos cujas funções urbanas são precariamente exercidas.

No Estado do Paraná podem-se encontrar as aglomerações urbanas de Londrina e Maringá, que consistem no conjunto de cidades mais importantes do interior do Estado com grande peso de atividades urbanas tais como comércio e serviços, um segmento industrial caracterizado por uma estrutura diversificada, com predominância da agroindústria. Nessas aglomerações, cerca de 50% dos municípios apresentam população com menos de 50 mil habitantes.

No Estado de Santa Catarina, encontram-se as aglomerações de Joinville e Blumenau. Nesse conjunto de cidades, 75% dos municípios têm população menor que 50 mil habitantes. A aglomeração de Joinville tem uma estrutura nitidamente industrial, com presenças de setores modernos, como os pólos de metal-mecânico e plástico de Santa Catarina. Por outro lado, a aglomeração de Blumenau tem sua dinâmica pautada principalmente nas atividades da indústria têxtil e de confecções.

No Estado do Rio Grande do Sul, destacam-se as aglomerações urbanas de Pelotas, que compreende a cidade de Rio Grande, importante cidade portuária do Estado, e a aglomeração urbana de Caxias do Sul. Essa aglomeração possui uma estrutura industrial relativamente diversificada com destaque para o pólo metal-mecânico e consiste, juntamente com a aglomeração metropolitana de Porto Alegre, no mais importante eixo

industrial do Estado. Cerca de 64% das cidades que compõem essas duas aglomerações possuem menos de 50 mil habitantes.

Com três Estados, a região Sul apresenta três regiões metropolitanas. Importa detalhar as diferentes categorias da hierarquia da rede urbana da região Sul. São seis as aglomerações urbanas de maior porte, com abrangência regional e que se distinguem da aglomeração metropolitana em virtude do menor contingente populacional, a distribuição de bens e serviços está mais voltada para a própria região Sul ou o Estado. As aglomerações urbanas de menor porte distinguem-se da aglomeração urbana de maior porte por apresentarem relativamente menor peso econômico e pela não-obrigatoriedade de contigüidade de mancha de ocupação. Existem quatro na região. São quatro, também, as aglomerações descontínuas, que se caracterizam pela elevada população e densidade demográfica, alto grau de urbanização, têm peso econômico comparativamente menor ao das categorias anteriores, inexistência de mancha contígua de ocupação, porém centros envolvidos na mesma dinâmica econômica. Os eixos articulados, por sua vez, integram centros de menor porte, fortemente integrados, em localizações próximas, porém descontínuas. Possuem uma menor população e menor densidade e são cinco na região. São duas as ocupações contínuas de fronteira e três litorâneas, que consistem em um conjunto de municípios urbanizados, com crescimento populacional acima da média estadual. Existem também três centros regionais e onze sub-regionais, que polarizam regiões com base agropecuária ou desempenham atividades terciárias relevantes, sem apresentar aglomerações.

Essa hierarquia dos centros urbanos dinâmicos mostra uma rede de municípios, com grande importância econômica, desconcentrada pelo território da região. Dentro dessa hierarquia de cidades, cerca de 57% dos municípios possuem menos que 50 mil habitantes<sup>12</sup>.

Contrariamente, o Nordeste apresenta uma situação bastante distinta – é importante lembrar a falta de dinamismo dos municípios com menos de 50 mil habitantes, já mencionada anteriormente. Observa-se que, na região

Nordeste, o caráter seletivo dos investimentos privilegia espaços específicos que correspondem:

A alguns pólos e complexos industriais, às zonas de expansão recente de fronteiras agrícolas e às áreas de irrigação. Enquanto isso, parcelas importantes do território nordestino encontram-se excluídas de tal processo, não apresentando interesse econômico, salvo se houver uma ação deliberada do Estado com vistas à sua reestruturação (IPEA, 2001a, p. 145).

Na região Nordeste, embora as áreas mais dinâmicas tenham assumido proporções crescentes no cenário econômico regional, tais “manchas” de dinamismo (as especializações regionais) não logram exercer maiores repercussões sobre a diversificação das demais atividades econômicas e, sobretudo, sobre a oferta de empregos. Para Carvalho (2001), esses espaços regionais devem ser vistos criticamente. “Em primeiro lugar, porque têm beneficiado diretamente uma parcela relativamente pequena da população. Em segundo lugar, porque em sua maioria estão voltados para o mercado internacional, gerando poucos efeitos no interior da economia e internalizando pouco a renda ali gerada” (CARVALHO, 2001, p. 117).

Segundo o IPEA (2001a), a organização espacial do Nordeste tende a ser desequilibrada, em virtude da intensificação do processo de urbanização em direção a determinados espaços sub-regionais e ao processo de litoralização. A região Nordeste apresenta três regiões metropolitanas. São as demais capitais, situadas majoritariamente na zona litorânea, que formam aglomerações urbanas com grande dinamismo.

As diferentes características das redes urbanas das regiões Sul e Nordeste têm sua origem na forma como se deram, historicamente, a ocupação econômica do espaço e sua exploração. Como explica Milton Santos, “a diferença entre as taxas de urbanização das várias regiões está intimamente ligada à forma como, nelas, a divisão do trabalho se deu, ou, em outras palavras, pela maneira como, a cada momento histórico, foram afetadas pela divisão inter-regional do trabalho” (SANTOS, 1993, p. 60).

Segundo esse autor, na última fase do processo de integração do território nacional, as atividades dinâmicas e modernas difundiram-se por todo o país. Entretanto, nas regiões onde se concentra a atividade econômica do país, formadas pelos Estados da região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), São Paulo e Rio de Janeiro, é que a divisão do trabalho é mais intensa

<sup>12</sup> A metodologia adotada pelo estudo considera, por exemplo, a aglomeração metropolitana de Porto Alegre, que compreende as cidades de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires, Vera Cruz, Lajeado, Estrela e Montenegro, que não fazem parte da região metropolitana oficial de Porto Alegre. Os municípios de Vera Cruz, Estrela e Montenegro possuem menos de 50 mil habitantes, são não-metropolitanos e estão inseridos em uma aglomeração de abrangência nacional com grande importância econômica.

e apresenta um conjunto maior de variáveis modernas contínuas em toda a região. Por outro lado, no restante do território nacional, essas variáveis mais modernas estão presentes também, porém de forma mais dispersa, mais seletiva. Segundo o autor:

O meio técnico-científico<sup>[13]</sup> é o terreno da eleição para a manifestação do capitalismo maduro, e este também dispõe de força para criá-lo. São duas faces de uma mesma moeda. Por isso, esse meio técnico-científico se organiza de forma diferencial, isto é, de forma contínua em algumas áreas contínuas já mencionadas [Sul, SP, RJ], e de modo disperso no restante do país (SANTOS, 1993, p. 40).

Nesse sentido, a análise de Milton Santos sobre a difusão do meio técnico-científico no território brasileiro pode ser interpretada como uma explicação possível acerca da configuração das redes urbanas das regiões Sul e Nordeste. A região Sul, juntamente com São Paulo e Rio de Janeiro, faz parte da região concentradora da atividade econômica e do meio técnico-científico, com uma divisão do trabalho mais intensa, que no restante do país, ou seja, com uma modernização generalizada. No Nordeste, o meio técnico-científico aparece de forma mais pontualizado, ou seja, de forma predominante, nas capitais, nas três regiões metropolitanas e em outros espaços selecionados.

Portanto, na região Sul, a combinação de uma dinâmica seletiva de produtores agrícolas “eficientes” com a presença de economias locais mais dinâmicas do ponto de vista não-agrícola leva a que os pequenos produtores familiares que se vêem incapacitados de se integrar às cadeias do agronegócio possam “optar” pelo recurso às ocupações não-agrícolas e não pela diversificação característica da pluriatividade intersetorial, convertendo-se em famílias não-agrícolas – ou, então, engrossando as fileiras das famílias de não-ocupados (dos sem opção).

Há que se considerar aqui, no entanto, que, a despeito do maior dinamismo econômico do interior da região Sul, vis-à-vis à região Nordeste, conforme apontado pelo estudo do IPEA (2001b), esse mesmo estudo também fornece evidências de existência de áreas urbanas da região Sul que vivenciam processos de declínio populacional associados a problemas econômicos locais. Nesses termos, deve-se ter em mente que nem todas as famílias de produtores agrícolas que estão abandonando as atividades do setor estão se convertendo em famílias não-agrícolas, uma vez que aumenta o contingente de famílias de não-ocupados e, do ponto de vista da PEA rural, aumenta aceleradamente o número de pessoas procurando emprego (desemprego aberto), conforme pode ser visto na Tabela 14.

**Tabela 14 – População Ocupada e Procurando Emprego (PEA Restrita\*) Segundo a Área Censitária dos Domicílios, Situação dos Domicílios, Ramos de Atividades e Regiões. 1992-1999. População de 10 Anos ou Mais**

LOCAL DE DOMICÍLIO / RAMO DE ATIVIDADE	Nordeste				Sul			
	1999 (1.000)	1992/99	1995/99		1999 (1.000)	1992/99	1995/99	
		% aa	% aa	% aa		% aa	% aa	% aa
NÃO-METROPOLITANO								
RURAL AGROPECUÁRIO								
Procurando Emprego	94	3,1	6,4		64	17,3 ***	18,3 ***	
População ocupada *	6.083	0,0	1,5		2.584	-2,2 ***	-2,0 ***	
Agrícola	4.869	-0,5	0,1		1.899	-3,8 ***	-4,0 ***	
Não-agrícola	1.215	2,1	7,2 *		685	3,9 ***	5,1 ***	

Fonte: PNAD-Tabulações especiais do Projeto Rurbano – NEA/IE/Unicamp.

Nota: Excluídas as famílias sem declaração de renda e tipos de família com menos de seis observações.

a) Estimativa do coeficiente de uma regressão log-linear contra o tempo. Neste caso, o teste t indica a existência ou não de uma tendência nos dados.

\*\*\*, \*\*, \* significam respectivamente 5%, 10% e 20%.

(\*) PEA restrita: exclui pessoas com menos de 15 horas de ocupação e exclusivamente dedicadas à produção para o autoconsumo.

13 Quando o autor utiliza o conceito de meio técnico-científico está referindo-se à maior presença da ciência e da técnica nos processos de remodelação do território e de organização da produção. A informação é considerada essencial para facilitar a circulação desse meio técnico-científico.

Não obstante essa realidade de crescimento do desemprego na população rural agropecuária sulina, as Tabelas 15 e 16, por sua parte, fornecem indicadores sociais que servem para dar uma idéia da importância de se terem ou não redes urbanas espalhadas pelo território regional que estimulam o dinamismo econômico da região. A Tabela 15 mostra a renda *per capita* familiar média dos diferentes tipos de famílias residentes nas áreas “urbanas urbanizadas”<sup>14</sup> dos municípios com população inferior a 50 mil habitantes, segundo grupos de municípios por faixas de tamanho da população. A Tabela 16 mostra a proporção de famílias, sobre o total de cada tipo, com pelo menos um membro empregado formalmente (com carteira assinada), que chamaremos de taxa de formalidade familiar.

A Tabela 15 mostra que a renda *per capita* familiar média do total das famílias de todas as áreas urbanas urbanizadas dos municípios com menos de 50 mil habitantes da região Sul é mais de duas vezes a renda *per capita* familiar de R\$ 84,58, média registrada para a mesma população nordestina (R\$ 186,62, acima do salário mínimo de R\$ 151,00 na ocasião das entrevistas do CD 2000). Essa proporção praticamente se mantém quando se comparam os diferentes tipos de famílias entre as duas regiões.

A Tabela 16 também mostra que, proporcionalmente, nas áreas urbanas urbanizadas dos municípios pequenos (de população inferior a 50 mil habitantes) da região Sul, no geral, quase a metade (44,4%) das famílias que aí residem têm pelo menos um membro empregado com carteira assinada. Nos mesmos tipos de área censitária e grupos de municípios da região Nordeste, a taxa média de formalidade ocupacional entre as famílias nordestinas chega a apenas 18,7%. Ou seja, enquanto de cada 100 famílias urbanas sulinas que vivem nesses pequenos municípios, quase a metade tem algum membro ocupado formalmente; no Nordeste, essa relação cai para menos de 20 em 100.

A Tabela 17 serve de parâmetro para as Tabelas 15 e 16. A Tabela 17 apresenta os mesmos dados das Ta-

14 Áreas ‘Urbanas Urbanizadas’ são áreas efetivamente urbanizadas dentro dos limites do perímetro urbano dos municípios. A PNAD assim as classifica: i) áreas com construções, arruamentos e intensa ocupação humana; ii) áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano, tais como áreas de lazer, aterros etc.; iii) áreas reservadas à expansão urbana e adjacentes às áreas anteriores. Áreas ‘Urbanas Não-Urbanizadas’ são áreas localizadas dentro do perímetro urbano que não apresentam efetiva urbanização e ocupadas com atividades agropecuárias ou ociosas (não-contíguas àquelas dos itens i e ii, acima).

belas 15 e 16, porém em relação a São Paulo. Os dados se referem à mesma população “urbana urbanizada” de pequenos municípios com menos de 50 mil habitantes. Escolhemos São Paulo como parâmetro por ser o Estado mais rico da Federação e que apresenta as menores medidas de pobreza e de desigualdade da renda *per capita* familiar (HOFFMANN, 1999). Em termos da taxa de formalidade familiar, as famílias sulinas ficam muito pouco atrás das famílias paulistas, ou seja, 44,4% das famílias sulinas têm algum membro ocupado formalmente contra 49,05% das famílias paulistas nas mesmas condições. A distância entre essas duas populações cresce quando se comparam as rendas *per capita* familiares médias. Contudo, essa distância é bem menor entre as famílias de São Paulo e as famílias do Sul do que entre as famílias deste e as famílias do Nordeste, de modo que se pode supor que existe uma maior proximidade entre as capacidades de geração de renda desses pequenos municípios sulinos e paulistas do que entre os municípios sulinos e nordestinos – a favor dos municípios sulinos –, sem falar da existência de maiores oportunidades de ocupação formal oferecidas para as famílias do Sul e de São Paulo.

Enfim, todos os elementos levantados até aqui poderiam não ser suficientes para gerar uma situação de declínio do número de famílias pluriativas na região Sul, se o Estado, através de políticas públicas específicas, interviesse – à semelhança da Política Agrícola Comum (PAC) da União Européia (UE) (NASCIMENTO, 2005b) – compensando o impacto do “moinho satânico”<sup>15</sup>, provocado pela contradição interna ao modelo agrícola especificamente capitalista, sobre os agricultores mais desprotegidos. É nesse sentido que, no tocante à evolução da pluriatividade na região Sul, suscitamos a relevância de inserir esse componente político (que, no caso em apreço, revela-se como a falta dele – o histórico descaso das políticas públicas para com os pequenos produtores). A fragilidade dos pequenos agricultores perante a dinâmica interna excludente do modelo agrícola capitalista força-os a migrar para outras atividades ou para a desocupação<sup>16</sup>. Esse processo leva consigo parte das famílias pluriativas (assim como também da agricultura familiar em geral). Na UE, diferentemente, numerosos pequenos produtores são protegidos dos efeitos perversos da concorrência predatória conduzida pelo *tread mill* do modelo agrícola capitalista. No Brasil, são relegados à própria sorte. Na UE, a referida proteção

15 Feliz expressão de Karl Polanyi em sua magistral obra “A Grande Transformação”.

16 Nascimento (2005a) aborda com detalhes esta questão.

**Tabela 15 – Renda *Per Capita* Familiar Média, Segundo Faixas de Tamanho de População Municipal e Regiões, 2000**

Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias		Sul (R\$)	Nordeste (R\$)	Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias		Sul (R\$)	Nordeste (R\$)
URBANO URBANIZADO							
Até 5.000				De 10.001 a 20.000			
Conta-própria		242,81	88,29	Conta-própria		262,74	100,84
Agrícola		203,58	65,26	Agrícola		250,47	63,11
Pluriativo		231,03	66,97	Pluriativo		233,61	80,93
Não-agrícola		255,62	99,81	Não-agrícola		267,86	117,21
Assalariado		145,22	68,39	Assalariado		156,55	72,16
Agrícola		78,08	49,23	Agrícola		87,79	43,58
Pluriativo		105,44	54,08	Pluriativo		107,75	60,27
Não-agrícola		172,91	82,80	Não-agrícola		174,48	89,77
Não-ocupado		122,14	57,46	Não-ocupado		139,13	59,65
Total		174,39	74,08	Total		185,24	80,76
URBANO URBANIZADO							
De 5.001 a 10.000				De 20.001 a 50.000			
Conta-própria		235,94	88,36	Conta-própria		261,83	110,93
Agrícola		214,00	56,68	Agrícola		301,70	70,94
Pluriativo		208,87	78,09	Pluriativo		227,88	88,47
Não-agrícola		244,71	102,11	Não-agrícola		262,52	122,76
Assalariado		144,43	68,25	Assalariado		173,44	80,76
Agrícola		80,03	41,78	Agrícola		104,57	46,33
Pluriativo		107,30	54,23	Pluriativo		124,27	61,45
Não-agrícola		165,49	83,60	Não-agrícola		185,92	101,28
Não-ocupado		131,45	59,17	Não-ocupado		160,80	61,98
Total		170,73	74,31	Total		196,83	90,10
De 0 a 50.000						186,62	84,58

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos microdados do censo demográfico 2000.

possibilita o crescimento da pluriatividade. No Sul do Brasil, a ausência dessa proteção (ou de alguma alternativa de proteção) conduz ao declínio da pluriatividade (NASCIMENTO, 2005a, 2005b).

Em suma, os dados até aqui apresentados indicam que a pluriatividade cresce na região mais pobre – Nordeste. Na região Sul, onde ocorreu com mais intensidade a “modernização conservadora” da agricultura, *vis-à-vis* à região Nordeste, e que apresenta redes urbanas mais

dinâmicas, o verdadeiro “fenômeno” das áreas rurais agropecuárias, nos anos 1990, parece ser mais o forte crescimento das famílias não-agrícolas (Tabela 1).

## 7– CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão geral do artigo é que não basta a família agrícola se tornar pluriativa para deixar de ser pobre; tem que se tornar pluriativa numa região não-pobre. Porém, se na região não-pobre (ou menos pobre) predomina um

**Tabela 16 – Distribuição e Proporção (%) das Famílias com Algum Membro Ocupado em Emprego Formal, Segundo Faixas de Tamanho de População Municipal e Regiões: 2000**

Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias	Sul (Nr fam)	Sul (%)	Nordeste (Nr fam)	Nordeste (%)	Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias	Sul (Nr fam)	Sul (%)	Nordeste (Nr fam)	Nordeste (%)
URBANO URBANIZADO									
Até 5.000					De 10.001 a 20.000				
Conta-própria	9.963	24,75	2.885	10,39	Conta-própria	38.247	29,23	31.197	11,66
Agrícola	0	0,00	0	0,00	Agrícola	0	0,00	0	0,00
Pluriativo	3.244	40,28	933	17,47	Pluriativo	6.894	48,63	9.410	21,13
Não-agrícola	6.719	25,75	1.952	10,70	Não-agrícola	31.353	29,57	21.787	12,67
Assalariado	42.254	59,73	12.245	29,96	Assalariado	180.070	68,30	123.259	33,18
Agrícola	4.536	44,10	875	15,51	Agrícola	12.122	50,33	12.474	22,04
Pluriativo	4.263	65,94	978	31,47	Pluriativo	11.512	71,48	9.678	37,76
Não-agrícola	33.455	61,97	10.393	32,36	Não-agrícola	156.436	70,01	101.106	34,95
Total	52.217	38,77	15.130	15,59	Total	218.317	45,08	154.456	17,31
URBANO URBANIZADO									
De 5.001 a 10.000					De 20.001 a 50.000				
Conta-própria	19.361	24,76	9.767	10,11	Conta-própria	51.276	29,76	56.553	13,09
Agrícola	0	0,00	0	0,00	Agrícola	0	0,00	0	0,00
Pluriativo	4.901	42,90	3.184	17,96	Pluriativo	7.408	55,16	12.808	22,01
Não-agrícola	14.460	25,02	6.583	11,15	Não-agrícola	43.867	29,25	43.745	13,94
Assalariado	87.772	61,62	39.809	30,64	Assalariado	255.802	71,34	229.508	38,56
Agrícola	8.712	46,66	3.130	15,40	Agrícola	13.778	59,43	18.479	26,15
Pluriativo	8.707	68,93	3.306	33,15	Pluriativo	13.895	80,28	14.118	40,62
Não-agrícola	70.353	63,30	33.373	33,50	Não-agrícola	228.129	71,72	196.911	40,20
Total	107.132	39,37	49.576	15,47	Total	307.078	47,16	286.062	20,47
					De 0 a 50000	684.744	44,40	505.224	18,66

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos microdados do censo demográfico 2000.

modelo agrícola capitalista que exclui pequenos produtores rurais e, se na mesma região, existem redes urbanas com economias dinâmicas espalhadas pelo território regional, as famílias agrícolas (pobres ou não-pobres) tenderão a se proletarizar, tornando-se não-agrícolas em vez de pluriativas. Esse é o caso da região Sul, que, na falta de políticas públicas compensatórias abrangentes (universais) destinadas a evitar o abandono das atividades agrícolas “tradicionais” por parte dos pequenos produtores, está vendo esses pequenos produtores familiares tornarem-se não famílias pluriativas, mas famílias não-agrícolas.

No Nordeste, a pluriatividade intersetorial, assim como a tradicional, além de serem ambas sinais de

proletarização dos produtores familiares, não evitam o empobrecimento das famílias rurais da região. Ou seja, a pluriatividade no Nordeste do Brasil não está cumprindo o papel de evitar a combinação entre proletarização e empobrecimento. No Sul, os dados indicam um processo contínuo de proletarização completa dos produtores familiares que se convertem, ano a ano, de famílias de conta-próprias agrícolas e pluriativas em famílias não-agrícolas – por conta-própria ou por assalariamento.

Concordamos plenamente com a análise de que os processos de industrialização difusa ocorridos no interior da região Sul – anteriormente aos anos 1980 – convergiram, em combinação com as características da agricultura camponesa da região, para a proliferação

**Tabela 17 – Renda *Per Capita* Familiar Média e Taxa de Formalidade\* dos Tipos de Famílias, Segundo Faixas de Tamanho de População Municipal: São Paulo, 2000**

Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias	Renda <i>per capita</i> (R\$)	Formalidade		Grupos de municípios por faixas de tamanho da população / Tipos de famílias	Renda <i>per capita</i> (R\$)	Formalidade	
		(Mil fam)	% sobre o total de famílias por tipo			(Mil fam)	% sobre o total de famílias por tipo
URBANO URBANIZADO				URBANO URBANIZADO			
Até 5.000				De 10.001 a 20.000			
Conta-própria	358,13	6.007	25,79	Conta-própria	413,34	21.992	29,99
Agrícola	379,21	0	0,00	Agrícola	530,21	0	0,00
Pluriativo	310,14	1.972	50,78	Pluriativo	370,13	4.203	55,05
Não-agrícola	366,05	4.035	23,85	Não-agrícola	411,52	17.789	28,74
Assalariado	204,34	44.075	64,18	Assalariado	251,75	130.214	70,80
Agrícola	126,05	8.786	54,23	Agrícola	139,61	19.109	65,54
Pluriativo	169,61	7.559	74,42	Pluriativo	187,87	16.513	81,33
Não-agrícola	247,46	27.729	65,53	Não-agrícola	286,52	94.592	70,35
Não-ocupado	195,65	0	0,00	Não-ocupado	249,90	0	0,00
Total	235,36	50.081	43,38	Total	289,16	152.206	48,07
URBANO URBANIZADO				URBANO URBANIZADO			
De 5.001 a 10.000				De 20.001 a 50.000			
Conta-própria	398,25	10.714	27,96	Conta-própria	435,62	57.213	32,74
Agrícola	457,27	0	0,00	Agrícola	568,44	0	0,00
Pluriativo	344,82	2.553	52,21	Pluriativo	399,35	7.911	60,31
Não-agrícola	402,02	8.160	26,35	Não-agrícola	433,51	49.303	31,69
Assalariado	231,57	68.173	69,13	Assalariado	279,61	307.028	74,59
Agrícola	138,58	13.434	65,09	Agrícola	152,67	31.914	71,01
Pluriativo	181,07	10.605	78,54	Pluriativo	206,46	28.024	85,44
Não-agrícola	265,73	44.134	68,46	Não-agrícola	305,24	247.090	74,01
Não-ocupado	244,01	0	0,00	Não-ocupado	276,09	0	0,00
Total	269,37	78.887	46,70	Total	317,76	364.241	50,96
				De 0 a 50000	297,43	645.415	49,05

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos microdados do censo demográfico 2000..

(\*) Formalidade: representada pela proporção de famílias com algum membro ocupado em um trabalho formal (com carteira assinada) sobre o total de cada tipo familiar.

de casos de famílias rurais pluriativas (ANJOS, 1994; SCHNEIDER, 1999). Contudo, as informações fornecidas no presente artigo nos levam a crer que as próprias condições econômicas criadas pela industrialização difusa, no tocante às redes urbanas da região, juntamente com o efeito do aprofundamento das práticas capitalistas na

agricultura dessa região, não mais conduzem as famílias rurais a se tornarem pluriativas, senão a se tornarem paulatinamente famílias não-agrícolas.

No Nordeste, a base familiar de um novo modelo de desenvolvimento rural continua resistindo ao tempo e ao descaso público. Outrossim, mediante as conclusões até

aqui tecidas, podemos conjecturar que – na ausência de políticas públicas com um conteúdo social compensando as perdas dos pequenos produtores perante o modelo agrícola capitalista – em um contexto futuro de adoção de “tecnologias verdes” (aprofundamento das práticas capitalistas na agricultura) e de uma hipotética conjuntura futura de crescimento econômico descentralizado para as economias locais (redes urbanas) do interior da região, o resultado será aquele cenário que os dados mostraram para o Sul do país: por um lado, sistemático estreitamento da base familiar e da pluriatividade; e, por outro lado, crescimento do contingente de famílias rurais não-agrícolas.

Não que esse resultado hipotético não seja desejável; pelo contrário, uma vez que essa também poderá vir a ser perfeitamente outra alternativa da sociedade, que também poderá ser forte aliada na resolução dos problemas contemporâneos. Contudo, a conclusão a que o artigo aponta é de que, se a sociedade quiser apostar em um crescimento da pluriatividade – com superação do empobrecimento das famílias rurais – como uma das formas de enfrentamento do desemprego rural-urbano e de desafogo das cidades, tem-se que incentivar a permanência da população com alguma atividade agrícola (ampliando, por exemplo, o raio de alcance do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf), além de lhe proporcionar mais oportunidades ocupacionais não-agrícolas com qualidade.

## Abstract

This paper shows that, in Brazil, the number of pluriactivity farmers families tends to grow in poor regions (the Northeast region case), in contrast of what occurs in regions that had passed for technological modernization processes in agriculture and diffuse industrialization, configuring a more dynamic regional urban network (case of the South region). For this reason, in contrast of what it could be thought, the growth of the pluriactivity in rural areas of one determined region is found associated much more to the presence of poor rural areas than to the existence of rural areas with better non agricultural occupation opportunities. In this paper, the families are classified according to its members situation regarding the occupation- employee, self- employed, wage worker and not employed - and also, for its field of activity: agriculture, non- agriculture or pluriactive. In the Northeast, the pluriactivity among the rural self-employment poor families does not reach a reversion from a combination ‘proletarianization with impoverishment’ to ‘proletarianization

with impoverishment overcoming’. In the South, the self-employment pluriactive and agricultural families are completely becoming proletarian and converting itself, year by year, to agricultural or non agricultural wage-earning families.

## Key Words

Pluriactivity; Family farm; Regional urban networks; rural impoverishment ; proletarianization.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M.O. Pluriatividade no sertão nordestino: uma estratégia de sobrevivência – o caso do município de Tejuçuoca, Estado do Ceará. **Revista Raízes**, v. 21, n. 1, p. 114-121, jan./jun. 2002.

ALVES, M. O., VALENTE JUNIOR, A. S., BRAINER, M. S. C. P. **Pluriatividade no espaço rural do pólo Baixo Jaguaribe, Ceará**. Fortaleza: BNB, 2006. (Série Documentos do ETENE, n. 11).

ALVES, M.O., VALENTE JUNIOR, A.S., BRAINER, M.S.C.P. Pluriatividade no rural do pólo de desenvolvimento agrícola Baixo Jaguaribe (Nordeste, Brasil): problemas e potencialidades. CONGRESSO IBEROAMERICANO SOBRE DESARROLLO Y MÉDIO AMBIENTE, 2., 2005, Puebla, México. **Anais...** Puebla, 2005.

ANJOS, F. S. dos. **A agricultura familiar em transformação**: o caso dos colonos-operários da Massaranduba, Santa Catarina. Pelotas: Editora da UFPEL, 1994. 169 p.

BELIK, W. *et al.* O emprego rural no Brasil. *In*: PRONI, M. W. (Org.); HENRIQUE, W. (Org.). **Trabalho, mercado e sociedade**: o Brasil nos anos 90. São Paulo: Editora Unesp, 2003. 358 p. (Coleção economia contemporânea).

CAMPANHOLA, C.; SILVA, J. G. da (Org.). **O novo rural brasileiro**: uma análise nacional e regional. Jaguariúna: Embrapa-Meio Ambiente, 2000. 4 v.

CARVALHO, F. F. **Da esperança à crise**: a experiência das políticas regionais no Nordeste. Campinas, SP: IE/Unicamp. 2001. **Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico)** – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

FIGUEIREDO, N. M. S.; HOFFMANN, R. A. dinâmica da modernização da agricultura em 299 microrregiões homogêneas do Brasil: 1975, 1980 e 1985. CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 36., 1998, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: SOBER, 1998. p. 439-450.

HOFFMANN, R. **Distribuição da renda no Brasil:** poucos com muito e muitos com muito pouco. Campinas: Unicamp-IE, 1999.

HOFFMANN, R. A dinâmica da modernização da agricultura em 157 microrregiões do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 30, n. 4, p. 271-290, 1992.

IPEA. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil:** redes urbanas regionais – Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Brasília, DF, 2001a. V. 6. 263 p.

IPEA. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil:** redes urbanas regionais – Sul. Brasília, DF, 2001b. V. 6. 206 p.

GOMES, G. M. **Velhas secas em novos sertões:** continuidade e mudanças na economia do semi-árido e dos cerrados nordestinos. Brasília, DF: IPEA, 2001. 326 p.

MATTEI, L. F. **Pluriatividade e desenvolvimento rural no Estado de Santa Catarina.** 1999. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

NASCIMENTO, C. A. **Pluriatividade, pobreza rural e políticas públicas.** 2005a. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

NASCIMENTO, C. A. A política agrícola comum da CEE e a ocupação das famílias rurais agrícolas em atividades não-agrícolas: lições para a política agrícola no Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 14, n. 25, p. 263-285, jul./dez. 2005b.

NASCIMENTO, C. A. Agricultura familiar, pluriatividade e políticas públicas no Brasil: significados e perspectivas. ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 9., 2004, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2004. CD-ROM.

NASCIMENTO, C. A. **Evolução das famílias extensas no Brasil e grandes regiões:** pluriatividade e trabalho doméstico, 1992-1999. 2002. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

POLANYI, K. **A grande transformação da nossa época.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2000.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** São Paulo: HUCITEC, 1993.

SCHNEIDER, S. **Agricultura familiar e industrialização:** pluriatividade e descentralização industrial no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora UFRGS. 1999. 205 p.

SOUZA, M. **Atividades não-agrícolas e desenvolvimento rural no Estado do Paraná.** 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SOUZA, R. F., KHAN, A. S. Modernização da agricultura e hierarquização dos municípios maranhenses. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 39, n. 2, p. 81-104, abr./jun. 2001.

WANDERLEY, M. N. B. **A ruralidade no Brasil moderno:** por um pacto social pelo desenvolvimento rural. s.d. Disponível em: <<http://www.clacso.org/wwwclacso/espanol/html/publicaciones/fcatalogo.html>>. Acesso em: 10 jan. 2005.

---

Recebido para publicação em 04.06.2007.

# **Tecnologia de Produção e Eficiência no Setor de Saneamento Básico: uma abordagem empregando fronteira estocástica de custos para estimar retornos de escala e eficiência**

## **José Airton Mendonça de Melo**

- Doutor em Economia.
- Curso de Pós-graduação em Economia (CAEN) da Universidade Federal do Ceará (UFC).
- Técnico do Banco do Nordeste do Brasil (BNB),
- Professor Fundação Getúlio Vargas (FGV)-Management.

## **Paulo de Melo Jorge Neto**

- Ph.D. em Economia pela Universidade de Illinois, Estados Unidos,
- Professor do CAEN/UFC,

## **Resumo**

---

Este estudo estima uma fronteira de custo translog para o setor de saneamento básico do país, com o objetivo de averiguar as propriedades inerentes à tecnologia de produção e estimar o grau de ineficiência econômica presente no setor. Para tanto, emprega a análise de fronteira estocástica de custo, com dados de painéis numa abordagem de estágio único. Constata que, na oferta de água, o setor opera com deseconomias de escala e que os baixos índices de hidrometração e de produtividade constituem os principais determinantes de sua ineficiência.

## **Palavras-chave:**

---

Fronteira Estocástica de Custos; Economias de Escala; Custos Marginais; Eficiência; Saneamento Básico.

## 1 – INTRODUÇÃO

Conhecer a estrutura de custos do setor de saneamento básico é fundamental para o desenho do seu marco regulatório. Ainda que a maior parte dos modelos tarifários se baseie no custo médio de longo prazo, somente a tarifa pelo custo marginal é que maximiza o bem-estar social, ao induzir o monopólio a agir como num mercado competitivo. Por outro lado, implementar políticas que incentivem as cisões dos sistemas, como pretendido pelos defensores da municipalização do setor, pode resultar em maior perda de eficiência econômica, caso sejam desconsideradas eventuais economias de escala ou de escopo.

A presença de economias de escala num processo produtivo reduz os custos unitários de produção, à medida que a produção aumenta. Em uma firma monoproduto, são as economias de escala, ao longo do intervalo relevante de produção, que a caracterizam como um monopólio natural; já numa firma multiproduto, é a existência de subaditividade de custos que a define como um monopólio desse tipo. Entendendo-se esta última propriedade como uma situação em que os custos de produção em conjunto serão sempre menores do que os da produção em separado, qualquer que seja a escala de produção ou de combinação de produtos. Essas propriedades geralmente estão presentes nas chamadas empresas de utilidade pública, como as de telecomunicações, com as chamadas de curta e longa distância, e de saneamento, com o fornecimento de água bruta e tratada.

Por outro lado, implementar políticas de reestruturação tarifária visando ao equilíbrio financeiro do setor, mas ignorando medidas de incentivo à sua eficiência técnica e alocativa, resulta inevitavelmente em prêmio à ineficiência, à perda de bem-estar social. A importância de averiguar essa questão decorre das próprias estatísticas operacionais do saneamento. Apesar de esforço recentemente empreendido para modernização do setor, os diagnósticos do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS) constatam que, em média, 45% de toda água produzida e tratada pelas companhias de água do país é perdida na rede de distribuição, sendo que em países europeus essas perdas estão abaixo dos 15%, valor de *benchmark*. (BRASIL, 1998, 1999, 2000, 2001).

Uma forma de mensurar o grau de eficiência numa indústria é estimar uma fronteira estocástica de sua produção e, em seguida, comparar o produto potencial

definido nesta fronteira com o produto observado nessa indústria, para um dado vetor de insumos.

Apesar da importância deste tema, a literatura nacional sobre tecnologia de produção no setor de saneamento básico é relativamente escassa. Ressalte-se que até a implementação efetiva do Plano Nacional de Saneamento, Planasa, em 1971, os serviços de água e esgoto sanitários no país eram desprovidos de qualquer estrutura empresarial, sendo ofertados por diversos órgãos governamentais. Já a literatura estrangeira sobre este setor é mais extensa, com destaque para os estudos sobre economias de escala e de escopo de Kim e Clark (1988) e de Mizutani e Urakami (2001).

Kim e Clark (1988), ao estimarem uma função-custo translog para sessenta companhias multiprodutos de água residencial e não-residencial dos Estados Unidos para o ano de 1973, constatou que não havia economias de escala operacionais significativas para essas companhias como firmas multiprodutos, mas apenas como fornecedoras de água não-residencial. As economias de escala obtidas no tratamento de água eram perdidas na sua distribuição. Essas companhias, porém, experimentavam economias de escopo na produção conjunta dos dois tipos de água, bruta e tratada.

O Estudo de Mizutani e Urakami (2001) foi aplicado em 113 companhias de saneamento do Japão, com dados de 1994, verificando-se a existência de economias de densidade de rede<sup>1</sup> no setor, porém, apresentando deseconomias de escala no ponto médio amostral. O estudo também estimou em 766 mil consumidores, em termos de população atendida, como o tamanho ótimo das companhias, ou seja, a escala mínima de eficiência.

Pretende-se com este estudo estimar uma fronteira estocástica de custo para o setor de saneamento básico do país, de forma a alcançar os seguintes objetivos: i) verificar que propriedades estão associadas à tecnologia de produção do setor; e ii) estimar o nível de eficiência econômica alcançado pelo setor. Para tanto, o estudo é composto por seis seções, incluindo esta introdução e as conclusões. A segunda seção refere-se à especificação econométrica da função-custo translog. Na terceira, aborda-se a derivação da fronteira estocástica de custos e das medidas de eficiência. Na quarta seção, constam as estatísticas descritivas da base de dados empregada no estudo. Na quinta, os resultados e análise do estudo.

<sup>1</sup> Uma medida dessas economias é o inverso da elasticidade-produção da função-custo, quando todas as demais variáveis da função são mantidas constantes.

## 2 – ESPECIFICAÇÃO ECONOMÉTRICA DA FUNÇÃO TRANSLOG

### 2.1 – Especificação da Tecnologia de Produção do Setor de Saneamento Básico

A rigor, as empresas de saneamento no país se caracterizam pela prestação de dois serviços: i) fornecimento de água tratada; e ii) coleta e tratamento de esgotos sanitários. O que resulta numa tecnologia multiproduto, caracterizada por investimentos não-recuperáveis (*sunk costs*) em todas as fases do processo produtivo<sup>2</sup> e, por conseguinte, propiciando o surgimento de monopólios no setor.

Os componentes principais de custos do setor de saneamento são, segundo o PMSS, os seguintes: i) pessoal próprio; ii) depreciação e amortização do capital financiado; e iii) energia elétrica. Em conjunto, esses três fatores respondem por cerca de 89% dos custos totais, assim, respectivamente, distribuídos: 46,0%, 30,8% e 12,2%. (BRASIL, 1998, 1999, 2000, 2001).

Com essa especificação, a forma funcional translog seguinte se torna a mais recomendada para efeito de estimação econométrica de uma curva de custos num setor multiproduto.

$$\ln c(w, q) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln w_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \delta_{ij} \ln w_i \ln w_j + \sum_{s=1}^2 \gamma_s \ln q_s + \frac{1}{2} \sum_{s=1}^2 \sum_{h=1}^2 \gamma_{sh} \ln q_s \ln q_h + \sum_{i=1}^3 \sum_{s=1}^2 \lambda_{is} \ln w_i \ln q_s \quad (2.1)$$

onde  $\ln$  expressa o logaritmo na base natural;  $c(w, q)$ , a função-custo, tendo como argumentos os preços dos insumos,  $w_i$ , e as quantidades produzidas,  $q_i$ . Enquanto  $\alpha_i$ ,  $\delta_{ij}$ ,  $\gamma_s$ ,  $\gamma_{sh}$  e  $\lambda_{is}$  são os parâmetros associados àquelas grandezas e aos seus produtos cruzados.

Considerando-se as condições de simetria, em (2.2), as restrições para que a função-custo atenda à propriedade de homogeneidade linear nos preços, (2.3), e a adição do termo  $v$ , que representa o erro de

mensuração ou de omissão de variáveis no modelo, obtém-se a especificação econométrica desejada, dada em (2.4) a seguir.

$$\delta_{ij} = \delta_{ji}, \gamma_{sh} = \gamma_{hs}, \text{ e } \lambda_{is} = \lambda_{si} \Rightarrow \text{condições de simetria para todo } i, j, s, h \quad (2.2)$$

$$\sum \alpha_i = 1; \sum \delta_{ij} = 0; \text{ e } \sum \lambda_{is} = 0 \Rightarrow \text{condições de homogeneidade linear para todo } i, j, s, h \quad (2.3)$$

$$\begin{aligned} \ln[c(w, q, T)/w_3] = & \alpha_0 + \alpha_1 \ln(w_1/w_3) + \alpha_2 \ln(w_2/w_3) + \\ & + \delta_{12} \ln(w_1/w_3) \ln(w_2/w_3) + 1/2[\delta_{11} \ln^2(w_1/w_3) \\ & + \delta_{22} \ln^2(w_2/w_3)] + \gamma_1 \ln q_1 + \gamma_2 \ln q_2 + 1/2(\gamma_{11} \ln^2 q_1 \\ & + \gamma_{22} \ln^2 q_2) + \gamma_{12} \ln q_1 \ln q_2 + \lambda_{11} \ln q_1 \ln(w_1/w_3) \\ & + \lambda_{21} \ln q_1 \ln(w_2/w_3) + \lambda_{12} \ln q_2 \ln(w_1/w_3) + \\ & + \lambda_{22} \ln q_2 \ln(w_2/w_3) + \psi_1 T + \psi_2 T^2 + v \end{aligned} \quad (2.4)$$

O termo  $v$  na Equação (2.4) é admitido como uma variável aleatória normal padrão, independente e identicamente distribuído, i.i.d. Considerando-se que serão utilizados dados de painéis, foram acrescentados ainda naquela equação a variável de tendência,  $T$ , e mais o seu quadrado, a fim de capturar possíveis variações tecnológicas no processo de produção<sup>3</sup> ao longo do tempo. Tal que, a medida do nível de deslocamento da função de produção proporcionado pelo progresso tecnológico é dada por:

$$\frac{\partial \ln c(w, q, T)}{\partial T} = \Psi_1 + 2\Psi_2 T \quad (2.5)$$

## 3 – ESTIMAÇÃO DA FRONTEIRA ESTOCÁSTICA E DE EFICIÊNCIA

Na estimação da Equação (2.4), foi empregado o pacote econométrico FRONTIER 4.1, desenvolvido por Coelli (1996). Além de fronteiras estocásticas, este pacote calcula o nível de eficiência técnica de cada unidade de *cross section*, a partir da introdução de um termo residual adicional,  $u_i$ , que medirá a distância entre o nível de produção observado de cada firma e aquele resultante da fronteira. O programa contempla duas formas de modelagens, denominadas Modelo 1 e 2, sendo que o segundo apresenta uma vantagem em relação ao primeiro,

<sup>3</sup> A inclusão da variável tempo,  $T$ , como ilustrado na Equação (2.4) é para levar em consideração o chamado efeito *Hicks-neutral technical change*, ou seja, verificar se o progresso tecnológico proporciona deslocamentos na função de produção em termos de nível, mantendo-se constante a sua inclinação.

<sup>2</sup> Para o caso de água, as fases principais do processo produtivo são: produção, adução, tratamento e distribuição; e para esgoto: coleta e tratamento.

ao possibilitar que o termo  $u_i$  seja expresso por um vetor de variáveis supostamente explicativas da ineficiência, razão por que ele foi adotado neste estudo.

### 3.1 – Derivação da Fronteira Estocástica de Produção

O desenvolvimento final do modelo de fronteira estocástica, associado à estimação de parâmetros, coube a Aigner e Chu (1968), através de uma função de produção do tipo Cobb-Douglas como a ilustrada a seguir.

$$\ln(y_i) = x_i\beta - u_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3.1)$$

onde  $\ln(y_i)$  é o logaritmo do valor da produção da  $i$ -ésima firma;  $x_i$  é um vetor de  $(K+1)$  linhas, cujos primeiros elementos são as unidades. Os elementos restantes são os logaritmos das quantidades dos  $K$  insumos usados pela  $i$ -ésima firma;  $\beta = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_K)'$  é o vetor de  $K+1$  colunas de parâmetros desconhecidos a ser estimado; e  $u_i$ , uma variável aleatória não-negativa, associada com a ineficiência técnica de produção das firmas em estudo.

No Modelo 2, os efeitos de ineficiência técnica, supondo-os independentes (mas não idênticos) e distribuídos por variáveis aleatórias não-negativas. (COELLI, 1996). Para a  $i$ -ésima firma no período  $t$  qualquer, o efeito da ineficiência técnica,  $u_{it}$ , seria obtido por uma distribuição  $N(\mu_{it}, \sigma_u^2)$ , onde

$$\mu_{it} = Z_{it}\Omega, \quad (3.2)$$

sendo  $Z_{it}$  um vetor  $(1 \times M)$  de variáveis explicativas, com valores fixos, e  $\Omega$ , o vetor de parâmetros a ser estimado.

Aigner; Lovell e Schmidt (1977) e Meeusen e Broeck (1977) propuseram, independentemente do modelo desenvolvido por Aigner e Chu (1968), a adição do termo  $v_i$  tal como definido na Equação (2.4) e com isso (3.1) assume a seguinte forma.

$$\ln(y_i) = x_i\beta + v_i - u_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3.3)$$

O modelo definido em (3.3) é dito fronteira estocástica da função produção, dado que os valores da produção encontram-se superiormente limitados pela variável estocástica  $\exp(x_i\beta + v_i)$ . O termo  $v_i$  pode ser positivo ou negativo, tal que os produtos de fronteiras estocásticas variam em torno da parte determinística do modelo  $\exp(x_i\beta)$ .

Os parâmetros da equação (3.3) podem ser estimados tanto por máxima verossimilhança, MV, como pelo método dos mínimos quadrados corrigidos, MQC, sendo o primeiro assintoticamente mais eficiente. A derivação da função de MV deve-se a Aigner; Lovell e Schmidt (1977), admitindo-se que os  $u_i$  sejam i.i.d., como uma variável aleatória  $N(0, \sigma_u^2)$  truncada em zero. Admite-se ainda que os  $u_i$  sejam independentes dos  $v_i$ , estes também i.i.d. por uma variável aleatória  $N(0, \sigma_v^2)$ . A função de MV foi então expressa em termos de dois parâmetros de variância,  $\sigma_s^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$  e  $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ . Os teóricos Battese e Corra sugeriram finalmente que fosse utilizado o parâmetro  $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_s^2$ , uma vez que seu valor encontra-se no intervalo  $(0, 1)$ , enquanto  $\lambda$  poderia assumir qualquer valor não-negativo. (COELLI, 1996).

### 3.2 – Medidas de Eficiência Econômica

A eficiência de uma firma, segundo Farrel (1957), é composta por dois componentes: i) eficiência técnica, que reflete a habilidade de uma firma obter o nível máximo de produção, dado o conjunto de insumo; e ii) eficiência alocativa, que reflete a habilidade da firma de usar os seus insumos em proporções ótimas, dados seus respectivos preços. A combinação destas duas medidas de eficiência resulta numa medida de eficiência econômica. A razão entre o produto observado da  $i$ -ésima firma e o produto potencial, definido na fronteira, dado o vetor de insumos, é então usada para calcular uma medida de eficiência técnica da  $i$ -ésima firma:

$$ET_i = \frac{y_i}{\exp(x_i\beta)} = \frac{\exp(x_i\beta + v_i - u_i)}{\exp(x_i\beta + v_i)} = \exp(-u_i) \quad (3.4)$$

onde  $ET_i$  indica a magnitude da eficiência ou ineficiência da  $i$ -ésima firma e assume valores entre zero e um, tal que, quanto maior for  $ET_i$ , maior é a eficiência da firma, mais próximo da fronteira de produção ótima. Assumindo-se que a firma usa seus insumos em proporções ótimas, ou seja, a eficiência alocativa assume o seu valor máximo, então, a eficiência técnica da firma coincide com a eficiência econômica.

A esperança matemática do termo  $ET_i = \exp(-u_i)$  pode ser calculada para dadas hipóteses sobre a distribuição dos efeitos da eficiência técnica. Assumindo que os  $u_i$  sejam variáveis seminormais, tem-se então que

$$E[\exp(-u_i)] = 2[1 - \Phi(\sigma_s \sqrt{\gamma})] \exp(-\gamma \sigma_s^2 / 2) \quad (3.5)$$

Dado que  $ET_i$  pode ser previsto individualmente para uma amostra de firmas, uma predição alternativa para

$ET_i$  médio é a média aritmética do valor estimado para as eficiências técnicas individuais da amostra. E uma vez que o termo  $ET_i$  da  $i$ -ésima firma envolve o efeito eficiência técnica, que não é observável, o melhor estimador de predição para esse termo é a esperança condicional de  $u_i$ , dado o valor de  $v_i - u_i$ . Com isso, o melhor estimador do termo  $\exp(-u_i)$  é obtido pela seguinte expressão. (COELLI, 1996).

$$E[\exp(-u_i) | e_i] = \frac{1 - \Phi(\sigma_A + \gamma e_i / \sigma_A)}{1 - \Phi(\gamma e_i / \sigma_A)} \exp(\gamma e_i + \sigma_A^2 / 2) \quad (3.6)$$

onde:  $\sigma_A = \sqrt{\gamma(1-\gamma)\sigma_s^2}$ ;  $e_i = \log(y_i) - x_i\beta$ ; e  $\Phi(\cdot)$  é a função de distribuição acumulada de uma variável normal padrão. O valor da eficiência técnica, estimado no FRONTIER, é obtido, então, pela substituição dos parâmetros desconhecidos na Equação (3.6) pelos seus estimadores de MV.

### 3.3 – O Dual da Fronteira Estocástica de Produção

Considerando-se que a função-custo representa o dual da tecnologia de produção, Coelli; Rao e Battese (1998) ressaltam que o emprego da fronteira de custos é mais vantajoso em relação à fronteira de produção, em razão dos seguintes aspectos: i) reflete objetivos alternativos de comportamento, tal como a minimização de custos; ii) permite levar em conta múltiplos produtos; e iii) possibilita uma previsão simultânea tanto da eficiência técnica como da alocativa. Assim, o dual do modelo estocástico em (3.3) é dado pela seguinte fronteira de custo,

$$\ln(c_i) = C(q_i, w_i, \beta) + v_i + u_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3.7)$$

onde  $C(\cdot)$  é a função de custo total, assumindo-se formas funcionais convencionais como a Translog ou Cobb-Douglas, sendo que  $\beta$  corresponde ao vetor de parâmetros a ser estimado. O termo não-negativo  $u_i$  agora aparece adicionado na equação (3.7), em razão de a função-custo representar o custo mínimo de produção. Observe que, no caso da fronteira de custo, a eficiência técnica,  $ET$ , é dada pela seguinte expressão.

$$ET = \frac{c_i}{\exp[C(q_i, w_i; \beta) + v_i]} = \frac{\exp[C(\cdot) + v_i + u_i]}{\exp[C(\cdot) + v_i]} = \exp(u_i) \quad (3.8)$$

$ET$  agora assume valor entre um e infinito, sendo que a eficiência máxima somente é alcançada quando  $ET$  atinge o seu limite inferior, a unidade. Quanto maior for  $ET$ , maior a ineficiência da firma, ou seja, mais distante da fronteira de custo ótima. Com isso, é mais prático trabalhar com o inverso deste índice e chamá-lo de

índice de eficiência, sendo a unidade o nível máximo de eficiência técnica.

## 4 – DESCRIÇÃO DOS DADOS

### 4.1 – Dados para Estimação da Fronteira Estocástica de Custos

Os dados para estimação econométrica da equação (2.4) foram do tipo painel, compreendendo 44 unidades de *cross section*, sendo 25 unidades representadas por companhias estaduais de saneamento e 19 por companhias municipais. A relação dessas companhias consta no Apêndice A deste estudo. A disponibilidade dos dados para as unidades de *cross section* ao longo do período 1988 a 2001 resultou em 176 observações.

As fontes da base de dados foram os diagnósticos anuais do PMSS (BRASIL, 1998, 1999, 2000, 2001), complementadas com informações da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e das companhias de saneamento, em solicitação direta. (AGÊNCIA..., 2004).

As variáveis financeiras – custo total e custos com mão-de-obra, capital e energia elétrica – foram expressas em reais de 1998, utilizando-se o Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI), estimado pela Fundação Getúlio Vargas, para deflacionar os valores dos anos seguintes.

Para efeito de análise, as 44 companhias de saneamento foram ordenadas de acordo com o volume anual faturado de água e divididas em três segmentos, com vistas à obtenção dos seguintes portes: pequeno (17), médio (15) e grande porte (12), tendo como limites superiores dos dois primeiros grupos 16.267m<sup>3</sup>/ano e 20.271m<sup>3</sup>/ano, respectivamente.

As estatísticas de valores médios das variáveis empregadas na estimação estão ilustradas na Tabela 1, mas, antes, é necessário mencionar as seguintes considerações e convenções.

- $c_i$ : custo anual total, em R\$ 1.000,00, incorrido pela companhia  $i$  nos seguintes serviços: i) despesas de exploração (pessoal próprio, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada e outras despesas); ii) serviços da dívida (juros e encargos); iii) depreciação, provisão e amortização; e iv) outras despesas;
- $q_i$ : volume anual de água faturado pelas companhias de saneamento, em 1.000m<sup>3</sup>;

- $q_2$ : volume anual de esgoto faturado pelas companhias de saneamento, em 1.000m<sup>3</sup>;
- $w_1$ : é custo médio anual, em R\$1,00, da mão-de-obra direta, obtido a partir da relação despesas com pessoal/número de empregados próprios;
- $w_2$ : custo médio anual da energia elétrica, em R\$/MWh, (Agência... 2004), referente a consumo de serviços públicos – acrescido das alíquotas do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), entre 12% e 24%. Para as empresas que forneceram os quantitativos de consumo de energia elétrica, o custo do MWh foi obtido pela divisão entre despesas anuais de energia elétrica e quantidade de MWh consumida anualmente;
- $w_3$ : custo anual, em R\$1,00, da provisão para depreciação e amortização do ativo imobilizado, empregado como *proxí* do fator do capital, uma praxe em estudos dessa natureza, em função da indisponibilidade de dados para este fator.

## 4.2 – Dados para Estimação da Função-Ineficiência Técnica

Neste estudo, o vetor  $Z_{it}$  da Equação (3.2) foi especificado por sete variáveis explicativas, supostamente mais relacionadas com o desempenho técnico-financeiro do setor de saneamento básico do país. Essas variáveis integram o conjunto de indicadores levantados anualmente pelo PMSS sobre o desempenho operacional do setor. Adicionalmente, foram introduzidas duas variáveis. (BRASIL, 1998, 1999, 2000, 2001). Uma para verificar se o tamanho da empresa, medido pela quantidade produzi-

da de água, influencia na eficiência operacional; e outra, do tipo *dummy*, para averiguar eventual diferença de ineficiência quanto à titularidade da companhia (municipal ou estadual), totalizando, com isso, nove variáveis explicativas do comportamento da ineficiência técnica no setor de saneamento. Mantendo-se a convenção adotada pelo PMSS, as variáveis foram as seguintes. (BRASIL, 1998, 1999, 2000, 2001):

- I02: índice de produtividade, definido pela relação: (economias ativas<sup>4</sup> de água e esgoto)/(quantidade total de empregados próprios);
- I07: incidência de despesas de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com serviços, definida pela relação: (despesas com pessoal próprio e com serviços de terceiros)/(despesas totais com os serviços);
- I09: índice de hidromedida, definido pela relação: (quantidade de ligações ativas de água micromedida)/(quantidade de ligações ativas de água);
- I12: índice de desempenho financeiro, ou seja, a relação: (receita operacional direta de água, esgoto e água exportada)/(despesas totais com os serviços);
- I15: índice de coleta de esgoto, ou seja, (volume de esgoto coletado)/(volume de água consumido menos volume de água tratada exportada);

**Tabela 1 – Média Amostral das Variáveis Utilizadas na Estimação da Função-Custo – Variáveis Financeiras em Reais de 1998 – Período 1998 a 2001**

Variável/Estatística	1998	1999	2000	2001
Custo Total -R\$/mil	186.503,49	161.362,86	173.581,43	161.701,78
Salário Pessoal Próprio-R\$	24.100,57	20.760,02	20.596,45	19.642,84
Custo de Energia - R\$/MWh	79,29	76,20	72,99	74,83
Custo Capital-R\$ mil	39.693,37	36.002,91	34.172,26	30.691,92
Água faturada - mil m3	142.745,88	141.432,70	138.350,70	138.205,57
Esgoto faturado - mil m3	64.663,15	65.738,45	65.072,15	64.632,97

Fonte: Brasil (1998, 1999, 2000, 2001).

4 Corresponde a moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritórios, indústrias, órgãos públicos e similares atendidos pelos serviços de saneamento. Diferem de ligações, pois estas se referem ao ramal predial conectado aos serviços, conforme convenção adotada nos relatórios do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

- I29: índice de evasão de receitas, definido por: (receita operacional total menos arrecadação total)/(receita operacional total);
- I49: índice de perdas de distribuição, definido por: [volume de água (produzido + tratada importada – de serviço) – volume de água consumida]/[volume de água (produzida + tratada importada – de serviço)];
- DR, variável *dummy*, assumindo o valor 1 para a companhia estadual, e 0, municipal;
- $q_i$ : quantidade de água produzida.

As médias amostrais das variáveis empregadas na estimação da função-ineficiência estão dispostas na Tabela 2.

## 5 – RESULTADOS E ANÁLISE

### 5.1 – Resultados Estimados da Fronteira de Custo

As Tabelas 3 e 4 reproduzem, respectivamente, a estimação final dos parâmetros da fronteira de custo translog e as estatísticas dos testes da razão de verossimilhança, requeridas na análise. Os resultados serão analisados de acordo com o porte, a titularidade e a localização geográfica da companhia de saneamento, ora para água e esgoto, em conjunto, ora em separados.

#### 5.1.1 – Significância e sinais esperados das variáveis explicativas

Em relação à significância individual das variáveis no modelo, medida a partir do teste da hipótese nula sobre os parâmetros estimados, apenas alguns termos dos produtos cruzados e aqueles relacionados à variação do progresso técnico não se mostraram relevantes – hipóteses nulas não rejeitadas. Em termos do sinal da correlação, o que importa, segundo Rölller (1988)<sup>5</sup>, para a consistência de uma função-custo estimada é a constatação das seguintes propriedades: i) não-negatividade dos custos marginais; ii) concavidade nos preços; e iii) monotonicidade, sendo a primeira a mais importante para assegurar que o comportamento degenerativo da função translog não seja excessivo.

#### 5.1.1 – Consistência da forma funcional

Para testar se a forma funcional Cobb-Douglas não seria uma especificação mais adequada para função estimada, tal como apresentado no Apêndice B, é suficiente impor a hipótese nula sobre os coeficientes de segunda ordem e os de produtos cruzados, constantes na Equação (2.4). Esta hipótese e as duas seguintes desta subseção são testadas empregando-se o teste da razão de verossimilhança, LR, que consiste em subtrair do valor da função de log-verossimilhança restringida,  $L_r$ , o valor da função de log-verossimilhança no modelo não restringido,  $L_{nr}$ , conforme ilustra a expressão a seguir.

$$LR = -2[\log(L_r/L_{nr})] = -2[\log(L_r) - \log(L_{nr})] \quad (5.1)$$

O valor da função de log-verossimilhança resultante da estimação sob a hipótese nula acima (valor restringido) é de -30,1855, o que resulta por (5.1) num valor calculado de 77,1, que, conforme mostra a Tabela 4, está

**Tabela 2 – Média Amostral das Variáveis Empregadas na Função-Ineficiência, Período 1998 a 2001**

Variável/Estatística	1998	1999	2000	2001
Produtividade	365,55	396,98	429,27	440,98
Incidência Despesa de Pessoal, %	50,89	48,50	48,81	47,74
Hidrometração, %	79,70	81,91	82,73	85,05
Desempenho financeiro, %	97,14	98,06	93,90	92,47
Coleta de esgoto, %	50,76	49,25	50,67	51,50
Evasão de receitas, %	13,60	14,23	15,09	13,33
Perdas de distribuição, %	43,79	43,64	44,10	45,17

Fonte: Brasil (1998, 1999, 2000, 2001).

<sup>5</sup> Segundo Rölller (1988), são essas propriedades que levam ao denominado conceito de uma “função-custo própria”.

**Tabela 3 – Estimativas Finais dos Parâmetros da Fronteira de Custo Translog por Máxima Verossimilhança**

Variável	Coefficiente	Estimativa do Coeficiente	Razão “z”
Constante	$\alpha_0$	-18,3832	-8,3495
$\ln w_1$	$\alpha_1$	7,8661	9,9495
$\ln w_2$	$\alpha_2$	-6,4227	-8,1438
$\ln w_3$	$h_{(*)}$	-0,4434	
$\ln w_1 \ln w_1$	$\delta_{11}$	-1,6531	-6,9068
$\ln w_2 \ln w_1$	$\delta_{21(*)}$	1,4691	
$\ln w_3 \ln w_1$	$\delta_{31(*)}$	0,1840	
$\ln w_1 \ln w_2$	$\delta_{12}$	1,4691	6,4274
$\ln w_2 \ln w_2$	$\delta_{22}$	-1,1871	-4,7010
$\ln w_3 \ln w_2$	$\delta_{32(*)}$	-0,2820	
$\ln w_1 \ln w_3$	$\delta_{13(*)}$	0,1840	
$\ln w_2 \ln w_3$	$\delta_{23(*)}$	-0,2820	
$\ln w_3 \ln w_3$	$\delta_{33(*)}$	1,0031	
$\ln q_1$	$\gamma_1$	1,7547	3,2351
$\ln q_2$	$\gamma_2$	-0,8041	-2,8374
$\ln q_1 \ln q_1$	$\gamma_{11}$	0,0180	0,1343
$\ln q_2 \ln q_1$	$\gamma_{21(*)}$	0,0553	
$\ln q_1 \ln q_2$	$\gamma_{12}$	0,0553	1,0218
$\ln q_2 \ln q_2$	$\gamma_{22}$	0,0129	0,4289
$\ln w_1 \ln q_1$	$\lambda_{11}$	-0,1980	-1,5146
$\ln w_2 \ln q_1$	$\lambda_{21}$	0,2625	1,6402
$\ln w_3 \ln q_1$	$\lambda_{31(*)}$	-0,0645	
$\ln w_1 \ln q_2$	$\lambda_{12}$	0,1817	3,4309
$\ln w_2 \ln q_2$	$\lambda_{22}$	-0,1047	-1,6436
$\ln w_3 \ln q_2$	$\lambda_{32(*)}$	-0,0770	
T	$\Psi_1$	-0,0550	-0,6039
T <sup>2</sup>	$\Psi_2$	0,0132	0,7348
Valor da função log-verossimilhança			8,3621

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Nota: (\*) Estimados a partir das condições de homogeneidade da função-custo e de simetria da função-translog.

**Tabela 4 – Testes da Razão de Verossimilhança dos Parâmetros da Fronteira de Custo Translog**

Teste de Averiguação	Hipótese Nula	Valor da Razão Verossimilhança, LR	
		Calculado	Crítico a 5%
Consistência funcional translog	$H_0: \delta_{ij} = \gamma_{sh} = \lambda_{ts} = 0$	77,0952	21,03
Homoteticidade	$H_0: \lambda_{is} = 0$	23,0418	9,49
Varição tecnológica no tempo	$H_0: \Psi_1 = \Psi_2 = 0$	1,3488	3,84

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

acima do seu limite crítico, 21,03, dado pela distribuição  $\chi^2_{(12)}$ . Assim, em relação à forma Cobb-Douglas, a translog é mais apropriada para representar a fronteira de custo do setor de saneamento.

### 5.1.2 – Homoteticidade da fronteira de custo translog

Uma função é homotética quando consiste numa transformação monotonicamente crescente de uma função homogênea. A função-custo é dita homotética se, e somente se, a função de produção for homotética. Conseqüentemente, a função-custo translog definida na equação (2.1) pode ser separada em dois componentes multiplicativos, um envolvendo os preços dos fatores e outro as quantidades produzidas, ou seja,  $c(w,q) = f(w) \cdot g(q)$ , cuja especificação em logaritmos se torna  $\ln c(w,q) = \ln f(w) + \ln g(q)$ . Considerando esta equação e se todos os coeficientes  $\lambda_{is}$  da Expressão (2.1) forem iguais a zero, o resultado será uma função de produção homotética.

Logo, para verificar a existência de homoteticidade na função de produção no setor de saneamento, é suficiente efetuar o seguinte teste da hipótese nula:  $H_0: \lambda_{is} = 0$ ,  $i = 1, 2, 3$  e  $s = 1, 2$ . Isso implica, empregando o teste da LR, estimar a fronteira de custo restringida desprezando-se os quatro últimos termos que antecedem a variável de tendência na equação (2.4). O valor da função de log-verossimilhança restringido,  $L_r$ , foi de -3,4847, tal que valor da LR, calculado conforme mostra a Tabela 4, excede significativamente a estatística  $\chi^2_{(4)}$ . Portanto, a constatação de não-homoteticidade na função-custo do setor de saneamento já sinaliza, conforme Varian (1992), que a tecnologia de produção do setor não apresenta retornos constantes de escala (homogeneidade linear) em seu processo produtivo.

### 5.1.3 – Teste para a variação do progresso técnico no tempo

**Tabela 5 – Flexibilidade do Custo de Produção de Água e de Água e Esgoto Combinados, Período 1998 a 2001**

Valor/Ano	1998		1999		2000		2001	
	Água	Água e Esgoto						
Máximo	1,51	2,28	1,54	2,32	1,61	2,83	1,56	2,34
Médio	1,18	1,84	1,20	1,85	1,20	1,87	1,21	1,85
Mínimo	0,84	1,15	0,88	1,20	0,75	1,17	0,83	1,23

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Para verificar a estabilidade da fronteira de custo em relação ao tempo, testa-se a seguinte hipótese nula conjunta:  $H_0: \Psi_1 = \Psi_2 = 0$ . Mas esta hipótese, conforme a Tabela 5.1.B, não pode ser rejeitada e, portanto, não se observa o chamado efeito *Hicks-neutral* de variação tecnológica no modelo estimado.

### 5.1.4 – Concavidade da função-custo translog multiproducto

A condição para que a função-custo multiproducto translog atenda a propriedade de concavidade em relação aos preços dos insumos é que a matriz das derivadas de segunda ordem em relação aos preços (matriz de Hessianos) seja semidefinida negativa. No entanto, seguindo a linha de Shin e Ying (1992), a função neste estudo foi livremente estimada e, em seguida, empregada uma das definições de concavidade, dada na Inequação (5.2) seguinte, para averiguar o grau de atendimento dessa propriedade.

$$c(w, q) \leq c(\bar{w}, q) + c'(\bar{w}_1, q)(w_1 - \bar{w}_1) + c'(\bar{w}_2, q)(w_2 - \bar{w}_2) + c'(\bar{w}_3, q)(w_3 - \bar{w}_3) \quad (5.2)$$

onde  $c'(\dots)$  indica a derivada primeira da função-custo em relação ao insumo  $i$ , avaliada em  $\bar{w}_i$ ,  $i=1, 2, 3$ . Com efeito, 100% das observações atenderam à condição (5.2) anterior, implicando a concavidade da função-custo estimada em relação ao vetor de preços.

### 5.1.5 – Flexibilidade do custo

Da Equação (2.4), tem-se que as equações de flexibilidade ou elasticidade do custo,  $\sigma_{sq}$ , para uma função translog, em relação a dois produtos, são dadas por:

$$\begin{aligned}
sq_1 &= (\partial \ln c / \partial \ln q_1) = \gamma_1 + \gamma_{11} \ln q_1 + \\
&(\gamma_{12} + \gamma_{21}) \ln q_2 + \lambda_{11} \ln w_1 + \lambda_{21} \ln w_2 + \\
\lambda_{31} \ln w_3 \quad sq_2 &= (\partial \ln c / \partial \ln q_2) = \gamma_2 + \\
\gamma_{22} \ln q_2 &+ (\gamma_{12} + \gamma_{21}) \ln q_1 + \\
\lambda_{12} \ln w_1 &+ \lambda_{22} \ln w_2 + \lambda_{32} \ln w_3
\end{aligned} \quad (5.3)$$

Estão na Tabela 5 seguinte os valores estimados para a flexibilidade do custo de produção de água e de água e esgotamento conjuntamente para os quatro anos da amostra, sendo 1,20 o valor médio da flexibilidade do custo da produção de água e 0,75 o seu valor mínimo. A produção de água e esgotamento implica uma elasticidade média do custo da ordem de 1,85.

### 5.1.6 – Custos marginais e sua não-negatividade

Dada a especificação translog para a função-custo e respectiva equação da flexibilidade do custo para um bem  $i$  qualquer, obtém-se o seu custo marginal de produção,  $CMg_i$ , pela seguinte expressão:

$$CMg_i = (\hat{c}/q_i) sq_i \quad (5.4)$$

onde  $\hat{c}$  é o valor estimado de  $c$  na equação (2.4) e  $sq_i$  é a flexibilidade do custo em relação ao bem  $q_i$ , ( $i = 1, 2$  - água e esgotamento), definida na equação (5.4).

Consta na Tabela 6 a estimativa dos custos marginais médios de produção de água e de água e esgoto conjuntamente, de acordo com o porte da empresa. Primeiro, observa-se que os custos marginais, tanto para água como para água e esgoto em conjunto, relacionam-se diretamente com o porte da empresa, antecipando o resultado a ser visto mais à frente, de inexistência de economias de escala no setor.

Os custos marginais, segmentados entre companhias estaduais e municipais de água e água e esgoto conjuntamente, estão ilustrados na Tabela 7. Como esta segmentação praticamente coincide com o porte, o resultado é quase o mesmo apresentado na Tabela 7. As empresas municipais, em sua maioria de pequeno ou médio porte, apresentam custos marginais inferiores aos verificados para as estaduais, em geral, de grande ou médio porte.

Urge fazer uma comparação dos custos marginais estimados com as tarifas praticadas pelas companhias de saneamento. Em termos de água e esgoto conjuntamente, a Tabela 8 demonstra que tanto as companhias estaduais como as municipais praticam uma tarifa média inferior aos custos marginais. Para o caso das municipais, a tarifa sequer cobre o custo marginal de produção de água. Apesar disso, a Tabela 8 mostra que essas companhias estão financeiramente mais equilibradas do que as estaduais, uma vez que estas últimas encontram-se com as tarifas dos últimos três anos estudados inferiores às próprias despesas totais incorridas – o custo médio.

**Tabela 6 – Custos Marginais Médios de Água e de Água e Esgoto Combinados, segundo o Porte da Companhia – Em R\$/1.000m<sup>3</sup> de 1998, Período 1998 a 2001**

Valor/ ano	1998		1999		2000		2001	
	Água	Água e Esgoto	Água	Água e Esgoto	Água	Água e Esgoto	Água	Água e Esgoto
Pequeno	601,18	927,71	593,17	876,26	599,88	893,83	609,05	894,50
Médio	654,31	1.039,69	612,10	963,75	593,17	946,37	593,63	920,11
Grande	701,58	1.175,19	6.68,57	1.097,56	665,43	1.095,64	696,74	1.136,84

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 7 – Custos Marginais Médios de Água e de Água e Esgoto por Tipo de Atuação da Companhia – Em R\$/1.000m<sup>3</sup> de 1998, Período 1998 a 2001**

Valor/ Ano	1998		1999		2000		2001	
	Água	Água e Esgoto						
Estadual	682,26	1.132,25	643,69	1.038,51	624,60	1.009,16	645,83	1.038,93
Municipal	604,12	903,28	589,26	871,60	603,45	911,02	609,30	889,15

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 8 – Tarifas Médias Praticadas pelas Companhias de Saneamento Básico do País por Tipo de Atuação – Em R\$/1.000m<sup>3</sup> de 1998, no Período 1998 a 2001**

Titularidade	Discriminação	1998	1999	2000	2001
Estadual	Tarifa média praticada (água+esgoto)	930	839	823	789
	Despesa total dos serviços faturados	920	839	877	810
Municipal	Tarifa média praticada (água+esgoto)	610	525	538	479
	Despesa total dos serviços faturados	500	424	438	430

Fonte: Brasil (1998, 1999, 2000, 2001).

Na Tabela 9 consta a estimativa dos custos marginais de água e de água e esgoto combinados por regiões geográficas. Em que pese à suposta escassez de água no Nordeste, são as companhias desta região que apresentam o segundo menor custo marginal médio de produção de água, atrás apenas das localizadas na região Sul. Para água e esgoto combinados, são as companhias situadas no Norte que apresentam os menores custos marginais médios, enquanto as companhias da região Centro-Oeste são as que apresentam os maiores custos marginais.

Finalmente, pode-se constatar a não-negatividade dos custos marginais a partir da Equação (5.4). Por um lado, tem-se que o termo  $(C/q_i)$  desta equação é sempre não-negativo; por outro, constata-se nas Tabelas da seção 5.1.6 que nenhum valor referente à flexibilidade do custo é negativo.

### 5.1.7 – Economias de escala

Por definição, o cálculo das economias de escala,  $rs$ , para uma firma que produz dois bens corresponde ao inverso da soma dos valores determinados nas expressões (5.3), ou seja,

$$rs = 1/(sq_1 + sq_2) \quad (5.5)$$

Os valores determinados para economias de escala global nas companhias de saneamento estão ilustrados na Tabela 10 seguinte. Considerando-se três serviços prestados, constata-se a presença de retornos decrescentes de escala para abastecimento de água, cujo valor médio variou de 0,87 a 0,84; e para os serviços de água e esgoto combinados, cujo valor de 0,55 é constante ao longo dos quatro anos da amostra. Por outro lado, enquanto prestadores de serviços de esgotamento sanitário, as companhias de saneamento apresentam retornos crescentes de escala. Resultado que se verifica também na análise segmentada por porte da companhia.

A propósito, o já mencionado estudo de Mizutani e Ubakani (2001) também constataram que as firmas de saneamento do Japão, independentemente do seu porte ou da forma funcional da função-custo, apresentavam retornos de escala decrescentes. Para o caso da função translog, o grau de retornos de escala variou de 0,8646, para as pequenas empresas, a 0,891 para as grandes, portanto, bem próximos dos valores calculados neste estudo sob uma perspectiva monoproduto.

Os valores para o nível dos retornos de escala, segmentados pelo porte da companhia, estão apresentados

**Tabela 9 – Custos Marginais de Água e de Água e Esgoto por Região Geográfica de Atuação da Companhia – Em R\$/1.000m<sup>3</sup> de 1998, no Período 1998 a 2001**

Região	1998		1999		2000		2001	
	Água	Água e Esgoto						
Norte	652,70	1.088,20	608,42	937,55	600,74	911,56	578,92	895,60
Nordeste	645,46	1.044,93	615,34	986,71	572,20	929,85	620,25	989,26
Sudeste	635,28	983,10	623,88	946,43	630,09	969,70	639,02	959,27
Sul	624,27	1.016,74	542,84	891,53	600,27	983,80	609,50	979,22
C.-Oeste	765,42	1.259,39	737,17	1.196,55	707,13	1.157,18	729,66	1.179,70

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 10 – Valores Máximos, Médios e Mínimos das Economias Médias de Escala por Serviços Prestados, no Período 1998 a 2001**

Serviço	Valores	1998	1999	2000	2001
Água	máximo	1,19	1,13	1,34	1,21
	médio	0,87	0,85	0,85	0,84
	mínimo	0,66	0,65	0,62	0,64
Esgoto	máximo	3,22	3,21	2,47	2,65
	médio	1,59	1,61	1,57	1,61
	mínimo	1,10	1,16	0,82	1,19
Água e Esgoto	máximo	0,87	0,84	0,85	0,81
	médio	0,55	0,55	0,55	0,55
	mínimo	0,44	0,43	0,35	0,43

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

na Tabela 11. Como empresas multiprodutos, observa-se que este nível para as empresas de grande porte é menor do que o observado para as de pequeno e médio portes, com estas últimas apresentando, contudo, maiores níveis de retornos.

Kim e Clark (1998), num estudo de dados de séries temporais para as companhias de saneamento dos Estados Unidos, concluíram que o grau de retornos de escala global variava inversamente com o porte da companhia, sendo que as empresas pequenas apresentavam retornos crescentes, de 1,333, enquanto as empresas médias e grandes apresentavam retornos de escala decrescentes, da ordem de 0,992 e de 0,875, respectivamente.

A Tabela 12 reproduz o grau de retornos de escala dos serviços prestados pelas companhias de saneamento por titularidade da companhia. Mantêm-se os resultados de retornos decrescentes de escala na prestação de água

e de água e esgoto combinados e de retornos crescentes com esgotamento sanitário isoladamente, vistos na Tabela 11. Mas, enquanto as empresas estaduais apresentam maiores níveis de retornos com os dois primeiros serviços, as municipais apresentam maiores níveis de retornos com os serviços de esgotamento sanitários isoladamente.

A Tabela 13 apresenta os resultados do grau de retornos de escala dos serviços de saneamento considerando-se agora a região geográfica de atuação da companhia. Na prestação de água e de esgotamento, isoladamente, é a região Norte que apresenta os maiores níveis de retornos de escala, sendo que os valores para a prestação de água – entre 1,03 e 1,04 – indicam a existência de retornos crescentes de escala. Na prestação de água e de esgotamento sanitário combinados, a região Nordeste apresenta os menores níveis de retornos crescentes de escala, entre 1,42 e 1,46 no período, contra 1,92 e 2,05 obtidos na região Norte.

**Tabela 11 – Economias Médias de Escala por Porte das Companhias, Período 1998 a 2001**

Porte	Serviço	1998	1999	2000	2001
Pequeno	Água	0,83	0,81	0,83	0,83
	Esgoto	1,77	1,77	1,76	1,84
	Água e Esgoto	0,56	0,55	0,56	0,57
Médio	Água	0,91	0,89	0,88	0,87
	Esgoto	1,63	1,66	1,58	1,62
	Água e Esgoto	0,58	0,57	0,56	0,56
Grande	Água	0,87	0,85	0,85	0,83
	Esgoto	1,28	1,31	1,30	1,31
	Água e Esgoto	0,52	0,51	0,51	0,51

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 12 – Economias Médias de Escala por Tipo de Atuação da Companhia de Saneamento, Período 1998 a 2001**

Titularidade	Serviço	1998	1999	2000	2001
Estadual	Água	0,94	0,92	0,92	0,91
	Esgoto	1,53	1,54	1,53	1,50
	Água e Esgoto	0,58	0,57	0,57	0,56
Municipal	Água	0,78	0,76	0,76	0,76
	Esgoto	1,66	1,69	1,63	1,75
	Água e Esgoto	0,52	0,52	0,52	0,53

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

### 5.1.8 – Tamanho mínimo da companhia

Uma vez demonstrada a existência de deseconomias de escala na produção de água no setor de saneamento, urge determinar o tamanho ótimo da empresa. Este tamanho refere-se ao nível de produção que determina o ponto de mínimo da curva de custo médio de produção. (BAUMOL; PANZAR; WILLIG, 1982). O ponto pode ser determinado tanto para a produção de água tratada,  $q_1$ , como para esgotamento,  $q_2$ . O custo médio, CMe, para produção de água sob a forma funcional (2.1) é obtido da seguinte forma:

$$CMe = (1/q_1) \exp[\ln c(w, q)] \quad (5.6)$$

As condições de primeira ordem para a Equação (5.6) referentes ao vetor de quantidades,  $q_1$  e  $q_2$ , considerando-se constantes as demais variáveis, são dadas pelas equações (5.7) seguintes.

$$\gamma_1 + \gamma_{11} \ln q_1 + 2\gamma_{12} \ln q_2 - 1 = 0 \quad (5.7a)$$

$$\gamma_2 + 2\gamma_{12} \ln q_1 + \gamma_{22} \ln q_2 = 0 \quad (5.7b)$$

Resolvendo o sistema em (5.7), obtêm-se as equações para  $q_1$  e  $q_2$  em função dos parâmetros do modelo. Especificamente para a quantidade de água,  $q_1$ , a equação é a seguinte.

$$q_1 = \exp\left[\frac{\gamma_{22}(1 - \gamma_1) + 2\gamma_{12}\gamma_2}{\gamma_{11}\gamma_{22} - 4\gamma_{12}^2}\right] \quad (5.8)$$

A substituição dos parâmetros em (5.8) por seus valores estimados na Tabela 3 gera o valor da quantidade de água que minimiza a função-custo translog para as empresas de saneamento. O resultado foi um volume

**Tabela 13 – Economias Médias de Escala por Região de Atuação da Companhia de Saneamento, Período 1998 a 2001**

Região	Serviço	1998	1999	2000	2001
NORTE	Água	1,04	1,05	1,04	1,03
	Esgoto	2,08	2,08	2,06	1,92
	Água e Esgoto	0,69	0,69	0,69	0,67
NORDESTE	Água	0,90	0,86	0,88	0,87
	Esgoto	1,46	1,45	1,42	1,46
	Água e Esgoto	0,55	0,54	0,54	0,54
SUDESTE	Água	0,79	0,76	0,76	0,77
	Esgoto	1,55	1,59	1,55	1,64
	Água e Esgoto	0,52	0,51	0,51	0,52
SUL	Água	0,90	0,93	0,91	0,88
	Esgoto	1,54	1,53	1,47	1,52
	Água e Esgoto	0,55	0,57	0,56	0,55
C.OESTE	Água	0,90	0,89	0,91	0,86
	Esgoto	1,39	1,43	1,41	1,40
	Água e Esgoto	0,54	0,55	0,55	0,53

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

anual faturado de água da ordem de 3.711.390m<sup>3</sup>. Em termos de atendimento populacional, este volume é quase suficiente para abastecer um município do porte de Garanhuns, em Pernambuco, cuja estatística de volume faturado era de 3.779,2 mil m<sup>3</sup>, com uma população atendida de 101.128 habitantes. (BRASIL, 1998, 1999, 2000, 2001).

O volume determinado é, de certa forma, pequeno, mas justificado pela constatação de deseconomias de escala, vista no item 5.1.8. No estudo de Mizutani e Urakami (2001), o valor de oferta de água que minimizava o custo médio de uma empresa de saneamento no Japão foi estimado em 261.100.000m<sup>3</sup> por ano, que abastecem uma população de 766 mil habitantes.

### 5.1.9 – Subaditividade

Os custos para a produção de dois bens serão subaditivos desde que

$$C(q_1, 0) + C(0, q_2) > C(q_1, q_2) \quad (5.9)$$

Como até então nenhuma companhia de saneamento no país presta somente os serviços de esgotamento sanitário, fica impossibilitado averiguar a propriedade da subaditividade de custos a partir da Equação (5.9). Contudo, uma reflexão sobre as principais fontes responsáveis por esta propriedade assegura que, em pelo menos quatro fases do processo produtivo do setor, verifica-se a presença de fatores comuns, quais sejam: i) estrutura de medição e arrecadação, sendo que, na medição e faturamento, a economia de escopo é de 100%; ii) instalações

administrativas; iii) quadro técnico de engenharia; iv) pessoal e equipamentos de manutenção.

Além de fatores comuns, pode-se cogitar em duas outras fontes de subaditividade de custos. Uma delas é a existência de reserva de capacidade, uma vez que parte dos insumos pode ser compartilhada na prestação dos serviços de água e de esgoto, a exemplo dos equipamentos e veículos de fiscalização e manutenção. A outra é a complementaridade tecnológica e comercial existente nos processos de produção de água e de esgotamento sanitário.

## 5.2 – Resultados Estimados da Função de Ineficiência

### 5.2.1 – Significância estatística e sinais esperados dos parâmetros estimados

A análise da Tabela 14 seguinte, sobre significância e sinal de correlação esperado das variáveis, revela que apenas os índices de produtividade e de hidrometração se mostraram relevantes na determinação do grau de ineficiência técnica.

Em relação à adição da variável *dummy* – que assume o valor 1 quando a companhia for estadual e 0, se municipal – a análise demonstra que ela é relevante e positivamente correlacionada, implicando, com isso, que o intercepto da função-ineficiência é maior nas companhias estaduais. Também se verifica que a função-ineficiência correlaciona-se inversamente com a quantidade de água produzida, o que era esperado considerando-se os resultados comentados mais adiante.

**Tabela 14 – Estimativas Finais por Máxima Verossimilhança dos Parâmetros da Função-Ineficiência para o Setor de Saneamento**

Variável	Coefficiente	Valor do coeficiente	Estatística z
Constante	$\Omega_0$	0,4309	0,7342
I02: Economias/No.Empregados	$\Omega_1$	-0,0021	-3,0846
I09: Hidrometração	$\Omega_3$	-0,0147	-3,4240
I12: Desempenho Financeiro	$\Omega_4$	-0,0025	-0,7774
I15: Coleta de Esgoto	$\Omega_5$	-0,0019	-0,4850
I29: Evasão de Receitas	$\Omega_6$	-0,0119	-2,4506
I49: Perdas de distribuição	$\Omega_7$	0,0058	0,7921
DR, Dummy:1:estadual; 0:municipal	$\Omega_8$	1,3914	3,5227
Qa: quantidade de água produzida	$\Omega_9$	-0,0035	-1,9278
Variância de $u_i$ (ineficiência)	$\sigma_u^2$	0,2490	5,0183
Razão das variâncias, onde $\sigma_s^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$	$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma_s^2$	0,9265	38,0358

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 15 – Testes da Razão de Verossimilhança dos Parâmetros da Função de Ineficiência**

Teste de Averiguação	Hipótese Nula	Valor da Razão Verossimilhança, LR	
		Calculado	Crítico a 5%
Existência de Ineficiência	$H_0: \gamma = \sigma_u^2 / \sigma_s^2 = 0$	79,6391	5,138.(*)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

(\*)Valor crítico obtido de Kodde e Palm (1986), dado que a razão de verossimilhança, LR, para  $\gamma=0$  (que implica  $\sigma_u^2=0$ ) tem uma distribuição assintoticamente qui-quadrada mista, isto é,  $\frac{1}{2} \chi_0^2 + \frac{1}{2} \chi_1^2$ .

### 5.2.2 – Testes de hipótese para ineficiência

Verificar a inexistência dos efeitos de ineficiência técnica sobre a produção dos serviços prestados equivale a averiguar se a fronteira estocástica definida na equação (2.4) difere significativamente do modelo determinístico. Um dos testes empregados para este fim consiste em formular a seguinte hipótese nula:  $H_0: \gamma = 0$ . Esta hipótese emprega o teste LR e é calculada pelo FRONTIER, denominada “LR test of the sided error”. O valor restringido da função de log-verossimilhança é aquele obtido no modelo de Mínimos Quadrados Ordinários, calculado em -31,6554. A substituição desta cifra e do valor da função de log-verossimilhança no modelo estocástico, constante na Tabela 15, na equação (5.1), resulta em 79,38, que excede o valor crítico constante neste mesmo quadro. Com isso, a hipótese nula é rejeitada, em favor da hipótese alternativa, de que existe ineficiência no processo produtivo nas companhias de saneamento.

Existindo ineficiência, vale ressaltar que, pela definição de gama ( $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ ), o valor estimado em 0,9265 indica que 92,65% da variação residual da fronteira estocástica estimada é devido ao efeito ineficiência.

### 5.2.3 – Resultados e análise da eficiência estimada

Na Tabela 16, apresentam-se os resultados anuais do índice de eficiência, segmentados pelo porte da companhia, pela titularidade e por região geográfica de atuação.

Diferentemente dos resultados de retornos de escala constatados para o setor, observa-se que o nível de eficiência técnica está diretamente relacionado com o porte da empresa. As empresas grandes são mais eficientes do que as médias e estas mais eficientes do que as pequenas. Também cabe destacar que são as companhias de saneamento da região Centro-Oeste as que apresentam os melhores índices de eficiência, seguidas pelas companhias do Nordeste.

## 6 – CONCLUSÕES

O estudo estimou uma fronteira estocástica de custo objetivando descrever a tecnologia de produção e o grau de eficiência do setor de saneamento básico do país. A função estimada atendeu as propriedades desejadas para uma função-custo. E ficou demonstrado que a forma funcional translog é mais adequada

**Tabela 16 – Índice de Eficiência das Companhias de Saneamento de acordo com o Porte, a Titularidade e a Região no Período 1998 a 2001**

Ano		1998	1999	2000	2001
Porte	Pequeno	0,70	0,71	0,73	0,69
	Médio	0,84	0,82	0,80	0,80
	Grande	0,88	0,90	0,88	0,90
Titularidade	Estadual	0,86	0,86	0,83	0,85
	Municipal	0,72	0,72	0,75	0,70
	Norte	0,79	0,82	0,72	0,73
Região	Nordeste	0,82	0,81	0,84	0,84
	Sudeste	0,78	0,77	0,77	0,74
	Sul	0,77	0,80	0,87	0,86
	Centro-Oeste	0,89	0,88	0,88	0,90

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

para representar a fronteira de custos do que a forma Cobb-Douglas.

Em relação à caracterização da tecnologia de produção, uma primeira propriedade constatada foi a não-homoteticidade no processo de produção do setor de saneamento, uma sinalização de que ele não trabalha com retornos constantes de escala. No período analisado, de 1998 a 2001, não se verificou deslocamento no nível da fronteira de produção, provocado por variação tecnológica do tipo *Hicks-neutral*, provavelmente explicado pelo curto período de tempo estudado.

As estimativas médias da flexibilidade do custo em relação à produção de água e de água e esgoto combinados foram, respectivamente, de 1,20 e de 1,85, sendo que este último valor corresponde à soma da elasticidade custo de água com a elasticidade custo de esgotamento, o que significa dizer que a elasticidade em conjunto dos dois bens supera em 50% o valor verificado para a produção de água, isoladamente.

A magnitude obtida para as medidas de economias de escala corrobora os resultados de estudos realizados em outros países, ou seja, o setor trabalha com retornos decrescentes de escala. Enquanto empresas prestadoras de um único serviço (saneamento) – como fazem alguns estudos internacionais –, o setor opera com um nível médio de retornos de escala de 0,86, sendo 0,83 para as empresas de pequeno porte, 0,89 para as de médio e 0,86 para as de grande porte. Conjuntamente para água e esgoto, estes índices caem, respectivamente, para 0,56, 0,57 e 0,51. Já para a prestação do serviço de esgotamento sanitário, os resultados foram retornos crescentes de escala, variando de 1,28 para as grandes empresas a 1,84 para as pequenas.

Constatado que o setor trabalha com deseconomias de escala na produção de água, foi determinado o nível de produção que leva o custo médio das empresas a atingir o seu valor mínimo. O resultado foi uma produção anual faturada de água da ordem de 3.711,39 mil m<sup>3</sup>, suficientes para atender uma localidade com até 100 mil habitantes.

A estimativa dos custos marginais de água foi um dos resultados mais surpreendentes do estudo. A começar pelo fato de esses custos crescerem com o porte da empresa, certamente, uma consequência da inexistência de economias de escala verificada para o setor. Um segundo achado é o fato de as companhias da região Centro-Oeste apresentarem os maiores níveis de

custos marginais no país, tanto para água isoladamente como para água e esgoto. Enquanto as companhias da região Nordeste apresentaram o segundo mais baixo nível de custos marginais, dando a entender que a maior disponibilidade de recursos hídricos não é um fator de custo determinante.

Em termos de titularidade, a análise dos custos marginais revelou que, em média, as empresas estaduais operam com custos marginais superiores aos das municipais. Em relação à água, isoladamente, o custo marginal nas companhias estaduais variou de R\$ 700, em 1998, a R\$ 920 por mil m<sup>3</sup>, em 2001, enquanto a tarifa média praticada variou, neste mesmo período, de R\$ 930 a R\$ 1.120.

Ficou constatado que tarifas superiores aos custos marginais não implicam, contudo, em resultados econômico-financeiros positivos. A explicação para este descompasso entre custo marginal e receita está na relevância dos custos médios para os monopólios. Neste mesmo período, com exceção das companhias do Sudeste, todas as demais apresentaram despesas totais por metro cúbico superiores à tarifa praticada.

Com a impossibilidade de se testar empiricamente a existência de subaditividade de custos no setor de saneamento do país, buscou-se analisar quais fontes de economias de escopo, responsáveis pela subaditividade de custos, estavam presentes no seu processo produtivo. Concluiu-se que, em pelo menos quatro fases desse processo, verifica-se a existência de fatores comuns, registrando-se ainda fontes como reserva de capacidade comum e complementaridade comercial e tecnológica.

Quanto ao grau da ineficiência técnica no setor de saneamento, os testes estatísticos confirmaram sua existência no seu processo produtivo, sendo os baixos índices de produtividade e de hidrometração as variáveis que se mostraram significativamente mais relevantes. Um resultado, de certo modo, esperado, considerando-se que o índice de produtividade empregado foi definido como sendo relação entre o número total de economias ativas e o número de empregados próprios de cada companhia. O índice de hidrometração, por sua vez, ao mostrar a relação ligações micromedidas/ligações ativas totais, termina por encampar uma série de outras variáveis, tais como perdas, desempenho financeiro, ou mesmo evasão de receitas, considerando-se que, no caso das ligações sem hidrômetros, os usuários, em geral, não se preocupam com a racionalização do consumo de água.

A análise dos índices de eficiência mostrou também que, apesar de operarem com custos marginais menores, as empresas de pequeno porte são menos eficientes. Numa escala cuja eficiência máxima é a unidade, a média para os quatro anos de estudo foi de 0,71 para as empresas de pequeno porte, 0,82 para as de médio e 0,89 para as de grande. Por conseguinte, as companhias municipais, em geral, menores do que as estaduais, mostraram-se mais ineficientes, alcançando no período um índice médio de 0,73, contra 0,85 das companhias estaduais. Os índices mostraram ainda que, em termos regionais, são as companhias do Centro-Oeste as mais eficientes, seguidas pelas companhias do Nordeste, sendo as companhias da região Norte as que se mostraram, em média, menos eficientes.

## Abstract

This study estimates a translog cost frontier function to Brazilian sanitation enterprises with the aim of verify the properties inherent to the technology production and to estimate the technical inefficiency level in this industry. For this, the stochastic frontier cost analysis is used, with the boards data in an unique stage approaching. The work concluded that there are decreasing returns to scale at the water supply. Another conclusion of this paper is that low household metering and productivity indexes constitute the key determinants of the sector's inefficiency.

## Key words:

Stochastic Frontier Cost; Economies of Scale; Marginal Cost; Efficiency; Water Sanitation.

## REFERÊNCIAS

- AIGNER, D. J.; CHU, S. F. On estimating the industry production function. **American Economic Review**, v. 58, p. 826-39, 1968.
- AIGNER, D. J.; LOVELL, C.A.K; SCHMIDT, P. Formulation and estimation of stochastic frontier production function model. **Journal of Econometrics**, v. 6, p. 21-37, 1977.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Tarifas médias por classe de consumo: regional e Brasil**. Disponível em: <<http://www.aneel.br.gov>>.
- br/area.cfm?idArea=98&idPerfil=2>. Acessi em: 15 nov. 2004.
- BAUMOL, W.; PANZAR, J.; WILLIG, R. **Contestable markets and the theory of industrial structure**. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Programa de Modernização do Setor de Saneamento: Sistema Nacional de Informação em Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgoto**. Brasília, DF, 1998, 1999, 2000, 2001.
- CARVALHO JUNIOR, J. R. **Mercados contestáveis, firma multiproduto e a função de custos: um novo paradigma para a regulamentação do setor de saneamento básico do Brasil**. 1994. f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Ceará, CAEN, Fortaleza, 1994.
- COELLI, T. **A guide to FRONTIER version 4.1: a computer program for stochastic frontier production and cost function estimation**. Armidale: The University of New England, 1996. (Working Papers).
- COELLI, T; RAO, D. S. P; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- FARREL, M. J. The measures of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistic Society Series General**, Part 3, p. 253-281, 1957.
- JORGENSON, D. W. **Econometric methods for modelling producer behavior, in handbook of econometrics**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1986. V. 3.
- KIM, H.Y; CLARK, R. M. Economies of scale in water supply. **Regional Science and Urban Economics**, v. 18, p. 479-502, 1988.
- KODDE, D. A.; PALM, F. C. Wald criteria for joint testing equality and inequality restrictions. **Econometrica**, v. 54, n. 5 p. 1243-48, 1986.
- LOOTY, M. et al. Economias de escala e escopo. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MAS-COLLEL, A.; WHINSTON, M. D.; GREEN, J. R. **Microeconomic theory**. New York: Oxford University Press, 1995.

MEEUSEN, W.; BROECK, J. V. D. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production function with composed errors. **International Economic Review**, v. 18, p. 435-44, 1977.

MIZUTANI, F.; URAKAMI, T. Identifying network density and scale economies for japanese water supply organizations. **Regional Science**, v. 80, p. 211-30, 2001.

RÖLLER, L. H. Proper quadratic cost functions with application to bell system. **Review of Economics and Statistics**, v. 34, p. 27-38, 1988.

SHIN, T. R.; YING, J. S. Unnatural monopolies in local telephone in RAND. **Journal of Economics**, v. 23, n. 2, Sum. 1992.

VARIAN, H. R. **Microeconomic analysis**. 3th ed. New York: W.W.Norton e Company, 1992.

---

Recebido para publicação em 09.03.2007.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS COMPANHIAS DE SANEAMENTO BÁSICO INTEGRANTES DA AMOSTRA

COMPANHIAS		COMPANHIAS		COMPANHIAS	
1	CAER/RR	16	CEDAE/RJ	31	ST. ANDRÉ/SP
2	CAERD/RO	17	CESAN/ES	32	S.CARLOS/SP
3	CAESA/AP	18	COPASA/MG	33	UBERABA/MG
4	COSAMA/AM	19	SABESP/SP	34	UBERLÂNDIA/MG
5	COSANPA/PA	20	CASAN/SC	35	VALINHOS/SP
6	SANEATINS/TO	21	CORSAN/RS	36	ITABUNA/BA
7	AGESPISA/PI	22	SANEPAR/PR	37	CAC.ITAPE/ES
8	CAEMA/MA	23	CAESB/DF	38	CAMPINAS/SP
9	CAERN/RN	24	SANEAGO/GO	39	DIADEMA/SP
10	CAGECE/CE	25	SANESUL/MS	40	J.DE FORA/MG
11	CAGEPA/PB	26	ARAÇATUB/SP	41	LIMEIRA/SP
12	CASAL/AL	27	JUNDIAI/SP	42	PETROPOLIS/RJ
13	COMPESA/PE	28	MARÍLIA/SP	43	RESENDE/RJ
14	DESO/SE	29	MOJ GUAÇU/SP	44	PARANGUÁ/PR
15	EMBASA/BA	30	POCOS DE C/M		

### APÊNDICE B – FRONTEIRA DE CUSTO DO TIPO COBB DOUGLAS

Uma forma alternativa para a Equação (2.4) é a função Cobb-Douglas, dada pela expressão a seguir, cuja estimativa dos parâmetros é esta dada na Tabela 17 a seguir.

$$\ln c(w, q, T) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \ln w_i + \sum_{s=1}^2 q_s + \Psi_1 T + \Psi_2 T^2 + u + v$$

**Tabela 17 – Estimativas dos Parâmetros da Fronteira de Cobb-Douglas por Máxima Verossimilhança**

Variável	Coefficiente	Estimativa do Coeficiente	Razão “t” Assintótica
Constante	$\alpha_0$	0,4005	0,4561
$\ln w_1$	$\alpha_1$	0,5828	6,6926
$\ln w_2$	$\alpha_2$	0,2233	0,5411
$\ln w_3$	$\alpha_3$	-0,0490	-1,8100
$\ln q_1$	$\gamma_1$	0,8407	15,5750
$\ln q_2$	$\gamma_2$	0,1492	4,1415
T	$\Psi_1$	-0,0355	-0,6257
T <sup>2</sup>	$\Psi_2$	0,0138	1,3609
Variância da ineficiência	$\sigma^2$	0,0143	6,8139
Razão das variâncias, onde $\sigma_s^2 = \sigma_v^2 + \sigma^2$	$\gamma = \sigma^2 / \sigma_s^2$	0,0622	0,4626
Variável	Coefficiente	Estimativa do Coeficiente	Razão “t” Assintótica
Valor da função de log-verossimilhança			120,6854

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

# **A Produtividade Total dos Fatores e o Crescimento da Economia do Nordeste no Período 1970 a 2000**

## **Jocildo Fernandes Bezerra**

- Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco.
- Doutor pelo Instituto de pesquisas Econômicas da USP.

## **André de Souza Melo**

- Mestrando em Economia pelo PIMES/UFPE.

## **Resumo**

---

Este trabalho analisa o comportamento da produtividade total dos fatores (PTF) na economia do Nordeste, no período 1970/2000, destacando duas componentes da PTF: uma que depende somente dos determinantes regionais do crescimento e outra que depende da evolução da fronteira tecnológica. Além disso, utiliza um método de decomposição do crescimento que permite isolar as contribuições da tecnologia e do capital humano da contribuição da razão capital/produto. Entre outros resultados, observa-se que a PTF para o Nordeste apresenta o mesmo padrão de comportamento verificado para a economia brasileira, no período, embora em níveis expressivamente mais baixos; que durante parte da década de 1970 a economia regional passou por um período no qual a elevação da produtividade revela características de crescimento e não apenas de ciclo econômico; que o Nordeste parece não ter se beneficiado do surto de aumento da produtividade que beneficiou a economia brasileira na década de 1990; que, finalmente, ao longo do período 1970/2000 o crescimento da economia regional foi determinado, predominantemente, pela fronteira tecnológica e pelo capital humano.

## **Palavras-chave:**

---

Produtividade total dos fatores – Nordeste; Crescimento econômico – Nordeste, Contabilidade do Crescimento.

## 1 – INTRODUÇÃO

Este trabalho constitui um exercício de aplicação da contabilidade do crescimento<sup>1</sup> à economia do Nordeste, o que permite identificar a contribuição dos fatores (capital e trabalho) para o crescimento do produto por trabalhador na região. O objetivo principal, no entanto, é isolar a produtividade total dos fatores (PTF), quantificando-a e estimando, também, a sua contribuição, o que equivale a examinar quanto desse crescimento é explicado por determinantes tais como: inovações tecnológicas, mudanças institucionais, imperfeições da concorrência no mercado de fatores e ausência de retornos constantes de escala.

A PTF, embora um conceito bastante estudado, permanece ainda controverso (HULTEN, 2000) tanto no que se refere aos seus determinantes, quanto no que diz respeito às suas implicações para o crescimento econômico. Romer (2001) diz que, do lado dos determinantes, podem se identificar – além dos já referidos no parágrafo anterior - a intensidade de capital, a utilização do trabalho e a realocação dos recursos. Obeng e Sakano (2002), num exercício em que decompõem a PTF, apontam, ainda, como determinantes desta, a ineficiência nos preços dos insumos e a concessão de subsídios.

Do lado das implicações para o crescimento, há registros de que a sua contribuição pode variar de 14% a 50% ou mesmo até 90% (BAIER; DWYER JR.; TAMURA, 2006). Ademais, acredita-se que os resultados sobre PTF<sup>2</sup> dependem, também, da quantidade e da qualidade das informações utilizadas nas suas estimativas.

É importante este exercício de contabilidade do crescimento aplicado ao Nordeste. Primeiro porque nenhuma iniciativa desta natureza foi implementada anteriormente, o que confere um caráter de ineditismo a este trabalho, e, também, porque se tem argumentado, em muitas ocasiões, que o atraso da região está associado ao anacronismo de sua estrutura produtiva (BEZERRA; LIMA, 2005) e, quem sabe, à fragilidade de suas instituições, o que levaria a esperar uma pequena, senão nula, ou mesmo negativa, participação da PTF na determinação da taxa de crescimento do produto por trabalhador na

região. Este estudo oferece uma oportunidade de se verificarem os fatos a este respeito.

Segue-se, aqui, metodologia adotada por Pessoa, Gomes e Veloso (2003), que consiste nos seguintes passos<sup>3</sup>:

- (i) Cálculo do nível da PTF que será separado em dois componentes, a saber: a evolução da fronteira tecnológica (FT) estimada com base no comportamento de longo prazo do produto por trabalhador da economia brasileira e a PTF descontada (PTFD) que é igual à diferença entre a PTF e a FT. A PTFD reflete as condições específicas da região, enquanto a FT representa o crescimento da produtividade determinado pelas ligações do Nordeste com o resto do país.
- (ii) Decomposição da taxa de crescimento segundo os dois métodos seguintes:
  - O que permite identificar a contribuição da fronteira tecnológica para o crescimento; e
  - O que permite descontar, da contribuição da acumulação de capital, para o crescimento, a parcela que é induzida pelo progresso tecnológico e/ou pela elevação dos níveis de escolaridade da população.
- (iii) Cálculo da produtividade marginal do capital a partir da função de produção agregada.

O trabalho está dividido em seis partes, incluindo esta introdução, com o seguinte conteúdo: na segunda parte, faz-se uma breve revisão da literatura sobre a contabilidade do crescimento, destacando os principais estudos e seus resultados, bem como as questões que se têm levantado, ao longo do tempo, sobre a validade desse exercício; na terceira parte, apresenta-se a metodologia; na quarta parte, descrevem-se os dados; na quinta parte, apresentam-se os resultados e, finalmente, na sexta parte, tecem-se algumas conclusões.

## 2 – REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Baier, Dwyer Jr. e Tamura (2006, p. 23) “esse tipo de análise, chamada contabilidade do cres-

1 Assim é chamada a decomposição da taxa de crescimento, do produto por trabalhador, em seus fatores constituintes (BAIER; DWYER JR.; TAMURA, 2006).

2 Baier, Dwyer Jr. e Tamura (2006), dizem que a observação de um período de crescimento deve abranger no mínimo 10 anos ou, preferencialmente, 20 anos, para que os resultados não sejam influenciados pela ocorrência de ciclos econômicos.

3 Em particular, os métodos de cálculo da PTF utilizados por Pessoa, Gomes e Veloso (2003) e replicados neste trabalho permitem que se avalie até que ponto a trajetória de uma determinada economia reflete dinâmica de transição ou crescimento equilibrado.

cimento, precede as contribuições teóricas de Solow (1956) e Swan (1956), mas estas são sucedidas por um número expressivo de publicações a respeito do assunto”. Merecem destaque os trabalhos de Abramovitz (1956) o qual estima que apenas 10% do crescimento do produto por trabalhador, na economia americana, no período 1869-78 a 1944-53, estão associados ao crescimento dos fatores de produção e os restantes 90% dependem da PTF. Solow (1957) estudando também a economia americana no período 1900 a 1949, atribui aproximadamente 12% do crescimento do produto por hora trabalhada aos fatores de produção e 88% à TFP. Trabalhos mais recentes, entre eles Kendrick (1961), Denison (1985), Jorgenson, Gollop e Fraumeni (1987), Maddison (1995), Klenow e Rodriguez-Clare (1997a), Jones (1997), Abramovitz e David (2000, apud BAIER; DWYER JR.; TAMURA (2006), estimam uma participação mais reduzida da PTF, porém substancialmente maior do que zero<sup>4</sup>.

Os resultados obtidos por Baier, Dwyer Jr. e Tamura (2006), trabalhando com uma amostra de 145 países e com dados que cobrem o período 1860-2000, revelam-se, também, interessantes, quando os países são agrupados por regiões. Com efeito, o crescimento da TFP explica 34% do crescimento do produto por trabalhador nos países industrializados do ocidente incluindo

os Estados Unidos; os percentuais para os países do sul da Europa e para os “novos industrializados” são iguais, e da ordem de 26%.

Uma vasta literatura sobre o assunto foi produzida, ao longo da década de 1990, no contexto do debate sobre as fontes do crescimento do Leste Asiático, na tentativa de fundamentar as teses “acumulacionista” e “assimilacionista” (FELIPE, 1999). Vários desses trabalhos reportam estimativas da TFP relevantes como contribuição às taxas de crescimento de vários países da região. A Tabela 1 mostra alguns desses resultados.

Conforme se observa da Tabela 1, resultados de apreciáveis magnitudes, em termos percentuais, são obtidos nos trabalhos mais destacados da década de 1990 para a quase totalidade dos países do Leste Asiático. Em Collins e Bosworth (1997) a contribuição da PTF varia de um mínimo de 23,52% (Indonésia), a um máximo de 36% (Tailândia), enquanto em Klenow e Rodriguez-Clare (1997) vão de 47,30% na Coréia até 79,96% em Hong Kong. Contribuições importantes da PTF para o crescimento são encontradas, também, para Japão (46%) e Hong Kong (35%) no trabalho de Kim e Lau (1994).

Bosworth e Collins (2003), utilizando uma amostra de 84 países e estudando o período 1960-2000, encon-

**Tabela 1 – Autores e Países Selecionados: Resultados de TFP Para o Leste Asiático**

Autor (es) (Ano)	Período Estudado	País (es)	Contribuição da TFP para o crescimento %
Klenow e Rodriguez-Clare(1997)*	1960-1985	Indonésia	49,10
		Malásia	53,47
		Singapura	64,38
		Tailândia	71,89
		Coréia	47,30
		Taiwan	57,17
		Hong Kong	79,96
Kim e Lau (1994) <sup>†</sup>	1966-1990	Japão	46,00
		Hong Kong	35,00
Collins e Bosworth (1997)*	1960-1994	Indonésia	23,52
		Malásia	23,68
		Singapura	27,77
		Tailândia	36,00
		Coréia	26,31
		Taiwan	34,48

Fonte: Felipe (1999) Tabelas 1 e 2.

\*Apud Felipe (1999), Tabela 1.

4 De modo geral, pode se concluir desses trabalhos que a parcela do crescimento econômico associada com o crescimento dos fatores capital e trabalho é incorporadas à TFP. (BAIER; DWYER JR.; TAMURA, 2006).

tram as seguintes contribuições da PTF: países industrializados, 45,4%; China, 54%; e Leste Asiático 25%.

De acordo com Bosworth e Collins (2003), as críticas à contabilidade do crescimento têm se centrado em três áreas, a saber:

- (i) A primeira se refere ao fato de a PTF ser medida como um resíduo, o qual pode ser interpretado como um deslocamento da função de produção, e este depende de uma quantidade muito grande de determinantes, além da inovação tecnológica, que influenciam o crescimento e que não estão incluídos em aumentos das quantidades de fatores de produção. Os exemplos mais imediatos incluem perturbações políticas, choques externos, mudanças nas políticas econômicas, mudanças institucionais e erros de mensuração.

Por isso, não é muito exato considerar esse resíduo como um indicador de mudança técnica.

- (ii) Em segundo lugar, tem-se que considerar a sensibilidade da decomposição do crescimento às hipóteses subjacentes sobre o processo produtivo, bem como aos indicadores através dos quais se medem as variações no produto e nos fatores de produção. O ponto, neste caso, é o de que a contabilidade do crescimento pode ser construída de modo a ignorar a forma funcional e os parâmetros do processo produtivo, o que requer um elevado grau de competição<sup>5</sup> e estimativas muito aproximadas sobre a participação de cada fator na renda.
- (iii) Por outro lado, dizem outros, uma decomposição da equação do crescimento não pode determinar as causas fundamentais deste. Quando se observa, por exemplo, simultaneamente, elevação na razão capital/trabalho e na produtividade, não dá pra dizer, por essa abordagem, se foi a produtividade que incentivou a acumulação ou se foi a acumulação que gerou a inovação.

Acrescentando-se às críticas, vale citar Felipe e McCombie (2003) que consideram a questão de se é possível tomar como dada a existência da função de produção. De acordo com esses autores, a boa qualidade

do ajustamento econométrico entre volume de produto e quantidades de fatores não garante a existência da função de produção nem que esta, mesmo se existir, reflète a tecnologia da economia. Por isso, a validade da abordagem da contabilidade do crescimento, que considera a existência de uma função de produção bem comportada é preciso ser vista com cuidado.

Um ponto importante que se encontra na raiz desta crítica é o de que o uso de valores, ao invés de quantidades físicas, para expressar o produto, torna impossível qualquer indicação da tecnologia da “unidade de produção representativa” através das estimativas da função de produção.

### 3 – METODOLOGIA.

A metodologia da contabilidade do crescimento parte, geralmente, de uma função de produção neoclássica do tipo:

$$Y(t) = A(t) \cdot F[K(t), L(t)] \quad (1)$$

$Y(t)$ ,  $K(t)$  e  $L(t)$  são, respectivamente, quantidades agregadas de: produto, capital físico e trabalho, e  $A(t)$  é um índice do nível de tecnologia, que implica deslocamentos neutros na função de produção, e, também, é freqüentemente chamado de PTF.

Aplicando logaritmo e diferenciando, totalmente, a equação (1) com relação ao tempo, tem-se:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \xi_K \frac{\dot{K}}{K} + \xi_L \frac{\dot{L}}{L} \quad (2)$$

onde  $\xi_K$  e  $\xi_L$  são, respectivamente, as elasticidades do produto com relação aos fatores  $K$  e  $L$ , as quais não são observáveis empiricamente. Para contornar esse problema, introduz-se, em primeiro lugar, a hipótese de concorrência perfeita nos mercados de fatores, tornando as suas remunerações iguais às suas produtividades marginais. Isto permite substituir essas elasticidades pelas participações dos fatores na renda, digamos,  $\alpha$  e  $\beta$ . Em seguida, introduz-se a hipótese de retornos constantes de escala, o que faz  $\beta = (1 - \alpha)$ . As participações dos fatores são diretamente observáveis das contas nacionais, o que torna a equação (2) operacional<sup>6</sup>.

5 De acordo com Felipe e McCombie (2003) a hipótese de mercados competitivos pode ser facilmente relaxada, levando apenas a uma equação de crescimento ligeiramente modificada.

6 Para maiores detalhes, veja-se Kim (1997, cap. 2).

A função de produção usada neste trabalho, embora ligeiramente modificada, satisfaz as condições expostas acima. Aqui, adota-se a seguinte função de produção<sup>7</sup>:

$$y_t = A_t f(k_t, H_t \lambda_t) \quad (3)$$

Onde  $y_t$  é o produto por trabalhador,  $k_t$  a razão capital/trabalho,  $H_t$  o capital humano por trabalhador e  $\lambda_t \equiv (1+g)^t$  a fronteira tecnológica, em que  $g$  é a taxa de crescimento de longo prazo do produto por trabalhador da economia brasileira.

Adotando as hipóteses de concorrência perfeita nos mercados de fatores e de retornos constantes de escala na produção, pode-se escrever (3) da seguinte maneira.

$$y_t = A_t k_t^\alpha (H_t \lambda_t)^{(1-\alpha)} \quad (4)$$

Observa-se, a partir de (4), que  $A_t$  não tem o mesmo significado obtido em (1), pois o seu valor, definido como o quociente entre  $y(t)$  e os demais termos de (4), agora se encontra multiplicado pela fração  $\frac{1}{\lambda_t^{(1-\alpha)}}$ , a qual, como dito acima, depende da fronteira tecnológica. Por esse motivo, passa a se denominar PTFD.

Por outro lado, pode-se derivar diretamente de (4) a produtividade marginal do capital (PMgK). Assim,

$$PMgK = \alpha A_t k_t^{(\alpha-1)} (H_t \lambda_t)^{(1-\alpha)} \quad (5)$$

A tarefa a seguir, consiste em explicar como se obtém cada uma das variáveis da equação (4).

### 3.1 – O Estoque de Capital Físico

O estoque de capital foi estimado para o Nordeste através do método do inventário perpétuo, (PESSOA; GOMES; VELOSO, 2003; BOSWORTH; COLLINS, 2003; ABDELHAK, 2000), descrito pela seguinte equação:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t \quad (6)$$

em que  $\delta$  é a taxa de depreciação física do capital,  $I_t$  é o investimento bruto em  $t$  e  $K_t$  é o estoque de capital agregado em  $t$ .

Este método requer um valor inicial para o estoque de capital,  $K_0$ , o qual não consta nas Contas Regionais. Para contornar essa dificuldade, aproximou-se uma estimativa de  $K_0$  através da seguinte fórmula<sup>8</sup>:

$$K_0 = \frac{I_0}{(1+g)(1+n) - (1-\delta)} \quad (7)$$

Isto sob a suposição, obviamente sob todos os títulos uma abordagem aproximativa, de que a economia regional se encontrava numa trajetória de crescimento balanceado durante o período que se toma como referência para o cálculo de  $I_0$ , significando que o investimento estava crescendo à soma da taxa dada pelo progresso técnico,  $g$ , com a taxa de crescimento populacional,  $n$ .  $\delta$  é a taxa de depreciação do capital. No caso particular deste trabalho, o período considerado foi 1965-1969 e  $I_0$  foi calculado de acordo com a fórmula abaixo:

$$\frac{I_0}{L_0} = \left( \frac{I_{1965}}{L_{1965}} + \frac{I_{1966}}{(1+g)L_{1966}} + \frac{I_{1967}}{(1+g)^2 L_{1967}} + \frac{I_{1968}}{(1+g)^3 L_{1968}} + \frac{I_{1969}}{(1+g)^4 L_{1969}} \right) \quad (8)$$

### 3.2 – Capital Humano

Desde a década de 1990, os estudiosos do crescimento têm incluído o capital humano na função de produção. De acordo com Miller e Upadhyay (2002), essa variável foi introduzida na função de produção por Mankiw (1995), na tentativa de prover racionalidade para fatos estilizados observados com o modelo teórico de crescimento econômico neoclássico. Miller e Upadhyay (2002) encontram que a elasticidade do produto em relação ao capital físico é significativamente influenciada pelo estoque de capital humano.

Em alguns casos, permitem-se diferenças no nível de educação, relacionando-se o capital humano aos anos de estudo e assumindo uma taxa de rentabilidade desse tipo de capital, de, normalmente, 7% ao ano (BOSWORTH; COLLINS, 2003).

Segundo Bils e Klenow (2001), o efeito da educação sobre a produtividade do trabalho é dado por:

$$H_t = e^{\phi(h_t)} \quad (9)$$

7 As especificações do modelo, a partir deste ponto, quando não destacadas outras citações ou não chamada a atenção de outro modo, seguem Pessoa, Gomes e Veloso (2003).

8 Para maiores detalhes, inclusive demonstração, veja-se Pessoa, Gomes e Veloso (2003, apêndice).

em que  $h_t$  é o número médio de anos de escolaridade da população economicamente ativa.

$$\phi(h) = \frac{\theta}{1-\psi} h^{1-\psi} \quad (10)$$

onde  $\theta > 0$  e  $0 < \psi < 1$ .

### 3.3 – Estimativa da Produtividade Total dos Fatores

A estimativa da PTF será feita em dois momentos: no primeiro será estimado o nível da PTFD, cuja importância é refletir aquela parte do crescimento regional que independe da fronteira tecnológica disponível para o país, isto é, aquela parcela em que se manifestam as forças do crescimento originárias da própria dinâmica da economia da região. Em seguida, serão feitas as decomposições da taxa de crescimento onde se calcula, também, a PTF.

#### 3.3.1 – Cálculo do nível da PTFD

A partir da equação (4), vê-se, facilmente, que a PTFD pode ser estimada como:

$$A_t = \frac{y_t}{k^\alpha (H_t \lambda_t)^{(1-\alpha)}} \quad (11)$$

#### 3.3.2 – Decomposições de crescimento

O conhecimento do valor de  $A_t$  viabiliza a decomposição da taxa de crescimento, já que, desde anteriormente, já conhecemos os valores das outras variáveis. A partir deste estágio pode-se determinar, conforme previsto na primeira parte deste trabalho, a contribuição de cada um dos quatro fatores contidos na equação (4), isto é, capital físico, capital humano, fronteira tecnológica e PTFD, para o crescimento do produto por trabalhador.

#### 3.3.3 – Decomposição logarítmica do crescimento

Serão feitas duas decomposições logarítmicas do crescimento: a primeira, tradicionalmente encontrada na literatura, será utilizada para comparar o seu comportamento com aquele obtido por Pessoa, Gomes e Veloso (2003) para o Brasil. A segunda consiste numa forma de descontar da contribuição do capital, para o crescimento do produto por trabalhador, aquela parcela que é induzida pelo progresso tecnológico e pela elevação da escolaridade. Esse tipo de decomposição é encontrado em Klenow e Rodriguez-Clare (1997) e Hall e Jones (1999).<sup>9</sup>

Abaixo são apresentadas, seguidamente, as duas formas:

(a) Decomposição logarítmica:

$$\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right) = \Delta \ln A_t + \alpha \left[ \Delta \ln \left( \frac{K_t}{L_t} \right) \right] + (1-\alpha) [\Delta \ln H_t] + (1-\alpha) \Delta \ln \lambda_t \quad (12)$$

A decomposição descrita por (11) corresponde à contabilidade tradicional do crescimento (BOSWORTH; COLLINS, 2003). A única diferença é que essa equação separa a taxa de crescimento da produtividade total dos fatores em dois componentes: fatores específicos ao país (PTFD) e progresso tecnológico ( $\lambda$ ) (Parente e Prescott, 2000). Para obtermos a taxa de crescimento da PTF, portanto, basta somarmos o crescimento da PTFD e o termo que captura o progresso tecnológico.

(b) Decomposição “alternativa”.<sup>10</sup>

Antes de mais nada, note-se que dividindo (4)

por  $\left( \frac{Y_t}{L_t} \right)^\alpha$  e aplicando-se acréscimos dos logaritmos, tem-se:

$$\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right) = \left( \frac{1}{1-\alpha} \right) \Delta \ln A_t + \left( \frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \left[ \Delta \ln \left( \frac{K_t}{Y_t} \right) \right] + \Delta \ln H_t + \Delta \ln \lambda_t \quad (13)$$

Bosworth e Collins (2003), assim se referem a essa formulação:

[...] limita a contribuição do capital a aumentos na razão capital/produto. Isto é, embora se baseie exatamente nas mesmas medidas de variações de A, K, H (e, em nosso caso, em  $\lambda$ ), implica interpretação diferente de como cada fator contribui para o crescimento. Em particular, a PTF induz aumentos no capital exatamente o suficiente para manter a razão capital/produto. Com efeito, assume-se que a taxa de investimento é igual à razão capital/produto multiplicada pela taxa de crescimento do produto, o que implica uma versão simplificada do acelerador.

Observe-se, ainda, que em (12) o efeito da PTFD é amplificado, em relação a (11), para este trabalho, na

9 Ver Romer, (2001) cap. 3.

10 Denominação devida a Pessoa, Gomes e Veloso (2003).

proporção de 1,67<sup>11</sup>, em consequência de se ter limitado a contribuição do capital, para o crescimento do produto por trabalhador, a acréscimos da razão capital/produto.

Pessoa, Gomes e Veloso (2003) lembram, ainda, que numa trajetória de crescimento equilibrado  $\Delta \ln \left( \frac{K_t}{Y_t} \right) = 0$  e, então, o crescimento do produto por trabalhador é devido apenas à PTF (PTFD +  $\lambda$ ) e ao capital humano (H).

As equações (13) e (14), abaixo, mostram como se calculam as contribuições percentuais de cada um dos fatores, para o crescimento da renda por trabalhador, primeiro na decomposição logarítmica e, em seguida, na decomposição logarítmica alternativa.

$$\left( \frac{\Delta \ln A}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right) \left[ \frac{\alpha \left( \frac{\Delta \ln \left( \frac{K_t}{L_t} \right)}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right)}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right] \left[ \frac{(1-\alpha) \Delta \ln(H_t)}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right] \left[ \frac{(1-\alpha) \Delta \ln \lambda_t}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right] \quad (14)$$

$$\left( \frac{\left( \frac{\alpha}{(1-\alpha)} \right) \Delta \ln A_t}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right) \left( \frac{\left( \frac{\alpha}{(1-\alpha)} \right) \left[ \frac{\Delta \ln \left( \frac{K_t}{Y_t} \right)}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right]}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right) \left( \frac{\Delta \ln H}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right) \left( \frac{\Delta \ln \lambda_t}{\Delta \ln \left( \frac{Y_t}{L_t} \right)} \right) \quad (15)$$

## 4 – OS DADOS E A CALIBRAGEM DOS PARÂMETROS DO MODELO

### 4.1 – Os Dados

As informações usadas neste trabalho vieram das seguintes fontes:

- (i) **PIB do Nordeste** - Boletim Conjuntural Nordeste do Brasil – 2000 – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).
- (ii) **Força de Trabalho** – Estatísticas do Século XX – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa fonte disponibiliza dados de 1970 e a partir de 1974 até 2000. Os anos entre 1971 e 1973 foram interpolados utilizando a taxa de crescimento geométrica do período 1970/73. Entre 1965 e 1970, a série foi completada usando o ajustamento de uma linha de tendência para o período 1970/2000 (Disponível com os autores).
- (iii) **Dados Sobre Investimentos** – SUDENE, disponível em <http://sigserver.sudene.gov.br/isapi/sig/>

consumo\_formacao\_capital.dll/reI141?IDUF\_REGIAO=NE&Submit=Buscar+Dados . Esses dados foram usados para estimar o estoque de capital da região, utilizando metodologia descrita anteriormente. Na verdade, a SUDENE disponibiliza dados sobre investimentos para 1965/1995. A série até 2000 foi completada através do cálculo da média móvel trienal.

(iv) **Educação** – De 1978 até 2000, os dados foram obtidos no IBGE, de onde se calculou a média ponderada dos anos de estudo da força de trabalho. O dado de 1970 foi obtido no IPEADATA e fez-se uma interpolação calculando-se a taxa de crescimento 1970/1978.

(v) **Fronteira tecnológica (Dados da PENWORLD TABLES)** – Calculada a partir da tendência de longo prazo do produto por trabalhador da economia brasileira, no período 1950/2000.

## 4.2 – A Calibragem

### 4.2.1 – A depreciação

Na falta de estimativas mais acuradas e/ou de referências de mercado em que se possam fundamentar cálculos de depreciação para o Nordeste, foi adotada, como aproximação, neste trabalho, uma taxa de depreciação de 3,5% ao ano, a mesma usada por Pessoa, Gomes e Veloso (2003), acreditando-se, no entanto, que esta deve se constituir numa superestimativa. Há dois pontos a se terem em conta nessa avaliação: primeiro, é bem provável que a velocidade da inovação regional esteja bem abaixo da média para o Brasil, o que reduziria a taxa de depreciação do capital privado; o outro, que funciona em sentido contrário, é que a partir da segunda metade da década de 1980, a manutenção do estoque de capital público tem sido verdadeiramente precária no Nordeste, o que deve ter acelerado bastante a sua taxa de depreciação.

Obviamente os comentários não são conclusivos, mas chamam a atenção para esses detalhes que caracterizam a evolução do estoque de capital da região no período considerado.

### 4.2.2 – O progresso técnico e a população

No sentido de se obter uma fronteira tecnológica como referencial para a economia nordestina, utilizou-se a tendência de longo prazo do produto por trabalhador

<sup>11</sup> Assume, neste trabalho, um valor de  $\lambda = 0,4$ .

da economia brasileira no período 1950/2000, obtido, como já afirmado anteriormente, na PENWORLD TABLES (HESTON; SUMMERS; ATEN, 2002).

O Gráfico 1 mostra a linha de tendência exponencial que foi ajustada aos dados, bem como o  $R^2$  e a taxa de crescimento anual estimada que foi de 2,83%.

A taxa de crescimento da população foi calculada a partir dos dados do IBGE e estimada em 1,8% ao ano no período 1970/2000.

### 4.2.3 – Educação e participação do capital físico

O papel da educação é, por assim dizer, promover um aumento na quantidade de trabalho contida na função de produção dada em (1), ao mesmo tempo em que se credita a esse aumento ganhos de eficiência decorrentes dos anos de escolaridade.

Neste trabalho, são atribuídos aos parâmetros da equação (10) os seguintes valores:

$$\theta = 0,32 \text{ e } \psi = 0,58.$$

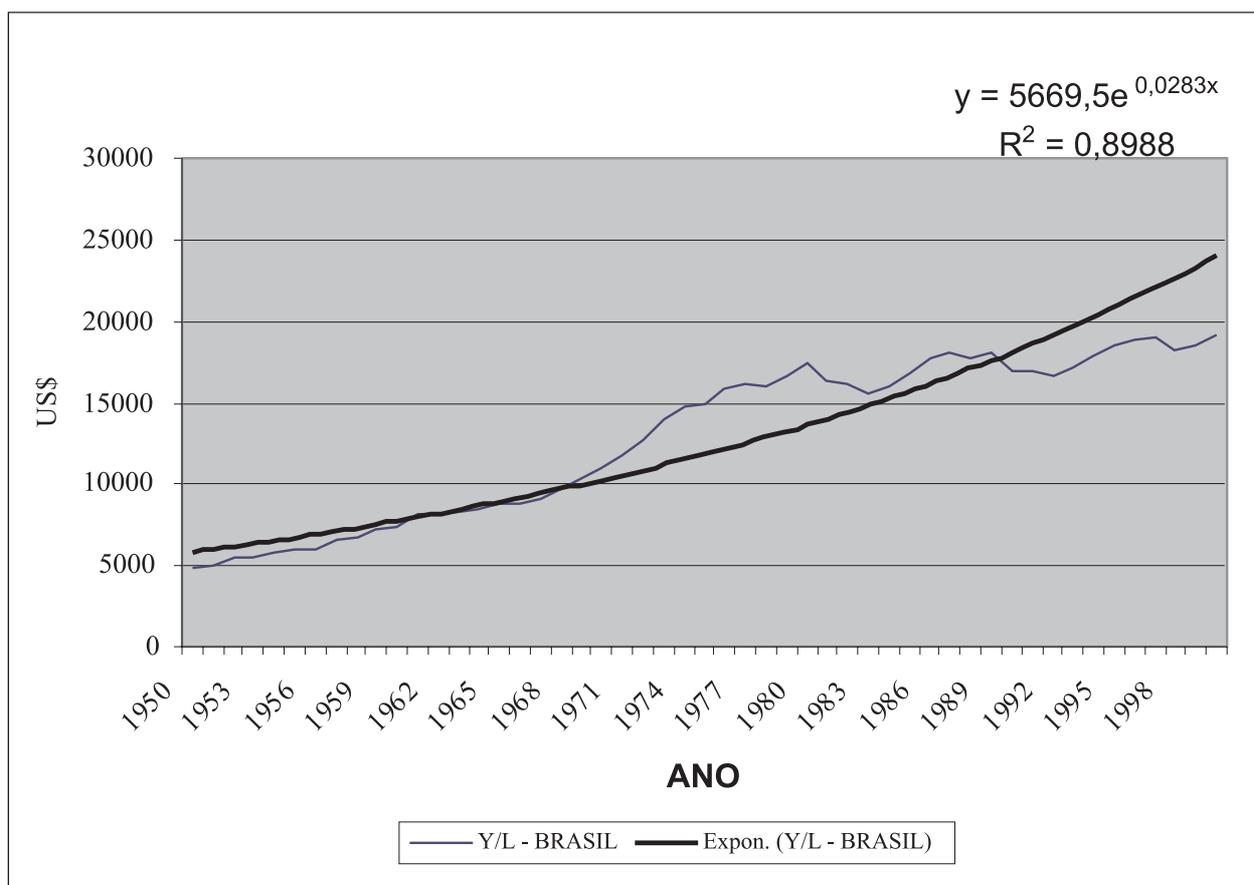
Conforme ressaltado anteriormente, equação (4), a função de produção usada neste trabalho é do tipo Cobb-Douglas, onde  $\alpha$  é o parâmetro que reflete a participação do capital na renda. Há algumas estimativas dessa participação para a economia brasileira, destacando-se Gomes, Lisboa e Pessoa (2002), para a década de 1990, e Langoni (1974), para o período 1947/69 (PESSOA; GOMES; VELOSO (2003).

Obviamente, nenhuma estimativa existe para o Nordeste e, em face desta lacuna, utiliza-se o mesmo valor encontrado pelos trabalhos acima referidos, isto é, adota-se, aqui, o valor para  $\alpha = 0,4$ .

## 5 – RESULTADOS

### 5.1 - A Evolução do Produto e do Produto por Trabalhador

O Gráfico 2 mostra a evolução do Produto Interno Bruto (PIB) do Nordeste no período 1970/2000. Obser-



**Gráfico 1 – Brasil: Tendência de Longo Prazo do Produto por Trabalhador – 1950/2000**

Fonte: Heston, Summers e Aten (2002).

vam-se, ali, quatro fases bem distintas na trajetória dessa variável: primeiro, o período 1970/80, caracterizado por uma ascensão contínua do produto regional; em seguida, o período 1981/89, durante o qual há uma marcante instabilidade, mas ainda mantendo-se em patamar igual ou superior ao de 1980; o período 1990/95 em que se nota uma queda em níveis inferiores aos precedentes; finalmente, de 1996 a 2000 que se caracteriza por um comportamento crescente.

Essa trajetória do PIB condiciona o comportamento do produto por trabalhador na região que é mostrado no Gráfico 3, o qual está medido a preços de 2000. Com efeito, entre 1970 e 1982 há uma subida, sem interrupção, do produto por trabalhador, o qual mais do que duplica, nesse período, passando de R\$ 4,72 mil para R\$ 10,91 mil. Entre 1983 e 1994 observam-se 11 anos de queda contínua, ao fim do que a economia tinha perdido toda a eficiência ganha no período anterior, voltando essa variável ao piso de R\$ 6,14 mil. De 1995 a 2000 observa-se leve recuperação, mas nada que se possa comparar ao vigor dos anos 1970.

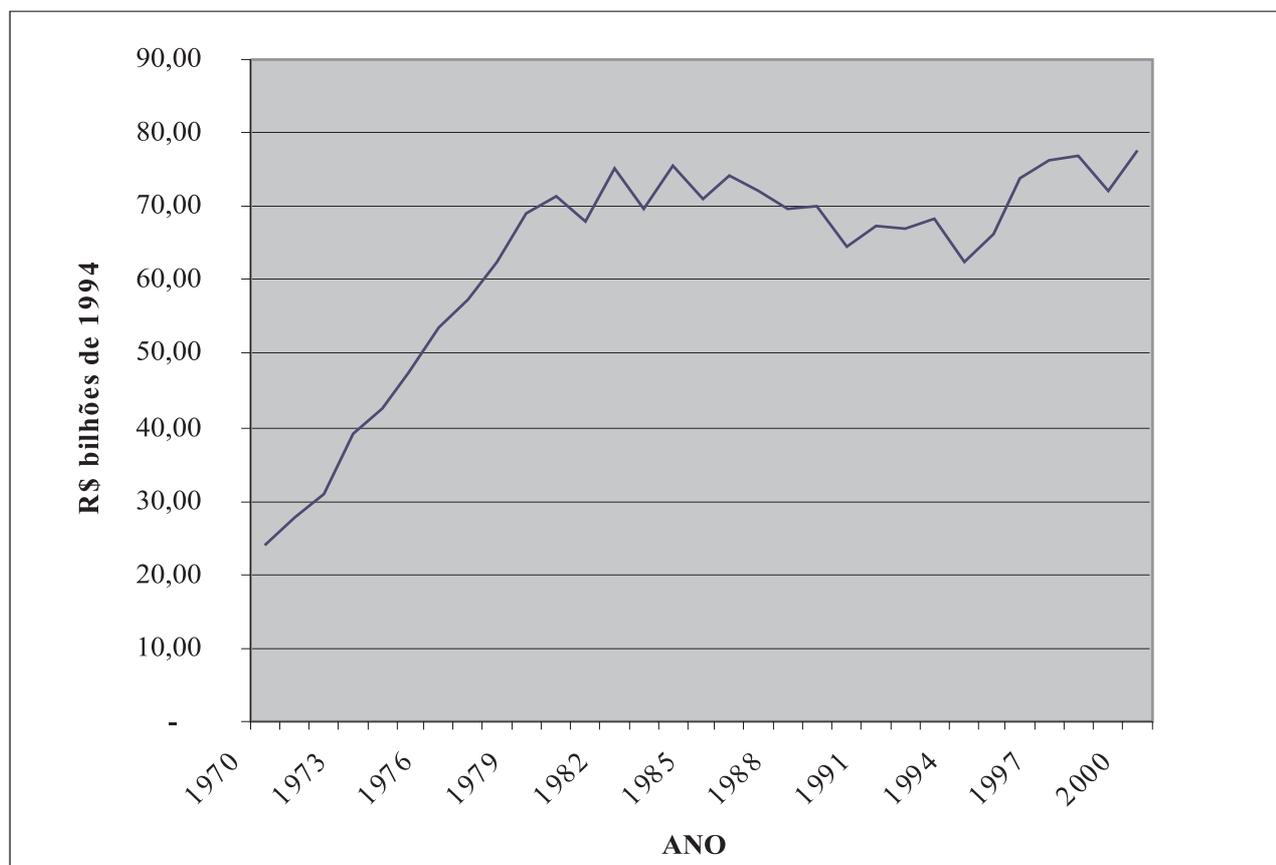
No Gráfico 3 faz-se constar, também, a evolução do produto por trabalhador da economia brasileira. O

objetivo não é comparar valores, mas, sim, comparar tendências, e, a este respeito, vale ressaltar o comportamento mais estável e levemente ascendente dessa variável para o Brasil, enquanto no caso do Nordeste inicia-se uma tendência francamente declinante a partir do início da década de 1980.

A fim de delimitar os intervalos de tempo para se observar a evolução da PTF, bem como a sua contribuição para o crescimento da economia do Nordeste, os intervalos escolhidos obedeceram à periodicidade descrita no Gráfico 2. Este não apresenta tendência definida de longo prazo, a exemplo de 11 anos de queda, como se observa no Gráfico 3, permitindo, assim, observarem-se as características de um maior número de períodos. Assim, pois, os períodos analisados serão aqueles citados acima, quando da apresentação do Gráfico 2.

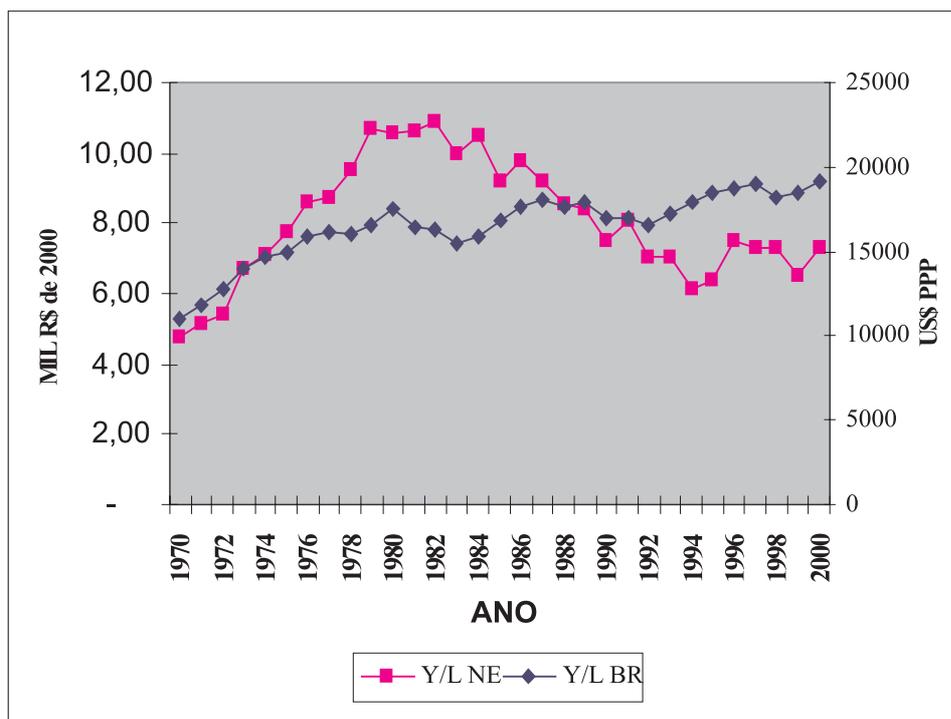
## 5.2 – A Produtividade Total dos Fatores (Descontada) – PTFD.

O Gráfico 4 apresenta a evolução dos índices de PTFD e PTF, decorrentes de uma normalização que toma a PTF do Brasil igual a 100 em 1970. Para fins de



**Gráfico 2 – Nordeste: Evolução do Produto Interno Bruto – 1970/2000**

Fonte: SUDENE



**Gráfico 3 – Brasil e Nordeste: Evolução do Produto por Trabalhador**

Fonte: Brasil: Hestons, Summers e Aten (2002); Nordeste: BOLETIM... (2000).

comparação, apresenta também a evolução do índice da PTF para o Brasil estimada por Pessoa, Gomes e Veloso (2003). Observa-se que há uma semelhança muito forte do comportamento dessas três variáveis, inclusive com um coeficiente de correlação de 0,86 entre a PTF do Brasil e a PTF do Nordeste.

Em ambos os casos, Brasil e Nordeste, há um período de elevação da PTF que se estende de 1970 a 1980, coincidindo com a forte elevação tanto do PIB como do PIB por trabalhador conforme mostram os Gráficos 2 e 3. A partir desse último ano inicia-se uma tendência decrescente, mais suave para o Brasil do que para o Nordeste. Com efeito, entre 1980 e 2000 a PTF do Brasil cai em 20% enquanto a do Nordeste sofre um declínio de 45%. Nota-se, também, que no início da década de 1970 a economia do Nordeste estava sobre a sua fronteira tecnológica, isto é, PTF igual a PTFD.

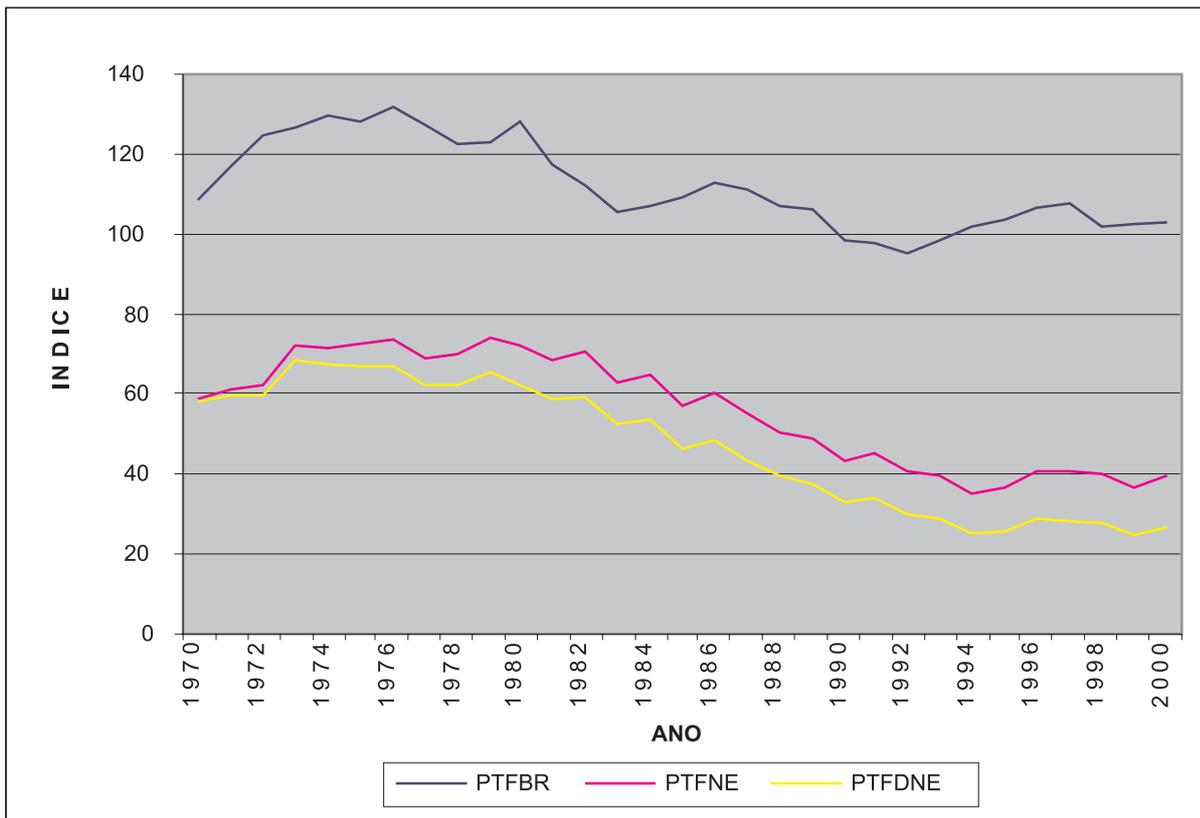
No Gráfico 5 apresentam-se as PTFDs do Brasil e do Nordeste para o período 1970/2000. Vale notar a impressionante coincidência de comportamento entre as duas, o que se traduz num coeficiente de correlação de 0,96. As PTFDs refletem as capacidades das economias crescerem por seus próprios meios e se observa, em ambos os casos, o enfraquecimento dessas capacidades a partir de 1980, sendo a perda do Nordeste muito mais acentuada. Com efeito, comparando esse ano com o ano 2000, a PTFD do Brasil cai 36% enquanto a PTFD regional se reduz em 57%.

No Gráfico 6 busca-se separar as variações da PTFD que decorrem de movimentos cíclicos daquelas que refletem determinantes de longo prazo, e portanto relacionadas às condições de crescimento da economia regional.

Neste particular, nota-se que entre 1970 e 1974 houve forte crescimento da PTFD e queda da relação capital/produto, revelando características de ciclo econômico nesse período. Já no período 1975/79 a PTFD se mantém substancialmente elevada enquanto a razão capital/trabalho permanece constante, revelando, nesse caso, que a economia nordestina nessa fase estava construindo capacidade de crescimento no longo prazo. Isto muda a partir de 1980 quando passa a haver um aprofundamento de capital concomitante com queda da PTFD até 1994.

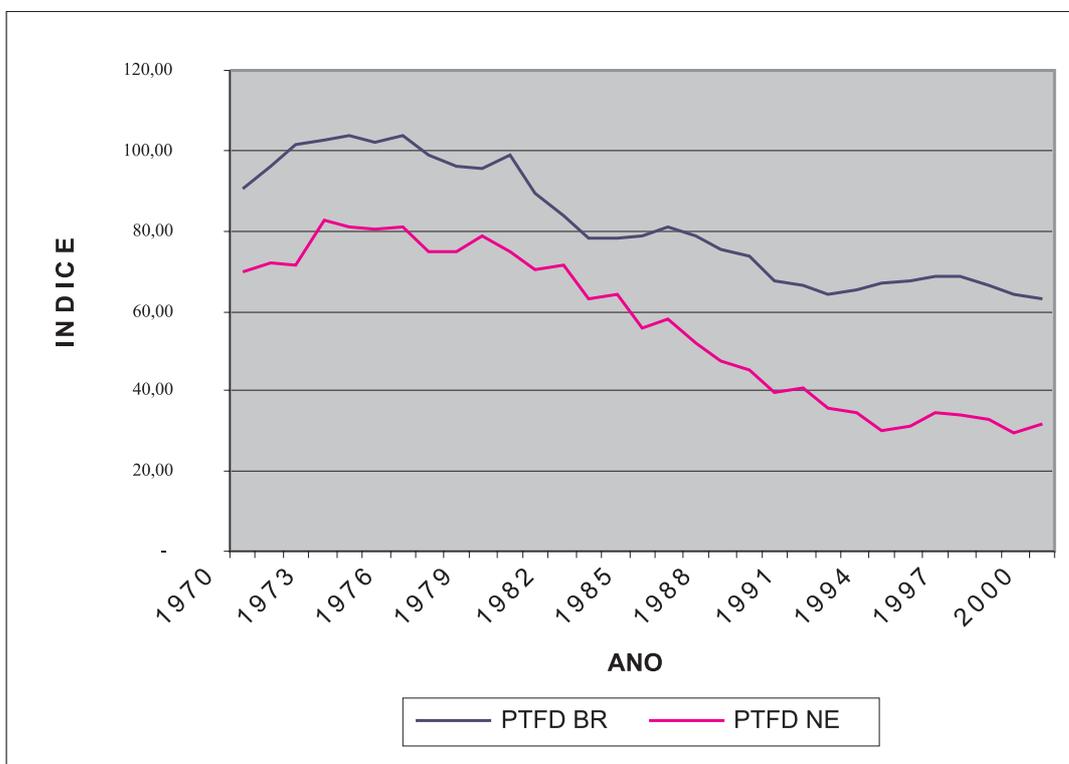
Finalmente, a partir de 1994 há uma elevação da produtividade, ao mesmo tempo em que cai a razão capital/trabalho, revelando que nesse período a economia nordestina passava, novamente, por um ciclo econômico, como veio a se confirmar posteriormente.

Observe-se, ainda, de acordo com o Gráfico 7, que a PMgK no Nordeste declinou de um valor de 20% na década de 1980 para se estagnar em 10% durante a década de 1990, baixa, relativamente ao valor encontrado para o Brasil, por Pessoa, Gomes e Veloso (2003), que



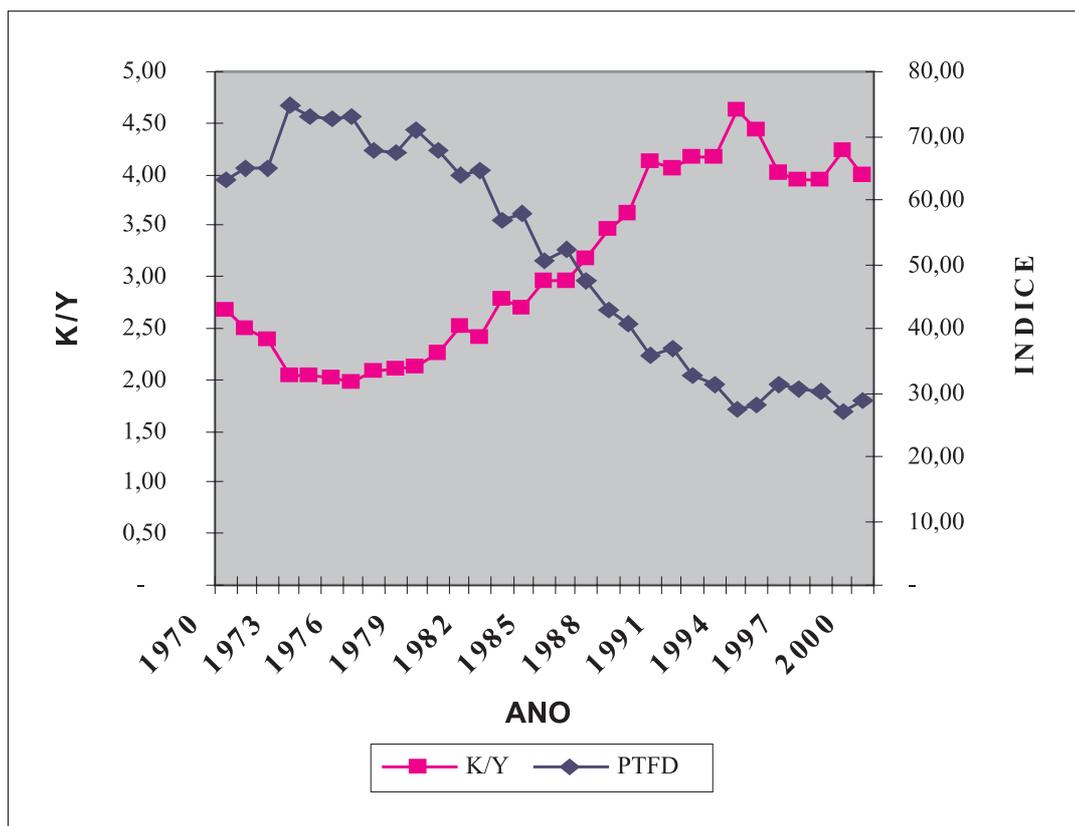
**Gráfico 4 – Brasil e Nordeste: Evolução da Produtividade Total dos Fatores – 1970/2000**

Fonte: Brasil: Pessoa, Gomes e Veloso (2003); Nordeste: Elaboração dos autores.



**Gráfico 5 – Brasil e Nordeste: Evolução da Produtividade Total dos Fatores Descontada – 1970/2000**

Fonte: Brasil: Pessoa, Gomes e Veloso (2003); Nordeste: Elaboração dos autores.



**Gráfico 6 – Nordeste: Evolução da PTFD e da Razão K/Y**

Fonte: Elaboração dos autores.

foi da ordem de 15%. Esses autores argumentam sobre a impossibilidade do investimento aumentar, no Brasil, dado o reduzido índice da PMgK, a menos que haja uma substancial elevação nos níveis de educação da força de trabalho. Conclui-se, pois, dentro dessa visão, que mais precárias, ainda, são as perspectivas de elevação dos investimentos no Nordeste.

## 5.3 – A Decomposição do Crescimento

### 5.3.1 – Em nível

A Tabela 2 mostra o comportamento da PTF e de outras estatísticas no período 1970/2000. A taxa média de crescimento da PTF, como já avisado anteriormente, é a soma das taxas médias de crescimento da PTFD e da FT.

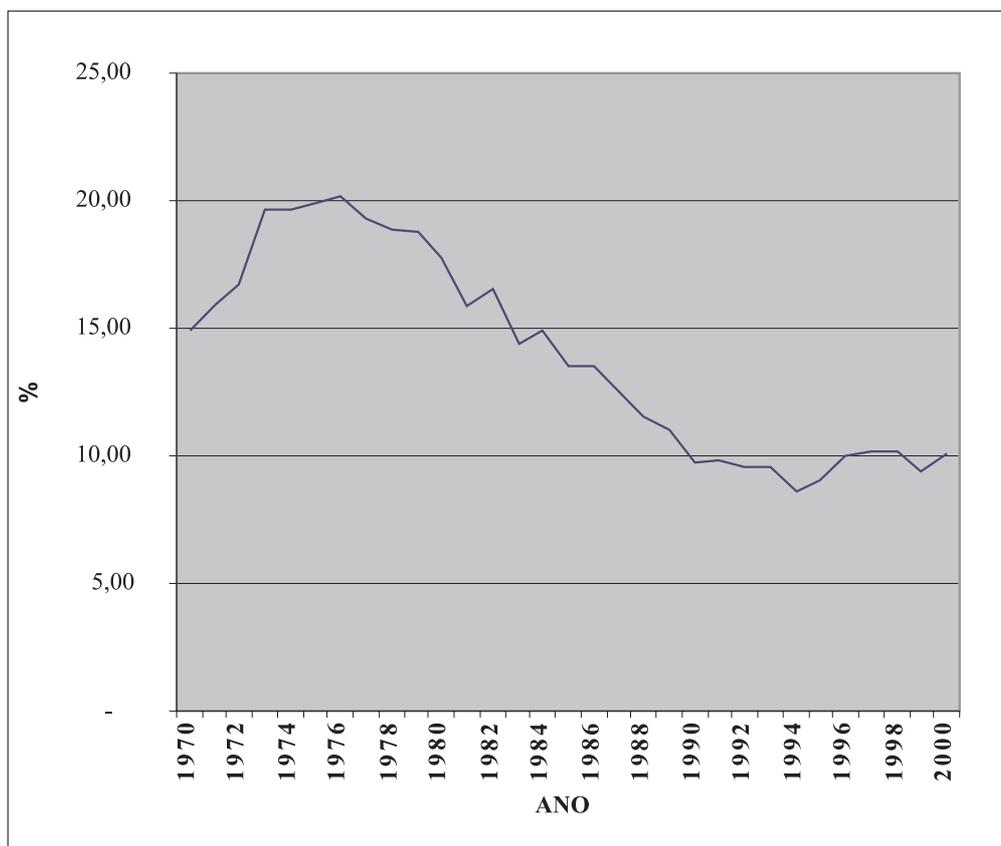
Comparando com estudos realizados para o Brasil, sobretudo Bonelli e Fonseca (1998), Silva Filho (2001) e Pinheiro et al. (2001), os resultados deste trabalho mostram, também, uma taxa de crescimento negativa da produtividade, na economia regional, na década de 1980. Com efeito, entre 1981 e 1989 a PTFD apresentou uma taxa média anual de -5,6% e a PTF - 4,0%. Esses

percentuais são bem mais negativos em comparação aos que encontraram Pessoa, Gomes e Veloso (2003), para o Brasil, no período 1977/91, que são, respectivamente, -1,8% e -2,7%.

Dois fatores devem ser lembrados em conjunção com essa expressiva queda dos indicadores de produtividade no Nordeste na década de 1980. Primeiro, no período 1980/84, a grande seca, “a mais prolongada e abrangente seca da história do Nordeste. Atingiu toda a região, deixando um rastro de miséria e fome em todos os Estados. No período não se colheu lavoura nenhuma numa área de quase 1,5 milhão de km<sup>2</sup>”.<sup>12</sup>

O segundo, principalmente a partir de 1985, é a abrupta queda da taxa média anual de crescimento dos investimentos na região. Conforme mostra a Tabela 3, a taxa de crescimento da FBKF, que fora 10,2% na década de 1970, baixou para 1,6% na década de 1980 e para -1,7% na década de 1990. Nota-se, ainda, que o investimento do setor público foi reduzido a um terço entre as duas primeiras décadas e o investimento do setor

<sup>12</sup> Veja-se [http://www.pe-az.com.br/fenomenos\\_naturais/seca.htm](http://www.pe-az.com.br/fenomenos_naturais/seca.htm) (consultado em maio/2006) (consultado em maio/2006)



**Gráfico 7 – Nordeste: Evolução da PMgK – 1970/2000**

Fonte: SUDENE

**Tabela 2-- Nordeste: Taxas de Crescimento da Produtividade e Outras Estatísticas – 1970/2000**

Período	$\Delta y$	$\Delta PTFD$	$\Delta PTF$	$\Delta H$	$\Delta k$
1970/1980	0,086 (127,0%)	0,0086 (8,9%)	0,0218 (24,2%)	0,0611 (81,0%)	-0,016 (-15,0%)
1981/1989	-0,023 (-17,0%)	-0,053 (-35,0%)	-0,040 (-28,0%)	0,0116 (11,0%)	0,056 (55,0%)
1990/1995	-0,037 (-21,0%)	-0,056 (-33,0%)	-0,043 (-27,0%)	0,0137 (10%)	0,038 (29,5%)
1996/2000	-0,0038 (-1,88%)	-0,016 (-7,8)	-0,003 (-1,6%)	0,003 (1,51%)	-0,0008 (-0,4%)
1970/2000	0,019 (73,0%)	-0,023 (-51,0%)	-0,010 (-27,0%)	0,028 (130,0%)	0,016 (59%)

Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da Sudene/IBGE.

Nota: A taxa média anual de crescimento da renda em cada período é aproximadamente o somatório das demais colunas. Os números em negrito, entre parênteses, representam o crescimento acumulado da variável em questão durante todo o período.

privado caiu para 1/35 no mesmo período de referência. O declínio da taxa média anual de crescimento da FBKF é espetacular nos últimos quarenta anos, considerando que foi de 14,6% no período 1965/70 (BOLETIM..., 2000).

Observa-se que a economia regional pouco se beneficiou do surto de crescimento da produtividade que favoreceu a economia brasileira na década de 1990. Os

dois subperíodos dessa década, constantes na Tabela 2, revelam taxa média de crescimento da PTF negativa, embora no segundo subperíodo seja apenas levemente negativa, -0,3%. Teria sido mais fortemente negativa, não fora a contribuição da fronteira tecnológica.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Nesse sentido é que se justifica dizer que a região se beneficiou pouco. Poderia ter sido pior, não fora o crescimento da FT que reflete exatamente o crescimento da produtividade da economia nacional.

**Tabela 3 – Nordeste: Taxa Média Anual de Crescimento da FBKF Real - 1970/95**

Período	Nordeste	Setor Público	Setor Privado
1970/80	10,2	9,6	10,6
1980/90	1,6	3,1	0,3
1990/95	-1,7	-2,2	2,4

Fonte: BOLETIM... (2000)

Finalmente, cabe mencionar que no longo prazo, 1970/2000, foram notórios os crescimentos acumulados do capital humano e do capital físico, bem como a elevada redução na PTFD.

Ao longo de trinta anos, em que o produto por trabalhador da economia nordestina cresceu a uma taxa média anual de 1,4%, as principais contribuições foram do capital humano, 149%, e da razão capital/trabalho, 84%. A PTFD (-180%) foi a principal responsável pelo baixo padrão de crescimento da economia no longo prazo.

### 5.3.2 – Decomposição logarítmica do crescimento

Os resultados desse tipo de decomposição se encontram na Tabela 4, onde é possível observar a contribuição de cada um dos determinantes do crescimento. No primeiro período, 1970/80, destacam-se as contribuições da FT, da razão capital/trabalho e do capital humano (maior contribuição, 44%), para a taxa de crescimento do produto por trabalhador.

Na década de 1980, acompanhando o que se observa para o Brasil, a queda da PTFD tem papel dominante enquanto é muito discreta a evolução do capital humano, o qual cresceu a uma taxa média anual de apenas 0,69%.

O mesmo padrão se repete para a primeira metade da década de 1990, enquanto na segunda metade dessa década a FTD apresenta uma taxa média de crescimento discretamente positiva, mas as principais contribuições para o crescimento foram dadas pela fronteira tecnológica, que respondeu por 50% da taxa de crescimento do produto por trabalhador nesse período, e pelo capital humano (23%).

### 5.3.3 – Decomposição logarítmica “alternativa” do crescimento

A Tabela 5 apresenta os resultados da contabilidade do crescimento na versão alternativa. Como já exposto anteriormente, a importância deste tipo de decomposição é que ela limita a contribuição do capital, para o crescimento no produto por trabalhador, a aumentos na razão capital/produto, permitindo aparecer, mais claramente, as contribuições da fronteira tecnológica e do capital humano.

Comparando-se as informações das Tabelas 4 e 5 é possível esclarecer essa diferença. Com efeito, no período 1970/80 os dados da Tabela 5 mostram que as contribuições da FT (27,03%) e do capital humano (73,21%), são maiores do que aquelas observadas para o mesmo período na Tabela 4, que são, respectivamente, 16,22% e 43,93%. No período 1990/95 destaca-se o aumento da contribuição do capital humano, passando de -16,67% (Tabela 4), para -27,6% (Tabela 5); o mesmo comportamento crescente da FT e do capital humano se observa em 1996/2000 e, finalmente, constata-se que ao longo de todo o intervalo estudado, 1970/2000,

**Tabela 4 – Nordeste: Decomposição Logarítmica do Crescimento – 1970/2000**

Período	$\Delta \ln y$	$\Delta \ln PTFD$	$\Delta \ln \lambda$	$\Delta \ln K$	$\Delta \ln H$	$\Delta \ln PTF$
1970/1980	0,080	0,007 (8,68)	0,013 (16,22)	0,0251 (31,18)	0,0354 (43,93)	0,0200 (24,90)
1981/1989	-0,025	-0,056 (223,32)	0,013 (-51,94)	0,0110 (-44,07)	0,0069 (-27,31)	-0,043 (171,38)
1990/1995	-0,046	-0,062 (134,87)	0,0130 (-28,50)	-0,0047 (10,30)	0,0076 (-16,67)	-0,049 (106,52)
1996/2000	0,026	0,0050 (19,56)	0,013 (50,60)	0,0016 (6,40)	0,0060 (23,44)	0,0181 (70,17)
1970/2000	0,014	-0,026 (-186,30)	0,0130 (92,86)	0,0110 (84,42)	0,0164 (148,65)	-0,0130 (-93,44)

Fonte: SUDENE/IBGE.

**Tabela 5 – Nordeste: Decomposição Logarítmica Alternativa do Crescimento – 1970/2000**

Período	$\Delta \text{Ln}y$	$\Delta \text{Ln}A$	$\Delta \text{Ln}\lambda$	$\Delta \text{Ln}\kappa$	$\Delta \text{Ln}H$	$\Delta \text{LnPTF}$
1970/1980	0,080	0,012 (14,47)	0,022 (27,03)	-0,01184 (-14,70)	0,059 (73,21)	0,033 (41,50)
1981/1989	-0,025	-0,094 (376,0)	0,022 (-88,00)	0,035 (-140,0)	0,0114 (-46,0)	-0,072 (288,0)
1990/1995	-0,046	-0,103 (224,0)	0,022 (-47,83)	0,023 (-50,0)	0,0127 (-27,6)	-8,1 (-176,0)
1996/2000	0,026	0,008 (30,8)	0,022 (84,61)	-0,014 (-53,85)	0,010 (38,46)	0,030 (115,38)
1970/2000	0,014	-0,0434 (-310,0)	0,022 (157,14)	0,0087 (62,14)	0,027 (192,86)	-0,0214 (-152,86)

Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados da SUDENE/IBGE

os principais determinantes da taxa de crescimento do produto por trabalhador no Nordeste foram a fronteira tecnológica e o capital humano.

## 6 – CONCLUSÕES

Este trabalho analisou a evolução da PTF na economia do Nordeste no período 1970/2000, chegando às seguintes principais conclusões:

- Em nenhum dos subperíodos estudados a economia regional manifestou características de crescimento balanceado, isto é, em nenhum momento a PTF cresceu (aproximadamente) à mesma taxa da FT, concomitantemente a uma razão capital/produto estável;
- Entre 1970 e 1980 observou-se o maior crescimento da PTF, determinado principalmente pela fronteira tecnológica, e substancial queda da razão capital/produto, revelando que a economia regional passou por um ciclo econômico, coincidindo com o período do milagre brasileiro;
- No período 1981/89 inicia-se um período de grande queda da PTF acompanhada de substancial aprofundamento da razão capital/produto e expressivo declínio do capital humano;
- No período 1990/95 a PTF continua a tendência de queda, se acentuando, ligeiramente, reduzindo a razão capital/produto, movimento que, em parte, é compensado por ligeira elevação do capital humano;
- Entre 1996 e 2000 a PTF volta a subir, simultaneamente a uma queda da razão capital/produto,

revelando que a economia regional passava por um novo ciclo;

- Finalmente, pode-se concluir que no período 1970/2000 as principais contribuições para o crescimento do produto por trabalhador da economia nordestina vieram da fronteira tecnológica e do capital humano. Isso revela que as condições internas da economia foram irrelevantes ou, no mínimo, extremamente modestas para determinar o crescimento.

## Abstract

This paper analyzes the Total Factor Productivity (TFP) behavior of Brazilian northeastern economy in the period between 1970 and 2000, detaching two components of TFP: one that depends only on regional growth determinants, and another that depends on the evolution of technological frontier. Furthermore, it uses a method of growth decomposition which allows to isolate the contributions of technology and human capital of the contribution of the reason capital/product. Amongst other results, it is observed that TFP for the Northeast presents the same pattern of behavior verified for the Brazilian economy, for the same period, but with lower productivity levels; that during part of the seventies the Northeast economy went through a period in which the elevation of productivity reveals characteristics of growth and not only an economic cycle; that the economy did not get benefits from the productivity growth observed in the Brazilian economy during the nineties. Finally, during the period between 1970 and 2000, the growth of the Brazilian northeastern economy was determined, predominantly, by the technological frontier and human capital.

## Key words:

---

Total factor productivity-Northeast, Economic growth-Northeast, Growth accounting.

### REFERÊNCIAS

ABDELHAK, S. Sources of economic growth: an extensive growth accounting exercise. **IMF Staff Papers**, Washington, DC, v. 47, n. 1; p. 129-158, 2000.

ABRAMOVITZ, M. Resources and output trends in the United States since 1870. **American Economic Review**, v. 46, p. 5-23, 1956.

ABRAMOVITZ, M.; DAVID, P. A. American macroeconomic growth in the era of knowledge-based progress: the long run perspective. In: **The Cambridge Economic History of the United States**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. V. 2: The Twentieth Century. p. 1-92.

BAIER, S.; DWYER JR., G. P.; TAMURA, R. How important are capital and total factor productivity for economic growth? **Economic Inquiry**, v. 44, n. 1; p. 23-27, Jan. 2006.

BEZERRA, J. F.; LIMA, R. C. Efeitos do comércio internacional sobre a produtividade: a evidência empírica para o Nordeste brasileiro, utilizando o método vetor autoregressivo (VAR). In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 10., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANPEC, 2005.

BILS, M.; KLENOW, P. J. Quantifying quality growth. **American Economic Review**, v. 91, n. 4, p. 1006-1030, 2001.

BOLETIM CONJUNTURAL NORDESTE DO BRASIL. Recife: SUDENE, n. 7, ago. 2000.

BONELLI, R.; FONSECA R. **Ganhos de produtividade e de eficiência**: novos resultados para a economia brasileira. Rio de Janeiro: IPEA, 1998. (Texto para discussão, n. 557).

BOSWORTH, B. P.; COLLINS S. The empirics of growth: an update. **Brookings Papers on Economic Activity**, n. 2, p. 113-206, 2003.

COLLINS, S.; BOSWORTH, B. P. Economic growth in East Asia: accumulation versus assimilation. **Brookings Papers In Economic Activity**, v. 2. p. 135-203, 1997.

DENISON, E. F. **Trends in American economic growth, 1929-1982**. Washington, D.C: Brookings Institution, 1985.

ESTATÍSTICAS do século XX. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

FELIPE, J. Total factor productivity growth in East Asia: a critical survey. **The Journal of Development Studies**, London, v. 35, n. 4; p. 1-40, Apr. 1999.

FELIPE, J.; MCCOMBIE, J. S. L. Some methodological problems with the neoclassical analysis of the East Asian miracle. **Cambridge Journal of Economics**, Oxford, v. 27, n. 5; p. 695-723, Sept., 2003.

GOMES, V.; LISBOA, M. B.; PESSOA, S. A. **Estudo da evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: 1950- 2000**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002. Mimeografado.

HALL, R. E.; JONES, C. I. Why do some countries produce so much more output than others? **Quarterly Journal of Economics**, v. 114, p. 83-116, 1999.

HESTON, A., SUMMERS, R.; ATTEN, B. **Penn-world table version 6.1**. Pennsylvania: Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania, 2002.

HULTEN, C. R. **Total factor productivity**: a short biography. 2000. (NBER, Working Paper, n. 7471). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/7471>>. Acesso em: jun. 2006.

JONES, C. I. On the evolution of the world economic income distribution. **Journal of Economic Perspectives**, v. 11, p. 19-361, 1997.

JORGENSON, D. W.; GOLLOP, F. M.; FRAUMENI, B. M. **Productivity and U.S. economic growth**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987.

KENDRICK, J. W. **Productivity trends in the United States**. New York: Princeton University Press for the National Bureau of Economic Research, 1961.

KIM, J.; LAU L. The sources of economic growth of the East Asian newly industrialize countries. **Journal of Japanese and International Economies**, v. 8, p. 235-271, 1994.

KIM, Y. **Productivity and growth in Korea**. Washington, DC: The George Washington University, 1997. 121 p.

KLENOW, P. J.; RODRIGUEZ-CLARE, A. The neoclassical revival in growth economics: has it gone too far? In: BERNANKE, B. S.; ROTEMBERG, J. J. **NBER macroeconomics annual 1997**. Cambridge, MA: MIT Press, 1997. p. 73-103.

LANGONI, C. G. **As causas do crescimento econômico do Brasil**. Rio de Janeiro: APEC, 1974.

MADDISON, A. **Monitoring the world economy: 1820-1992**. Paris: Development Centre of the Organization for Economic Co-operation and Development, 1995.

MANKIWI, N. G. The growth of nations. **Brookings Papers on Economic Activity**, n. 1, p. 275-310, 1995.

MILLER, S. M.; UPADHYAY, M. P. Total factor productivity and the convergence hypothesis. **Journal of Macroeconomics**, v. 24, n. 2, p. 267-286, June 2002.

OBENG, K.; SAKANO, R. Total factor productivity decomposition, input price inefficiencies, and public transit systems. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 38, n. 1, p. 19-36, Jan. 2002.

PARENTE, S. L.; PRESCOTT, E. C. **Barriers to riches**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2000.

PESSOA, S. A.; GOMES, V.; VELOSO, F. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

PINHEIRO, A. C. et al. **Brazilian economic growth, 1900-2000: lessons and policy implications**. Rio de Janeiro: FGV, 2001. Mimeografado.

ROMER, D. **Advanced macroeconomics**. 2<sup>nd</sup> ed. New York: McGraw-Hill Professi, 2001.

SILVA FILHO, N. T. T. **Estimando o produto potencial brasileiro: uma abordagem de função de produção**. Rio de Janeiro: FGV, 2001. (Trabalhos para Discussão, n. 17).

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 70, p. 65-94, 1956.

SOLOW, R. M. Technical change and aggregate production function. **Review of Economics and Statistics**, v. 39, p. 312-320, 1957.

SWAN, W. T. Economic growth and capital accumulation. **Economic Record**, v. 32, p. 334-361, 1956.

---

Recebido para publicação em 24.07.2006.

## Endereços dos Autores

**Abraham Benzaquén Sicsu**

Rua Dois Irmãos, 92- Apipucos  
52071-440 Recife PE  
sicsu@fundaj.gov.br

**André de Souza Melo**

Av. dos Economistas s/n – Cidade Universitária  
50671-910  
andresouza@decon.ufpe.br

**Camile Magalhães Souza**

camille@petrobras.com.br

**Carlos Alves do Nascimento**

Rua Vinte e Nove de Outubro, 701, aptº 702 – BL 03  
– Copacabana  
38411-068 Uberlândia MG  
can@ie.ufu.br

**Carmem Lúcia Moreira Gadelha**

carmemgadelha@yahoo.com.br

**Clésio Lourenço Xavier**

Alameda Jacy Gonçalves nº 58 – Jardim das Acácias  
38411-208 Uberlândia MG  
clesio@ie.ufu.br

**Fernando José Pires de Sousa**

Rua Joaquim Nabuco, 201/801 – Meireles  
60125-120 Fortaleza CE  
fdesousa@ufc.br

**Francisco Lima Cruz Teixeira**

Av. Reitor Miguel Calmon, s/n – Escola de Administração  
NPGA, 3º andar – Vale do Canela  
40110-100 Salvador BA  
teixeira@ufba.br

**Gilson Barbosa Athayde Júnior**

Universidade Federal da Paraíba  
Centro de Tecnologia – Departamento de Engenharia Civil  
Campus I – Castelo Branco  
58059-900 João Pessoa PB  
Gilson@ct.ufpb.br

**Isabelly Cícera Souza Dias**

Isabelly\_dias@yahoo.com.br

**João Policarpo Rodrigues Lima**

R. Gomes de Matos Junior, 91 Apto.502  
Encruzilhada  
52050-420 Recife PE

**Jocildo Fernandes Bezerra**

Av. dos Economistas s/n – Cidade Universitária  
50671-910  
jocildo@decon.ufpe.br

**José Airton Mendonça de Melo**

SQN 314 I 501  
70767-090 Brasília DF  
jamendonca@bnb.gov.br

**Karine Aparecida Obalhe da Silva**

Rua Alfredo Tormin nº 40 – Santa Mônica  
38408-096 Uberlândia MG  
kaeconomia@yahoo.com.br

**Maria Cristina Pereira de Melo**

R. Ildefonso Albano, 1140/802 – Meireles  
60115-001 Fortaleza CE  
cmelo@fortalnet.com.br

**Paulo de Melo Jorge Neto**

Av. da Universidade 2700, 2º andar  
60020-181 Fortaleza CE  
pjneto@secrel.com.br

**Soraia Aparecida Cardoso**

Rua Hermantino Coelho, 255, aptº 53, BL 03  
Mansões Santo Antônio  
13087-500 Campinas SP  
soraia@eco.unicamp.br

# Normas para Apresentação de Originais

1. 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.
2. 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 sócioeconômicos da Região; e
  - d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste do Brasil que retratem as especificidades da Região.

## NORMAS EDITORIAIS

- 1 – A REN publica trabalhos inéditos, depois de submetidos à aprovação de consultores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados. A seleção dos trabalhos para publicação cabe à Comissão Editorial.
- 2 – A critério da Comissão Editorial, serão aceitos trabalhos já publicados em periódicos estrangeiros, sujeitos à mesma avaliação de originais inéditos. O autor deverá apresentar autorização por escrito do editor da revista onde o seu artigo foi originalmente publicado.
- 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.
- 4 – O autor faculta ao Banco do Nordeste do Brasil 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.
- 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.
- 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.
- 7 – Os autores receberão 2 (dois) exemplares da Revista que veicular seu artigo, mais 10 separatas de seu trabalho.
- 8 – A Revista classificará as colaborações de acordo com as seguintes seções:
  - 8.1 - **Documentos Técnico-Científicos:** textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.
  - 8.2 - **Comunicações:** relatos breves sobre resultados de pesquisas em andamento, que sejam relevantes e mereçam rápida divulgação.
  - 8.3 - **Resenhas:** análises críticas de livros cujo conteúdo se enquadre nos objetivos da Revista.

8.4 - **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.

## APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

**Formato:** todas as colaborações devem ser enviadas pela internet ou via postal em disquete (endereço abaixo) de 3 ½ polegadas, 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 completo do autor, minicurrículo, endereço postal, telefone e fax.

Para resenhas, acrescentar a referência bibliográfica completa, bem como endereço da editora ou entidade encarregada da distribuição da obra resenhada.

**Título do artigo:** o título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo, contendo as palavras-chave que representam o conteúdo do artigo.

**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).

**Agradecimento:** agradecimento por auxílios recebidos para a elaboração do trabalho deve ser mencionado no final do artigo.

**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.

**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.

**Apêndices:** apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

**Materiais gráficos:** fotografias nítidas e gráficos (essencialmente indispensáveis à clareza do texto) poderão ser aceitos, desde que no programa "Corel Draw", em versão preto e branco. 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 a permissão para reprodução.

**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 seqüencial própria para cada tipo e suas localizações devem ser assinaladas no texto, com a indicação do número de ordem respectivo.

**Referências Bibliográficas:** seguem a norma em vigor, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Deverão constituir as referências, 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.

Os trabalhos devem ser enviados para:

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL  
Editor da Revista Econômica do Nordeste  
Ambiente de Comunicação Social  
Av. Paranjana, 5.700 - Passaré  
CEP 60740-000 Fortaleza CE.

Os autores poderão obter outras informações pelos telefones (085) 3299.3137 ou (85) 3299.3737, fax (085) 3299.3530 e correio eletrônico ren@bnb.gov.br

## Índice de Autor

2007

**Ordenado alfabeticamente, traz a referência completa, o que possibilita sua localização no fascículo da revista, e um resumo que fornecerá ao leitor, maiores informações a respeito do artigo. Sua seqüência numérica servirá de chamada ao Índice de Assuntos.**

1 – ABREU, L. M. de *et al.* Descentralização ou regionalização? Uma avaliação de performance do setor de saneamento. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 120-129, jan.-mar. 2007.

Este artigo compara a performance de companhias de saneamento brasileiras nos níveis regional, microrregional e local nos anos de 1998, 1999 e 2001, mediante a utilização de quatro indicadores: produtividade do capital, produtividade do trabalho, performance financeira e de qualidade. Os resultados demonstram que, em média, as empresas regionais apresentam melhor desempenho em termos de produtividade de capital e de trabalho para os sistemas de água e esgoto. As empresas microrregionais apresentam melhores indicadores financeiros, embora no sistema de água essa diferença não seja significativa. As empresas locais, por sua vez, apresentaram os melhores indicadores de atendimento.

2 – ALBUQUERQUE, E. M.; VIEIRA, K. P. O financiamento às atividades inovativas na Região Nordeste: uma análise descritiva a partir dos dados da Pintec. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 365-382, jul.-set. 2007.

Este artigo analisa o perfil da estrutura de financiamento às atividades inovativas das empresas industriais do Nordeste brasileiro, usando para isso estatísticas descritivas da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e de publicações de bancos e agências de fomento. A partir do enfoque neo-schumpeteriano, apresenta uma revisão da literatura sobre sistemas de inovação e a importância da existência de arranjos institucionais para o desenvolvimento nacional e regional. Conclui que o gasto com atividades inovativas na região Nordeste ainda é relativamente baixo, porém com tendência a aumentar,

e que, apesar dos progressos observados no sistema financeiro brasileiro, ainda não há um mecanismo capaz de torná-lo mais útil ao desenvolvimento econômico nacional e regional.

3 – ALMEIDA, E. S. de.; GUILHOTO, J. J. M. O custo de transporte como barreira ao comércio na integração econômica: o caso do Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 224-243, abr.-jun. 2007.

Este trabalho visa avaliar as opções de integração tanto externas quanto internas para o Brasil e para o Nordeste brasileiro. Dá ênfase à promoção da integração econômica com base na redução dos custos de transporte. Para comparar os efeitos da integração econômica externa e da interna para o Nordeste, constrói o modelo de equilíbrio geral aplicado espacial Brasil-space, alimentado por base de dados que retrata a estrutura econômica do país. Sugere o provimento de infra-estrutura física que reduza os custos de transporte com os outros países como alternativa às negociações internacionais difíceis e extremamente lentas. Conclui que em termos de eficiência para a economia nordestina, os ganhos de bem-estar da integração externa são apenas um pouco maiores do que os da integração interna, embora o nível geral de preços aumente menos neste tipo de integração do que naquela. Em termos de equidade, a redução percentual no coeficiente de Gini da integração externa do Nordeste aos blocos econômicos é apenas ligeiramente mais acentuada do que na integração interna do Nordeste com as outras macrorregiões brasileiras.

4 – AMARAL FILHO, J. do *et al.* Arranjo produtivo local Pingo D'Água: inovação e cooperação. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 276-288, abr.-jun. 2007.

Este estudo analisa o arranjo produtivo local de agricultura irrigada Pingo d'Água em Quixeramobim, Ceará, a partir de dados de origem primária e secundária. No arranjo analisado, verifica o envolvimento de parceiros de diversos segmentos com maior ou menor grau de participação, constituindo instrumentos importantes na introdução de inovações de produto, processo e organizacional, criando novas competências e vantagens competitivas. Constata a presença de obstáculos relacionados à inexistência de centros de treinamento adequados para qualificação dos produtores, ausência de laboratórios de pesquisa e falta de linhas de crédito mais adequadas à realidade dos produtores. Apesar destes entraves, conclui que existem alguns ganhos de eficiência coletiva originados por esta aglomeração produtiva, sendo este arranjo uma prova de que, com um pouco de organização social e vontade dos atores locais, é possível mudar a realidade desfavorável das famílias que vivem da agricultura no sertão semi-árido cearense.

- 5 – ATHAYDE JÚNIOR, G. B.; DIAS, I. C. S.; GADELHA, C. L. M. Análises da viabilidade econômica de sistemas de aproveitamento de águas pluviais para fins não potáveis em residências na cidade de João Pessoa-PB. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 542-562, out.-dez. 2007.

A escassez de água potável é uma das grandes preocupações da humanidade neste século que se inicia. Dessa forma, surge a necessidade de redução do consumo per capita de água. Dentre as ações que promovem o uso racional da água, as tecnológicas parecem ser, na maioria dos casos, as mais recomendadas para reduzir o consumo sem que sejam necessárias mudanças radicais nos hábitos dos usuários. Entre estas, o aproveitamento de água pluvial surge como uma ação de boas perspectivas, pois substitui o uso de água potável onde a qualidade desta não é necessária. A difusão dos sistemas de aproveitamento de água de chuva em residências depende, dentre outras coisas, da viabilidade econômica de suas implantações. Apesar de ser uma proposta bastante atraente ambientalmente, é relevante observar que a substituição da água potável distribuída pelas concessionárias de saneamento por água de chuva em residências só será difundida, caso esta alternativa seja economicamente viável. O objetivo principal deste trabalho é fazer um estudo para a avaliação econômica da implantação de sistemas de aproveitamento de água

de chuva em residências unifamiliares em João Pessoa – PB. Os resultados obtidos demonstram que os sistemas analisados são lucrativos, porém são inviáveis economicamente para os padrões socioeconômicos popular e médio de residências no atual cenário de cobrança de tarifas. Já para o padrão socioeconômico alto os sistemas se mostraram viáveis mesmo para as tarifas praticadas na atualidade em João Pessoa.

- 6 – BARRETO, R. C. S.; HOLANDA, F. J. C. de. Variáveis determinantes do custo da cesta básica em Fortaleza. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 199-210, abr.-jun. 2007.

O presente artigo analisa as variáveis que determinam a variação do custo da cesta básica, tendo por campo de experimentação, o município de Fortaleza no Estado do Ceará. Este trabalho modela e estima uma equação de regressão de co-integração do custo mensal da cesta básica e os parâmetros deste vetor representam as elasticidades de longo prazo. Para tanto, o Vetor Auto-Regressivo (VAR) é representado, segundo Engler e Granger (1987), na forma de um Modelo de Correção de Erro Vetorial (MCEV) no período de 1993 a 2003. A variação do custo da cesta básica foi determinada, positivamente, pelas seguintes variáveis independentes: salário, valor do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) sobre a cesta básica dividido pelo salário, cesta básica defasada, variação do preço do óleo diesel e da taxa de câmbio. E negativamente, pelo índice de desemprego e pluviometria. Desta forma, o trabalho estima um conjunto de parâmetros que influenciam a análise do comportamento e das variações do custo da cesta básica.

- 7 – BEDUSCHI FILHO, L. C. Participação e aprendizagem social em processos de desenvolvimento territorial rural: evidências de dois estudos de caso no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 259-275, abr.-jun. 2007.

Analisar se a participação de atores sociais em espaços coletivos de deliberação contribui efetivamente para melhorar a governança local em espaços rurais. Com base em duas experiências recentes de promoção do desenvolvimento regional nos Estados brasileiros de Minas Gerais e Ceará, discute como a interação entre diferentes atores influencia a alteração de comportamentos e a estruturação de ações coletivas que resultam em projetos territoriais voltados ao desenvolvimento. Destaca nessas experiências o rompimento com a reprodução

monótona, no âmbito dos vários conselhos gestores espalhados pelo Brasil, de padrões setoriais pouco diversificados e com forte ênfase municipal da participação social. Conclui que a estruturação de espaços coletivos de deliberação e intercâmbio públicos encerram grande potencial de fortalecer a governança local e contribuir para o desenvolvimento de regiões rurais.

8 – BÊRNI, D. A. Decomposição das relações estruturais da matriz de contabilidade social brasileira de 2002. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 211-223, abr.-jun. 2007.

A Matriz de Contabilidade Social, além de oferecer instrumentos para a avaliação da qualidade da aplicação dos recursos produtivos de uma sociedade, também autoriza que as articulações entre a estrutura produtiva, os perfis da distribuição da renda e os padrões de consumo social sejam destacados com maior ou menor profundidade. No caso do Brasil, utilizando uma técnica da decomposição de matrizes para o ano de 2002, o presente artigo utiliza tal marco de conceitos, o que permite constatar que os movimentos na remuneração dos fatores e, como conseqüência, na receita das famílias, são os principais responsáveis pela circulação de valor no sistema.

9 – BEZERRA, J.; ELIAS, D.; MUNIZ, A. Agronegócio e reorganização das relações de trabalho agrícola no Baixo Jaguaribe (CE). **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 32-47, jan.-mar. 2007.

O presente artigo tem por objetivo apresentar algumas das redefinições do trabalho agrícola resultantes do processo de reestruturação produtiva da agricultura no Baixo Jaguaribe, Estado do Ceará, na qual se tem expandido o agronegócio de frutas tropicais. A metodologia está organizada em torno de quatro eixos: sistematização dos dados secundários sobre a área e as temáticas de interesse; realização de trabalhos de campo na área de estudo; realização de visitas técnicas e colóquios em outras áreas do Nordeste nas quais existam processos semelhantes ao do escopo do objeto considerado; e organização de séries históricas dos dados do Ministério do Trabalho da base Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED). Conclui que tem ocorrido uma importante difusão das relações de trabalho tipicamente capitalistas em áreas que, até recentemente, eram dominadas pela agricultura de subsistência, o extrativismo vegetal e a pecuária extensiva. Destaca a formação de um mercado

de trabalho agrícola formal, com a conseqüente proletarização do trabalhador agrícola e um acirramento da divisão social do trabalho.

10 – BEZERRA, J. F.; MELO, A. S. A produtividade total dos fatores e o crescimento da economia do Nordeste no período 1970 a 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 678-694, out.-dez. 2007.

Este trabalho analisa o comportamento da produtividade total dos fatores (PTF) na economia do Nordeste, no período 1970/2000, destacando duas componentes da produtividade total dos fatores: uma que depende somente dos determinantes regionais do crescimento e outra que depende da evolução da fronteira tecnológica. Além disso, utiliza um método de decomposição do crescimento que permite isolar as contribuições da tecnologia e do capital humano da contribuição da razão capital/produto. Entre outros resultados, observa-se que a produtividade total dos fatores para o Nordeste apresenta o mesmo padrão de comportamento verificado para a economia brasileira, no período, embora em níveis expressivamente mais baixos; que durante parte da década de 1970 a economia regional passou por um período no qual a elevação da produtividade revela características de crescimento e não apenas de ciclo econômico; que o Nordeste parece não ter se beneficiado do surto de aumento da produtividade que beneficiou a economia brasileira na década de 1990; que, finalmente, ao longo do período 1970/2000 o crescimento da economia regional foi determinado, predominantemente, pela fronteira tecnológica e pelo capital humano.

11 – CAMPOS, D. F. A importância do nível de serviço e o impacto das grandes cadeias de auto-serviço no abastecimento do pequeno varejo alimentar. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 486-501, jul.-set. 2007.

Apresenta as principais características dos formatos usualmente utilizados na distribuição para o pequeno varejo e relata o posicionamento dos clientes varejistas sobre diversos atributos dos serviços de marketing e de logística. Utiliza dados obtidos através de um estudo tipo survey realizado com os pequenos varejistas do setor de alimentos da cidade de Natal. Os resultados da pesquisa permitiram elaborar um ranking da importância dos principais atributos relacionados ao nível dos serviços de marketing e de logística. Ao mesmo tempo,

afere o impacto das grandes cadeias de supermercados e atacados sobre o processo de aprovisionamento do pequeno varejo.

- 12 – CAMPOS, L. H. R. de; RAPOSO, I.; MAIA, A. Empregabilidade do cortador de cana-de-açúcar da Zona da Mata pernambucana no período de entressafra. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 329-342, jul.-set. 2007.

O artigo trata do empregado no corte de cana-de-açúcar no Estado de Pernambuco. Baseia-se em pesquisa de campo realizada em dezembro de 2006, na Mata. Apresenta uma descrição da tipologia encontrada entre os trabalhadores, em sua maioria homens. Trata do desemprego sazonal destes cortadores de cana, buscando, a partir de modelos logit binário e logit multinomial, encontrar quais os fatores que influenciam a probabilidade de o trabalhador conseguir uma atividade na entressafra. O modelo logit binário apontou que a experiência anterior em outras atividades fora da cana-de-açúcar, a crença do trabalhador em continuar na usina/engenho e o fato de este ter feito cursos de qualificação afetam esta probabilidade. Contudo, a qualificação apresentou influência contrária ao esperado. O modelo logit multinomial apresenta resultados similares, pois a proporção de familiares buscando emprego e que recebem auxílio do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) afetou a probabilidade de o trabalhador continuar trabalhando na atividade canavieira na entressafra. Conseguir emprego fora do setor canavieiro mostrou-se influenciado pela experiência anterior em outros empregos. O artigo conclui que há reduzida quantidade de trabalhadores que se qualificam, porém esta qualificação não parece estar sendo adequada.

- 13 – CAMPOS, R.; MOUTINHO, L. M. G. A co-evolução de empresas e instituições em arranjos produtivos locais: políticas públicas e sustentabilidade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 244-258, abr.-jun. 2007.

O artigo trata da relação instituições-empresas em Campina Grande(PB), tomando como referências de análise os sistemas locais de produção, o capital social e o papel das várias esferas de governo, organizações de coordenação, associação e conhecimento. Tem como finalidade subsidiar políticas para Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (APLs), examinando as possibilidades de sustentabilidade do desenvolvimento do arranjo têxtil e de confecções do algodão colorido da Paraíba.

- 14 – CARDOZO, S. A.; NASCIMENTO, C. A. do. Redes urbanas regionais e a pluratividade das famílias rurais no Nordeste e no Sul do Brasil, 1992-1999 e 2001-2005. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 637-658, out.-dez. 2007.

Este artigo mostra que, no Brasil, o número de famílias rurais pluriativas tende a crescer em regiões pobres (caso do Nordeste), ao contrário do que ocorre em regiões que passaram por processos de modernização tecnológica na agricultura e de industrialização difusa, configurando uma rede urbana regional mais dinâmica (caso da região Sul). Por esta razão, ao contrário do que se poderia pensar, o crescimento da pluriatividade em áreas rurais de uma determinada região acha-se associado muito mais à presença de áreas rurais pobres do que à existência de áreas rurais com melhores oportunidades de ocupação não-agrícola. Neste trabalho, as famílias são classificadas conforme a situação de seus membros quanto à ocupação – empregador, contra-própria, assalariado e não ocupado – e, também, pelo seu ramo de atividade: agrícola, não-agrícola ou pluriativo. No Nordeste, a pluriatividade entre as famílias rurais conta-próprias pobres não consegue reverter a combinação 'proletarização com empobrecimento' em 'proletarização com superação do empobrecimento'. No Sul, as famílias rurais conta-próprias agrícolas e pluriativas estão se proletarizando completamente, convertendo-se, ano a ano, em famílias assalariadas agrícolas ou assalariadas não-agrícolas.

- 15 – CAVALCANTI, G. A.; SOUTO, K. C. de; CRUZ, M. S. da. A agroindústria canavieira paraibana: implicações da crise no emprego e na arrecadação tributária na década de 1990. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 182-198, abr.-jun. 2007.

O objetivo do trabalho é identificar as implicações socioeconômicas da crise na agroindústria canavieira paraibana na década de 1990. Os dados foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Associação dos Plantadores de Cana-de-Açúcar da Paraíba, Secretaria de Planejamento do Estado da Paraíba e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Os resultados mostram que as principais conseqüências da crise na agroindústria canavieira paraibana foram a queda no número de empregos, que estimulou o êxodo rural e a redução na renda, dada pelo encerramento das atividades de seis unidades industriais. Com isso, a produção caiu e a arrecadação tributária do Estado apresentou uma diminuição significativa, principalmente nos setores primário e secundário.

- 16 – CHIARINI, T. Convergência de rendimento dos estados nordestinos à la nova geografia econômica. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 169-181, abr.-jun. 2007.

O presente artigo mostra que, mesmo havendo convergência das rendas do trabalho principal dos Estados do Nordeste, há um lag entre aqueles e os Estados do Centro-Sul, mostrando que os Estados nordestinos estão convergindo para miséria. Utiliza como base de microdados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD/IBGE) para os anos de 1981-1989; 1991-1993; 1995-1999; 2001-2003, a partir de uma análise empírica do modelo proposto por Krugman em sua Nova Geografia Econômica. Apresenta breve análise desse modelo, seus fundamentos e limitações, mas parte da premissa de que ele apresenta insights interessantes. Admite que o modelo apresentado é simplista e que há necessidade de mais pesquisas regionais sobre outras dimensões da desigualdade.

- 17 – CORRÊA, V. P.; SILVA, F. F. Análise das liberações recentes de recursos do Pronaf: uma mudança na lógica de distribuição? **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 48-66, jan.-mar. 2007.

Destaca que algumas linhas de ação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) têm seguido uma lógica parecida com as demais linhas de financiamento do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), ou seja, têm privilegiado regiões geográficas economicamente mais favorecidas, cidades com determinados perfis de renda e organização, bem como produtores mais integrados economicamente. O objetivo deste trabalho é analisar o perfil da expansão e direcionamento dos recursos das modalidades do Pronaf (Crédito, Infra-Estrutura e Capacitação) no sentido de verificar a performance do programa. Estuda com maior detalhe o Pronaf Crédito, o principal liberador de recursos. Paralelamente, destaca que as duas outras modalidades têm apresentado maior potencial de atingir os agricultores familiares com menores rendas e inseridos em regiões e municípios mais carentes. Conclui, entretanto, que o crédito bancário tradicional, operado pela via de empréstimos individuais, não é o melhor caminho para beneficiar as populações excluídas do sistema financeiro.

- 18 – CRUZ, M. S. da.; SOUTO, K. C. de; CAVALCANTI, G. A. A agroindústria canavieira paraibana: implicações da crise no emprego e na arrecadação tributária na

década de 1990. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 182-198, abr.-jun. 2007.

O objetivo do trabalho é identificar as implicações socioeconômicas da crise na agroindústria canavieira paraibana na década de 1990. Os dados foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Associação dos Plantadores de Cana-de-Açúcar da Paraíba, Secretaria de Planejamento do Estado da Paraíba e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Os resultados mostram que as principais consequências da crise na agroindústria canavieira paraibana foram a queda no número de empregos, que estimulou o êxodo rural e a redução na renda, dada pelo encerramento das atividades de seis unidades industriais. Com isso, a produção caiu e a arrecadação tributária do Estado apresentou uma diminuição significativa, principalmente nos setores primário e secundário.

- 19 – DIAS, I. C. S.; ATHAYDE JÚNIOR, G. B.; GADELHA, C. L. M. Análises da viabilidade econômica de sistemas de aproveitamento de águas pluviais para fins não potáveis em residências na cidade de João Pessoa-PB. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 542-562, out.-dez. 2007.

A escassez de água potável é uma das grandes preocupações da humanidade neste século que se inicia. Dessa forma, surge a necessidade de redução do consumo per capita de água. Dentre as ações que promovem o uso racional da água, as tecnológicas parecem ser, na maioria dos casos, as mais recomendadas para reduzir o consumo sem que sejam necessárias mudanças radicais nos hábitos dos usuários. Entre estas, o aproveitamento de água pluvial surge como uma ação de boas perspectivas, pois substitui o uso de água potável onde a qualidade desta não é necessária. A difusão dos sistemas de aproveitamento de água de chuva em residências depende, dentre outras coisas, da viabilidade econômica de suas implantações. Apesar de ser uma proposta bastante atraente ambientalmente, é relevante observar que a substituição da água potável distribuída pelas concessionárias de saneamento por água de chuva em residências só será difundida, caso esta alternativa seja economicamente viável. O objetivo principal deste trabalho é fazer um estudo para a avaliação econômica da implantação de sistemas de aproveitamento de água de chuva em residências unifamiliares em João Pessoa – PB. Os resultados obtidos demonstram que os sistemas

analisados são lucrativos, porém são inviáveis economicamente para os padrões socioeconômicos popular e médio de residências no atual cenário de cobrança de tarifas. Já para o padrão socioeconômico alto os sistemas se mostraram viáveis mesmo para as tarifas praticadas na atualidade em João Pessoa.

20 – ELIAS, D.; MUNIZ, A.; BEZERRA, J. Agronegócio e reorganização das relações de trabalho agrícola no Baixo Jaguaribe (CE). **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 32-47, jan.-mar. 2007.

O presente artigo tem por objetivo apresentar algumas das redefinições do trabalho agrícola resultantes do processo de reestruturação produtiva da agricultura no Baixo Jaguaribe, Estado do Ceará, na qual se tem expandido o agronegócio de frutas tropicais. A metodologia está organizada em torno de quatro eixos: sistematização dos dados secundários sobre a área e as temáticas de interesse; realização de trabalhos de campo na área de estudo; realização de visitas técnicas e colóquios em outras áreas do Nordeste nas quais existam processos semelhantes ao do escopo do objeto considerado; e organização de séries históricas dos dados do Ministério do Trabalho da base Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED). Conclui que tem ocorrido uma importante difusão das relações de trabalho tipicamente capitalistas em áreas que, até recentemente, eram dominadas pela agricultura de subsistência, o extrativismo vegetal e a pecuária extensiva. Destaca a formação de um mercado de trabalho agrícola formal, com a conseqüente proletarianização do trabalhador agrícola e um acirramento da divisão social do trabalho.

21 – FARIA, R. C. de *et al.* Descentralização ou regionalização? Uma avaliação de performance do setor de saneamento. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 120-129, jan.-mar. 2007.

Este artigo compara a performance de companhias de saneamento brasileiras nos níveis regional, microrregional e local nos anos de 1998, 1999 e 2001, mediante a utilização de quatro indicadores: produtividade do capital, produtividade do trabalho, performance financeira e de qualidade. Os resultados demonstram que, em média, as empresas regionais apresentam melhor desempenho em termos de produtividade de capital e de trabalho para os sistemas de água e esgoto. As empresas microrregionais apresentam melhores indicadores financeiros, embora no

sistema de água essa diferença não seja significativa. As empresas locais, por sua vez, apresentaram os melhores indicadores de atendimento.

22 – FEISTEL, P. R.; HIDALGO, A. B. O intercâmbio comercial Nordeste-Mercosul: a questão das vantagens comparativas. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 130-142, jan.-mar. 2007.

Este trabalho analisa a evolução do padrão de especialização da região Nordeste, durante o período 1990/2004, a fim de verificar se o comércio internacional, em particular o comércio com o Mercosul, está permitindo ou não o aproveitamento das vantagens comparativas da região. Para analisar a composição de fatores, no comércio exterior da região, utiliza a técnica do insumo-produto. Com base na renda gerada em cada setor produtivo e os requisitos de recursos naturais, calcula os requisitos diretos e indiretos de insumo em cada setor. Classifica os produtos segundo as intensidades de fatores, com base no método dos Triângulos de Dotações desenvolvido por Leamer (1987) e adaptado por Londero e Teitel (1992). Conclui que, para o resto do mundo, a região apresenta acentuado crescimento de exportações intensivas em capital e pouca participação de produtos intensivos em trabalho, contrariando a sua vantagem natural. Com o Mercosul, o comércio se mostra ainda mais paradoxal, pois, para este bloco, a região mostra uma participação maior (menor) de bens intensivos em capital (trabalho) nas exportações do que nas importações. Parece, portanto, existir uma importação líquida indireta de mão-de-obra do Mercosul.

23 – FRAGOSO, S. N. *et al.* Interiorização e reestruturação da indústria do Ceará no final do século XX. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 86-102, jan.-mar. 2007.

Verifica se o sistema de financiamento industrial do Ceará, centrado no Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), produziu impactos relevantes na estrutura industrial do Estado em termos de reestruturação produtiva setorial e distribuição espacial, na década de 1990 do século XX. Utilizando dados referentes ao número de empregados, a partir da base de dados da Rais (Relação Anual de Informação Social) para 1990 e 2000 e com o uso de índices microeconômicos de localização, especialização e reestruturação, encontra resultados consistentes que permitem confirmar que a economia do Estado vem-se comportando de forma mais dinâmica nos últimos anos e com tendência à interiorização. Fa-

tores como o aumento no número de estabelecimentos industriais instalados no Estado e a desconcentração geográfica das atividades industriais levam a concluir que as políticas de incentivos à industrialização adotadas pelo governo estadual foram relativamente bem-sucedidas.

24 – FRANÇA, P. X. N.; LEITE, V. D.; PRASAD, S. Análise dos impactos socioambientais das micro e pequenas indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 432-445, jul.-set. 2007.

Este artigo analisa os impactos socioeconômicos e ambientais das indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba. Como método, foram aplicados questionários nas indústrias inseridas no universo amostral, observação in loco da rotina destas, além da análise de dados cadastrais. O trabalho conclui que neste ramo de atividade industrial não existem medidas efetivas norteadoras da preservação ambiental, haja vista a constatação de que grande parte dos resíduos sólidos gerados por aquelas indústrias ser ainda destinada a lixões a céu aberto. Esta situação demonstra a necessidade de se trabalharem ferramentas de gestão ambiental que possibilitem a redução dos impactos negativos deste setor industrial ao meio ambiente. No tocante às questões socioeconômicas, percebe-se que este ramo de atividade industrial ainda absorve um contingente razoável de mão-de-obra, predominando a informalidade e a baixa remuneração.

25 – GADELHA, C. L. M.; DIAS, I. C. S.; ATHAYDE JÚNIOR, G. B. Análises da viabilidade econômica de sistemas de aproveitamento de águas pluviais para fins não potáveis em residências na cidade de João Pessoa-PB. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 542-562, out.-dez. 2007.

A escassez de água potável é uma das grandes preocupações da humanidade neste século que se inicia. Dessa forma, surge a necessidade de redução do consumo per capita de água. Dentre as ações que promovem o uso racional da água, as tecnológicas parecem ser, na maioria dos casos, as mais recomendadas para reduzir o consumo sem que sejam necessárias mudanças radicais nos hábitos dos usuários. Entre estas, o aproveitamento de água pluvial surge como uma ação de boas perspectivas, pois substitui o uso de água potável onde a qualidade desta não é necessária. A difusão dos sistemas de aproveitamento de água de chuva em residências depende, dentre outras coisas, da viabilidade econômica de suas implantações. Apesar de ser uma

proposta bastante atraente ambientalmente, é relevante observar que a substituição da água potável distribuída pelas concessionárias de saneamento por água de chuva em residências só será difundida, caso esta alternativa seja economicamente viável. O objetivo principal deste trabalho é fazer um estudo para a avaliação econômica da implantação de sistemas de aproveitamento de água de chuva em residências unifamiliares em João Pessoa – PB. Os resultados obtidos demonstram que os sistemas analisados são lucrativos, porém são inviáveis economicamente para os padrões socioeconômicos popular e médio de residências no atual cenário de cobrança de tarifas. Já para o padrão socioeconômico alto os sistemas se mostraram viáveis mesmo para as tarifas praticadas na atualidade em João Pessoa.

26 – GALVÃO, O. J. A. 45 anos de comércio exterior no Nordeste do Brasil: 1960-2004. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 7-31, jan.-mar. 2007.

O trabalho objetiva analisar a evolução do comércio exterior da região Nordeste do Brasil na perspectiva das últimas quatro décadas e meia, com início em 1960 e término no ano de 2004. Faz uma comparação da evolução do comércio da região Nordeste com a do Brasil e com a das outras macrorregiões do país, ressaltando tanto o desempenho das exportações quanto das importações. Analisa as razões do processo de introversão sofrido pela região Nordeste, algumas mudanças resultantes da abertura comercial, a composição das exportações segundo seus principais produtos e o balanço comercial da região nos últimos 45 anos. Finaliza apresentando uma série de proposições de políticas para a melhoria da performance do comércio exterior nordestino.

27 – GODEIRO, K. F.; NUNES, E. M.; ORTEGA, A. C. Desenvolvimento rural em áreas de intervenção estatal do Nordeste: o caso do projeto de irrigação Baixo-Açu. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 446-465, jul.-set. 2007.

Contribui com o debate sobre estratégias de desenvolvimento rural a partir da análise da evolução de áreas de produção agrícola planejadas pelo Estado no Nordeste, neste caso o Projeto Baixo-Açu no Estado do Rio Grande do Norte. O método utilizado foi o estudo de caso. A fragilidade observada no método foi a de

ser um tempo de apenas um ano para as informações primárias obtidas dos agricultores, não sendo suficiente para demonstrar uma dinâmica maior. Defende a hipótese de que o desenvolvimento rural, mesmo o que ocorre em áreas de intervenção estatal como o Baixo-Açu, pode ser pensado a partir de uma síntese que vise combinar estratégias bottom-up e top-down. A partir de perspectivas que buscam dar conta da interpretação do desenvolvimento rural no Brasil e da análise das informações coletadas, a hipótese não foi plenamente constatada. Conclui que, ao constituir-se como um ambiente de produção através de um projeto de irrigação, o Baixo-Açu não vem sendo capaz de liberar sinergias para que o desenvolvimento ocorra de maneira autônoma e endógena – e de forma espontânea. Portanto, a influência marcante do Estado configura-se mais como limitação que como promoção do desenvolvimento rural.

28 – GUIDOLIN, S. M.; PORTO JÚNIOR, S. S. Expansão agrícola e crescimento econômico: impactos sobre a pobreza e a desigualdade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 383-404, jul.-set. 2007.

Constata que algumas regiões brasileiras apresentaram uma taxa elevada de crescimento econômico, em decorrência do movimento recente de expansão da fronteira agrícola em áreas de cerrado. Este trabalho avalia em que medida este crescimento econômico beneficia os pobres, com redução da pobreza e da desigualdade. Para isso, utiliza o método de curvas de crescimento-pobreza. Os resultados apontam para uma forte tendência de crescimento não pró-pobre, com predomínio de crescimento empobrecedor e que pode ser atribuída ao modelo de expansão agrícola adotado. Reforça, deste modo, a necessidade de se avaliar este processo de crescimento e a adoção de políticas pró-pobre adequadas, para que este caráter concentrador não inviabilize o crescimento de longo prazo destas regiões.

29 – GUILHOTO, J. J. M.; ALMEIDA, E. S. de. O custo de transporte como barreira ao comércio na integração econômica: o caso do Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 224-243, abr.-jun. 2007.

Este trabalho visa avaliar as opções de integração tanto externas quanto internas para o Brasil e para o

Nordeste brasileiro. Dá ênfase à promoção da integração econômica com base na redução dos custos de transporte. Para comparar os efeitos da integração econômica externa e da interna para o Nordeste, constrói o modelo de equilíbrio geral aplicado espacial Brasil-space, alimentado por base de dados que retrata a estrutura econômica do país. Sugere o provimento de infra-estrutura física que reduza os custos de transporte com os outros países como alternativa às negociações internacionais difíceis e extremamente lentas. Conclui que em termos de eficiência para a economia nordestina, os ganhos de bem-estar da integração externa são apenas um pouco maiores do que os da integração interna, embora o nível geral de preços aumente menos neste tipo de integração do que naquela. Em termos de equidade, a redução percentual no coeficiente de Gini da integração externa do Nordeste aos blocos econômicos é apenas ligeiramente mais acentuada do que na integração interna do Nordeste com as outras macrorregiões brasileiras.

30 – HIDALGO, A. B.; FEISTEL, P. R. O intercâmbio comercial Nordeste-Mercosul: a questão das vantagens comparativas. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 130-142, jan.-mar. 2007.

Este trabalho analisa a evolução do padrão de especialização da região Nordeste, durante o período 1990/2004, a fim de verificar se o comércio internacional, em particular o comércio com o Mercosul, está permitindo ou não o aproveitamento das vantagens comparativas da região. Para analisar a composição de fatores, no comércio exterior da região, utiliza a técnica do insumo-produto. Com base na renda gerada em cada setor produtivo e os requisitos de recursos naturais, calcula os requisitos diretos e indiretos de insumo em cada setor. Classifica os produtos segundo as intensidades de fatores, com base no método dos Triângulos de Dotações desenvolvido por Leamer (1987) e adaptado por Londero e Teitel (1992). Conclui que, para o resto do mundo, a região apresenta acentuado crescimento de exportações intensivas em capital e pouca participação de produtos intensivos em trabalho, contrariando a sua vantagem natural. Com o Mercosul, o comércio se mostra ainda mais paradoxal, pois, para este bloco, a região mostra uma participação maior (menor) de bens intensivos em capital (trabalho) nas exportações do que nas importações. Parece, portanto, existir uma importação líquida indireta de mão-de-obra do Mercosul.

31 – HOLANDA, F. J. C. de.; BARRETO, R. C. S. Variáveis determinantes do custo da cesta básica em Forta-

leza. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 199-210, abr.-jun. 2007.

O presente artigo analisa as variáveis que determinam a variação do custo da cesta básica, tendo por campo de experimentação, o município de Fortaleza no Estado do Ceará. Este trabalho modela e estima uma equação de regressão de co-integração do custo mensal da cesta básica e os parâmetros deste vetor representam as elasticidades de longo prazo. Para tanto, o Vetor Auto-Regressivo (VAR) é representado, segundo Engler e Granger (1987), na forma de um Modelo de Correção de Erro Vetorial (MCEV) no período de 1993 a 2003. A variação do custo da cesta básica foi determinada, positivamente, pelas seguintes variáveis independentes: salário, valor do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) sobre a cesta básica dividido pelo salário, cesta básica defasada, variação do preço do óleo diesel e da taxa de câmbio. E negativamente, pelo índice de desemprego e pluviometria. Desta forma, o trabalho estima um conjunto de parâmetros que influenciam a análise do comportamento e das variações do custo da cesta básica.

32 – JORGE NETO, P. M.; MELO, J. A. M. de. Tecnologia de produção e eficiência no setor de saneamento básico: uma abordagem empregando fronteira estocástica de custos para estimar retornos de escala e eficiência. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 659-677, out.-dez. 2007.

Este estudo estima uma fronteira de custo translog para o setor de saneamento básico do país, com o objetivo de averiguar as propriedades inerentes à tecnologia de produção e estimar o grau de ineficiência econômica presente no setor. Para tanto, emprega a análise de fronteira estocástica de custo, com dados de painéis numa abordagem de estágio único. Constata que, na oferta de água, o setor opera com deseconomias de escala e que os baixos índices de hidrometração e de produtividade constituem os principais determinantes de sua ineficiência.

33 – LEITE, V. D.; FRANÇA, P. X. N.; PRASAD, S. Análise dos impactos socioambientais das micro e pequenas indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 432-445, jul.-set. 2007.

Este artigo analisa os impactos socioeconômicos e ambientais das indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba. Como

método, foram aplicados questionários nas indústrias inseridas no universo amostral, observação in loco da rotina destas, além da análise de dados cadastrais. O trabalho conclui que neste ramo de atividade industrial não existem medidas efetivas norteadoras da preservação ambiental, haja vista a constatação de que grande parte dos resíduos sólidos gerados por aquelas indústrias ser ainda destinada a lixões a céu aberto. Esta situação demonstra a necessidade de se trabalharem ferramentas de gestão ambiental que possibilitem a redução dos impactos negativos deste setor industrial ao meio ambiente. No tocante às questões socioeconômicas, percebe-se que este ramo de atividade industrial ainda absorve um contingente razoável de mão-de-obra, predominando a informalidade e a baixa remuneração.

34 – 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, out.-dez. 2007.

O trabalho apresenta os contornos gerais do desempenho recente da economia de Pernambuco, um Estado marcado pelas dificuldades postas pelo ambiente mais competitivo da globalização em décadas recentes. Depois de experimentar um período relativamente longo de atraso relativo, a economia de Pernambuco vem mostrando mais recentemente alguns indícios de recuperação do crescimento, apresentando uma performance relativa um pouco superior à média dos demais Estados nordestinos. Pretende-se neste trabalho chamar a atenção para as mudanças em curso e provocar reflexões sobre a possível continuidade desse melhor desempenho da economia pernambucana, tendo em conta, inicialmente, uma análise das políticas de desenvolvimento adotadas pelo governo estadual. Além disso, pretende-se discutir as perspectivas de encadeamento de investimentos importantes em fase de implantação e/ou anunciados para a economia estadual, tais como uma refinaria de petróleo, um estaleiro de grande porte, um pólo de poliéster, uma unidade de produção de hemoderivados e outros ainda em negociação. Adicionalmente, chama-se a atenção para o fato de que segmentos tradicionais desta economia podem ver sua competitividade ameaçada, caso não sejam equacionados gargalos atualmente observados.

35 – LINS, H. N. Arranjos produtivos locais perante os desafios da globalização: uma incursão na problemática. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 67-85, jan.-mar. 2007.

Explora a situação das aglomerações industriais em face das mudanças econômicas amplas, com base em investigação sobre uma área de produção de artigos de vestuário centrada em Criciúma, na região sul de Santa Catarina, envolvendo principalmente entrevistas em 16 empresas e em instituições da região. O contexto macroeconômico refere-se à abertura comercial do Brasil nos anos 1990, tributária de grande aumento nas importações, em larga medida na forma de artigos de vestuário fabricados a custos muito baixos de mão-de-obra. A pretensão é examinar o modo como a estrutura local foi afetada pelas novas condições de concorrência e como reagiu a estas, à luz do debate sobre os arranjos locais de produção industrial, ou clusters industriais. Ao final, esboçam-se algumas idéias sobre a promoção do ambiente socioprodutivo das firmas. Acredita-se que o conteúdo dessas idéias, impregnadas dos sentidos de ação coletiva e de cooperação, pode ser válido para outras realidades em situação mais ou menos semelhante.

- 36 – MAIA, A.; CAMPOS, L. H. R. de; RAPOSO, I. Empregabilidade do cortador de cana-de-açúcar da Zona da Mata pernambucana no período de entressafra. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 329-342, jul.-set. 2007.

O artigo trata do empregado no corte de cana-de-açúcar no Estado de Pernambuco. Baseia-se em pesquisa de campo realizada em dezembro de 2006, na Mata. Apresenta uma descrição da tipologia encontrada entre os trabalhadores, em sua maioria homens. Trata do desemprego sazonal destes cortadores de cana, buscando, a partir de modelos logit binário e logit multinomial, encontrar quais os fatores que influenciam a probabilidade de o trabalhador conseguir uma atividade na entressafra. O modelo logit binário apontou que a experiência anterior em outras atividades fora da cana-de-açúcar, a crença do trabalhador em continuar na usina/engenho e o fato de este ter feito cursos de qualificação afetam esta probabilidade. Contudo, a qualificação apresentou influência contrária ao esperado. O modelo logit multinomial apresenta resultados similares, pois a proporção de familiares buscando emprego e que recebem auxílio do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) afetou a probabilidade de o trabalhador continuar trabalhando na atividade canavieira na entressafra. Conseguir emprego fora do setor canavieiro mostrou-se influenciado pela experiência anterior em outros empregos. O artigo conclui que há reduzida quantidade de trabalhadores que

se qualificam, porém esta qualificação não parece estar sendo adequada.

- 37 – MARION FILHO, P. J.; SONAGLIO, C. M. A inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a importância da localização e das interações entre empresas e instituições. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 306-318, abr.-jun. 2007.

O artigo avalia as inovações tecnológicas utilizadas na produção de móveis no arranjo produtivo local de Bento Gonçalves (RS), bem como as vantagens de localização e a importância das interações entre as empresas e as instituições locais. Faz uma análise descritiva e quantitativa dos dados obtidos por meio de questionários enviados às empresas. Conclui que na indústria predominam as inovações incrementais, que os fabricantes de móveis consideram muito importante a localização no Arranjo Produtivo Local (APL), especialmente pela disponibilidade de mão-de-obra e de infra-estrutura, e que predominam as interações entre as empresas e as instituições ligadas ao desenvolvimento de produtos e processos, à realização de eventos/feiras, ao treinamento de pessoal e à promoção de consórcios de exportação.

- 38 – MATA, D. da *et al.* Quais características das cidades determinam a atração de migrantes qualificados? **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 502-514, jul.-set. 2007.

O presente trabalho traça os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra qualificada – pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O trabalho visa averiguar exatamente o porquê de algumas cidades atraírem migrante com tal perfil. O trabalho apresenta, primeiramente, o ranking das cidades com maior atração de migrantes qualificados, com base no “índice de migração qualificada líquida”, construído a partir da comparação entre imigrantes qualificados e emigrantes qualificados do município. Em seguida, a análise empírica empreendida no estudo visa averiguar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. A estimação de modelos de econometria espacial corroborou os resultados da estimação via modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO). Conclui que dinamismo do mercado de trabalho, menor desigualdade social, menor nível de violência, proximidade ao litoral e invernos e verões menos rigorosos são condicionantes importantes na escolha de uma localidade por parte dos migrantes qualificados.

39 – MATTEI, L. Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil: o caso recente do Pronaf. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 143-158, jan.-mar. 2007.

O trabalho faz uma análise de desempenho do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) no Brasil, resgatando sua concepção, objetivos, principais instrumentos operacionais e mudanças institucionais recentes do programa. A análise dos indicadores de desempenho é dividida em duas fases distintas: a primeira diz respeito ao período que vai do início do Pronaf até 1999, quando o público beneficiário é diferenciado a partir do nível de renda bruta das unidades familiares de produção; já a segunda fase engloba as safras agrícolas subseqüentes até 2004, último ano com informações disponíveis. A principal conclusão do estudo é que o programa continua fortemente concentrado na região Sul do país e, em termos dos grupos beneficiários, nota-se uma concentração dos recursos nos grupos C e D, que são considerados os agricultores mais bem posicionados no sistema agropecuário familiar brasileiro.

40 – MAYORGA, D.; MAYORGA, F. O capital social e o capital físico na estratégia de redução da vulnerabilidade do homem do campo: um estudo de caso. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 405-431, jul.-set. 2007.

O presente trabalho analisa a relevância do capital social e do capital físico na estratégia de redução de vulnerabilidades e na adaptação de comunidades à vulnerabilidade decorrente de periódicas variações climáticas. Para isso, criou-se um índice, na busca de mostrar a importância do capital social na redução da vulnerabilidade, assim como o peso relativo do capital físico e do capital social nas comunidades pesquisadas. Os resultados mostram a relevância da dotação diferenciada de capital social e capital físico na diminuição da vulnerabilidade em duas comunidades. Verificou-se menor vulnerabilidade na comunidade Córrego de Areia, quando comparada à comunidade Córrego do Feijão.

41 – MAYORGA, F.; MAYORGA, D. O capital social e o capital físico na estratégia de redução da vulnerabilidade do homem do campo: um estudo de caso. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 405-431, jul.-set. 2007.

O presente trabalho analisa a relevância do capital social e do capital físico na estratégia de redução de

vulnerabilidades e na adaptação de comunidades à vulnerabilidade decorrente de periódicas variações climáticas. Para isso, criou-se um índice, na busca de mostrar a importância do capital social na redução da vulnerabilidade, assim como o peso relativo do capital físico e do capital social nas comunidades pesquisadas. Os resultados mostram a relevância da dotação diferenciada de capital social e capital físico na diminuição da vulnerabilidade em duas comunidades. Verificou-se menor vulnerabilidade na comunidade Córrego de Areia, quando comparada à comunidade Córrego do Feijão.

42 – MAYORGA, M. I. O. *et al.* Arranjo produtivo local Pingo D'Água: inovação e cooperação. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 276-288, abr.-jun. 2007.

Este estudo analisa o arranjo produtivo local de agricultura irrigada Pingo d'Água em Quixeramobim, Ceará, a partir de dados de origem primária e secundária. No arranjo analisado, verifica o envolvimento de parceiros de diversos segmentos com maior ou menor grau de participação, constituindo instrumentos importantes na introdução de inovações de produto, processo e organizacional, criando novas competências e vantagens competitivas. Constata a presença de obstáculos relacionados à inexistência de centros de treinamento adequados para qualificação dos produtores, ausência de laboratórios de pesquisa e falta de linhas de crédito mais adequadas à realidade dos produtores. Apesar destes entraves, conclui que existem alguns ganhos de eficiência coletiva originados por esta aglomeração produtiva, sendo este arranjo uma prova de que, com um pouco de organização social e vontade dos atores locais, é possível mudar a realidade desfavorável das famílias que vivem da agricultura no sertão semi-árido cearense.

43 – MAYORGA, R. D. *et al.* Arranjo produtivo local Pingo D'Água: inovação e cooperação. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 276-288, abr.-jun. 2007.

Este estudo analisa o arranjo produtivo local de agricultura irrigada Pingo d'Água em Quixeramobim, Ceará, a partir de dados de origem primária e secundária. No arranjo analisado, verifica o envolvimento de parceiros de diversos segmentos com maior ou menor grau de participação, constituindo instrumentos importantes na introdução de inovações de produto, processo e organizacional, criando novas competências e vantagens competitivas. Constata a presença de obstáculos

relacionados à inexistência de centros de treinamento adequados para qualificação dos produtores, ausência de laboratórios de pesquisa e falta de linhas de crédito mais adequadas à realidade dos produtores. Apesar destes entraves, conclui que existem alguns ganhos de eficiência coletiva originados por esta aglomeração produtiva, sendo este arranjo uma prova de que, com um pouco de organização social e vontade dos atores locais, é possível mudar a realidade desfavorável das famílias que vivem da agricultura no sertão semi-árido cearense.

44 – MELO, A. S.; BEZERRA, J. F. A produtividade total dos fatores e o crescimento da economia do Nordeste no período 1970 a 2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 678-694, out.-dez. 2007.

Este trabalho analisa o comportamento da produtividade total dos fatores (PTF) na economia do Nordeste, no período 1970/2000, destacando duas componentes da produtividade total dos fatores: uma que depende somente dos determinantes regionais do crescimento e outra que depende da evolução da fronteira tecnológica. Além disso, utiliza um método de decomposição do crescimento que permite isolar as contribuições da tecnologia e do capital humano da contribuição da razão capital/produto. Entre outros resultados, observa-se que a produtividade total dos fatores para o Nordeste apresenta o mesmo padrão de comportamento verificado para a economia brasileira, no período, embora em níveis expressivamente mais baixos; que durante parte da década de 1970 a economia regional passou por um período no qual a elevação da produtividade revela características de crescimento e não apenas de ciclo econômico; que o Nordeste parece não ter se beneficiado do surto de aumento da produtividade que beneficiou a economia brasileira na década de 1990; que, finalmente, ao longo do período 1970/2000 o crescimento da economia regional foi determinado, predominantemente, pela fronteira tecnológica e pelo capital humano.

45 – MELO, J. A. M. de; JORGE NETO, P. M. Tecnologia de produção e eficiência no setor de saneamento básico: uma abordagem empregando fronteira estocástica de custos para estimar retornos de escala e eficiência. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 659-677, out.-dez. 2007.

Este estudo estima uma fronteira de custo translog para o setor de saneamento básico do país, com o objetivo de averiguar as propriedades inerentes à tecnologia de produção e estimar o grau de ineficiência econômica

presente no setor. Para tanto, emprega a análise de fronteira estocástica de custo, com dados de painéis numa abordagem de estágio único. Constata que, na oferta de água, o setor opera com deseconomias de escala e que os baixos índices de hidrometração e de produtividade constituem os principais determinantes de sua ineficiência.

46 – MELO, M. C. P. de. Inserção internacional da região Nordeste e a dinâmica do comércio exterior brasileiro nos anos recentes. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 583-601, out.-dez. 2007.

O trabalho analisa o desempenho do comércio exterior da região Nordeste no que se refere às características e às tendências recentes das transações nos últimos anos (2002-2005), identifica e qualifica as mudanças ocorridas na pauta regional, a fim de estabelecer um quadro comparativo com a dinâmica recente do comércio externo brasileiro. Desenha um quadro do comércio exterior brasileiro, levando em conta a demanda e a intensidade tecnológica. Faz o mesmo em relação ao Nordeste, porém utiliza também indicadores de concentração das exportações e importações, de comércio intra-setorial, de países de destino, bem como o número de países que concentram 90% do valor total das vendas e das compras da região. Os resultados constataam que as exportações da região Nordeste do Brasil têm apresentado forte crescimento anual com reversão do saldo negativo da balança comercial. A distribuição setorial das exportações e importações não sofreu mudanças significativas. A pauta reflete concentração em nível setorial e empresarial tanto para as vendas como para as compras. As exportações regionais ainda continuam tendo forte presença de produtos com características de regressão e de decadência na demanda mundial, ainda que tenham apresentado redução neste perfil. A pauta das exportações regionais ainda é fundamentalmente constituída de bens produzidos sob condições de baixa e média-baixa intensidade tecnológica, apesar de ter ocorrido certa melhoria na composição da pauta quanto à intensidade tecnológica.

47 – MOREIRA, T. B. S. *et al.* Descentralização ou regionalização? Uma avaliação de performance do setor de saneamento. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 120-129, jan.-mar. 2007.

Este artigo compara a performance de companhias de saneamento brasileiras nos níveis regional, microrregional e local nos anos de 1998, 1999 e 2001, mediante a

utilização de quatro indicadores: produtividade do capital, produtividade do trabalho, performance financeira e de qualidade. Os resultados demonstram que, em média, as empresas regionais apresentam melhor desempenho em termos de produtividade de capital e de trabalho para os sistemas de água e esgoto. As empresas microrregionais apresentam melhores indicadores financeiros, embora no sistema de água essa diferença não seja significativa. As empresas locais, por sua vez, apresentaram os melhores indicadores de atendimento.

48 – MOUTINHO, L. M. G.; CAMPOS, R. A co-evolução de empresas e instituições em arranjos produtivos locais: políticas públicas e sustentabilidade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 244-258, abr.-jun. 2007.

O artigo trata da relação instituições-empresas em Campina Grande (PB), tomando como referências de análise os sistemas locais de produção, o capital social e o papel das várias esferas de governo, organizações de coordenação, associação e conhecimento. Tem como finalidade subsidiar políticas para Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (APLs), examinando as possibilidades de sustentabilidade do desenvolvimento do arranjo têxtil e de confecções do algodão colorido da Paraíba.

49 – MUNIZ, A.; ELIAS, D.; BEZERRA, J. Agronegócio e reorganização das relações de trabalho agrícola no Baixo Jaguaribe (CE). **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 32-47, jan.-mar. 2007.

O presente artigo tem por objetivo apresentar algumas das redefinições do trabalho agrícola resultantes do processo de reestruturação produtiva da agricultura no Baixo Jaguaribe, Estado do Ceará, na qual se tem expandido o agronegócio de frutas tropicais. A metodologia está organizada em torno de quatro eixos: sistematização dos dados secundários sobre a área e as temáticas de interesse; realização de trabalhos de campo na área de estudo; realização de visitas técnicas e colóquios em outras áreas do Nordeste nas quais existam processos semelhantes ao do escopo do objeto considerado; e organização de séries históricas dos dados do Ministério do Trabalho da base Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED). Conclui que tem ocorrido uma importante difusão das relações de trabalho tipicamente capitalistas em áreas que, até recentemente, eram dominadas pela agricultura de subsistência, o extrativismo vegetal e a pecuária extensiva. Destaca a formação de um mercado

de trabalho agrícola formal, com a conseqüente proletarização do trabalhador agrícola e um acirramento da divisão social do trabalho.

50 – NASCIMENTO, C. A. do; CARDOZO, S. A. Redes urbanas regionais e a pluratividade das famílias rurais no Nordeste e no Sul do Brasil, 1992-1999 e 2001-2005. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 637-658, out.-dez. 2007.

Este artigo mostra que, no Brasil, o número de famílias rurais pluriativas tende a crescer em regiões pobres (caso do Nordeste), ao contrário do que ocorre em regiões que passaram por processos de modernização tecnológica na agricultura e de industrialização difusa, configurando uma rede urbana regional mais dinâmica (caso da região Sul). Por esta razão, ao contrário do que se poderia pensar, o crescimento da pluriatividade em áreas rurais de uma determinada região acha-se associado muito mais à presença de áreas rurais pobres do que à existência de áreas rurais com melhores oportunidades de ocupação não-agrícola. Neste trabalho, as famílias são classificadas conforme a situação de seus membros quanto à ocupação – empregador, contra-própria, assalariado e não ocupado – e, também, pelo seu ramo de atividade: agrícola, não-agrícola ou pluriativo. No Nordeste, a pluriatividade entre as famílias rurais conta-próprias pobres não consegue reverter a combinação ‘proletarização com empobrecimento’ em ‘proletarização com superação do empobrecimento’. No Sul, as famílias rurais conta-próprias agrícolas e pluriativas estão se proletarizando completamente, convertendo-se, ano a ano, em famílias assalariadas agrícolas ou assalariadas não-agrícolas.

51 – NUNES, E. M.; ORTEGA, A. C.; GODEIRO, K. F. Desenvolvimento rural em áreas de intervenção estatal do Nordeste: o caso do projeto de irrigação Baixo-Açu. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 446-465, jul.-set. 2007.

Contribuí com o debate sobre estratégias de desenvolvimento rural a partir da análise da evolução de áreas de produção agrícola planejadas pelo Estado no Nordeste, neste caso o Projeto Baixo-Açu no Estado do Rio Grande do Norte. O método utilizado foi o estudo de caso. A fragilidade observada no método foi a de ser um tempo de apenas um ano para as informações primárias obtidas dos agricultores, não sendo suficiente para demonstrar uma dinâmica maior. Defende a hipótese de que o desenvolvimento rural, mesmo o que ocorre em áreas de intervenção estatal como o Baixo-Açu, pode ser pensado

a partir de uma síntese que vise combinar estratégias bottom-up e top-down. A partir de perspectivas que buscam dar conta da interpretação do desenvolvimento rural no Brasil e da análise das informações coletadas, a hipótese não foi plenamente constatada. Conclui que, ao constituir-se como um ambiente de produção através de um projeto de irrigação, o Baixo-Açu não vem sendo capaz de liberar sinergias para que o desenvolvimento ocorra de maneira autônoma e endógena – e de forma espontânea. Portanto, a influência marcante do Estado configura-se mais como limitação que como promoção do desenvolvimento rural.

52 – NUNES, J. F. *et al.* Descentralização ou regionalização? Uma avaliação de performance do setor de saneamento. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 120-129, jan.-mar. 2007.

Este artigo compara a performance de companhias de saneamento brasileiras nos níveis regional, microrregional e local nos anos de 1998, 1999 e 2001, mediante a utilização de quatro indicadores: produtividade do capital, produtividade do trabalho, performance financeira e de qualidade. Os resultados demonstram que, em média, as empresas regionais apresentam melhor desempenho em termos de produtividade de capital e de trabalho para os sistemas de água e esgoto. As empresas microrregionais apresentam melhores indicadores financeiros, embora no sistema de água essa diferença não seja significativa. As empresas locais, por sua vez, apresentaram os melhores indicadores de atendimento.

53 – OLIVEIRA, C. W. de *et al.* Quais características das cidades determinam a atração de migrantes qualificados? **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 502-514, jul.-set. 2007.

O presente trabalho traça os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra qualificada – pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O trabalho visa averiguar exatamente o porquê de algumas cidades atraírem migrante com tal perfil. O trabalho apresenta, primeiramente, o ranking das cidades com maior atração de migrantes qualificados, com base no “índice de migração qualificada líquida”, construído a partir da comparação entre imigrantes qualificados e emigrantes qualificados do município. Em seguida, a análise empírica empreendida no estudo visa averiguar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. A estimação de modelos de econometria espacial corroborou os resultados da estimação

via modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO). Conclui que dinamismo do mercado de trabalho, menor desigualdade social, menor nível de violência, proximidade ao litoral e invernos e verões menos rigorosos são condicionantes importantes na escolha de uma localidade por parte dos migrantes qualificados.

54 – OLIVEIRA, L. L. S. de; PORTO JÚNIOR, S. S. O desenvolvimento sustentável e a contribuição dos recursos naturais para o crescimento econômico. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 103-119, jan.-mar. 2007.

Faz uma exposição sucinta sobre as relações entre economia, meio ambiente e recursos naturais. Discute também o conceito de desenvolvimento sustentável, bem como sua evolução ao longo do tempo e as duas visões concorrentes sobre essa questão. Também avalia a conexão entre capital natural e crescimento econômico, e testa a validade do “Mal Holandês” para o Nordeste. Com essa finalidade, estima uma relação econométrica entre estoque de terras, empregado como proxy para o capital natural, e o crescimento da renda per capita da região Nordeste, usando os dados de seus municípios, no período de 1970 a 1996, por meio de uma relação cúbica empregando dados de painel. Contrariamente ao previsto pelo “Mal Holandês”, não constata um padrão de “explosão e quebra” do processo de crescimento econômico associado à expansão da área agrícola total e a área agrícola utilizada da região Nordeste. Encontra evidências de que, em alguma medida, a ampliação da fronteira agrícola nordestina, no período analisado, contribuiu para o crescimento da renda per capita das unidades geográficas analisadas.

55 – ORTEGA, A. C.; NUNES, E. M.; GODEIRO, K. F. Desenvolvimento rural em áreas de intervenção estatal do Nordeste: o caso do projeto de irrigação Baixo-Açu. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 446-465, jul.-set. 2007.

Contribui com o debate sobre estratégias de desenvolvimento rural a partir da análise da evolução de áreas de produção agrícola planejadas pelo Estado no Nordeste, neste caso o Projeto Baixo-Açu no Estado do Rio Grande do Norte. O método utilizado foi o estudo de caso. A fragilidade observada no método foi a de ser um tempo de apenas um ano para as informações primárias obtidas dos agricultores, não sendo suficiente para demonstrar uma dinâmica maior. Defende a hipótese de que o desenvolvimento rural, mesmo o que ocorre em áreas de intervenção estatal como o Baixo-Açu, pode ser pensado

a partir de uma síntese que vise combinar estratégias bottom-up e top-down. A partir de perspectivas que buscam dar conta da interpretação do desenvolvimento rural no Brasil e da análise das informações coletadas, a hipótese não foi plenamente constatada. Conclui que, ao constituir-se como um ambiente de produção através de um projeto de irrigação, o Baixo-Açu não vem sendo capaz de liberar sinergias para que o desenvolvimento ocorra de maneira autônoma e endógena – e de forma espontânea. Portanto, a influência marcante do Estado configura-se mais como limitação que como promoção do desenvolvimento rural.

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

O trabalho apresenta os contornos gerais do desempenho recente da economia de Pernambuco, um Estado marcado pelas dificuldades postas pelo ambiente mais competitivo da globalização em décadas recentes. Depois de experimentar um período relativamente longo de atraso relativo, a economia de Pernambuco vem mostrando mais recentemente alguns indícios de recuperação do crescimento, apresentando uma performance relativa um pouco superior à média dos demais Estados nordestinos. Pretende-se neste trabalho chamar a atenção para as mudanças em curso e provocar reflexões sobre a possível continuidade desse melhor desempenho da economia pernambucana, tendo em conta, inicialmente, uma análise das políticas de desenvolvimento adotadas pelo governo estadual. Além disso, pretende-se discutir as perspectivas de encadeamento de investimentos importantes em fase de implantação e/ou anunciados para a economia estadual, tais como uma refinaria de petróleo, um estaleiro de grande porte, um pólo de poliéster, uma unidade de produção de hemoderivados e outros ainda em negociação. Adicionalmente, chama-se a atenção para o fato de que segmentos tradicionais desta economia podem ver sua competitividade ameaçada, caso não sejam equacionados gargalos atualmente observados.

- 57 – PEREIRA, S. B. Processos tangíveis e intangíveis do desenvolvimento local. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 289-305, abr.-jun. 2007.

Este artigo discute a importância da incorporação de elementos como a participação da comunidade e do tecido socioeconômico local como condição para a

sustentabilidade do desenvolvimento. Analisa o capital social, a cooperação, o capital humano, a aprendizagem e as redes, estas, como fenômeno que gera novas formas de cooperação, competição e informação de que resulta nova estrutura de sociedade. Com base na revisão da literatura corrente elabora uma estrutura teórica que permite compreender os processos de desenvolvimento endógeno. Conclui que a capacidade de gerar e utilizar o conhecimento e as diferentes formas de capital deferenciam regiões e localidades que estão transformando e construindo dinâmicas trajetórias de desenvolvimento.

- 58 – PIN, C. *et al.* Quais características das cidades determinam a atração de migrantes qualificados? **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 502-514, jul.-set. 2007.

O presente trabalho traça os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra qualificada – pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O trabalho visa averiguar exatamente o porquê de algumas cidades atraírem migrante com tal perfil. O trabalho apresenta, primeiramente, o ranking das cidades com maior atração de migrantes qualificados, com base no “índice de migração qualificada líquida”, construído a partir da comparação entre imigrantes qualificados e emigrantes qualificados do município. Em seguida, a análise empírica empreendida no estudo visa averiguar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. A estimação de modelos de econometria espacial corroborou os resultados da estimação via modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO). Conclui que dinamismo do mercado de trabalho, menor desigualdade social, menor nível de violência, proximidade ao litoral e invernos e verões menos rigorosos são condicionantes importantes na escolha de uma localidade por parte dos migrantes qualificados.

- 59 – PORTO JÚNIOR, S. S.; GUIDOLIN, S. M. Expansão agrícola e crescimento econômico: impactos sobre a pobreza e a desigualdade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 383-404, jul.-set. 2007.

Constata que algumas regiões brasileiras apresentaram uma taxa elevada de crescimento econômico, em decorrência do movimento recente de expansão da fronteira agrícola em áreas de cerrado. Este trabalho avalia em que medida este crescimento econômico beneficia os pobres, com redução da pobreza e da desigualdade. Para isso, utiliza o método de curvas de crescimento-pobreza.

Os resultados apontam para uma forte tendência de crescimento não pró-pobre, com predomínio de crescimento empobrecedor e que pode ser atribuída ao modelo de expansão agrícola adotado. Reforça, deste modo, a necessidade de se avaliar este processo de crescimento e a adoção de políticas pró-pobre adequadas, para que este caráter concentrador não inviabilize o crescimento de longo prazo destas regiões.

60 – PORTO JÚNIOR, S. S.; OLIVEIRA, L. L. S. de. O desenvolvimento sustentável e a contribuição dos recursos naturais para o crescimento econômico. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 103-119, jan.-mar. 2007.

Faz uma exposição sucinta sobre as relações entre economia, meio ambiente e recursos naturais. Discute também o conceito de desenvolvimento sustentável, bem como sua evolução ao longo do tempo e as duas visões concorrentes sobre essa questão. Também avalia a conexão entre capital natural e crescimento econômico, e testa a validade do “Mal Holandês” para o Nordeste. Com essa finalidade, estima uma relação econométrica entre estoque de terras, empregado como proxy para o capital natural, e o crescimento da renda per capita da região Nordeste, usando os dados de seus municípios, no período de 1970 a 1996, por meio de uma relação cúbica empregando dados de painel. Contrariamente ao previsto pelo “Mal Holandês”, não constata um padrão de “explosão e quebra” do processo de crescimento econômico associado à expansão da área agrícola total e a área agrícola utilizada da região Nordeste. Encontra evidências de que, em alguma medida, a ampliação da fronteira agrícola nordestina, no período analisado, contribuiu para o crescimento da renda per capita das unidades geográficas analisadas.

61 – PRASAD, S.; FRANÇA, P. X. N.; LEITE, V. D. Análise dos impactos socioambientais das micro e pequenas indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 432-445, jul.-set. 2007.

Este artigo analisa os impactos socioeconômicos e ambientais das indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba. Como método, foram aplicados questionários nas indústrias inseridas no universo amostral, observação in loco da rotina destas, além da análise de dados cadastrais. O trabalho conclui que neste ramo de atividade industrial não existem medidas efetivas norteadoras da preservação ambiental, haja vista a constatação de que grande

parte dos resíduos sólidos gerados por aquelas indústrias ser ainda destinada a lixões a céu aberto. Esta situação demonstra a necessidade de se trabalharem ferramentas de gestão ambiental que possibilitem a redução dos impactos negativos deste setor industrial ao meio ambiente. No tocante às questões socioeconômicas, percebe-se que este ramo de atividade industrial ainda absorve um contingente razoável de mão-de-obra, predominando a informalidade e a baixa remuneração.

62 – RAMALHO, H. M. B.; SILVEIRA NETO, R. M. Capital humano e retorno à migração: o caso da migração rural-urbana no Nordeste do Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 343-364, jul.-set. 2007.

Este artigo estuda os ganhos econômicos da migração rural-urbana no Nordeste brasileiro a partir da abordagem do capital humano e dos atributos heterogêneos dos indivíduos. Com base nos dados dos Censos de 1991 e 2000, foi estimado o retorno econômico da migração com o controle de potenciais vieses de seleção de amostra e probabilidades individuais de emprego no meio urbano. Os resultados mostraram que os migrantes são positivamente selecionados em diversas características, sobretudo, em idade e educação. De acordo com o sinal positivo dos retornos obtidos, a migração rural-urbana pode ser explicada pela teoria do capital humano e pelas diferenças nas características individuais, ou seja, os indivíduos migraram em função da arbitragem entre rendimentos esperados. Tais evidências sugerem a aplicação de políticas públicas que minimizem os custos da migração e/ou que atuem na melhoria da educação nas zonas rurais como forma de estimular a mobilidade de outros indivíduos no longo prazo.

63 – RAPOSO, I.; CAMPOS, L. H. R. de; MAIA, A. Empregabilidade do cortador de cana-de-açúcar da Zona da Mata pernambucana no período de entressafra. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 329-342, jul.-set. 2007.

O artigo trata do empregado no corte de cana-de-açúcar no Estado de Pernambuco. Baseia-se em pesquisa de campo realizada em dezembro de 2006, na Mata. Apresenta uma descrição da tipologia encontrada entre os trabalhadores, em sua maioria homens. Trata do desemprego sazonal destes cortadores de cana, buscando, a partir de modelos logit binário e logit multinomial, encontrar quais os fatores que influenciam a probabilidade de o trabalhador conseguir uma atividade na entressafra. O modelo logit binário apontou que a experiência

anterior em outras atividades fora da cana-de-açúcar, a crença do trabalhador em continuar na usina/engenho e o fato de este ter feito cursos de qualificação afetam esta probabilidade. Contudo, a qualificação apresentou influência contrária ao esperado. O modelo logit multinomial apresenta resultados similares, pois a proporção de familiares buscando emprego e que recebem auxílio do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) afetou a probabilidade de o trabalhador continuar trabalhando na atividade canavieira na entressafra. Conseguir emprego fora do setor canavieiro mostrou-se influenciado pela experiência anterior em outros empregos. O artigo conclui que há reduzida quantidade de trabalhadores que se qualificam, porém esta qualificação não parece estar sendo adequada.

64 – RESENDE, G. *et al.* Quais características das cidades determinam a atração de migrantes qualificados? **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 502-514, jul.-set. 2007.

O presente trabalho traça os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra qualificada – pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O trabalho visa averiguar exatamente o porquê de algumas cidades atraírem migrante com tal perfil. O trabalho apresenta, primeiramente, o ranking das cidades com maior atração de migrantes qualificados, com base no “índice de migração qualificada líquida”, construído a partir da comparação entre imigrantes qualificados e emigrantes qualificados do município. Em seguida, a análise empírica empreendida no estudo visa averiguar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. A estimação de modelos de econometria espacial corroborou os resultados da estimação via modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO). Conclui que dinamismo do mercado de trabalho, menor desigualdade social, menor nível de violência, proximidade ao litoral e invernos e verões menos rigorosos são condicionantes importantes na escolha de uma localidade por parte dos migrantes qualificados.

65 – SANTOS, S. M. dos *et al.* Interiorização e reestruturação da indústria do Ceará no final do século XX. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 86-102, jan.-mar. 2007.

Verifica-se o sistema de financiamento industrial do Ceará, centrado no Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), produziu impactos relevantes na estru-

tura industrial do Estado em termos de reestruturação produtiva setorial e distribuição espacial, na década de 1990 do século XX. Utilizando dados referentes ao número de empregados, a partir da base de dados da Rais (Relação Anual de Informação Social) para 1990 e 2000 e com o uso de índices microeconômicos de localização, especialização e reestruturação, encontra resultados consistentes que permitem confirmar que a economia do Estado vem-se comportando de forma mais dinâmica nos últimos anos e com tendência à interiorização. Fatores como o aumento no número de estabelecimentos industriais instalados no Estado e a desconcentração geográfica das atividades industriais levam a concluir que as políticas de incentivos à industrialização adotadas pelo governo estadual foram relativamente bem-sucedidas.

66 – SICSÚ, A. B.; LIMA, J. P. R.; 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, out.-dez. 2007.

O trabalho apresenta os contornos gerais do desempenho recente da economia de Pernambuco, um Estado marcado pelas dificuldades postas pelo ambiente mais competitivo da globalização em décadas recentes. Depois de experimentar um período relativamente longo de atraso relativo, a economia de Pernambuco vem mostrando mais recentemente alguns indícios de recuperação do crescimento, apresentando uma performance relativa um pouco superior à média dos demais Estados nordestinos. Pretende-se neste trabalho chamar a atenção para as mudanças em curso e provocar reflexões sobre a possível continuidade desse melhor desempenho da economia pernambucana, tendo em conta, inicialmente, uma análise das políticas de desenvolvimento adotadas pelo governo estadual. Além disso, pretende-se discutir as perspectivas de encadeamento de investimentos importantes em fase de implantação e/ou anunciados para a economia estadual, tais como uma refinaria de petróleo, um estaleiro de grande porte, um pólo de poliéster, uma unidade de produção de hemoderivados e outros ainda em negociação. Adicionalmente, chama-se a atenção para o fato de que segmentos tradicionais desta economia podem ver sua competitividade ameaçada, caso não sejam equacionados gargalos atualmente observados.

67 – SILVA, F. F.; CORRÊA, V. P. Análise das liberações recentes de recursos do Pronaf: uma mudança na lógica de distribuição? **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 48-66, jan.-mar. 2007.

Destaca que algumas linhas de ação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) têm seguido uma lógica parecida com as demais linhas de financiamento do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), ou seja, têm privilegiado regiões geográficas economicamente mais favorecidas, cidades com determinados perfis de renda e organização, bem como produtores mais integrados economicamente. O objetivo deste trabalho é analisar o perfil da expansão e direcionamento dos recursos das modalidades do Pronaf (Crédito, Infra-Estrutura e Capacitação) no sentido de verificar a performance do programa. Estuda com maior detalhe o Pronaf Crédito, o principal liberador de recursos. Paralelamente, destaca que as duas outras modalidades têm apresentado maior potencial de atingir os agricultores familiares com menores rendas e inseridos em regiões e municípios mais carentes. Conclui, entretanto, que o crédito bancário tradicional, operado pela via de empréstimos individuais, não é o melhor caminho para beneficiar as populações excluídas do sistema financeiro.

68 – SILVA, K. A. O. da.; XAVIER, C. L. Padrão de especialização e competitividade das exportações de Minas Gerais no período 1995-2004. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 563-582, out.-dez. 2007.

O presente trabalho estuda o padrão de especialização das exportações de Minas Gerais e tem como objetivo geral analisar os setores produtivos mais dinâmicos do Estado, bem como compreender a composição da pauta de exportações de Minas Gerais no período de abertura comercial, segundo o cálculo de indicadores de competitividade. Para a análise, utiliza dados do Sistema de Análise das Informações do Comércio Exterior (Alice) e do Standard International Trade Classification (Sitc). Os resultados confirmam a hipótese geral deste trabalho, qual seja: a predominância na pauta de exportação de setores baseados em recursos naturais. Assim, ao observar a intensidade fatorial das exportações do Estado de Minas Gerais, conclui que os setores especializados no comércio internacional são aqueles que apresentam vantagens comparativas convencionais.

69 – SILVA, R. M. A. da. Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 466-485, jul.-set. 2007.

Parte do pressuposto de que os diagnósticos e proposições sobre o Semi-árido brasileiro têm, em

sua maioria, como referência imagens historicamente construídas sobre um espaço problema, terra das secas e da miséria. Entretanto, na primeira metade do século XX surgem olhares críticos sobre as causas estruturais e conseqüências da miséria regional. O presente artigo analisa as relações entre essas duas perspectivas com os diferentes paradigmas de desenvolvimento no Semi-árido brasileiro. Conclui que, apesar dos avanços, permanece a perspectiva reducionista e fragmentada de combate às secas e aos seus efeitos com grandes obras hídricas e com a irrigação orientada para o mercado externo. A concepção de convivência com o Semi-árido ainda não foi suficientemente internalizada nos programas e ações governamentais.

70 – SILVEIRA NETO, R. M.; RAMALHO, H. M. B. Capital humano e retorno à migração: o caso da migração rural-urbana no Nordeste do Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 343-364, jul.-set. 2007.

Este artigo estuda os ganhos econômicos da migração rural-urbana no Nordeste brasileiro a partir da abordagem do capital humano e dos atributos heterogêneos dos indivíduos. Com base nos dados dos Censos de 1991 e 2000, foi estimado o retorno econômico da migração com o controle de potenciais vieses de seleção de amostra e probabilidades individuais de emprego no meio urbano. Os resultados mostraram que os migrantes são positivamente selecionados em diversas características, sobretudo, em idade e educação. De acordo com o sinal positivo dos retornos obtidos, a migração rural-urbana pode ser explicada pela teoria do capital humano e pelas diferenças nas características individuais, ou seja, os indivíduos migraram em função da arbitragem entre rendimentos esperados. Tais evidências sugerem a aplicação de políticas públicas que minimizem os custos da migração e/ou que atuem na melhoria da educação nas zonas rurais como forma de estimular a mobilidade de outros indivíduos no longo prazo.

71 – SOARES, F. A. *et al.* Interiorização e reestruturação da indústria do Ceará no final do século XX. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 86-102, jan.-mar. 2007.

Verifica se o sistema de financiamento industrial do Ceará, centrado no Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), produziu impactos relevantes na estrutura industrial do Estado em termos de reestruturação produtiva setorial e distribuição espacial, na década de

1990 do século XX. Utilizando dados referentes ao número de empregados, a partir da base de dados da Rais (Relação Anual de Informação Social) para 1990 e 2000 e com o uso de índices microeconômicos de localização, especialização e reestruturação, encontra resultados consistentes que permitem confirmar que a economia do Estado vem-se comportando de forma mais dinâmica nos últimos anos e com tendência à interiorização. Fatores como o aumento no número de estabelecimentos industriais instalados no Estado e a desconcentração geográfica das atividades industriais levam a concluir que as políticas de incentivos à industrialização adotadas pelo governo estadual foram relativamente bem-sucedidas.

72 – SONAGLIO, C. M.; MARION FILHO, P. J. A inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a importância da localização e das interações entre empresas e instituições. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 306-318, abr.-jun. 2007.

O artigo avalia as inovações tecnológicas utilizadas na produção de móveis no arranjo produtivo local de Bento Gonçalves (RS), bem como as vantagens de localização e a importância das interações entre as empresas e as instituições locais. Faz uma análise descritiva e quantitativa dos dados obtidos por meio de questionários enviados às empresas. Conclui que na indústria predominam as inovações incrementais, que os fabricantes de móveis consideram muito importante a localização no Arranjo Produtivo Local (APL), especialmente pela disponibilidade de mão-de-obra e de infra-estrutura, e que predominam as interações entre as empresas e as instituições ligadas ao desenvolvimento de produtos e processos, à realização de eventos/feiras, ao treinamento de pessoal e à promoção de consórcios de exportação.

73 – SOUSA, F. J. P. de. Transformações políticas e institucionais no Ceará: repercussões nas finanças públicas do Estado. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 602-621, out.-dez. 2007.

O Estado do Ceará vem passando, ao longo dos últimos vinte e cinco anos, por transformações desencadeadas notadamente a partir de uma concepção de gestão pública de cunho neoliberal, implementada com o advento ao poder, em meados dos anos oitenta do século passado, de um grupo de jovens empresários. Uma série de reformas institucionais foi realizada, principalmente administrativa, patrimonial, fiscal e financeira, com repercussões na economia cearense e nas finanças públicas do Estado. Desta forma, o presente estudo analisa as

mudanças verificadas na condução do poder público no Ceará, nas décadas de 1980/90, com especial atenção à evolução das finanças públicas. Conclui que houve endividamento, mas também compensação de desequilíbrios no orçamento do Estado, amortização de dívidas e realização de grandes projetos de infra-estrutura, porém com reduzido impacto social. O Ceará reduziu os gastos com ações públicas sob a responsabilidade do Estado e permanece como um dos piores bolsões de pobreza do Nordeste.

74 – SOUTO, K. C. de; CAVALCANTI, G. A.; CRUZ, M. S. da. A agroindústria canavieira paraibana: implicações da crise no emprego e na arrecadação tributária na década de 1990. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 182-198, abr.-jun. 2007.

O objetivo do trabalho é identificar as implicações socioeconômicas da crise na agroindústria canavieira paraibana na década de 1990. Os dados foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Associação dos Plantadores de Cana-de-Açúcar da Paraíba, Secretaria de Planejamento do Estado da Paraíba e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Os resultados mostram que as principais consequências da crise na agroindústria canavieira paraibana foram a queda no número de empregos, que estimulou o êxodo rural e a redução na renda, dada pelo encerramento das atividades de seis unidades industriais. Com isso, a produção caiu e a arrecadação tributária do Estado apresentou uma diminuição significativa, principalmente nos setores primário e secundário.

75 – SOUZA, C. M.; TEIXEIRA, F. L. C. Crescimento da produtividade, competitividade e reestruturação produtiva na petroquímica brasileira. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 622-636, out.-dez. 2007.

Este trabalho tem como foco a relação entre a difusão de inovações tecnológicas e gerenciais, o crescimento da produtividade e seus impactos na competitividade da indústria, a partir de dados da indústria petroquímica do país. Para tanto, apresenta os termos da polêmica em torno do conceito de competitividade, relacionando-os com as concorrentes visões teóricas e faz uma breve revisão da literatura que debate a produtividade no Brasil, tendo como referência os números que mostram o seu vigoroso crescimento nos anos 1990. Discute a relação entre crescimento da produtividade e reestruturação produtiva – entendida enquanto mudanças organizacio-

nais e gerenciais visando ao aumento da competitividade das empresas brasileiras – com base nos estudos que tentam verificar a extensão das mudanças estruturais no setor industrial e sua relação com o crescimento da produtividade e o desemprego. Mostra os dados sobre a petroquímica brasileira e os coteja com as questões teórico-metodológicas revisadas. Esses dados permitem que os problemas metodológicos vinculados ao cálculo da produtividade sejam, pelo menos parcialmente, superados. Nas conclusões, sintetiza os principais pontos do debate, enfatizando a limitação das abordagens que vinculam a obtenção de competitividade exclusivamente a ganhos de produtividade.

76 – TEIXEIRA, F. L. C.; SOUZA, C. M. Crescimento da produtividade, competitividade e reestruturação produtiva na petroquímica brasileira. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 622-636, out.-dez. 2007.

Este trabalho tem como foco a relação entre a difusão de inovações tecnológicas e gerenciais, o crescimento da produtividade e seus impactos na competitividade da indústria, a partir de dados da indústria petroquímica do país. Para tanto, apresenta os termos da polêmica em torno do conceito de competitividade, relacionando-os com as concorrentes visões teóricas e faz uma breve revisão da literatura que debate a produtividade no Brasil, tendo como referência os números que mostram o seu vigoroso crescimento nos anos 1990. Discute a relação entre crescimento da produtividade e reestruturação produtiva – entendida enquanto mudanças organizacionais e gerenciais visando ao aumento da competitividade das empresas brasileiras – com base nos estudos que tentam verificar a extensão das mudanças estruturais no setor industrial e sua relação com o crescimento da produtividade e o desemprego. Mostra os dados sobre a petroquímica brasileira e os coteja com as questões teórico-metodológicas revisadas. Esses dados permitem que os problemas metodológicos vinculados ao cálculo da produtividade sejam, pelo menos parcialmente, superados. Nas conclusões, sintetiza os principais pontos do debate, enfatizando a limitação das abordagens que vinculam a obtenção de competitividade exclusivamente a ganhos de produtividade.

77 – TEIXEIRA, K. H. et al. Arranjo produtivo local Pingo D'Água: inovação e cooperação. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 276-288, abr.-jun. 2007.

Este estudo analisa o arranjo produtivo local de agricultura irrigada Pingo d'Água em Quixeramobim, Ceará, a partir de dados de origem primária e secundária. No arranjo analisado, verifica o envolvimento de parceiros de diversos segmentos com maior ou menor grau de participação, constituindo instrumentos importantes na introdução de inovações de produto, processo e organizacional, criando novas competências e vantagens competitivas. Constata a presença de obstáculos relacionados à inexistência de centros de treinamento adequados para qualificação dos produtores, ausência de laboratórios de pesquisa e falta de linhas de crédito mais adequadas à realidade dos produtores. Apesar destes entraves, conclui que existem alguns ganhos de eficiência coletiva originados por esta aglomeração produtiva, sendo este arranjo uma prova de que, com um pouco de organização social e vontade dos atores locais, é possível mudar a realidade desfavorável das famílias que vivem da agricultura no sertão semi-árido cearense.

78 – TENÓRIO, J. N. B. et al. Interiorização e reestruturação da indústria do Ceará no final do século XX. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 86-102, jan.-mar. 2007.

Verifica se o sistema de financiamento industrial do Ceará, centrado no Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), produziu impactos relevantes na estrutura industrial do Estado em termos de reestruturação produtiva setorial e distribuição espacial, na década de 1990 do século XX. Utilizando dados referentes ao número de empregados, a partir da base de dados da Rais (Relação Anual de Informação Social) para 1990 e 2000 e com o uso de índices microeconômicos de localização, especialização e reestruturação, encontra resultados consistentes que permitem confirmar que a economia do Estado vem-se comportando de forma mais dinâmica nos últimos anos e com tendência à interiorização. Fatores como o aumento no número de estabelecimentos industriais instalados no Estado e a desconcentração geográfica das atividades industriais levam a concluir que as políticas de incentivos à industrialização adotadas pelo governo estadual foram relativamente bem-sucedidas.

79 - VIEIRA, K. P.; ALBUQUERQUE, E. M. O financiamento às atividades inovativas na Região Nordeste: uma análise descritiva a partir dos dados da Pintec. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 365-382, jul.-set. 2007.

Este artigo analisa o perfil da estrutura de financiamento às atividades inovativas das empresas industriais

do Nordeste brasileiro, usando para isso estatísticas descritivas da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (Pintec) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e de publicações de bancos e agências de fomento. A partir do enfoque neo-schumpeteriano, apresenta uma revisão da literatura sobre sistemas de inovação e a importância da existência de arranjos institucionais para o desenvolvimento nacional e regional. Conclui que o gasto com atividades inovativas na região Nordeste ainda é relativamente baixo, porém com tendência a aumentar, e que, apesar dos progressos observados no sistema financeiro brasileiro, ainda não há um mecanismo capaz de torná-lo mais útil ao desenvolvimento econômico nacional e regional.

80 – XAVIER, C. L.; SILVA, K. A. O. da. Padrão de especialização e competitividade das exportações de Minas Gerais no período 1995-2004. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 563-582, out.-dez. 2007.

O presente trabalho estuda o padrão de especialização das exportações de Minas Gerais e tem como objetivo geral analisar os setores produtivos mais dinâmicos do Estado, bem como compreender a composição da pauta de exportações de Minas Gerais no período de abertura comercial, segundo o cálculo de indicadores de competitividade. Para a análise, utiliza dados do Sistema de Análise das Informações do Comércio Exterior (Alice) e do Standard International Trade Classification (Sitc). Os resultados confirmam a hipótese geral deste trabalho, qual seja: a predominância na pauta de exportação de setores baseados em recursos naturais. Assim, ao observar a intensidade fatorial das exportações do Estado de Minas Gerais, conclui que os setores especializados no comércio internacional são aqueles que apresentam vantagens comparativas convencionais.

## Índice de Título 2007

**Ordenado alfabeticamente, traz a legenda bibliográfica, o que possibilita sua localização no fascículo da revista.**

45 anos de comércio exterior no Nordeste do Brasil: 1960-2004. GALVÃO, O. J. A. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 7-31, jan.-mar. 2007.

Agroindústria canavieira paraibana: implicações da crise no emprego e na arrecadação tributária na década de 1990 (A). CAVALCANTI, G. A.; SOUTO, K. C. de; CRUZ, M. S. da. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 182-198, abr.-jun. 2007.

Agronegócio e reorganização das relações de trabalho agrícola no Baixo Jaguaribe (CE). BEZERRA, J.; ELIAS, D.; MUNIZ, A. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 32-47, jan.-mar. 2007.

Análise das liberações recentes de recursos do Pronaf: uma mudança na lógica de distribuição? CORRÊA, V. P.; SILVA, F. F. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 48-66, jan.-mar. 2007.

Análise dos impactos socioambientais das micro e pequenas indústrias de calçados instaladas na cidade de Campina Grande. FRANÇA, P. X. N.; LEITE, V. D.; PRASAD, S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 432-445, jul.-set. 2007.

Análises da viabilidade econômica de sistemas de aproveitamento de águas pluviais para fins não potáveis em residências na cidade de João Pessoa-PB. ATHAYDE JÚNIOR, G. B.; DIAS, I. C. S.; GADELHA, C. L. M. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 542-562, out.-dez. 2007.

Arranjo produtivo local Pingo D'Água: inovação e cooperação. AMARAL FILHO, J. do; TEIXEIRA, K. H.; MAYORGA, R. D.; MAYORGA, M. I. O. **Revista Econô-**

**mica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 276-288, abr.-jun. 2007.

Arranjos produtivos locais perante os desafios da globalização: uma incursão na problemática. LINS, H. N. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 67-85, jan.-mar. 2007.

Capital humano e retorno à migração: o caso da migração rural-urbana no Nordeste do Brasil. RAMALHO, H. M. B.; SILVEIRA NETO, R. M. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 343-364, jul.-set. 2007.

Capital social e o capital físico na estratégia de redução da vulnerabilidade do homem do campo: um estudo de caso (O). MAYORGA, D.; MAYORGA, F. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 405-431, jul.-set. 2007.

Co-evolução de empresas e instituições em arranjos produtivos locais: políticas públicas e sustentabilidade (A). CAMPOS, R.; MOUTINHO, L. M. G. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 244-258, abr.-jun. 2007.

Convergência de rendimento dos estados nordestinos à la nova geografia econômica. CHIARINI, T. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 169-181, abr.-jun. 2007.

Crescimento da produtividade, competitividade e reestruturação produtiva na petroquímica brasileira. SOUZA, C. M.; TEIXEIRA, F. L. C. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 622-636, out.-dez. 2007.

Custo de transporte como barreira ao comércio na integração econômica: o caso do Nordeste (O). ALMEIDA, E. S. de.; GUILHOTO, J. J. M. **Revista Econômica do**

**Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 224-243, abr.-jun. 2007.

Decomposição das relações estruturais da matriz de contabilidade social brasileira de 2002. BÊRNI, D. A. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 211-223, abr.-jun. 2007.

Descentralização ou regionalização? uma avaliação de performance do setor de saneamento. ABREU, L. M. de; FARIA, R. C. de; MOREIRA, T. B. S.; NUNES, J. F. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 120-129, jan.-mar. 2007.

Desenvolvimento rural em áreas de intervenção estatal do Nordeste: o caso do projeto de irrigação Baixo-Açu. GODEIRO, K. F.; NUNES, E. M.; ORTEGA, A. C. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 446-465, jul.-set. 2007.

Desenvolvimento sustentável e a contribuição dos recursos naturais para o crescimento econômico (O). OLIVEIRA, L. L. S. de; PORTO JÚNIOR, S. S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 103-119, jan.-mar. 2007.

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

Empregabilidade do cortador de cana-de-açúcar da Zona da Mata pernambucana no período de entressafra. CAMPOS, L. H. R. de; RAPOSO, I.; MAIA, A. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 329-342, jul.-set. 2007.

Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: políticas públicas e transição paradigmática. SILVA, R. M. A. da. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 466-485, jul.-set. 2007.

Expansão agrícola e crescimento econômico: impactos sobre a pobreza e a desigualdade. GUIDOLIN, S. M.; PORTO JÚNIOR, S. S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 383-404, jul.-set. 2007.

Financiamento às atividades inovativas na Região Nordeste: uma análise descritiva a partir dos dados da Pintec (O). ALBUQUERQUE, E. M.; VIEIRA, K. P. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 365-382, jul.-set. 2007.

Importância do nível de serviço e o impacto das grandes cadeias de auto-serviço no abastecimento do pequeno varejo alimentar (A). CAMPOS, D. F. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 486-501, jul.-set. 2007.

Inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a importância da localização e das interações entre empresas e instituições (A). MARION FILHO, P. J.; SONAGLIO, C. M. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 306-318, abr.-jun. 2007.

Inserção internacional da região Nordeste e a dinâmica do comércio exterior brasileiro nos anos recentes. MELO, M. C. P. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 583-601, out.-dez. 2007.

Intercâmbio comercial Nordeste-Mercosul: a questão das vantagens comparativas (O). FEISTEL, P. R.; HIDALGO, A. B. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 130-142, jan.-mar. 2007.

Interiorização e reestruturação da indústria do Ceará no final do século XX. FRAGOSO, S. N.; SOARES, F. A.; SANTOS, S. M. dos; TENÓRIO, J. N. B. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 86-102, jan.-mar. 2007.

Padrão de especialização e competitividade das exportações de Minas Gerais no período 1995-2004. SILVA, K. A. O. da.; XAVIER, C. L. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 563-582, out.-dez. 2007.

Participação e aprendizagem social em processos de desenvolvimento territorial rural: evidências de dois estudos de caso no Brasil. BEDUSCHI FILHO, L. C. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 259-275, abr.-jun. 2007.

Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil: o caso recente do Pronaf. MATTEI, L. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 1, p. 143-158, jan.-mar. 2007.

Processos tangíveis e intangíveis do desenvolvimento local. PEREIRA, S. B. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 289-305, abr.-jun. 2007.

Produtividade total dos fatores e o crescimento da economia do Nordeste no período 1970 a 2000 (A). BEZERRA, J. F.; MELO, A. S. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 678-694, out.-dez. 2007.

Quais características das cidades determinam a atração de migrantes qualificados? MATA, D. da; OLIVEIRA, C. W. de; PIN, C.; RESENDE, G. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 502-514, jul.-set. 2007.

Redes urbanas regionais e a pluratividade das famílias rurais no Nordeste e no Sul do Brasil, 1992-1999 e 2001-2005. CARDOZO, S. A.; NASCIMENTO, C. A. do. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 637-658, out.-dez. 2007.

Tecnologia de produção e eficiência no setor de saneamento básico: uma abordagem empregando fronteira estocástica de custos para estimar retornos de escala e eficiência. JORGE NETO, P. M.; MELO, J. A. M. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 659-677, out.-dez. 2007.

Transformações políticas e institucionais no Ceará: repercussões nas finanças públicas do Estado. SOUSA, F. J. P. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 4, p. 602-621, out.-dez. 2007.

Variáveis determinantes do custo da cesta básica em Fortaleza. BARRETO, R. C. S.; HOLANDA, F. J. C. de. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 199-210, abr.-jun. 2007.

## **Índice de Assunto 2007**

**Vocabulário relevante (descritores ou palavras-chave) listado em ordem alfabética. Os números ao lado correspondem àqueles da seqüência numérica do Índice de Autor.**

- Abertura comercial – 35
- Ação coletiva – 35
- Aglomerções industriais – 35
- Agricultura familiar – 14, 17, 27, 39, 50, 51, 55, 67
- Agricultura irrigada – 4, 42, 43, 77
- Agricultura-Expansão – 28, 59
- Agroindústria-Paraíba – 15, 18, 74
- Agronegócio – 9, 20, 49
- Água – 69
- Água não-potável – 5, 19, 25
- Água-Consumo per capita – 5, 19, 25
- Águas pluviais-Aproveitamento – 5, 19, 25
- Água-Uso racional – 5, 19, 25
- Análise de custo – 6, 31
- Aprendizagem social – 7
- Áreas de intervenção estatal – 27, 51, 55
- Arranjo produtivo local – 4, 13, 37, 42, 43, 48, 72, 77
- Articulação Político-Institucional – 4, 42, 43, 77
- Atividades inovativas – Financiamento – 2, 79
- Atividades inovativas – Nordeste – 2, 79
- Baixa remuneração – 24, 33, 61
- Baixo Jaguaribe – 9, 20, 49
- Cana-de-açúcar-Agroindústria – 15, 18, 74
- Cana-de-açúcar-Paraíba – 15, 18, 74
- Capital físico – 40, 41
- Capital humano – 57, 62, 70
- Capital natural – 54, 60
- Capital social – 4, 40, 41, 42, 43, 57, 77
- Ceará – 23, 65, 71, 73, 78
- Cesta básica – 6, 31
- Cidades dinâmicas – 38, 53, 58, 64
- Combate às secas – 69
- Comércio – 26
- Comércio exterior-Brasil - 46
- Comércio exterior-Nordeste – 26, 46
- Competitividade industrial – 75, 76
- Competitividade-Minas Gerais – 68, 80
- Composição do comércio – 26
- Contabilidade do crescimento – 10, 44
- Contabilidade social-Brasil – 8

Convergência de renda - 16  
 Cortador de cana-de-açúcar – 12, 36, 63  
 Crescimento econômico - 28, 59  
 Crescimento econômico–Nordeste – 10, 44  
 Crescimento pró-pobre - 28, 59  
 Custos de transporte – 3, 29  
 Custos marginais – 32, 45  
 Descentralização – 1, 21, 47, 52  
 Desempenho do comércio exterior do Nordeste – 26  
 Desenvolvimento econômico – 57  
 Desenvolvimento local – 57  
 Desenvolvimento regional-Ceará – 7  
 Desenvolvimento regional-Minas Gerais – 7  
 Desenvolvimento rural – 27, 39, 51, 55  
 Desenvolvimento sustentável – 54, 60, 69  
 Desenvolvimento territorial rural – 7  
 Desigualdade de renda – 16  
 Desigualdade econômica – 28, 59  
 Economia de Pernambuco – 34, 56, 66  
 Economia do setor público – 73  
 Economias de escala – 32, 45  
 Eficiência – 32, 45  
 Empobrecimento rural – 14, 50  
 Empregabilidade – 12, 36, 63  
 Empresas e instituições – 13, 48  
 Entressafrá – 12, 36, 63  
 Especialização – 23, 65, 71, 78  
 Exportação–Brasil – 46  
 Exportação–Minas Gerais – 68, 80  
 Exportação–Nordeste - 46  
 Finanças públicas - 73  
 Financiamento agrícola – 17, 67  
 Fronteira estocástica de custos – 32, 45  
 Frutas tropicais – 9, 20, 49  
 Globalização – 34, 56, 66  
 Governança local - 7  
 Impactos socioambientais – 24, 33, 61  
 Indicadores – 1, 21, 47, 52  
 Indústria – 23, 65, 71, 78  
 Indústria de calçados – 24, 33, 61  
 Indústria de móveis – 37, 72  
 Inovação gerencial – 75, 76  
 Inovação tecnológica – 37, 72  
 Inovação tecnológica–Brasil – 75, 76  
 Inserção internacional–Brasil – 46  
 Inserção internacional–Nordeste – 46  
 Integração econômica – 3, 29  
 Intercâmbio comercial – 22, 30  
 Interiorização – 23, 65, 71, 78  
 Introversão econômica do Nordeste – 26  
 Logística – 11  
 Marketing – 11  
 Matriz de contabilidade social – 8  
 Meio ambiente – 54, 60  
 Mercosul – 22, 30  
 Migração – 38, 53, 58, 64

Migração rural-urbana – 62, 70  
Migrantes qualificados – 38, 53, 58, 64  
Mobilização social – 7  
Modelo de correção de erro vetorial – 6, 31  
Modelo de equilíbrio geral aplicado espacial – 3, 29  
Nordeste – 3, 22, 29, 30, 62, 70  
Nova geografia econômica - 16  
Participação social – 7  
Pequeno varejo – 11  
Pernambuco – 12, 36, 63  
Petroquímica–Brasil – 75, 76  
Pintec – 2, 79  
Pluriatividade – 14, 50  
Pobreza – 28, 59  
Políticas públicas – 13, 48, 69  
Poluição industrial – 24, 33, 61  
Produtividade industrial – 75, 76  
Produtividade total dos fatores–Nordeste – 10, 44  
Projetos estruturadores – 34, 56, 66  
Proletarização – 14, 50  
Pronaf – 17, 39, 67  
Qualificação profissional – 12, 36, 38, 53, 58, 63, 64  
Redes – 57  
Redes urbanas regionais – 14, 50  
Reestruturação – 23, 65, 71, 78  
Reestruturação produtiva– 75, 76  
Retorno esperado – 62, 70  
Saneamento – 1, 21, 47, 52  
Saneamento básico – 32, 45  
Seca – 40, 41  
Semi-árido – 69  
Setor de alimentos – 11  
Sistema financeiro – 2, 79  
Sul-catarinense vestuarista - 35  
Supermercados – 11  
Sustentabilidade – 13, 48  
Tarifa de água – 5, 19, 25  
Trabalho agrícola – 9, 20, 49  
Trabalho informal – 24, 33, 61  
Transição paradigmática – 69  
Urbanização – 38, 53, 58, 64  
Vantagem comparativa – 22, 30  
Variações climáticas – 40, 41  
Zona da Mata – 12, 36, 63

## 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 Junior  
Alceu de Castro Galvão Junior  
ALCEU RICHETTI  
Alda Maria Nogueira Pedroza  
Alexandre Alves Porsse  
Alexandre Rands Coelho Barros  
Alexandre Stamford da Silva  
Alfredo Augusto Porto Oliveira  
Ana Augusta Ferreira de Freitas  
Ana Flávia Machado  
Ana Maria DE Carvalho Fontenele  
Andre Bezerra dos Santos  
André Maia Gomes Lages  
Ângela Maria Rodrigues Ferreira  
Antônio Aduino 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 Nilder Duarte Furtado  
Antônio Nogueira Filho  
Antônio Pereira Neto  
Antônio Plínio Pires de Moura  
Antônio Renan Moreira Lima  
Antônio Ricardo Norões Vidal  
Aristides Monteiro Neto  
Arlan Mendes Mesquita  
Arthur Yamamoto  
Assuéro Ferreira  
Atenágoras Oliveira Duarte  
Áureo Eduardo Magalhães Ribeiro  
Auro Akio Otsubo  
Bastian Philip Reydon  
Bernardo Mueller  
Berthyer Peixoto Lima  
Biágio de Oliveira Mendes Junior  
Bouزيد Izerrougene  
Breno Magalhães Freitas  
Bruno Gabai  
Carlos Alberto Figueiredo Junior  
Carlos Américo Leite Moreira  
Carlos Brunet Martins Filho  
Carlos Eduardo Gasparini  
Carlos Roberto Azzoni  
Carlos Roberto Machado Pimentel  
César Ricardo Siqueira Bolaño  
Cícero Péricles de Oliveira Carvalho  
Ciro Biderman  
Clarício dos Santos Filho  
Clonilo Moreira Sindeaux de Oliveira  
Clóvis José de Daudt Lyra Darrigue de Faro  
Conceição de Maria Albuquerque Alves  
Cristiano Aguiar de Oliveira  
Dáger Silveira Aguiar  
David ferreira Carvalho  
Dean Lee Hansen  
Denise de Sousa Elias  
Ecio de Farias Costa  
Edison Rodrigues Barreto Júnior  
Edmar Vieira Filho  
Edson Paulo Domingues  
Eduardo Amaral Haddad  
Eduardo Girão Santiago  
Elias Rodrigues de Oliveira  
Elivan Gonçalves Rosas Ribeiro  
Eloy Alves Filho  
Emerson Luís Lemos Marinho  
Emílio Recamonde Capelo  
Eveline Barbosa Carvalho  
Éverton Chaves Correia  
Fabricio Linhares  
Fátima de Souza Freire  
Fernando Cardoso Pedrão  
Fernando de Meñdonça Dias  
Fernando José Pires de Sousa

Fernando Luiz Emerenciano Viana  
Fernando Mendes Lamas  
Fernando Saulo Calheiros de Oliveira Pinheiro  
Flávio Ataliba Flexa Daltro Barreto  
Francisco Assis Soares  
Francisco Cardoso  
Francisco das Chagas Soares  
Francisco de Assis Costa  
Francisco Diniz Bezerra  
Francisco Ferreira Alves  
Francisco José Araújo Bezerra  
Francisco Leandro de Paula Neto  
Francisco Militão de Sousa  
Francisco Ossian Tavares do Nascimento  
Francisco Raimundo Evangelista  
Francisco Roberto Pinto  
Francisco Sousa Ramos  
Franklin Roosevelt Santos Amorim  
Fred Leite Siqueira Campos  
Frederico Gonzaga Jayme Júnior  
Geraldo Augusto de Melo Filho  
Gerson Pereira Lima  
Gil Célio de Castro Cardoso  
Guerino Edécio da Silva Filho  
Guilherme de Albuquerque Cavalcanti  
Hamilton de Moura Ferreira Júnior  
Heber José de Moura  
Henrique Dantas Neder  
Henrique Jorge Medeiros Marinho  
Hermano José Batista de Carvalho  
Hugo Eduardo Araújo da Gama Cerqueira  
Inácio José Bessa Pires  
Inez Sílvia Batista Castro  
Ireleno Porto Benevides  
Isabelle Maria Jacqueline Meunier  
Ivan targino moreira  
Jair do Amaral Filho  
Jane Mary Gondim de Souza  
João Carduci Pereira da Silva  
João da Cunha Silva  
João Eustáquio de Lima  
João Francisco Freitas Peixoto  
João Policarpo Rodrigues Lima  
João Rodrigues Neto  
Jonas de Oliveira Bertucci  
Jorge Luiz Mariano da Silva  
José Sydrião de Alencar Júnior  
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 Carrera-Fernandez  
José César Vieira Pinheiro  
José Danilo Lopes de Oliveira  
José de Jesus Sousa Lemos  
José Eli da Veiga  
José Ivan Caetano Fernandes  
José Lamartine Távora Junior  
José Lucenildo Parente Pimentel  
José Maria f. J. da Silveira  
José Maria Marques de Carvalho  
José Newton Pires Reis  
José Otamar de Carvalho  
José Ricardo de Santana  
José Roberto de Lima Andrade  
José Romeu de Vasconcelos  
José Rubens Dutra Mota  
José Sérgio Gabrielli de Azevedo  
José Valdeci Bezerra  
Júlia Miranda  
Kerginaldo Cândido Sousa Júnior  
Ladislau Dowdor  
Laércio de Matos Ferreira  
Laura Lúcia Ramos Freire  
Lauro Francisco Mattei  
Leia Carvalho Rodrigues  
Leonardo Guimarães Neto  
Leôncio José Bastos Macambira Júnior  
Liana Maria da Frota Carleial  
Liv Soares Severino  
Lizia de Figueiredo  
Lucas Antonio de Sousa Leite  
Lúcia Maria Góes Moutinho  
Luciana Togeiro de Almeida  
Luciano Jany Feijão Ximenes  
Luis Antônio Mattos Filgueiras  
Luis Cruz Lima  
Luís Henrique Romani de Campos  
Luís Renato Bezerra Pequeno  
Luis Sérgio Farias Machado  
Luiz Augusto de Queiroz Ablas  
Luiz Honorato da Silva Júnior  
Luiz Ivan de Melo Castelar  
Luiz Ricardo Mattos Teixeira Cavalcante  
Luiz Rodrigues Kehrlé  
Luzia Neide Menezes Teixeira Coriolano  
Manuel Osório de Lima Viana  
Marcelo Azevedo Teixeira  
Marcelo Marques de Magalhães  
Marcelo Nery  
Marcelo Savino Portugal

Marco Aurélio Crocco Afonso  
Marcos Cláudio Pinheiro Rogério  
Marcos Costa Holanda  
Marcos Falcão Gonçalves  
Maria Cristina Mac Dowell Dourado Azevedo  
Maria Cristina Pereira de Melo  
Maria da Penha Braga Costa  
Maria de Fátima Aguiar  
Maria de Fatima Garcia  
Maria de Fátima Vidal  
Maria Goretti Serpa Braga  
Maria Irles de Oliveira Mayorga  
Maria Odete Alves  
Maria Simone de Castro Pereira Brainer  
Maria Teresa Falcão  
Maurício Benegas  
Maurício Broxado de França Teixeira  
Maurício Teixeira Rodrigues  
Mauro Borges Lemos  
Mayard Samis Zolotar  
Mileno Tavares Cavalcante  
Mônica Alves Amorim  
Myrtis Arrais de Souza  
Nelson Rosas Ribeiro  
Odair Lopes Garcia  
Odorico de Moraes Eloy da Costa  
Olímpio José Arroxelas Galvão  
Orlando Carneiro de Matos  
Orlando Monteiro da Silva  
Oscar Henrique Belo Santos  
Osires Lima de Carvalho  
Osmar Gonçalves Sepúlveda  
Oswaldo Ferreira Guerra  
Otávio Augusto Sousa Miranda  
Paul Singer  
Paulo Amilton Maia Leite Filho  
Paulo Brígido Rocha Macedo  
Paulo Glício da Rocha  
Paulo Henrique de Almeida  
Paulo Melo Jorge Neto  
Paulo Ortiz Rocha de Aragão  
Paulo Sérgio Nascimento Lopes  
Pedro Carlos Cunha Martins  
Pedro Cavalcante Gomes Ferreira  
Pedro Jorge Ramos Viana  
Pedro Luiz da Motta Veiga  
Pery Francisco Assis Shikida  
Philippe Théophile Nottingham  
Raimundo Eduardo Silveira Fontenele  
Raul da Mota Silveira Neto  
Ricardo Chaves Lima  
Ricardo Eleutério Rocha

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 R. Gonçalves  
Rodrigo Ferreira Simões  
Rodrigo Magalhães Neiva Santos  
Rogério César Pereira de Araújo  
Rômulo Cordeiro Cabral  
Ronaldo de Albuquerque e Arraes  
Rosa Maria Oliveira Fontes  
Rosalvo Ferreira Santos  
Rosana Márcia Sá Bustamante  
Ruben Dario Mayorga Mera  
Rubênio Borges de Carvalho  
Rubens Onofre Nodari  
Rubens Sonsol Gondim  
Samuel Jorge Marques Cartaxo  
Sandra dos Santos Souza  
Saumíneo da Silva Nascimento  
Sérgio Henrique Arruda Cavalcante Forte  
Sérgio Luiz de Oliveira Vilela  
Sérgio Marley Modesto Monteiro  
Sidney Grippi  
Sílvio Mendes Zancheti  
Sônia Maria Dalcomuni  
Stênio Domingues da Silva Junior  
Stênio Lima  
Suely Salgueiro Chacon  
Tânia Andrade  
Tânia Bacelar de Araujo  
Tarcísio Patrício de Araújo  
Tarcízio Santos Murta  
Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira  
Tibério Rômulo Romão Bernardo  
Tito Belchior Silva Moreira  
Vanda Claudino Sales  
Vanessa Petrelli Corrêa  
Vera Lúcia Cavalcante de Sousa  
Vera Spínola  
Vicente de Paula Maia Santos  
Victor Prochnik  
Virgínia Pontual  
Vítor de Athayde Couto  
Vitor Moreira da Rocha Ponte  
Viviane Queiroz Cerqueira



**Banco do  
Nordeste**



ÁREA DE LOGÍSTICA  
Ambiente de Gestão dos Serviços de Logística  
Célula de Produção Gráfica  
OS 2008-01/2.578 - Tiragem: 1.400